



تغذیه کودک و نوزاد

شیر مادر یا شیر خشک؟!

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی شهید بهشتی
معاونت غذا و دارو
اداره نظارت و ارزیابی فرآورده‌های طبیعی، سنتی و مکمل
پاییز ۱۴۰۲

تغذیه با شیر مادر یکی از موثرترین راه‌ها برای اطمینان سلامت کودک است. با این حال هنوز کمتر از نیمی از نوزادان از این نعمت بهره‌مند هستند. شیرمادر بهترین غذا برای نوزادان می‌باشد چرا که ایمن بوده و شامل مقادیر زیادی ریزمغذی، آنتی‌بادی و ... بوده که سبب حفاظت از نوزادان در برابر بیماری‌های شایع -به خصوص بیماری‌های عفونی- این دوره سنی می‌شود. همچنین ابتلا کمتر به بیماری‌های مزمن شامل دیابت نوع دو، آسم و چاقی در نوزادان مصرف کننده شیر مادر مشاهده شده‌است.

سازمان بهداشت جهانی (WHO) توصیه می‌کند، نوزادان تغذیه با شیر مادر را در همان یک ساعت بدو تولد آغاز کنند و آن را تا ۶ ماه اول منحصر به آن کنند. بدین معنا که هیچ غذا یا نوشیدنی دیگری حتی آب مصرف نشود. بعد از ۶ ماهگی کمک تغذیه های جانبی می‌توانند همراه با شیر مادر تا دو سالگی و حتی بعدتر ادامه یابد.

انجمن پزشکان آمریکا (AAP) نیز توصیه می‌کند که تمامی نوزادان تا حداقل ۱۲ ماهگی با شیر مادر یا شیرخشک‌های غنی شده با آهن تغذیه شوند.

مطالعات متعددی در خصوص اهمیت مصرف شیر مادر در مقایسه با شیرخشک از نظر سلامت نوزاد و مادر منتشر شده‌اند. علاوه بر موارد پیشگفت، مصرف شیر مادر منجر به تقویت ارتباط فرزند و مادر و همچنین سلامت روان مادر به خصوص در موارد افسردگی پس از زایمان شده‌است. کاهش ابتلا به بیماری‌های مزمن و عفونی منجر به کاهش هزینه‌های تحمیل شده به سیستم درمان کشور خواهد شد. همچنین مصرف بهینه و غیرضروری از شیرخشک‌ها به اقتصاد خانواده کمک بسزایی خواهد کرد. شیر مادر به عنوان یک منبع طبیعی هزینه‌های زیست محیطی حداقلی داشته و مصرف کمتر شیرخشک در کاهش ضایعات و مدیریت آن تأثرگذار خواهد بود.

نیاز تغذیه‌ای نوزادان و کودکان:

نوزاد زودرس: ۱۲۰ کیلوکالری به ازای کیلوگرم در روز

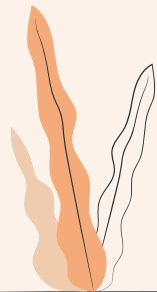
نوزاد یک ماهه: ۱۱۰ کیلوکالری به ازای کیلوگرم در روز

نوزاد سه ماهه: ۸۵ کیلوکالری به ازای کیلوگرم در روز

نوزاد شش تا دوازده ماهه: ۸۰ کیلوکالری به ازای کیلوگرم در روز

کودک یک تا دو ساله: ۸۰-۸۴ کیلوکالری به ازای کیلوگرم در روز

گودک سه ساله تا نوجوان: بین ۱۰۰ تا ۴۰-۵۰ کیلوکالری به ازای کیلوگرم در روز متغیر می‌باشد.



