

الله أكبر  
الحمد لله رب العالمين  
والصلاة والسلام على سيدنا محمد  
الطيب الطاهر  
فلا اله الا هو  
الغني عن كل شيء  
ليس الاصرار  
المصطفى  
الرحمن الرحيم  
يوم القيمة



# فیزیولوژی شیردهی

## و تعداد آن

دکتر رضا سعیدی  
فوق تخصص نوزادان  
استاد دانشگاه شهید بهشتی  
۱۴۰۲



# تغییر دهنی

در ایران 98/7% مادران تغذیه با شیرمادر را شروع نموده  
و در ۳ ماهگی ۵۸%  
و در ۶ ماهگی ۵۵% مادران این کار را ادامه می دهند.

در آمریکا 1926-30 ، ۸۰%  
و در 1971 به ۲۰% مادران کاهش یافت  
• در سال ۲۰۰۰ حدود ۶۰% نوزادان ترخیصی با شیرمادر  
تغذیه می شدند.

شیر مادر

تقریباً تمام نیازهای تغذیه‌ای کودک  
را تا ۶ ماهگی فراهم می‌کند

## آخرین آمار سازمان جهانی بهداشت در ارتباط با تغذیه با شیر مادر

- سوءتغذیه عامل مرگ ۲/۷ میلیون کودک (۴۵ درصد) در سال است.
- بر اساس آمار منتشرشده در سال ۲۰۱۶ میلادی، ۱۵۵ میلیون کودک زیر پنج سال نسبت به سنشان کوتاهقد بودند،
- ۵۲ میلیون نسبت به قدشان وزن کمی داشتند
- ۴۲ میلیون چاق یا دچار اضافهوزن بودند که عامل آن تغذیه نامناسب است.
- **فقط حدود ۴۰ درصد از نوزادان تا شش ماهگی با شیر مادر تغذیه می‌شوند.**
- تعداد کمی از کودکان مکمل‌های غذایی کافی و ایمن دریافت می‌کنند.
- در بسیاری از کشورها، کمتر از یک چهارم اطفال ۶ تا ۲۳ ماهه از معیارهای تنوع غذایی و تغذیه کافی متناسب با سنشان بهره‌مند هستند.
- **در صورت تغذیه با شیر مادر تا ۲۳ ماهگی، زندگی حدود ۸۲۰ هزار کودک زیر پنج سال حفظ می‌شود.**
- هفته جهانی شیر مادر هر ساله از ۱ تا ۷ آگوست برابر با ۱۰ تا ۱۶ مرداد ماه

# Position Statements and Clinical Guidelines

- Only 51 U.S. hospitals are designated as “baby-friendly” by the WHO Baby-Friendly Hospital Initiative (BFHI) (BFHI, 2006).

# مزایای تغذیه با شیر مادر

## ۱. کاهش بیماری های دوره نوزادی :

بیماریهای عفونی بخصوص اسهال ، اوتیت حاد مدیا ، پنومونی ، UTI ، در شیر مادری کمتر است.

## ۲. کاهش بعضی بیماریها در آینده :

بچه هایی که 2 سال شیر مادر خورده اند در آینده ریسک کمتری برای بیماریهایی نظیر دیابت وابسته به انسولین ، چاقی ، بیماریهای قلبی عروقی ، لنفوم ، مولتیپل اسکلروز ، کولیت اولسرو ، کرون دارند.

## ۳. مزایای مادری :

مادران شیر ده کمتر دچار خونریزی پس از زایمان شده و ریسک کمتری برای آنمی دارند ، ضمناً سرطانهای پستان و تخمدان نیز در این مادران کمتر است .

# مزایای ایمنو لوژیک شیر مادر :

۱. در شیر مادر عوامل ایمنی متعددی وجود دارد که باعث کاهش عفونتهای نوزادی می گردد:
۲. عواملی که اثر ضد میکروبی دارند :
۳. لاکتوفرین – که به Fe مورد نیاز باکتریها چسبیده و آنها را از آهن محروم می کند.
۴. مو سین – که اثر ضد روتا ویروس دارد.
۵. لیزوزیم – که باعث تجزیه پپتید و گلیکان دیواره باکتری می گردد.
۶. لیپیدها – که باعث تخریب بعضی ویروس ها می شود
۷. فیبرونکتین و C3\_ که اثر Opsonin داشته و ارگانسیم را آماده بلع ماکروفاژها می کند .
۸. فاکتور بیفیدوس – ماده ای پلی ساکاریدی و حاوی ازت است که باعث افزایش رشد لاکتوباسیل های روده و در نتیجه افزایش تولید اسید لاکتیک شده و مانع رشد باکتریهای بیماری زا می گردد .



