

# شیر خشک های رژیمی و متابولیک

## Milk Formula

صرفاً جهت  
توزیع و مطالعه  
جامعه پزشکی  
می باشد



سازمان غذا و دارو



دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی  
معاونت غذا و دارو



## مقدمه



شیر مادر بهترین منبع غذایی برای رشد و نمو نوزاد است و ترکیبی از چربی و کربوهیدرات، ویتامین، مواد معدنی و مایعاتی است که تمام این مواد برای رشد مغز و دیگر اعضای بدن نوزاد لازم است. در اولین روز تولد نوزاد، آغوز (مایع غنی از آنتی بادی) از سینه مادر خارج می شود که برای تقویت سیستم ایمنی مهم است. مواد پروتئینی و چربی و کربوهیدرات شیر مادر به شکلی است که هضم آن برای نوزاد راحت تر از شیرخشک است. علاوه بر تغذیه با شیر مادر خطر ابتلا به بیماری های عفونی، دستگاه تنفس و دستگاه ادراری و نیز بیماری های گوارشی و بیماری های آلرژیک و اگزما را کاهش می دهد. بنابراین تا شش ماهگی بهترین تغذیه برای نوزاد شیر مادر است. اما در برخی موارد خاص ناگزیر از مصرف شیرخشک های

معمولی و نیز شیرخشک های رژیمی هستیم. محتویات شیرخشک های موجود در بازار براساس استانداردهای FDA تنظیم شده است که معمولا با آهن، ویتامین و مواد معدنی و اسیدهای چرب غنی شده تولید می شوند. نیز پس از تشخیص واکنش های آلرژیک به شیرخشک، پزشکان متخصص از شیرخشک های مخصوص استفاده می کنند که در آنها پروتئین ها معمولا به ذرات کوچکتر تجزیه و هیدرولیزه شده اند. این شیرخشک ها توسط سازمان غذا و دارو تایید و صرفا در داروخانه ها توزیع می گردد. باید توجه داشت که شیرخشک های رژیمی نوزادان علاوه بر شیر گاو می تواند از شیر بز یا سویا تهیه شود همچنین ممکن است مواد غنی شده با آهن یا برخی ویتامین ها و مواد معدنی به ترکیبات شیرخشک اضافه شود.

این نکته قابل یادآوری است که مصرف شیرخشک معمولا تا دو سالگی است و بیش از ۵۷ درصد کودکان تا سه سالگی مشکلات مرتبط با تغذیه با شیر معمولی را پشت سر می گذارند.

شیرخشک های مختلف از نظر میزان کربوهیدرات ها، پروتئین ها و هرگونه ماده افزودنی باهم متفاوت هستند برای مثال کازئین Casein و Whey دو نوع از پروتئین های شیر گاو هستند که با نسبت های مختلف در نشان های تجاری متفاوت شیرخشک بر پایه شیر گاو موجود است.

همچنین موادی مانند DHA (اسید دوکوزاهگزانوئیک) و ARA (اسید آراشید و نیک اسید) از مواد افزودنی استاندارد به شیرخشک است که البته این ترکیبات عموما در شیر مادر یافت می شوند و برای رشد بهتر مغز و بینایی نوزاد ضروری است.

همچنین پرو بیوتیک ها که نوعی باکتری زنده هستند و برای پیشگیری از عفونتهای گوارشی و التهابی بکار می روند و به رشد باکتری های پره بیوتیک کمک می کنند که البته در نوزادان با نقص ایمنی می تواند خطر ساز باشد.



## نکاتی در مورد تغذیه با شیرخشک

۱. توجه داشته باشید که همیشه شیر مادر به لحاظ ترکیبات و آنتی بادی ها بهترین شیر برای تغذیه نوزادان است.
۲. به یاد داشته باشیم که میزان شیر مصرفی هر نوزاد با نوزاد دیگر متفاوت است و تعیین میزان مصرف با مشورت پزشک متخصص اطفال است.
۳. شیرخشک آماده شده را می توان تا ۲۴ ساعت در یخچال نگهداری کرد اما اگر نوک شیشه توسط نوزاد مکیده شده باشد باید باقیمانده شیرخشک دور ریخته شود.
۴. اگر شیرخشک بر پایه سویا زیاد مصرف شود منجر به تجمع استروژن گیاهی (فیتو استروژن) در بدن نوزاد و عوارض جانبی مربوطه می گردد.
۵. اگر نوزاد پس از مصرف شیرخشک دچار عوارض شود ، می توان با توصیه پزشک متخصص نوع دیگری از شیرخشک را تجویز کرد.
۶. مصرف همزمان شیرخشک و شیر مادر با رعایت زمانبندی مصرف و نیز مقدار شیر مصرفی اشکال ندارد.
۷. اگر پس از هر بار مصرف، شیرری در داخل شیشه مانده است آن را دور بریزید.
۸. درب قوطی شیرخشک را پس از هر بار مصرف محکم ببندید.
۹. از آبی که مکرر جوشیده شده است برای تهیه شیرخشک استفاده نکنید.
۱۰. بعد از کنترل دمای شیر (۳۷درجه) شیرخوار را تغذیه نمایید. چند قطره از شیر تهیه شده را به پشت دست بریزید تا از دمای مناسب اطمینان حاصل کنید.
۱۱. پودر قوطی شیرخشک پس از باز شدن درب آن تا ۴ هفته قابل استفاده است.
۱۲. شیر را در مایکروویو گرم نکنید.
۱۳. اضافه کردن آب جوشیده سرد شده به پودر شیر خشک باید به اندازه باشد ، اضافه کردن آب، بیش از حد تعیین شده باعث رقیق شدن شیر و کاهش مواد مفید برای نوزادان است.

## انواع فرمولاسیون مختلف تهیه شیرخشک

### بر پایه شیر گاو

سیستم گوارش نوزادان بسیار حساس است و نمی تواند شیر گاو را تا حدود یک سالگی هضم کند. اما با شیرخشک ساخته شده بر پایه شیر گاو مشکلی ندارد. شیر گاو که یکی از رایج ترین انواع شیرخشک در بازار است، میزان مناسبی از پروتئین، کربوهیدرات و چربی برای رشد نوزاد فراهم می کند.

### بر پایه سویا

در این نوع شیر، پروتئین گیاهی عنصر اصلی شیر می باشد و برای خانواده های گیاه خوار مناسب است و در شرایط زیر مصرف می شود:

الف : واکنش های آلرژیک به شیر گاو که موجب بروز مشکلات تنفسی، کهیر و خارش پوست می شود. بسیاری از نوزادان ممکن است به ترکیبات موجود در شیر سویا نیز آلرژی داشته باشند. بنابراین بدون توصیه پزشک از این شیر نباید استفاده شود.

ب : گالاکتوزومیا : یک اختلال ارثی نادر که در آن نوزاد قادر به شکستن قند موجود در شیر گاو (گالاکتوز) برای تولید انرژی نیست.

ج : عدم تحمل مادرزادی لاکتوز : اختلال ارثی نادر که در آن کودک ، مقدار بسیار اندک یا فاقد آنزیم لاکتاز است. این آنزیم مسئول شکستن لاکتوز موجود در شیر است.

### بر پایه کازئین یا شیر هیدرولیز شده

اگر نوزاد نارس باشد یا در جذب مواد غذایی دچار مشکل است بایستی از این نوع شیر استفاده کند که در آن پروتئین به بخش های کوچک یا خیلی کوچک هیدرولیز شده باشد.

## اصول شیردهی به نوزادان

تعداد دفعات و میزان مصرف شیر در نوزادان متفاوت است و این تفاوت هم بستگی به مادر و هم به نوزاد دارد. در نوزادان تازه متولد شده، شیردهی با توجه به بروز نشانه و شرایط نوزاد انجام می شود که حداکثر بین ۸ تا ۱۲ مرتبه در ۲۴ ساعت است.

## فواید شیردهی برای مادران شیرده

شیردهی می تواند ریسک ابتلا به سرطان پستان، تخمدان و دیابت تایپ 2 را کاهش دهد. همچنین بروز پرفشاری خون بین مادران شیرده کمتر دیده شده است. بعلت آزادسازی هورمون اوکسی توسین در دوران شیردهی روند کاهش وزن و رسیدن به وزن قبل از دوران بارداری در مادران افزایش می یابد. طبق پژوهش های اخیر، مادرانی که شیردهی به نوزاد را انجام می دهند کمتر دچار افسردگی می شوند.



## شیرخشک متابولیک

این نوع شیرخشک، ویژه نوزادان با بیماری های متابولیک می باشد. در این بیماری ها که عموماً ارثی هستند هضم نهایی یک یا چند ماده غذایی مانند پروتئین، قند یا چربی در بدن نوزاد مختل می شود.

از نشانه های بیماری متابولیک می توان به خواب آلودگی، بی حالی، بی قراری، استفراغ، اختلال تنفس و تشنج اشاره کرد. غربالگری در نوزادان با بیماری های متابولیکی معمولاً طی ۴۸ ساعت تا حداکثر یک هفته صورت می گیرد. از جمله بیماری های متابولیکی شایع که معمولاً ارثی هستند می توان به بیماری MSUD، PKU، گالاکتوزومی، هایپر لیپوپروتئینمیا، گلوکاربیک اسیدوریا، ارگانیک اسیدمیا و ... که با تشخیص به موقع و استفاده از شیرخشک متابولیکی از معلولیت ذهنی پیشگیری گردد. بدن نوزادانی که به اختلالات متابولیکی مبتلا هستند ممکن است بدلیل داشتن ژنهای معیوب قادر به تولید برخی آنزیم نباشد یا کمتر تولید کند که باعث بروز اختلال در متابولیسم و منجر به موارد زیر می شود:

۱. تجمع ترکیبات پیچیده در بدن که ممکن است به مواد سمی تبدیل شوند

۲. عدم توانایی بدن در جذب مواد مغذی ضروری

۳. عدم توانایی بدن در سنتز اجزای ساختاری نظیر کربوهیدرات، پروتئین یا چربی برای آزاد سازی انرژی

بیش از ۵۰ نوع اختلال متابولیک در کودکان وجود دارد که ناشی از نقص ژنهایی است که از والدین به نوزادان منتقل می شود.

## برخی اختلالات متابولیکی

۱. فنیل کتونوری (PKU)
۲. عدم توانایی در متابولیزه کردن گلیکوژن
۳. عدم توانایی در هضم فروکتوز
۴. گالاکتوزومی (تجمع گالاکتوز)
۵. هموسیستینوری (کاهش آنزیم سیستاتیونین بنا سنتتاز)
۶. بیماری ادرار شربت افرا (MSUD)
۷. تیروزینمی (تجمع اسید آمینه تیروزین در بدن)

### شیرخشک MSUD

در بیماران با اختلالات متابولیک موسوم به بیماری ادرار شربت افرا که از والدین به صورت اتوزومال مغلوب به ارث می رسد استفاده می گردد. وقتی هر دو والدین ناقل باشند احتمال ابتلای نوزاد به این بیماری ژنتیکی بیشتر است. شیر MSUD شامل اسیدهای آمینه ضروری و غیر ضروری، کربوهیدرات، چربی، ویتامین، مواد معدنی و عناصر کمیاب از جمله آهن، سلنیم و کروم است. با کم شدن وزن نوزاد، تشنج، اختلالات مغزی و آسیب های عصبی همراه است. ( به علت اینکه در این بیماری، ادرار و پوست و عرق کودک بوی شربت افرا می دهد به این نام معروف است)

### شیرخشک کامفورت Comfort

این شیرخشک فاقد کازئین است. پروتئین هیدرولیز شده در ترکیبات این محصول سبب کاهش ناراحتی های ایجاد شده در روده شده و نفخ نوزاد را از بین می برد. شیرخشک کامفورت از بدو تولد قابل استفاده است. در برخی از محصولات کامفورت معمولاً چربی بتاالمتیک اسید بکار می رود که به جذب بهتر کلسیم و چربی شیر کمک می کند. این شیر نیز حاوی گالاکتوز و فروکتوز، الیگوساکارید با نسبت ۱ به ۹ است که به هضم بهتر شیر کمک می کند. این نوع شیر حاوی لاکتوز کمتر است و در افراد با درجات خفیف کمبود آنزیم لاکتاز مصرف می شود.

### شیرخشک مولتی Multi

این شیر برای اکثر نوزادان مناسب است و فاقد ساکارز و گلوتن است پس در نوزادان حساس به ساکارز و گلوتن استفاده می شود. نیز دارای چربی از نوع اسیدچرب ضروری است.



## شیرخشک AR (آنتی رفلاکس)

شیرخشک آنتی رفلاکس مخصوص کودکان با مشکل بازگشت محتویات معده است. شیرخشک های AR بدلیل اضافه کردن نشاسته برنج یا ذرت نسبت به شیرخشک های معمولی غلیظ تر است. برخی علائم شایع این نوزادان شامل کم وزنی، مدفوع خونی، استفراغ، علائم تنفسی و افزایش ضربان قلب می باشد در این حالت بهترین شیرخشک که شامل شیرخشک با پروتئین هیدرولیز شده است برای رفع مشکل استفاده می شود. پروتئین مخصوص کازئین بکار رفته در این نوع شیر و نیز کربوهیدرات مخصوص باعث جلوگیری از ترش کردن معده نوزاد و کاهش مشکلات تنفسی نوزادان می شود.

## شیرخشک LF (فاقد لاکتوز)

این فرمول برای نوزادانی است که از اسهال و دل پیچه رنج می برند. در واقع لاکتوز موجود در شیر برای نوزادان قابل تحمل نیست و باعث اسهال می شود. این شیرخشک حاوی نوکلئید غنی شده و اسیدهای چرب زنجیره ای است.

## شیر خشک AL110

این شیر فاقد لاکتوز و حاوی پروتئین هیدرولیز شده کازئین است و مخصوص نوزادانی است که بدلیل عدم تحمل لاکتوز، دچار اسهال های شدید می شوند. شیرخشک AL110 حاوی اسید های چرب ARA و DHA و همچنین حاوی نوکلئوتید هایی جهت ترمیم مخاط روده است. این شیرخشک قابل مصرف از بدو تولد تا ۱۲ ماهگی می باشد.

## شیرخشک HA (هایپو آلرژیک)

این نوع شیرخشک در کودکانی که به پروتئین گاوی حساسیت دارند استفاده می شود. این حساسیت ها به صورت کولیک شکمی رفلاکس، خون در مدفوع، عدم وزن گیری مناسب خود را نشان می دهد. در این نوع شیر مولکول درشت پروتئین گاوی بصورت هیدرولیز شکسته و به مولکول های کوچک تری تبدیل می گردد. گاهی در برخی اطفال حتی این پروتئین های کوچک هایپو آلرژیک تحمل نشده و لذا از شیرخشک های حاوی اسید آمینه به جای شیرخشک هایپو آلرژیک استفاده می شود. این نوع شیرها بعنوان نان آلرژیک معروف هستند که البته گرانتر و طعم نامطلوب دارند. باید توجه کرد که در نوزادان حساس به پروتئین گاوی معمولا به پروتئین بر پایه سویا هم حساسیت دارند. لازم به یادآوری است که حساسیت به پروتئین گاوی یا سویا پس از دو سال در درصد بالایی از کودکان برطرف می شود. نیز این نوع شیرها با داشتن ایمونوفورتن به تقویت سیستم ایمنی کودک کمک می کند. شیرخشک های HA به صورت HA1 و HA2 تقسیم می شوند که HA2 معمولا دارای پروتئین هیدرولیز شده است و بعد از شش ماهگی مصرف می شود. نوع HA1 که در نوزادان زیر شش ماه استفاده می شود با اندکی آب پنیتر هیدرولیز شده است که موجب تحریک رشد لاکتوباسیل و بیفیدو باکتری می شود و از این طریق سیستم ایمنی بدن را تقویت می کند. لازم به یادآوری است که در صورت ابتلای والدین به آلرژی میزان ابتلای نوزاد مصرف کننده به شیر HA بالا می رود.

## شیرخشک Pepti

این نوع شیر برای شیرخواران آلرژیک که به شیر گاو حساسیت داشته و سوء جذب و عدم تحمل غذایی دارند بکار می رود. حدود ۳-۵ درصد از شیرخواران مبتلا به آلرژی شیر گاو هستند و بهترین تعذیه آنها شیر مادر است در صورتیکه از شیر مادر محروم باشند ناگزیر می توان از شیرخشک با فرمولاسیون مخصوص که شامل پروتئین های هیدرولیز شده است استفاده کنند. این پروتئین ها معمولا فاقد کازئین بوده و از پروتئین آب پنیتر است. حاوی درصد بالایی پپتید با زنجیره کوتاه و ۱۵ درصد آمینواسید آزاد است. قابل ذکر است که شیرخشک پپتی بعد از عبور از دستگاه گوارش و در روده بزرگ باعث بهبودی رشد باکتری های مفید و تقویت سیستم ایمنی می شود. در نوع پپتی جونیور، پروتئین تنها از نوع وی می باشد و به صورت کاملا هیدرولیز شده و حاوی ۸۵ درصد پپتید با زنجیره کوتاه و ۱۵ درصد آمینواسید آزاد است و نیز دارای ۵ درصد تری گلیسرید با زنجیره متوسط (MCT) می باشد.

## شیر خشک های پره

این شیر مخصوص نوزادان نارس (preterm) هست. این فرآورده ها دارای LCP و MCT که برای وزن گیری نوزاد لازم هستند. در این نوع شیرخشک میزان پروتئین و انرژی بیشتری نسبت به سایر انواع شیرخشک وجود دارد.

## شیرخشک بر پایه سویا SoyTformula

این نوع شیرخشک از پروتئین های سویا، روغن های گیاهی، نشاسته، ذرت یا ساکارز ساخته شده است. این نوع شیر قابلیت هضم بیشتری نسبت به شیر گاو دارد و دلیل آن این است که این شیر برای هضم نیاز به آنزیم لاکتاز ندارد. به طور خلاصه برخی دلایل مصرف شیرخشک بر پایه سویا شامل موارد زیر است:

۱. عدم تحمل لاکتوز که با علائم نفخ شکم- اسهال- تهوع و استفراغ همراه است.
  ۲. گالاکتوزومی که یک نوع اختلال ارثی نادر است که در آن فرد توان شکستن و تجزیه قند لاکتوز را ندارد.
- از آنجاییکه سویا جزو آلرژن های رایج است قبل از مصرف شیرخشک بر پایه سویا با پزشک متخصص مربوطه مشورت شود. نیز به خاطر وجود آلومینیوم در شیر بر پایه سویا نگرانی هایی در این زمینه وجود دارد البته ایزوفلاونوئیدهای سویا به عنوان آنتی اکسیدان برای مهار سلول های سرطانی یک مزیت محسوب می شود. برخی نوزادان که آلرژی به ایمونوگلوبولین E موجود در شیر گاو دارند به پروتئین سویا هم حساسند.

## شیرخشک اپتاکید Aptakid

این نوع شیر برای کودکان بالای سه سال استفاده می شود که یک شیر کاملا غنی شده و دارای ترکیبات پره بیوتیک و امگا ۳ می باشد. این شیر فاقد ساکارز بوده و بنابراین استفاده از آن خطر پوسیدگی دندان را کم می کند. کلسیم و ویتامین D موجود در این نوع شیر برای استحکام و سلامت استخوان و دندان مفید است.

## شیرخشک MSUD

در بیماران با اختلالات متابولیک موسوم به بیماری ادرار شربت افرا که از والدین به صورت اتوزومال مغلوب به ارث می رسد استفاده می گردد. وقتی هر دو والدین ناقل باشند احتمال ابتلای نوزاد به این بیماری ژنتیکی بیشتر است. شیر MSUD شامل اسیدهای آمینه ضروری و غیر ضروری، کربوهیدرات، چربی، ویتامین، مواد معدنی و عناصر کمیاب از جمله آهن، سلنیوم و کروم است. با کم شدن وزن نوزاد، تشنج، اختلالات مغزی و آسیب های عصبی همراه است. ( به علت اینکه در این بیماری، ادرار و پوست و عرق کودک بوی شربت افرا می دهد به این نام معروف است)

## شیرخشک – HIPP ارگانیک (بر پایه پروتئین گیاهی)

این نوع شیر از بدو تولد نیز قابل مصرف است. این فرآورده دارای کالری بالا بوده ، اسیدهای چرب اشباع نشده جهت رشد مغز و بینایی و نیز پره و پرو بیوتیک ها جهت کنترل دستگاه گوارش و جلوگیری از اسهال و بیوست و رفع اختلالات روده می باشد. توجه شود که اگر نوزاد علاوه بر حساسیت به پروتئین ، به لاکتوز هم حساسیت دارد شیر هیپ برای مصرف آن مناسب نیست.

## شیرهای خشک دوره بارداری (مصرف توسط مادر)

مادران برای حفظ سلامت خود و فرزندشان در دوران بارداری می توانند از شیرخشک های مخصوص استفاده کنند. مادران در دوران بارداری و شیردهی به شکل مشخصی نیازمند برخی درشت مغذی ها و ریز مغذی ها هستند.

### برخی ویژگیهای مکمل غذایی برای مادران باردار:

- فراهم سازی آهن جهت رشد جنین و پیشگیری از کم خونی
- پیشگیری از زایمان زود رس و جلوگیری از پوکی استخوان
- کاهش احتمال اضطراب و افسردگی مادر پس از زایمان
- کمک به تکامل سیستم اعصاب مرکزی جنین
- جلوگیری از بیوست دوران بارداری
- برخی پودرهای شیرخشک با داشتن مقادیر مناسب ویتامین B6 باعث پیشگیری از تهوع دوره بارداری می شود.



اهواز، خیابان آزادگان، خیابان نظام وفا  
بین خیابان شهید آهنگری و شهید رستگاری  
روابط عمومی: ۰۶۱ ۳۲۲۳۲۳۵۶  
تلفن های تماس: ۰۶۱ ۳۲۲۳۲۳۴۶ - ۵۰  
مرکز رسیدگی به شکایات: ۰۶۱ ۳۲۲۳۲۳۵۲  
سامانه پیامکی: ۳۰۰۰۴۸۴۸۱۳  
پست الکترونیک: [fdo-khz@ajums.ac.ir](mailto:fdo-khz@ajums.ac.ir)  
وب سایت: [www.fda.ajums.ac.ir](http://www.fda.ajums.ac.ir)  
شبکه اجتماعی: @f d a a h w a z

تهیه شده در:

اداره فراورده های طبیعی ، سنتی و مکمل معاونت غذا و داروی اهواز