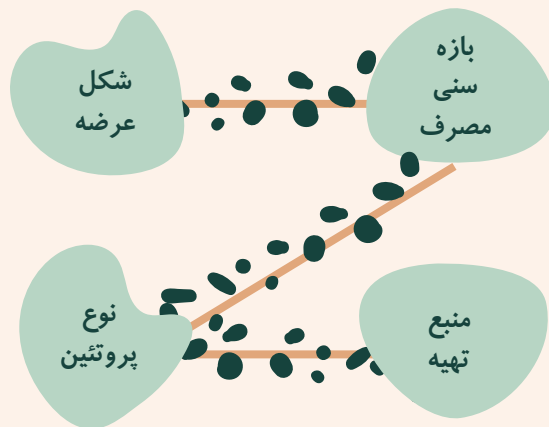
انواع شیر خشک

شکل عرضه، بازه سنی مصرف، منبع تهیه، نوع پروتئین به کار گرفته شده

انواع شیر خشک

شکل عرضه

- پودر
- مایع تغلیظ شده
- آماده مصرف



بازه سنی مصرف

- صفر تا شش ماه
- شش تا دوازده ماه
- بزرگتر از یک سال
- بزرگتر از سه سال

منبع تهیه

- گاو
- بز
- گوسفند
- سویا

نوع پروتئین به کار گرفته شده

- پروتئین گاوی
- پروتئین هیدرولیز شده
- پروتئین بر پایه سویا

شکل عرضه

آماده به مصرف

این محصول برخلاف دو محصول دیگر نیاز به اندازه گیری و مخلوط ندارند و در انواع و سایزهای مختلفی متناسب با مصرف نوزاد در بازار عرضه می شوند. قیمت عرضه این محصول بالاتر از دو محصول بالایی ست.

مایع تغلیظ شده

این فرم از عرضه مشابه شکل پودری می باشد. مقدار معین و متناسبی از آب و شیر تغلیظ شده جدا شده و با همدیگر مخلوط می کنیم. قیمت نهایی این محصول بیشتر از فرم پودری می باشد.

پودر

معمولا این نوع از شیر خشک داخل قوطی عرضه می شود. در هنگام مصرف مقدار مشخصی از آب جدا شده، به وسیله پیمانه مقدار معینی از شیر خشک داخل شیشه شیر افزوده شده و مخلوط مذکور تا زمان حل شدن و ایجاد محصول نهائی تکان داده می شود.

منبع تهیه شیر خشک: گاو

به صورت طبیعی مصرف مستقیم شیر گاو قبل از یک سالگی ممنوع است؛ بنابراین ضروری ست، در صورتی که از شیر گاو برای تهیه شیر خشک استفاده شود، تغییراتی در آن ایجاد شود. تفاوت های شیر گاو و شیر انسان در جدول ذیل شرح داده شده است:

شیر گاو	شیر مادر	
۱۴۶	۱۷۲	کالری
۷.۹ گرم	۱۰.۸ گرم (شیر مادر حاوی مقدار بیشتری چربی به خصوص امگا۳ نسبت به شیر گاو می باشد.)	چربی
۱۱ گرم	۱۷ گرم	کربوهیدرات
۱۲ میکروگرم	۱۲ میکروگرم	فولات
-	۱۲.۳ میلی گرم	ویتامین ث
۹۸ میلی گرم	۴۲ میلی گرم	سدیم

شیر مادر	شیر گاو
آهن	۰.۰۷ میلی گرم
کلسیم	۲۷۶ میلی گرم
پروتئین	۲.۵ گرم (اگر چه مقدار آن کم بوده ولی پاسخگوی نیازهای کودک هست. حاوی ۷۰٪ پروتئین وی و ۳۰٪ پروتئین کازئین)
آمینو اسید	حاوی سیستمین بیشتر که این مزیت را ایجاد می کند که pH ضعیف اسیدی معده نوزاد، هضم شیر را آسان تر می کند
آنتی بادی	حضور ایمنوگلوبولین در شیر مادر موجب تقویت سیستم ایمنی نوزاد و حفاظت وی در برابر عوامل میکروبی می شود.
آب	مقدار آب در شیر مادر متناسب با نیاز کودک، شرایط محیطی و غذای مصرفی مادر متغیر می باشد.
قابلیت هضم شدن	آسان
	دشوار

تفاوت‌های ایجاد شده در شیر گاوی جهت تهیه شیر خشک

۱ افزایش نسبت پروتئین وی به کازئین و تشابه‌سازی با شیر مادر

۶ افزایش میزان انرژی با استفاده از روغن‌های گیاهی و همچنین لاکتوز. (متغیر بین ۲۰ تا ۲۴ کیلوکالری به ازای هر اونس)

۲ خارج کردن چربی اشباع و و افزودن چربی غیراشباع بعنوان مثال: افزودن آراشیدونیک اسید (ARA)، دوکوزاهگزانوئیک اسید (DHA) و ایکوزاپنتانوئیک اسید (EPA) به جهت تکامل سیستم بینایی و عصبی

۵ افزودن مواد معدنی و ویتامین‌ها: بعنوان مثال: افزودن آهن جهت جلوگیری از فقر آهن و یا افزودن ویتامین‌های A, C, E و سلنیم به جهت تقویت سیستم ایمنی و یا افزایش نسبت کلسیم به فسفر که جهت نزدیک کردن نسبت آن به شیر مادر صورت می‌گیرد.