- ایمنی هومورال شیر مادر:

که مهمترین Ig شیر مادر SIgA بوده که نوزاد فاقد آنست و در شیر مادر وجود دارد (Ig M, Ig G) نیز به مقدار کم در شیر هست

- ایمنی سلولی در شیر مادر:

فاگوسیت ها (نوتروفیل ها و ماکروفاژها) و لنفوسیت ها B (T.C %80), T

- افزایش توانایی‌های شناختی
- مطالعات نشان داد که تغذیه با شیر مادر با نمره بالاتر در آزمون‌های IQ در سال‌های زندگی و افزایش کلی توانایی‌های شناختی در کودکان و رشد آنها در ارتباط است.

### کاهش خطر ابتلا به سندرم مرگ ناگهانی نوزاد (SIDS)

- مادرانی که کودکان شیرخوار خود را با شیر مادر تغذیه می‌کنند خطر ابتلا به سندرم مرگ ناگهانی نوزاد در کودک آنها نسبت به کسانی که از شیر مادر استفاده نمی‌کنند ۵۰ درصد کمتر است.
- سندرم مرگ ناگهانی نوزادان (SIDS) در هر سال بیش از ۲۵۰۰ نوزاد را در سراسر جهان می‌کشد.

# Benefits

- **Breastmilk Benefits for Infants and Children :**
  - Reduces postneonatal mortality rates by 21% (Chen & Rogan, 2004)
  - Contains antibodies that protect infants against infection
  - Digests more easily than formula
  - May protect against diseases in later life
- Breastfeeding facilitates maternal-infant attachment.
- **Benefits for Mothers :**
- breast cancer /uterine and ovarian cancers (Labbok, 2001)
- **Decreases postpartum bleeding and helps speed the uterus to a nonpregnant state (Gartner et al., 2005)**
- **Annual health care costs:**
- in the U.S. could be reduced by \$3.6 billion if infants were breastfed (Ball & Wright, 1999).

- Only 51 % U.S. hospitals are designated as “baby-friendly” by the WHO Baby-Friendly Hospital Initiative (BFHI) (BFHI, 2006).

## ترکیبات شیر مادر

*Clostrum* -1

*Transitional milk* -2

*Matur milk* -3

## **: Cows & Human Milk**

- ۱- مقدار اب هر دو تقریبا ۹۰% است ،
- ۲- مقدار انرژی در هر شیر 67- 73 cal/ml می باشد.
- ۳- محتوی چربی هر دو شیر % ۳/۵ می باشد، در شیر گاو بیشتر اسیدهای چرب اشباع شده است ولی در شیر مادر % ۵۰ اشباع شده و % ۵۰ اشباع نشده می باشد. ( چربی شیر گاو دیرهضم تر است.)
- ۴- شیر انسان شامل ، ۷% لاکتوز در مقابل تقریبا ۴%
- ۵- % ۱-۵ پروتئین در مقایسه با تقریبا % ۳/۳ شیر گاو می باشد .

شیر دهی دهانی نوزاد (feeding)

معمولاً نوزادان نارس با سن حاملگی 32 هفته به بالا ، هنگام تغذیه با شیر مادر ( BMF ) قادر به هماهنگی رفلکس های مکیدن و بلع و تنفس می باشد و امکان تغذیه دهانی آنها هست ( البته همین نوزادان اگر با شیشه تغذیه شوند مشکل در کنترل تنفس و حملات سیانوز پیدا می کنند. )

۱- گذاشتن سوند دهانی معدی (OG) در بچه های زیر ۲ کیلو بهتر از NGT میباشد زیرا NG Tube در این نوزادان باعث انسداد نسبی بینی و هایپوونتیلاسیون و کاهش تهویه دقیقه ای (minut ventil..) و افزایش مقاومت ریه می گردد.

