

نقش پستان در تولید شیر¹

اهداف آموزشی:

۱. آشنایی با ساختمان پستان
۲. آگاهی از تغییرات پستان از بارداری تا شیردهی
۳. شناخت هورمون‌ها و رفلکس‌های مؤثر در شیردهی و عوامل تأثیرگذار بر آنها

پستان یا غده پستانی یک عضو پیچیده و در عین حال باکفایت است. رشد پستان قبل از تولد در هفته‌های اول زندگی جنینی شروع می‌شود ولی تا زمان شیردهی به عملکرد کامل خود نمی‌رسد. پستان تحت تأثیر دوره‌های طبیعی فیزیکی مانند سیکل‌های قاعدگی، بارداری، زایمان، شیردهی، از شیرگیری و یائسگی قرار دارد اطلاع از آناتومی و عملکرد پستان، جهت پی‌بردن به چگونگی تأثیر عوامل محیطی و عملکردهای نرمال بدن در شیردهی، مفید خواهد بود.

آناتومی و فیزیولوژی پستان

• اجزای پستان

پستان یک غده ترشحی شامل قسمت‌های زیر است:

- بافت غددی، شیر را ساخته و منتقل می‌کند.
- بافت هم‌بندی، حمایت‌کننده بافت‌های پستان است.
- خون که بافت پستان را تغذیه کرده و مواد مورد نیاز برای ساختن شیر را در اختیار آن قرار می‌دهد.
- اعصاب که سبب حساس کردن پستان به تماس شده و با مکیدن شیرخوار موجب آزاد شدن هورمون‌هایی می‌شود که رفلکس و تولید خروج شیر را تسهیل می‌کنند.
- بافت چربی سبب محافظت پستان از ضربه و آسیب می‌شود.

- اندازه پستان بستگی به بافت چربی موجود در آن دارد و هیچ تأثیری بر تولید مقدار شیر یا کیفیت آن ندارد، اما بزرگ‌شدن پستان در بارداری و شیردهی، نشان‌دهنده آن است که غدد پستانی شروع به فعال‌شدن کرده‌اند.

آلوئول‌ها² یا حبابچه‌ها

آلوئول‌ها شبیه خوشه‌های انگور و از جنس بافت غددی هستند که در آنها شیر ساخته می‌شود. آلوئول‌ها به وسیله اپی‌تلیوم مکعبی یا استوانه‌ای کوتاه پوشیده می‌شوند که گیرنده‌های پرولاکتین روی این سلول‌ها قرار دارند و ترشح شیر نیز به عهده آنها است. این سلول‌ها توسط یک شبکه طناب مانند از سلول‌های میوایپ‌تلیال احاطه شده‌اند که دارای گیرنده‌های اکسی‌توسین هستند. این شبکه که با ترشح اکسی‌توسین تحریک می‌شود، سبب انقباض آلوئول‌ها و خروج شیر از مجاری کوچک (ductules) و ورود آن به مجاری بزرگ‌تر (ducts) می‌شود.

داکتول‌ها و مجاری لاکتی‌فروس

لوله‌های شاخه‌مانندی هستند که از خوشه‌های آلوئولی منشعب می‌شوند. هر داکتول به داکت‌های بزرگ‌تری که داکت‌های شیری نام دارند تخلیه می‌شوند.

• سینوس‌های شیری یا لاکتی‌فروس

مجاری شیر وقتی به زیر پوست ناحیه آرنول می‌رسند گشاد شده و سینوس‌های شیری را می‌سازند که شیر در آنجا جمع می‌شود. برای اینکه سینوس‌های لاکتی‌فروس به خوبی تخلیه شوند، باید لته‌ها (آرواره‌های) شیرخوار روی آرنول پستان قرار گیرد و به آن محل فشار بیاورد تا شیر در دهان او جاری شود.

• لوب‌ها و لبول‌ها

هر غده پستانی یک لوب پستان را می‌سازد که شامل یک شاخه اصلی از آلوئول‌ها، مجاری شیری و یک سینوس لاکتی‌فروس است و به وسیله منفذی در نوک پستان باز می‌شود. ۱۵-۲۵ لوب در هر پستان وجود دارد و هر لوب شامل ۴۰-۲۰ لبول است و هر لبول حاوی ۱۰-۱۰۰ آلوئول است. لوب‌ها به وسیله استرومای بافت هم‌بند، بافت چربی، عروق خونی، اعصاب و لنفاتیک‌ها از لوب مجاور مجزا می‌شوند.

• بافت نوک پستان

مجرای شیری پس از گشادشدن و تبدیل شدن به سینوس لاکتی فروس دوباره باریک می شود و به یک منفذ در نوک پستان ختم می شود. بعضی مجاری شیری ممکن است نزدیک نوک پستان به هم متصل شوند.

• نوک پستان³

یک برجستگی مخروطی در مرکز پستان و دارای ۱۰-۵ منفذ است (با میانگین قطر ۱/۶ سانتی متر و میانگین طول ۰/۷ سانتی متر) نوک پستان دارای عضله صاف است که قدرت برجسته شدن در پاسخ به تحریکات تماسی، حرارتی و جنسی دارد. این عضله صاف در کنترل خروج شیر از سینوس های لاکتی فروس نقش دارد.

در نوک پستان انتهای عصبی به مقدار فراوان وجود دارند و تحریک این اعصاب بازوی آوران را تشکیل می دهد. از طرف دیگر بافت عضلانی موجود در نوک پستان قابلیت تغییر و کشش دارد و می تواند خودش را با آرواره، زبان و کام شیرخوار در طی شیر خوردن تطبیق دهد.

• هاله⁴

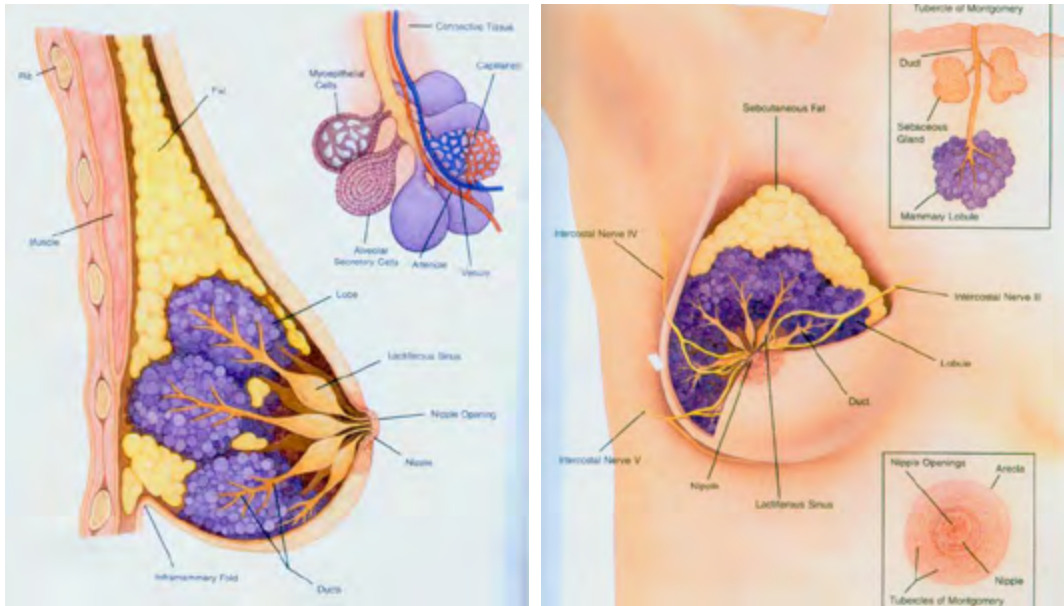
در اطراف نوک پستان، یک ناحیه پیگمانته و تیره تر به نام آرئول وجود دارد. (با میانگین قطر ۴/۶ سانتی متر که در طی بارداری تیره تر و بزرگ تر می شود). از آنجا که در بدو تولد، دید نوزاد به خوبی کامل نشده است، تصور می شود که ناحیه تیره تر آرئول به نوزاد کمک می کند که مرکز پستان را پیدا کند.

غدد مونتگومری

غدد مونتگومری در آرئول قرار دارند. مجاری غدد سباسه و عرق در آن باز می شوند و ماده های ترشح می کنند که موجب مرطوب شدن و محافظت از نوک پستان می شود. بوی این ترشحات شبیه بوی مایع آمینوتیک است که به شیرخوار در پیدا کردن نوک پستان کمک می کند. غدد مونتگومری در طی دوران بارداری بزرگ شده و ظاهر دانه دانه پیدا می کنند. شستن نوک پستان با صابون لازم نیست زیرا چربی های مفیدی که از غدد مونتگومری ترشح می شوند با شستن، از بین می روند. علاوه بر این، شست و شو سبب خشکی و شکنندگی پوست این ناحیه می شود و نوک پستان و آرئول را مستعد زخم شدن می کند.

3| Nipple 4| Areola

شستن روزانه با آب گرم حین استحمام برای تمیز کردن نوک پستان کافی است و خواص لغزندگی و ضد باکتریایی چربی مترشحه توسط غدد مونتگومری را حفظ می‌کند.



تغییرات پستان از بارداری تا شیردهی

پستان‌ها در طول بارداری از نظر وزن، شکل، رنگ و قرار گرفتن روی دیواره قفسه سینه تغییر می‌کنند. وزن پستان در سراسر بارداری و شیردهی افزایش پیدا می‌کند. وزن پستان قبل از بارداری حدود ۲۰۰ گرم است. نزدیک بارداری ترم بین ۴۰۰ تا ۶۰۰ گرم و در شیردهی ۶۰۰ تا ۸۰۰ گرم وزن پیدا می‌کند. عدم قرینگی در پستان‌ها شایع است. در طول بارداری تعدادی از هورمون‌ها روی بافت غددی پستان اثر می‌کنند و سبب تمایز سیستم داکت و آلوئول‌ها می‌شوند. این اثر از سه ماهه اول بارداری شروع و در نیمه اول آن کامل می‌شود. ختم بارداری بعد از هفته شانزدهم تولید شیر را در پی دارد. در ماه‌های بعد با هیپرتروفی سلول‌های آلوئول و فعالیت ترشحی آنها، تکامل بیشتری حاصل می‌شود. پرولاکتین و لاکتوژن جفتی، هورمون‌های اصلی هستند که در تغییرات پستان در طی بارداری دخالت دارند، اگرچه به نظر می‌رسد که با یکی از این هورمون‌ها هم تکامل صورت می‌گیرد. آلوئول‌ها در سه ماهه آخر بارداری تحت تأثیر سطوح بالای لاکتوژن جفتی، شروع به

ترشح می‌کنند. ماده ترشح‌شده از لحاظ کمی و کیفی با شیر رسیده متفاوت است. قبل از زایمان، اکثر زنان می‌توانند روزی ۲-۳ سی‌سی پره کلسیتروم تولید کنند (تا ۳۸ سی‌سی در روز هم گزارش شده است). کلسیتروم، دارای پروتئین، ایمونوگلوبولین و سدیم بالاو لاکتوز پایین و اولین شیر تولید شده برای نوزاد است. بعد از زایمان هم به دنبال سقوط سطح هورمون‌هایی که اثر مهاری روی تولید شیر دارند، لاکتوژنز شروع می‌شود.

۳۰-۴۰ ساعت بعد از زایمان بدون توجه به اینکه نوزاد چه مقدار شیر خورده باشد، ترکیب شیر تغییر می‌کند که شامل افزایش ترشح لاکتوز، آلفا لاکتالبومین، چربی، سیترات، گلوکز و کاهش ترشح لاکتوفیرین و ایمونوگلوبولین‌ها است. تداوم تولید شیر به مکیدن شیرخوار و تخلیه پستان بستگی دارد. یک پپتید مهارکننده اختصاصی در شیر یافت شده است که سنتز شیر را تنظیم می‌کند. هرچه حجم شیر برداشت شده از پستان بیشتر باشد سطح پپتیدهای مهارکننده پایین‌تر خواهد بود، لذا شیر بیشتری تولید خواهد شد.