۳ افزودن پروبیوتیک یا پره بیوتیک به برخی از فرآورده‌ها: به جهت افزایش کارایی سیستم گوارشی طفل و کاهش کولیک و آلرژی

۴ افزودن نوکلئئوتید به برخی از فرآورده‌ها: جهت کمک به ترمیم مخاط روده

منبع تهیه شیر خشک: بز

شیر بز در مقایسه با شیر گاو در مواردی مانند ویتامین آ، کلسیم و انواعی از اسیدهای چرب غنی تر بوده و در مواردی مانند ویتامین ب_{۱۲} و فولیک اسید حاوی مقادیر کمتری می باشد. اما با این حال این تفاوت ها چندان اهمیت زیادی ندارند؛ چرا که در پروسه تهیه شیر خشک، در هر دو شیر از نظر ویتامین ها و مواد معدنی غنی سازی هایی صورت می گیرد.

مقدار لاکتوز در شیر بز کمتر بوده و این قابلیت مزیتی برای نوزادانی محسوب می شود که در هضم لاکتوز دشواری دارند.

مولکول های پروتئین و چربی در شیر بز بزرگتر از شیر گاو بوده و این مسأله هضم آن را برای نوزادان دشوارتر می کند.

لازم به ذکر است به دلیل شباهت زیاد میان پروتئین گاوی و بز، شیر بز نمی تواند جایگزین شیر گاو در نوزادانی شود که به پروتئین گاوی آلرژی دارند.



۲

انواع شیر خشک

براساس انواع رگولار و تخصصی (متابولیک و رژیمی)

Term Formula

این شیرخشک‌ها در دسته معمولی (رگولار) قرار گرفته و برای نوزادان سالم و کامل (**Term**) که از شیر مادر محروم هستند، ارائه می‌شود. هر اونس آن ۲۰ کیلوکالری انرژی داشته و کربوهیدرات به صورت لاکتوز می‌باشد. همچنین پروتئین آن از نوع کازئین بوده و با هدف بهبود ارزش غذایی آن، ریزمغذی‌هایی همچون **ARA** و **DHA** جهت بهبود تکامل رشد مغز و چشم و همچنین مقادیر ۱۰-۱۲ میلی‌گرم آهن به ازای ۱.۱ لیتر جهت پیشگیری از فقر آهن افزوده می‌شود.

شماره ۱: ۰-۶ ماه

شماره ۲: ۶-۱۲ ماه

شماره ۳: بالای ۱ سال

نوع شیر خشک	سن مصرف کننده	شکل عرضه	منبع تهیه	پروتئین		پروبیوتیک / پرهیوتیک	کربوهیدرات	اسید چرب	نوکلئوتید	ویژگی
				درصد وی به کازئین						
				وی	کازئین					
نان اپتی پرو ۱	رگولار (Term)	۰-۶ ماه	پودر	گاو	۷۰	۳۰	Bifidus پروبیوتیک	HMO (Human Milk Oligosaccharides)	DHA و ARA	-
نان اپتی پرو ۲	رگولار (Term)	۶-۱۲ ماه	پودر	گاو	۵۰	۵۰	Bifidus پروبیوتیک	Human Milk Oligosaccharides	DHA	-
نان اپتی پرو 3	رگولار (Term)	بالای ۱ سال	پودر	گاو	۵۰	۵۰	Bifidus پروبیوتیک	Human Milk Oligosaccharides	DHA	-
نان کید	رگولار (غذای ویژه)	بالای ۳ سال	پودر	گاو	-	-	Bifidus پروبیوتیک	Human Milk Oligosaccharides	DHA	حاوی زینک، ویتامین C، ویتامین A و ویتامین E
گیگوز ۱	رگولار (Term)	۰-۶ ماه	پودر	گاو	-	-	حاوی L.Comfortis (پروبیوتیک لاکتوباسیلوس روتاری*)	-	-	LipoActive: حاوی مخلوط خاص چربی جهت دفع آسان تر مدفوع
گیگوز ۲	رگولار (Term)	۶-۱۲ ماه	پودر	گاو	-	-	حاوی L.Comfortis (پروبیوتیک لاکتوباسیلوس روتاری)	-	-	LipoActive: حاوی مخلوط خاص چربی جهت دفع آسان تر مدفوع
گیگوز	رگولار (Term)	بالای ۱ سال	پودر	گاو	-	-	حاوی L.Comfortis (پروبیوتیک لاکتوباسیلوس روتاری)	-	-	LipoActive: حاوی مخلوط خاص چربی جهت دفع آسان تر مدفوع

* افزودن لاکتوباسیلوس روتاری به جهت کاهش بیش از سه برابر استفراغ و تقویت فلور طبیعی و حرکت روده و تسهیل دفع مدفوع