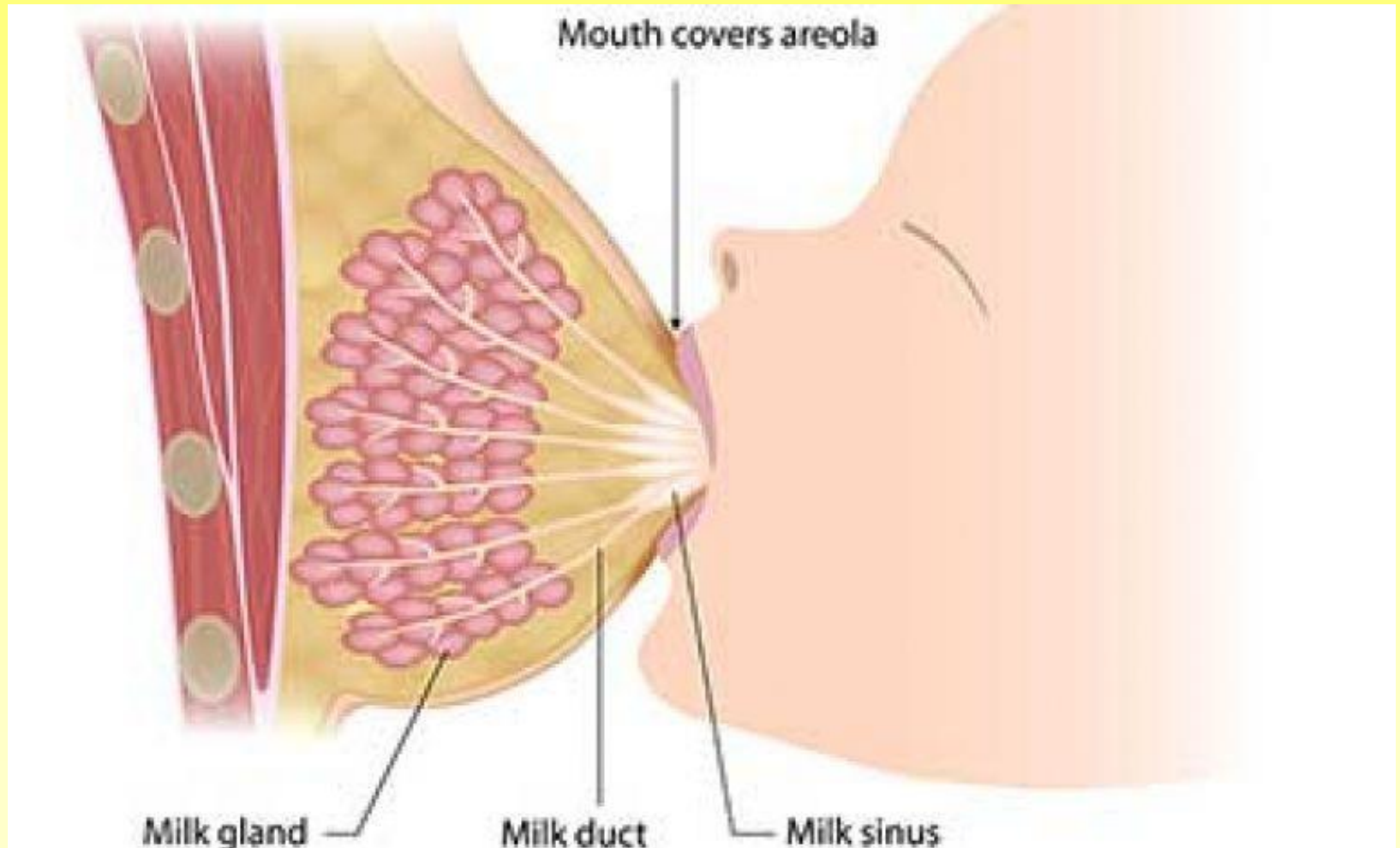


۲- در نوزادان بالای  $2\text{ kg}$ ،  $NGT$  براحتی تحمل می شود و تفاوتی با  $OGT$  ندارد.

۳- فرکانس دفعات تغذیه: در نوزادان ترم و سالم تغذیه میتواند هر  $3 - 4 h$  یکبار باشد  
اما در نوزادان پره ترم  $LBW$  هر  $3 h$  ،  
و در نوزادان پره ترم  $VLBW$  هر  $2 h$   
و در نوزادان پره ترم  $E LBW$  حتما هر  $2 h$  باید تغذیه صورت بگیرد .

۴ - در نوزادان کمتر از 1Kg در گذشته شروع تغذیه با 1cc سرم قندی 5% یا شیر خشک مخصوص نوزادان نارس با یک دوم رقت (و یا شیر مادر) بوده و در صورت تحمل، هر 2h تغذیه با شیر را تکرار می شده. اما هم اکنون توصیه به تغذیه با شیر مادر به صورت تغذیه تروفیک می شود.

# فیزیولوژی شیردهی و تداوم آن



# امبریولوژی

- تکامل Breast از هفته ۵-۶ جنینی است.
- و به صورت ضخیم شدن اکتودرم در سطح قدامی جنین در مسیر خطوط شیری که از زیر بغل تا کشاله ران امتداد دارد شروع می شود .
- این خطوط در همه نقاط به جز ناحیه پکتورال پس رفت می کنند.
- در صورت عدم پس رفت کامل ، پستان های فرعی ( پلی ماستی ) یا nipple های فرعی (پلی تلیا) به وجود می آید که شیوع آن در هر جنین حدود ۱% است .