• اثرات هورمونی

هورمون‌های زیادی در رشد و نمو پستان دخالت دارند که عبارتند از هورمون‌های استروئیدی تخمدان و آدرنال، هورمون‌های تیروئید، هورمون‌های هیپوفیز مانند هورمون رشد و پرولاکتین، HPL (لاکتوژن جفتی)، انسولین و... بیشتر هورمون‌های یاد شده در طی بارداری افزایش می‌یابند و هماهنگ با یکدیگر عمل می‌کنند تا در موقع زایمان غده پستانی بالغ ایجاد شود.

• استروژن

افزایش استروژن در طی بارداری سبب رشد سیستم مجاری پستان می‌شود. استروژن پستان را نسبت به اثرات پرولاکتین حساس می‌کند، روی هیپوفیز اثر می‌گذارد تا سطح پرولاکتین را بالا ببرد. همچنین اثر مهاری روی ترشح شیر در دوران بارداری و شیردهی دارد و سقوط آن بعد از زایمان مانند یک ماشه برای ترشح شیر عمل می‌کند.

• پروژسترون

افزایش پروژسترون در طی بارداری تکامل لوبول و آلوئول‌های پستان را تحریک می‌کند. اگرچه پروژسترون سبب مهار تولید شیر می‌شود، روی پستانی که قبلاً ترشح شیر داشته این اثر را اعمال نمی‌کند.

هورمون‌ها و رفلکس‌های مؤثر بر شیردهی

• پرولاکتین

این هورمون از بخش قدامی هیپوفیز ترشح می‌شود. در طی بارداری به دلیل هیپرتروفی و هیپرپلازی سلول‌های لاکتوتروپ هیپوفیز، غلظت پرولاکتین در گردش خون مادر بالا می‌رود به طوری که در بارداری ترم حتی به ده برابر زمان قبلی از بارداری افزایش می‌یابد. افزایش پرولاکتین با همراهی سایر هورمون‌ها در رشد سریع بافت پستان در بارداری نقش دارد. بعد از زایمان با سقوط سطح استرژن و پروژسترون، گیرنده‌های پرولاکتین آزاد می‌شوند. پرولاکتین با گیرنده‌های مربوطه که روی سلول‌های تولیدکننده شیر در آلئول‌ها قرار دارند، ترکیب شده و تولید شیر شروع می‌شود. در طول شیردهی سطح پایه پرولاکتین در اکثر موارد به مدت شش ماه بالا می‌ماند. علاوه بر بالا ماندن سطح پایه پرولاکتین، در هر بار شیردهی هم، سطح پرولاکتین بالا رفته و تا ۷۵ دقیقه بالا می‌ماند. مثلاً اگر شیردهی ۱۰ نوبت در روز باشد 10×75 تحریک تماسی انتهای اعصاب حسی در نوک پستان و آرنول، امواج عصبی آوران را به مغز می‌فرستد و موجب آزاد شدن پرولاکتین از قسمت قدام و اکسی‌توسین از خلف غده هیپوفیز می‌شود.

مقدار این هورمون‌های آزاد شده بستگی به تحریک نوک پستان دارد. مثلاً شیر خوردن دوقلوها در مقایسه با یک‌قلوها موجب آزاد شدن مقدار بیشتری پرولاکتین و اکسی‌توسین و در نتیجه برون‌ده بیشتری از شیر می‌شود. شش ماه بعد از زایمان بین سطوح پایه پرولاکتین زنان شیرده و غیرشیرده تفاوت چشمگیری وجود ندارد. بعد از زایمان در اثر مکیدن پستان توسط نوزاد، پرولاکتین ترشح و موجب تولید شیر می‌شود. هرچه مکیدن بیشتر باشد شیر بیشتری هم تولید می‌شود. هر عاملی که موجب کاهش مکیدن شود، مانند تغذیه با بطری یا استفاده از گول‌زنک، رفلکس پرولاکتین را مختل می‌کند.

مهارکننده‌های پرولاکتین عبارتند از:

ال دوپا، ترکیبات ارگو، کلومیفن، مهارکننده‌های مونواکسیداز، پروستاگلاندین E ، $F_2\alpha$ و مقادیر زیاد پیریدوکسین (ویتامین B_6).