ویژگی	نوکلئوتید	اسید چرب	کربوهیدرات	پروبیوتیک / پره‌بیوتیک	پروتئین		منبع تهیه	شکل عرضه	سن مصرف کننده	نوع شیر خشک	
					درصد وی به کازئین						
					وی	کازئین					
-	✓	DHA ARA و	-	پره‌بیوتیک GOS FOS و	۴۰	۶۰	گاو	پودر	۰-۶ ماه	رگولار (Term)	آپتامیل ۱
-	✓	DHA ARA و	-	پره‌بیوتیک GOS FOS و	۵۰	۵۰	گاو	پودر	۶-۱۲ ماه	رگولار (Term)	آپتامیل ۲
-	✓	DHA ARA و	-	پره‌بیوتیک GOS FOS و	۶۰	۴۰	گاو	پودر	بالای ۱ سال	رگولار (Term)	آپتامیل ۳
-	-	DHA ARA و	Human Milk Oligosaccharides	پره‌بیوتیک GOS FOS و	۴۵	۵۵	گاو	پودر	۰-۶ ماه	رگولار (Term)	آپتامیل پرونوترا ۱
-	-	DHA ARA و	Human Milk Oligosaccharides	پره‌بیوتیک GOS FOS و	۵۰	۵۰	گاو	پودر	۶-۱۲ ماه	رگولار (Term)	آپتامیل پرونوترا ۲
-	-	DHA ARA و	Human Milk Oligosaccharides	پره‌بیوتیک GOS FOS و	۶۰	۴۰	گاو	پودر	بالای ۱ سال	رگولار (Term)	آپتامیل پرونوترا +۱
غنی شده با آهن، کلسیم و ویتامین د	-	امگا ۳	-	پره‌بیوتیک	-	-	گاو	پودر	بالای ۳ سال	رگولار (غذای ویژه)	آپتاکید
غنی شده با آهن، کلسیم و ویتامین د	-	DHA، امگا ۳ و امگا ۶	Human Milk Oligosaccharides	پره‌بیوتیک GOS FOS و	۶۶	۳۳	گاو	پودر	بالای ۳ سال	رگولار (غذای ویژه)	آپتاکید پرونوترا
-	✓	DHA، امگا ۳ و امگا ۶	-	پره‌بیوتیک GOS FOS و	۴۰	۶۰	گاو	پودر	۰-۶ ماه	رگولار (Term)	بیلک ۱
-	✓	DHA، امگا ۳ و امگا ۶	-	پره‌بیوتیک GOS FOS و	۵۰	۵۰	گاو	پودر	۶-۱۲ ماه	رگولار (Term)	بیلک ۲
-	✓	DHA، امگا ۳ و امگا ۶	-	پره‌بیوتیک GOS FOS و	۶۰	۴۰	گاو	پودر	بالای ۱ سال	رگولار (Term)	بیلک

	نوع شیر خشک	سن مصرف کننده	شکل عرضه	منبع تهیه	پروتئین		پره‌بیوتیک / پره‌بیوتیک	کربوهیدرات	اسید چرب	نوکلئوتید	ویژگی
					درصد وی به کازئین						
					وی	کازئین					
ببچونور	رگولار (غذای ویژه)	بالای ۳ سال	پودر	گاو	-	-	پره‌بیوتیک GOS و FOS	-			غنی شده با کلسیم و ویتامین د
بیومیل ۱	رگولار (Term)	۶-۰ ماه	پودر	گاو	۶۰	۴۰	-	فاقد ساکارز	ARA.DHA امگا ۳ و امگا ۶	-	فاقد گلوتن
بیومیل ۲	رگولار (Term)	۶-۱۲ ماه	پودر	گاو	۵۸	۴۲	-	فاقد ساکارز	ARA.DHA امگا ۳ و امگا ۶	-	فاقد گلوتن
بیومیل	رگولار (Term)	بالای ۱ سال	پودر	گاو	۵۳	۴۷	-	حاوی ساکارز	ARA.DHA امگا ۳ و امگا ۶	-	فاقد گلوتن
بیومیل پلاس ۱	رگولار (Term)	۶-۰ ماه	پودر	گاو	۶۰	۴۰	حاوی پره‌بیوتیک	فاقد ساکارز	ARA.DHA امگا ۳ و امگا ۶	✓	فاقد گلوتن
بیومیل پلاس ۲	رگولار (Term)	۶-۱۲ ماه	پودر	گاو	۵۸	۴۲	حاوی پره‌بیوتیک	فاقد ساکارز	ARA.DHA امگا ۳ و امگا ۶	✓	فاقد گلوتن
بیومیل پلاس	رگولار (Term)	بالای ۱ سال	پودر	گاو	۵۳	۴۷	حاوی پره‌بیوتیک	حاوی ساکارز	ARA.DHA امگا ۳ و امگا ۶	✓	فاقد گلوتن
بیومیل پلاس جونور	رگولار (غذای ویژه)	بالای ۳ سال	پودر	گاو	-	-	حاوی پره‌بیوتیک	-	ARA.DHA امگا ۳ و امگا ۶	✓	فاقد گلوتن
تروویتال ۱	رگولار (Term)	۶-۰ ماه	پودر	گاو	۵۵	۴۵	حاوی پره‌بیوتیک	فاقد ساکارز	ARA و DHA	✓	حاوی اسیدسیالیک فاقد گلوتن
تروویتال ۲	رگولار (Term)	۶-۱۲ ماه	پودر	گاو	۵۰	۵۰	حاوی پره‌بیوتیک	فاقد ساکارز	ARA و DHA	✓	حاوی اسیدسیالیک فاقد گلوتن
تروویتال ۲	رگولار (Term)	بالای ۱ سال	پودر	گاو	۳۹	۶۱	حاوی پره‌بیوتیک	فاقد ساکارز	ARA و DHA	✓	حاوی اسیدسیالیک فاقد گلوتن
تروکید	رگولار (غذای ویژه)	بالای ۳ سال	پودر	گاو	۳۳	۶۷	حاوی پره‌بیوتیک	-	EPA.DHA ARA و	✓	حاوی اسیدسیالیک فاقد گلوتن

ویژگی	نوکلئوتید	اسید چرب	کربوهیدرات	پروبیوتیک / پره‌بیوتیک	پروتئین		منبع تهیه	شکل عرضه	سن مصرف کننده	نوع شیر خشک	
					درصد وی به کازئین						
					وی	کازئین					
فاقد گلوتن	✓	ARA و DHA	فاقد ساکارز	حاوی پره‌بیوتیک	۴۰	۶۰	گاو	پودر	۰-۶ ماه	رگولار (Term)	سوپرامیل ۱
فاقد گلوتن	✓	ARA و DHA	فاقد ساکارز	حاوی پره‌بیوتیک	۴۲	۵۸	گاو	پودر	۶-۱۲ ماه	رگولار (Term)	سوپرامیل ۲
فاقد گلوتن	✓	ARA و DHA	حاوی ساکارز	حاوی پره‌بیوتیک	۴۷	۵۳	گاو	پودر	بالای ۱ سال	رگولار (Term)	سوپرامیل
-	-	ARA, DHA, امگا ۳ و امگا ۶	-	حاوی پره‌بیوتیک FOS	-	-	گاو	پودر	۰-۶ ماه	رگولار (Term)	SMA پرو ۱
-	-	ARA, DHA, امگا ۳ و امگا ۶	-	حاوی پره‌بیوتیک FOS	-	-	گاو	پودر	۶-۱۲ ماه	رگولار (Term)	SMA پرو ۲
-	-	ARA, DHA, امگا ۳ و امگا ۶	-	حاوی پره‌بیوتیک FOS	-	-	گاو	پودر	بالای ۱ سال	رگولار (Term)	SMA پرو
-	-	ARA, DHA, امگا ۳ و امگا ۶	-	حاوی پروبیوتیک و پره‌بیوتیک GOS	-	-	گاو	پودر	۰-۶ ماه	رگولار (Term)	هیپ ارگانیک کامبیوتیک ۱
-	-	ARA, DHA, امگا ۳ و امگا ۶	-	حاوی پروبیوتیک و پره‌بیوتیک	-	-	گاو	پودر	۶-۱۲ ماه	رگولار (Term)	هیپ ارگانیک کامبیوتیک 2
-	-	ARA, DHA, امگا ۳ و امگا ۶	-	حاوی پروبیوتیک و پره‌بیوتیک	-	-	گاو	پودر	بالای ۱ سال	رگولار (Term)	هیپ ارگانیک کامبیوتیک جونیور
فاقد گلوتن	-	MCT	حاوی ساکارز و نشاسته هیدرولیز شده ذرت	حاوی پره‌بیوتیک FOS و پروبیوتیک لاکتوباسیلوس و بیفیدوباکتریوم	-	-	گاو	پودر	۲-۱۰ سال	رگولار (غذای ویژه)	پدیاشور

Preterm Formula

این دسته از شیرخشک‌ها جزء دسته رژیمی از انواع شیرخشک تخصصی بوده و برای نوزاد نارس کوچکتر از ