

سَعْيَ الْمُجْاهِدِ

چالش های فیزیولوژیک کاهنده موفقیت  
تغذیه با شیر مادر در نوزادان  
اواخر نارسی

زهرا صفری کارشناس سلامت نوزادان  
معاونت بهداشت



## تعريف نوزاد اوخر نارسي

نوزادان اوخر نارسي بین  $34+0$  و  $36+6$  هفته بارداری متولد می شوند که اين زمان ۳ تا ۶ هفته زودتر از دوران اقامت ۴۰ هفتگی شان در رحم است. در نتيجه ی تولد زود هنگام، تکامل ضروري بسياري از دستگاه ها متوقف می شود و بنابراین سازگاري با فرائيند هاي عادي که لازمه زندگي خارج رحمي است به تأخير می افتد.



# دلایل شایع در تولد نوزادان اوآخر نارسی

## مشکلات مادری:

پره اکلامپسی، جدا شدگی جفت، کم شدن مایع آمنیوتیک، بیماریهای RH مربوط به ناسازگاری دیابت، فشارخون مزمن، آسم، بیماریهای قلبی، بیماریهای کلیوی و اختلالات خود ایمنی باشند. سایر عوامل مربوط به مادر که سبب افزایش خطر تولد این نوزادان میشوند عبارت از درمانهای نازایی، بالا بودن سن مادر، چندقلویی، چاقی، سیگار، داشتن سابقه تولد نوزاد اوآخر نارسی و توأم شدن چند بیماری با هم است.

## عوارض جنینی:

تأخير رشد درون رحمی، ناهنجاریهای بدو تولد، نتایج غیر مطمئن آزمایش های جنینی و پارگی زود هنگام کیسه آب

بنازگی پزشکان متخصص کودکان و نوزادان و پرستاران بخش های نوزادان به چالشهای نوزادان اوخرنارسی پس از انتقال به زندگی خارج رحمی پی برده اند. با این که نوزادان اوخر نارسی در مرحله اول ممکن است نوزادان تکامل یافته رسیده های به نظر بیایند که فقط از نظر جثه کوچکتر هستند اما این نوزادان نیازمند بیشترین مراقبت های پزشکی در گروه نوزادان هستند.

نوزادان اوخرنارسی معمولاً ۲۴ تا ۷۲ ساعت پس از تولد یا حتی کمتر با عوارض تشخیص داده نشده ناشی از زایمان زودرس بیمارستان را ترک می کنند و به اشتباه فرض می شود که این نوزادان در منزل مشکلی نخواهند داشت.

سیزده درصد این نوزادان در طی چند هفته اول پس از ترخیص به دلیل عوارض جدی ناشی از اختلالات تنفسی، متابولیکی، عصبی و نیز رخدادهای مربوط به دستگاه ایمنی دوباره در بیمارستان پذیرش می شوند. بیشتر این اختلالات ممکن است به دلیل شیردهی نامناسب در این گروه خاص از نوزادان تشدید شود.

نوزادان اوخر نارسی با مشکلات متعددی مواجه هستند و اگر اقدامی سریع برای غلبه بر وقوع اختلالات متابولیکی، عصبی و ایمنی انها صورت نگیرد این نوزادان در شرایط نامطلوبی قرار میگیرند که پیامدهایی برای آنها در برخواهد داشت.

# عوارض تولد اواخر نارسی



## پیامد های کوتاه مدت:

- مشکلات تغذیه ای و زردی
- افت قند خون
- ناپایداری دمای بدن
- دیسترس تنفسی، آپنه
- هیپوتونی و افزایش خطرابتلا به عفونت و کم آبی

## پیامد های بلند مدت :

- مشکلات شناختی
- کاهش عملکرد در مدرسه
- مشکلات رفتاری و روان شناختی
- افزایش احتمال سندروم مرگ ناگهانی نوزاد و مشکلات باروری