# فيزيولوژي

- در طی **بلوغ، بارداری و شیردهی** پستان دچار تغییراتی می شود که عبارتند از:
  - افزایش اندازه و پیگمانتاسیون آرنول ، برجسته تر شدن توبرکول های مونتگو مری ، افزایش رشد ساختمان های اپی تلیال و عروق ، کاهش نسج همبند و تکامل سیستم لوبولوآلوئولر (تحت تاثیر استروژن و پروژسترون در حضور مقادیر کافی پرولاکتین، HPL و HCG) و افزایش دیفرانسیاسیون و فعالیت ترشحي سلول های اپی تلیال تحت تاثیر پرولاکتین. از ماه سوم بارداری کلستروم به داخل آلوئول ها ترشح می شود که این مسئله تحت تاثیر پرولاکتین و HPL در حضور HCG، تیروکسین ، هورمون رشد ، انسولین و کورتیزول است. در صورت ختم بارداری پس از هفته ۱۶ بارداری ، پستان توانایی ترشح شیر را داراست.
- **پرولاکتین هورمون اساسی در بیوسنتز شیر است و استروژن هورمون تنظیم کننده اصلی ترشح آن است.**
  - اعمال پرولاکتین شامل سنتز DNA و میتوز در سلول های اپی تلیال آلوئول ، افزایش تعداد رسپتورهای استروژن و پرولاکتین ، تحریک سنتز کازئین و لاکتالبومین ، لاکتوز ، لیپید ، جذب و احتباس ایمونوبلاست های Ig A از نسوج لنفاوی روده ، جذب مایعات و یون ها از ژژنوم نوزاد ( پرولاکتین موجود در شیر ) است.
- **سطح پرولاکتین پلاسما از هفته ۸ بارداری به تدریج افزایش می یابد و در ترم به ۲۰-۴۰ برابر می رسد . علی رغم سطح بالای پرولاکتین، شیر قبل از زایمان ترشح نمی شود.**

# فیزیولوژی شیردهی و تداوم آن

## : Puberty

- شروع رشد سینه ها – در سن بلوغ (بوسیله استروژنهای مترشحه در پرئودها تحریک می شود)

- استروژن باعث :

- ۱- رشد غدد پستانی. Ma. g.

- ۲- تحریک تجمع چربی و بزرگی سینه ها

# Pregnancy

فقط در این دوره بافت سینه M.g. تکامل کافی برای تولید شیر را پیدا می کند

(بخاطر مقدار عظیم استروژن که از جهت ترشح می شود)

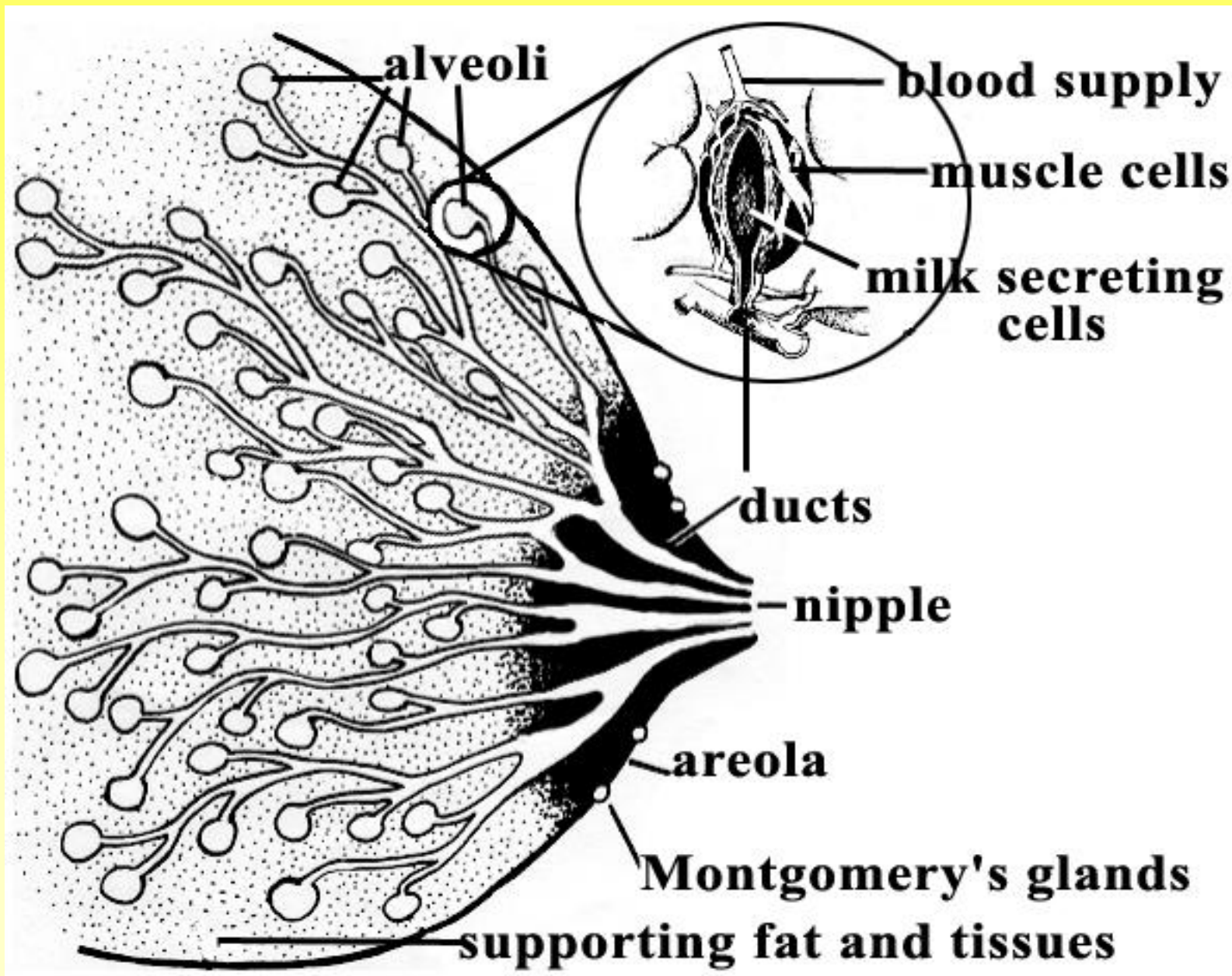


# Progestrone

- تکامل نهایی سینه ها برای ترشح شیر محتاج پروژسترون است
- باعث رشد لوبولها و جوانه زدن آلوئولها و پیدایش ویژگی ترشحي می شود
- همچنین ، اثر ترشحي براندومتر دارد

- استروژن و پروژسترون برای تکامل فیزیکی سینه ها  
لازمند .

- ولی اثر مهاری بر ترشح شیر دارند



# PRL

PRL از هیپوفیز مادر ترشح می شود

- از هفته ۵ در سرم مادر افزایش یافته

- و موقع تولد به ۲۰-۱۰ برابر افراد غیر باردار می رسد

# سایر هورمونها

-جفت مقدار زیادی سوماتوتروپین کوریونیک انسانی ترشح می کند که دارای اثرات مولد شیر خفیف است

- **G.W** ، گلوکوکورتیکوئید ها و انسولین با نقش در متابولیسم **PR** ها ، در رشد سینه **Lactation** نقش دارند

- با همه اینها تا تولد نوزاد فقط روزی چند سی سی شیر ترشح می شود

- روزهای ۱-۵ پس از تولد هم آغوز Colostrum را داریم  
با حجمی معادل 1/۱۰۰ تولید شیر رسیده ، فاقد چربی،....

# پس از تولد

۱- پس از تولد سطح PRL ظرف چند هفته کاهش یافته و به حد زن غیر باردار می رسد

- عدم تحریک هیپوتالاموس مادر - ظرف ۱ هفته : قطع شیر، والا تا چند سال تولید شیر دارد

- بعد از ۷-۹ ماه کاهش تولید شیر داریم

# عوامل مؤثر در تنظیم حجم شیر

• **مهم ترین عامل ، مکیدن نوزاد و تخلیه مکرر پستان است .**

• میزان شیر تولید شده با میزان شیر دریافت شده با مکیدن مرتبط است.

• تغذیه، سن، پاریتی و **body composition** اثر ضعیفی بر حجم شیر دارند . ورزش های آنروبیك شدید اثری بر حجم شیر ندارند. حجم شیر ارتباط مستقیمی با غلظت پرولاکتین پلازما ندارد.

• در صورت عدم برداشت شیر از پستان ها حداکثر به مدت ۴۸ ساعت ، ترشح شیر کاهش یافته و ترکیبات آن مشابه کلوستروم می شود . علل این مسئله عبارتند از: اثر فشاری موضعی، وجود يك ماده پروتئینی در شیر که موجب مهار تولید شیر می شود و با شیر باقی مانده در پستان مرتبط است. بی حس کننده های موضعی پاسخ به تحریك پستان را مهار می کنند .

• جهت ایجاد یا تشدید شیردهی از متوکلوپرامید، Domperidone و کلرپرومازین استفاده شده

• و جهت قطع یا مهار شیردهی در مرحله اول سوتین های مناسب و در صورت لزوم ice

pack و مسکن (در صورت ادامه درد) و در صورت عدم پاسخ، بروموکریپتین یا

cabergolin توصیه می شود .



# عوامل تداوم شیردهی

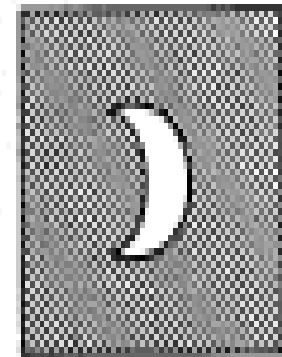
- با هر بار شیر دادن هیپوتالاموس مادر
- و افزایش PRL به ۱۰-۲۰ برابر را تا یکساعت داریم
- محرکها : ۱- فیزیکی  
۲- عصبی
- PIH- دوپامین – کاهش ۱۰ برابر ترشح PRL
- OCP-
- متوکلوپرامید

*Secreted AFTER feed  
to produce NEXT feed*

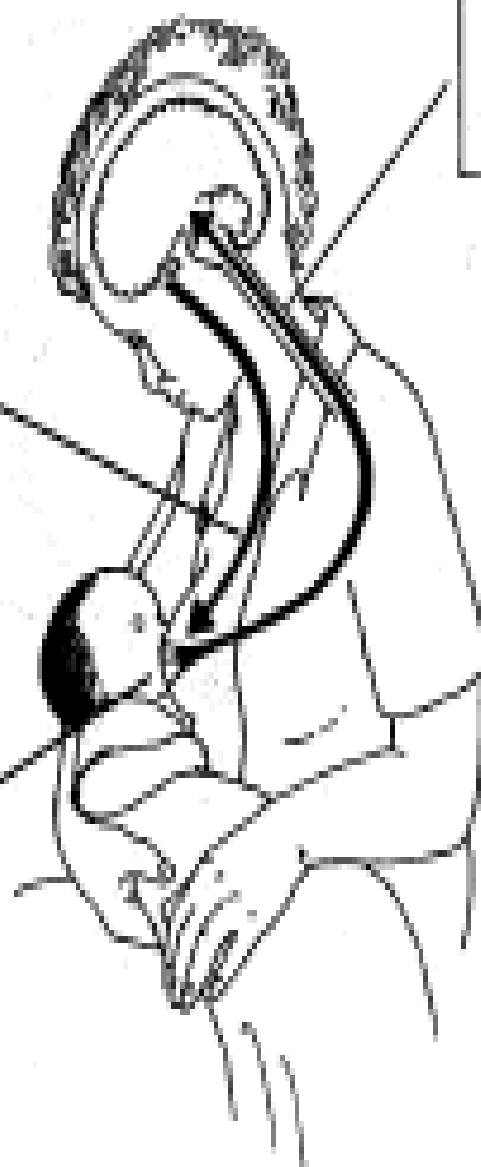
Sensory  
impulses  
from nipple

Prolactin  
in blood

Baby  
suckling



- More prolactin secreted at night
- Suppresses ovulation



# مکانیسم ترشح شیر

- مکیدن نوزاد موجب تحریک **sensor** های تماسی و پایانه های عصبی حسی در **nipple** و آرئول و سپس فعال شدن قوس **afferent** و تحریک هیپوتالاموس و هیپوفیز در جهت ترشح و آزاد سازی هورمون پرولاکتین و اکسی توسین می شود.
- **پرولاکتین موجب سنتز شیر و اکسی توسین موجب خروج شیر می گردد .**
- ترشح سریع شیر متعاقب مکیدن را **رفلکس let down** می نامند و اکسی توسین برای این امر ضروری است.
- ترشح اکسی توسین به صورت ضربانی بوده و عامل اصلی خروج شیر است و فشار منفي ناشی از مکیدن اثر ضعیفی بر خروج شیر دارد.
- **پرولاکتین** صرفاً" در اثر مکیدن نوزاد آزاد می شود.
- در حالی که **اکسی توسین** از دو طریق دیگر نیز آزادمی شود که عبارتند از :
  - الف - اتساع مکانیکی مجاری شیری
  - ب- فعال شدن قوس **efferent** از طریق تحریکات بویایی، بینایی، شنوایی (صدای نوزاد) و فکر کردن به نوزاد. درد، خجالت، ترس، نگرانی ، مواد بی هوش کننده، سرما و الکل موجب مهار آزاد شدن اکسی توسین می شوند.

# تخمک گذاری و پرپود ماهانه

• PRL- عامل مهار تخمک گذاری است

با مهار هورمن آزاد کننده گنادوتروپین از هیپوتالاموس – مهار گنادوتروپین هیپوفیزی - هورمن محرک فولیکولی و هورمن لوتینی قطع پرپود ماهانه

-حتی بدون شیردهی تا ۳ هفته اول معمولاً بارداری اتفاق نمی افتد  
EBF- و کنتراسپشن :

۱۰۰٪ تا ۱۰ هفته

۹۸٪ تا ۶ ماه مؤثر است ، مثل OCP

۹۲٪ تا یکسال

# اکسی تو سین و روند ترشح شیر

- ۱- تولید مداوم شیر
- ۲ - ترشح به داخل الوئولها
- ۳- اما شیر از آلوئونها بداخل مجاری پستانی به راحتی ترشح نمی شود

و لذا به طور مداوم شیر از سینه ها نمی ریزد

# ترشح اکسی توسین (هیپوفیز خلفی).....

- در پاسخ به محرکهای حسی

- و محرکهای روانی

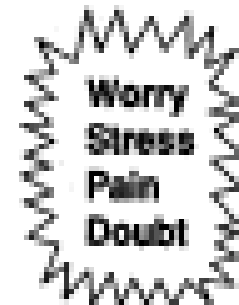
-انقباض سلولهای میوایی تلیال ظرف ۵/۰ تا ۱ دقیقه از شروع مکیدن .....

- شیر جاری می شود milk let down , milk ejection

# OXYTOCIN REFLEX



**These HELP reflex**



**These HINDER reflex**



- Kmc یک فاکتور حمایتی برای شیردهی است
- **باعث افزایش ترشح اکسی توسین مادر می شود:**
- افزایش تولید و ترشح شیر ( تا دو برابر )
- افزایش زمان شیردهی
- بهبود mood و خلق مادر—بهبود رابطه و پیوند مادر و نوزاد
- افزایش آرامش و اعتماد به نفس مادر



- بهبود تکامل سایکوموتور در ۱۲ ماهگی
- کاهش عفونتهای بیمارستانی
- شیردهی بیشتر و رشد بهتر
- کاهش گریه نوزاد
- کاهش کولیک
- کاهش SIDS
- تنظیم علایم حیاتی
- ۳۰ تا ۷۰ درصد کاهش مرگ و میر نارس
- صرفه جویی اقتصادی

# اگر ترشح شیر مادر ناکافی است

- کمک روحی روانی به مادرتا اعتماد به توانایی شیر دادن پیدا کند (KMC)

- کاهش درد و اضطراب مادر (KMC)

- برقراری تماس پوست به پوست با نوزاد ( KMC )

- مصرف نوشیدنی گرم

- گرم کردن سینه ها با دوش آب گرم ، دستمال گرم

- لمس نوک سینه ها

- ماساژ سینه ها و ماساژ ناحیه کتف و گردن

----دوشیدن سینه ها (کارخانه تولید شیر نه انبار شیر)

----- داروها

# شیر و متابولیسم مادر

- پیک تولید شیر  $\leq$  یک و نیم لیتر روزانه

- حدود ۱۰۰ گرم لاکتوز ،

۲۰ گرم پروتئین

۵۰ گرم چربی ،

۲-۳ گرم فسفات کلسیم

کالری اضافه لازم : در مادر باردار

در مادر شیرده

# دوشیدن شیر

الف- دوشیدن دستی- هر بار ۵-۳ دقیقه و سپس سینه دیگر تا ۲۰-۳۰ دقیقه

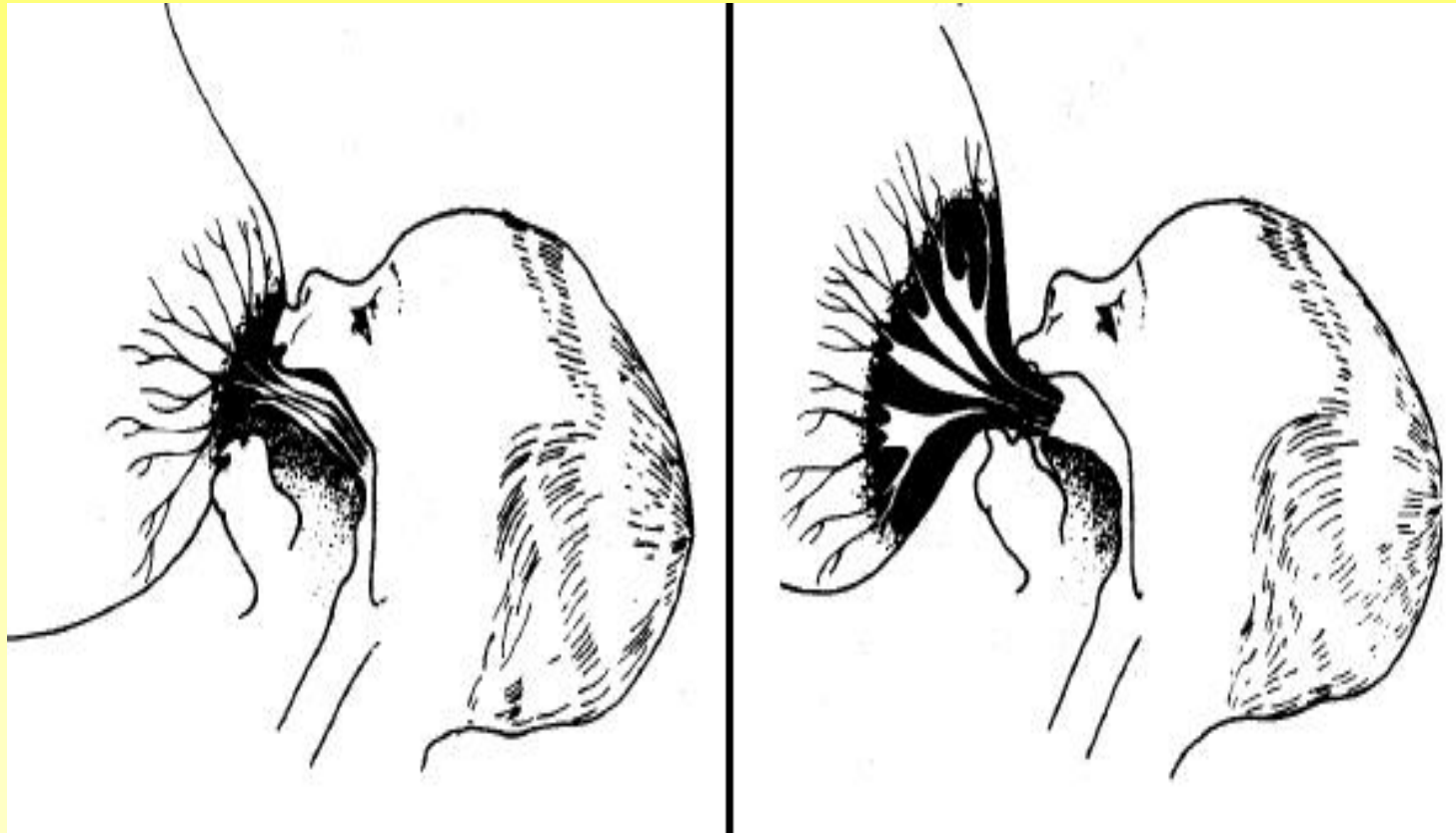
ب- شیر دوش دستی

ج-شیر دوش سرنگی

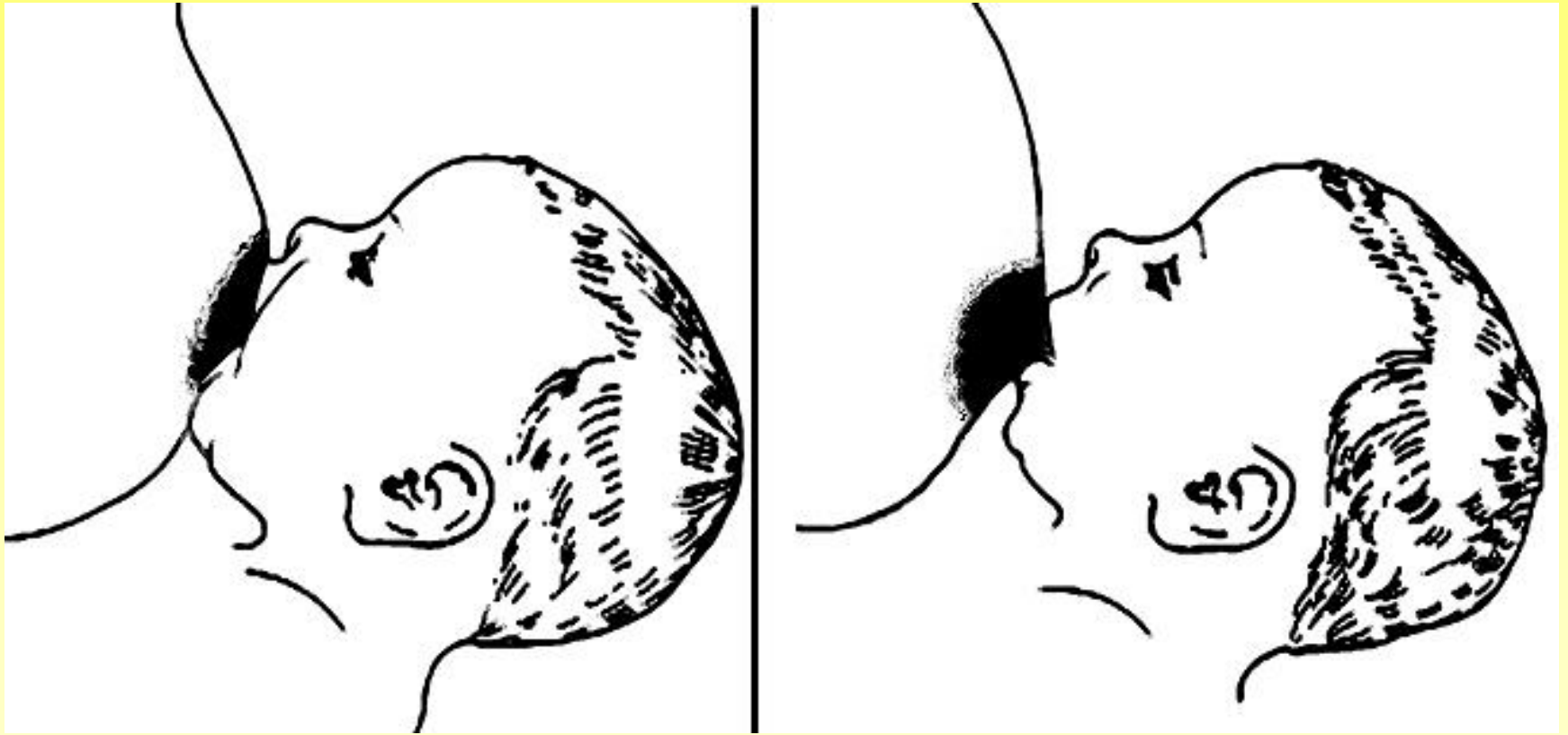
د-شیر دوش برقی



# What can you see?



What can you see?



# نتیجه

- آشنایی با فیزیولوژی و چرخه تولید شیر و عوامل کاهش و افزایش تولید شیر مادران را در شیردهی موثرتر و موفقتر یاری می نماید.





سپاسگزارم و خسته نباشید