# تغذیه موثر با شیر مادر برای پیشگیری از عوارض

اگر چه مشکلات بلند مدت چند جنبه‌ای هستند و راهکار آشکاری برای پرهیز از آن وجود ندارد ولی عوارض کوتاه مدت و بستره دوباره در بیمارستان را می‌توان با [تغذیه موثر با شیر مادر](#) کاهش داد یا به کل از میان برد



## عدم تکامل سیستم عصبی و هیپوتوونی

شواهد بسیار قوی درباره ارتباط بین سن بارداری زمان تولد و میزان تکامل مغزی وجود دارد عملکرد نامناسب مغز در کنار سایر عوارض، نوزاد اوآخر نارسی را مستعد به اختلالات خواب، **هیپوتوونی** و **کاهش رفلکس** جستجو می کند. همه ای این موارد می توانند سبب کاهش تغذیه با شیر مادر شوند

در مورد رشد مغزی، این فقط اندازه مغز نیست که تفاوت دارد. در زایمانهای زودرس حتی عملکرد مغز هم متفاوت است. با نزدیک شدن جنین به ترم، اندازه مغز بزرگتر می شود و بسیاری از فرایندها تکامل و بلوغ می یابند. **تکامل کافی** مغز در نوزاد رسیده برای تغذیه موفقیت آمیز با شیر مادر موثر است.

# فرایند تکامل مغز

تصاویر MRI نشان می دهد در برخی از نواحی خاص با افزایش سن بارداری به سمت ترم، مقدار ماده خاکستری مغز افزایش می یابد. افزایش ماده خاکستری کارایی تمام واکنش های عصبی نخاعی را افزایش می دهد.

کوتاه کردن فرایند رشد مغز به واسطه کوتاهی دوره بارداری، مانند تولد نوزاد اوخر نارسی، سبب افزایش خطر عملکرد نادرست رفتاری و روانی نوزاد در طول حیاتش می شود .

نوزادان اوخر نارسی چرخه خواب کوتاه تری از خود نشان می دهند. بلوغ عملکرد ساقه مغز در این نوزادان در مقایسه با نوزادان رسیده دچار تأخیر است. با پیشرفت نوزاد به ترم، تغییراتی وسیع در تکامل ساقه مغز رخ می دهد. بنابراین دلیل تغییر در الگوی خواب فقدان بلوغ مغز در نوزادان اوخر نارسی است.

در مقایسه نوزادان رسیده و نارس ، افزایش حجم کلی بافت مغز به میزان  $22\text{ ML}$  به ازای هر هفته نشان داده شده است. بین هفته های  $41-35$  بارداری، حجم ماده سفید میلیون دار مغزپنج برابر می شود و **یک سوم رشد مغز بین هفته های  $35$  تا  $41$  بارداری رخ می دهد**. بین هفته های  $28$  تا  $40$  بارداری حجم قشر مغز چهار برابر می شود. این افزایش قشر سبب افزایش ناحیه کورتکس و افزایش سریع در چین خوردهای مغز می شود.

**بین هفته های  $28$  تا  $40$  هفته بارداری حجم مخچه سه برابر می شود.**



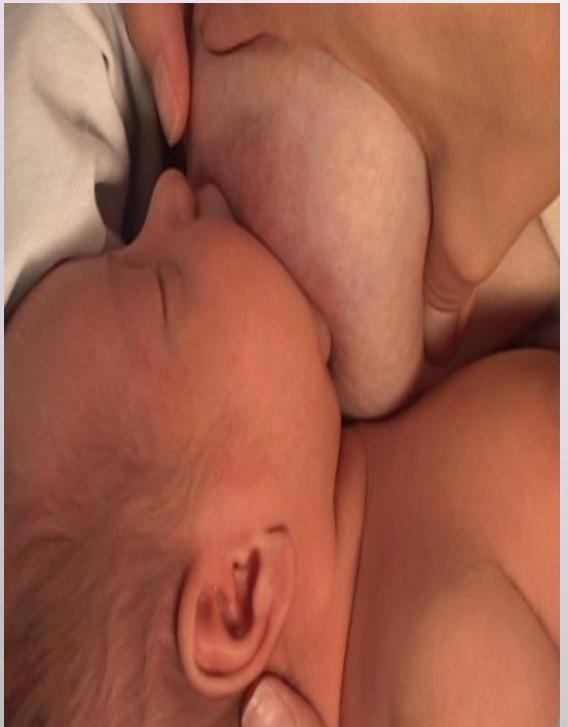
# سازگاری ضعیف با زندگی خارج رحمی

نوزادان اواخر نارسی به دلیل داشتن رفلکس‌های نخاعی تکامل نایافته تر با سیناپس‌های کمتر و در نتیجه حرکات ارادی کمتر، چرخه خواب متفاوت و ساعات بیداری کمتر، مشکلات بیشتری در سازگاری با حرکها و استعداد بیشتری در ابتلاء صدمات مغزی و اختلالات عصبی خواهند داشت.

این نوزادان اغلب دچار هیپوتونی و بسیار خواب آلود هستند و میلی به شیرخوردن ندارند. همه این موارد موجب کاهش کیفیت تغذیه با شیرمادر می‌شود.



# چگونه یک مغز تکامل نیافته بر روی تغذیه با شیر مادر تاثیر گذار است؟



نا امید کننده ترین جنبه در عدم تکامل مغز نوزادان اواخر نارسی، **بیدار شدن یا بیدار ماندن آن ها برای تغذیه** است. نوزادان اواخر نارسی در مقایسه با نوزادان ترم دوره های خواب طولانی تر و دوره های بیداری کوتاه تری دارند. مادان باید قادر باشند نشانه های اولیه آمادگی به تغذیه را شناسایی و فوری نوزادشان را تغذیه کنند. تاخیر به مدت چند ثانیه می تواند سبب شود نوزاد بدون شیر خوردن از پستان دوباره به خواب رود. تصور این که این نوزادان به زودی گرسنه می شوند برای شیر خوردن بیدار می شوند، اشتباه است.

تماس دائم پوست به پوست مادر و نوزاد به وی کمک می کند که نوزاد پستان را بو کند و به بیشتر بیدار بودن و شیر خوردن او نیز کمک کند. همچنین این عمل مادر را نیز ترغیب می کند تا شاهد اولین نشانه های گرسنگی در نوزاد خود باشد و به او شیر بدهد.

فسردن پستان در حین شیر خوردن کمک می کند که آغوز یا شیر بیشتر به سمت نوک پستان جاری شود و با چشیدن پیوسته شیر توسط نوزاد، تشویق شود که بدون صرف انرژی بیشتر به مکیدن ادامه دهد. بطور معمول نوزادان معمولاً بین هر مرحله از مکیدنها پستان توقف کوتاه مدت دارند و چنانچه در نوزادان اواخر نارسی این توقف ها بیش از چند ثانیه به طول انجامد احتمال دارد که نوزاد به خواب رود یا فراموش کند که مشغول چه کاری بوده بنابراین باز هم هوشیاری مادر برای تشویق به ادامه مکیدن ضروری است.

جالب است حتی هنگامی که به نظر می رسد این نوزادان در خواب هستند اگر از پستان جدا نشوند باز هم به میکden ادامه می دهند. بنابراین نباید تصور نمود که بسته بودن چشمان به این معنا است که دهان او کار نخواهد کرد

# تداخل کاهش رفلکسها در تغذیه با شیر مادر



فقدان تکامل مغز سبب کاهش رفلکسها، از جمله **رفلکس جستجو کردن پستان** می شود که در **40** هفتگی بارداری کاملا مشهود است. بنابراین نوزادان اواخر نارسی ممکن است تلاشی در گرفتن پستان همانند نوزادان رسیده نداشته باشد. این وضعیت معمولاً سبب می شود که نوزاد نتواند با محرکهای عادی برای تحریک رفلکس جستجو، مانند تماس گونه و چانه وی با پستان و یا مالیدن نوک پستان مادر از بینی به سمت چانه نوزاد، دهان خود را به طور صحیح و مناسب باز کند. تماس انگشت مادر به گونه های نوزاد در حین گرفتن پستان یا طی شیرخوردن وی نیز با وقفه در بروز رفلکس جستجوی پستان، سبب اختلال بیشتر در شیرخوردن وی می شود زیرا نوزاد در چنین حالتی باید تفاوت بین نوک پستان واقعی را که در دهان او قرار دارد با نوک پستانی که فکرمی کند با گونه اش در تماس است تشخیص دهد با این رخداد، نوزاد اواخر نارسی معمولاً به کلی از مکیدن دست بر می دارد و ممکن است به خواب رود.

# کاهش حرکات ارادی

فقدان میلین سازی کامل در نوزادان اواخر نارسی، تحریکات سیناپسی را در مغز کاهش می دهد. این امر انجام هر کار ارادی را برای او مشکل می کند. بنابراین حتی اگر نوزاد پستان را بگیرد، نوک پستان نرم و انعطاف پذیر مادر ممکن است به دلیل عدم تحریک عصبی کافی دهان نوزاد، محرک کافی برای آغاز یا ادامه مکیدن او نباشد. در این مورد، استفاده از محافظت نوک پستان مفید است زیرا دهان را پر و تماس بیشتری بین نوک پستان و زبان و دهان ایجاد می کند و در نتیجه احتمال کامل انتقال عصبی به واسطه افزایش تحریک سیناپسی، بیشتر می شود.



## تنش بیش از حد به واسطه تحریکات خارجی

کاهش میزان ماده سفید و خاکستری و کاهش سطح کورتکس مغز به دلیل کاهش چین و شکنجهای مغز، بر روی توانایی های نوزادان اواخر نارسی در پاسخ به حرکت های عادی خارج رحمی تاثیر می گذارد.

**حرکت، سر و صدا، لمس و نور** همگی میتوانند سبب امتناع یا دست کشیدن از شیرخوردن نوزاد شوند.

از تحریک بیش از حد نوزاد با ایجاد حرکات اضافی مانند استفاده از صندلی های گهواره ای، لمس شدید، مانند ضربه زدن یا ایجاد صدا یا نور اضافی در حین شیرخوردن پرهیز شود.

## ناپایداری دمای بدن، کاهش قند خون، و افزایش سوخت و ساز

ناپایداری دمای بدن، کاهش قند خون و افزایش متابولیسم همگی حالت متداولی هستند که نوزادان اواخر نارسی تجربه می کنند. هریک از این شرایط به خودی خود مشکلاتی را برای تعادل حیاتی و سازگاری با زندگی خارج رحمی پیش می آورداما در ترکیب با هم که اغلب در این نوزادان همین طور است، عواض ناشی از آن چندین و چند برابر می شود.

نیاز به تغذیه زود هنگام، موثر و به دفعات مکرر با شیر مادر برای پیشگیری از عوارض ناشی از این سه چالش ضروری است.



# اهمیت تنظیم دما در نوزادان اوخر نارسی

هیپوترمی می تواند منجر به مصرف اکسیژن بیشتر، افت قند خون و زردی شود که همه این موارد بر روی موفقیت در تغذیه با شیرمادر تأثیر بسزایی دارند. از سوی دیگر هیپرترمی بر اثر عواملی کاملاً قابل پیشگیری مانند گرم کردن بیش از حد دمای اتاق یا پوشاندن بیش از اندازه لباس رخ میدهد. بالا رفتن دمای بدن میتواند به واسطه ایجاد تحریک پذیری، بیحالی، آریتمی قلبی و کم آبی بدن، فرایند شیردهی را دچار اختلال کند. هردو حالت افت یا بالا رفتن دمای بدن میتواند نشانه ای از وجود سپتی سمی باشد.

بنابراین حفظ دمای بدن برای رد کردن سپتی سمی و پیشگیری از اقدامات غیر ضروری، تحمیل دردنوزاد، جدا کردن مادر و نوزادو افزایش هزینه های پزشکی ضروری است.

# چربی قهوه ای و سفید و نقش آن در تنظیم دمای بدن

جنین بین هفته های 26 تا 28 بارداری آغاز به ساخت بافتی خاص به نام چربی قهوه ای می کند ذخیره سازی این چربی تا پایان بارداری و حتی تا هفته های سوم تا پنجم پس از تولد نیز ادامه پیدا می کند. چربی قهوه ای به شدت دارای عروق است و به همین علت دارای رنگ خاص قهوه ای بوده گرما وارد جریان خون نوزاد می کند و این گرما به بخش های مختلف بدن نوزاد منتشر شده و او را گرم می کند.

این چربیها معمولا در پشت گردن ناحیه پشت کتف، زیر بغل، کشاله ران و اطراف کلیه و غدد فوق کلیوی قرار دارند.

چربی زیر پوستی یا چربی سفید در نوزادان 16 درصد چربی بدن را تشکیل می دهد و در عایق سازی بدن نقش دارد.

# مشکلاتی که موجب کاهش دمای بدن در نوزاد اواخر نارسی می شود

- این نوزادان در رحم زمان کمتری برای ذخیره سازی چربی دارند و در نتیجه با چربی قهوه ای و چربی سفید کمتری متولد می شوند.
- نسبت سطح بدن به وزن بیشتری دارند که منجر به انتقال گرما به محیط و افزایش از دست دادن گرما به واسطه تعریق در این نوزادان می شود.
- نوزادان رسیده بهتر می توانند از دست دادن گرما از سطوح بدن را با حالت خمیده گرفتن خود، کاهش دهند ولی نوزادان اواخر نارسی بیشتر هیپوتون هستند و حالت کشیده به خود میگیرند که سبب میشود سطح بیشتری از بدن آنها در معرض از دست دادن گرما باشد.
- همچنین این نوزادان در مقایسه با نوزادان رسیده، کمتر با شیر مادر تغذیه می شوند که این مسئله منجر به ناتوانی در صرف کالری کافی برای تأمین غذا برای ایجاد گرما می شود.

# چگونه هیپوترمی منجر به هیپوگلیسمی، افزایش مصرف اکسیژن و زردی می شود؟

فرایند اکسیداسیون تری گلیسیرید و تبدیل چربی قهقهه ای به گرمای مستلزم افزایش مصرف اکسیژن و گلوکز است. این افزایش مصرف اکسیژن سبب می شود که نوزادان اواخر نارسی دچار دیسترس تنفسی شوند. مصرف بیش از حد اکسیژن می تواند موجب افزایش تولید اسیدلاکتیک و اسیدوز متابولیک شود. تولید گرمای به روش بی هوازی، مصرف گلوکز را افزایش می دهد که درنهایت احتمالاً منجر به هیپوگلیسمی می شود. افت قند خون خود سبب هیپوترمی می شود زیرا برای ایجاد انرژی گرمای، گلوکز کافی وجود ندارد. همچنین هیپوترمی می تواند زردی را افزایش دهد زیرا سوخت و ساز چربی قهقهه ای اسیدهای چرب را آزاد می کند و این اسیدهای چرب با بیلی روبین در اتصال به آلبومین رقابت می کند.

نوزادان در معرض خطر افت قند خون: نوزادان کم وزن، نوزادان مادران دیابتی، نوزادان اواخر نارسی، آسفیکسی زایمان، افزایش تلاش تنفسی، استرس ناشی از سرما، سپتی سمی

نشانه های افت قند خون: لرزش و بی قراری، تحریک پذیری، رفلکس موروی تشیدید یافته و تشنج، گریه خیای بلند یا ضعیف، سیانوز، آپنه، تاکی پنه، هیپوتونی، بیحالی، هیپوترمی، ناپایداری دمای بدن، شیر نخوردن



# نقش چربی قهقهه‌ای در مسیر سوخت و ساز

ذخایر چربی قهقهه‌ای در روزهای نخست پس از تولد برای حفظ دمای بدن مورد استفاده قرار می‌گیرد و انرژی مورد نیاز نوزاد را تا زمان موفقیت در شیردهی، یعنی زمانی که نوزاد بتواند تمامی مواد غذایی مورد نیاز خود را از شیر مادر کسب کند تأمین می‌کند. در یک نوزاد رسیده این چربی قهقهه‌ای به اسیدهای چرب و گلیسرول تجزیه می‌شود. اسیدهای چرب مسئول افزایش جریان خون به منظور گرم کردن و پایداری دمای بدن هستند و گلیسرول در زنجیره گلوکونئوژن به کار می‌رود.



# نقش گلیکوژن کبدی در حفظ پایداری گلوکز

- ▶ بلافضله پس از تولد و بریدن بند ناف، نوزاد دیگر نمیتواند از مادر خود گلوکز دریافت کند، در این زمان، ذخایر گلیکوژن کبدی بسیج میشوند که با تبدیل گلیکوژن به گلوکز توسط کبد، ذخیرهای دائم برای تأمین قند مغز فراهم کنند.
- ▶ دریک نوزاد سالم ترم حدود ۹۰ درصد گلیکوژن کبدی ظرف ۳ ساعت نخست زندگی مصرف می شود .



# تأثیر گلیکوژنولیز و گلوکوتوزن بر نوزاد اوایل نارسی



این نوزادان اقامت کمتری در رحم دارند پس دارای چربی قهوه ای و ذخایر گلیکوژن کبدی کمتری هستند. به علاوه، عدم تکامل کبد، سبب کاهش کارکرد کبد در تبدیل ذخیره گلیکوژن میشود. اعضای بدن بویژه مغز به عنوان منبع اصلی تأمین انرژی خود، وابسته به گلوکز است بطوری که مغز سهم **90** درصدی از کل گلوکز مصرفی را در نوزادان دارد. مغز نوزاد حتی با پایین بودن سطح گلوکز آغاز به سوخت و ساز لاكتات که به وفور موجود است می کند تا سوخت رسانی به مغز ادامه پیدا کند. در نوزاد سالم ترم در طی **3** یا **4** ساعت نخست پس از تولد، گلوکز از کبد و ذخایر چربی قهوه ای جابجا می شود ولی در نوزاد اوایل نارسی که دارای منابع گلیکوژن کبدی یا ذخایر چربی قهوه ای نیست این گلوکز به سرعت به اتمام میرسد. بدون تغذیه مؤثر و بهنگام، به سرعت افت قندخون و عوارض ناشی از آن بروز می کند.

## افزایش سوخت و ساز

وقتی گلوکز مورد نیاز برای تأمین انرژی کاهش یابد بدن در صورت وجود از سوختهای جایگزینی دیگر مانند اجسام کتونی، اسیدلاکتیک، اسیدهای چرب آزاد و گلیسرول استفاده می کند تا از تأمین گلوکز کافی برای مغز اطمینان حاصل کند. این امر سبب افزایش سوخت و ساز مصرف اکسیژن و از دست دادن آب نامحسوس می شود.

افزایش متابولیسم، کالری بیشتری می سوزاند. این مسئله منجر به افت قند خون و از دست دادن بیش از حد وزن در این نوزادان می شود. افزایش مصرف اکسیژن با افزایش سوخت و ساز، نوزادان اواخر نارسی را بیش از پیش درمعرض مشکلات تنفسی قرار می دهد که این امر خود منجر به تاکی پنه می گردد. از دست دادن نا محسوس آب به واسطه افزایش متابولیسم، او را در معرض کم آبی قرار می دهد.

کاراترین راهکار در ثابت نگاه داشتن دمای بدن نوزادان تأخیری، حفظ تماس پوست با پوست مادر و نوزاد و کاهش حرکتها و مصرف انرژی است

پایان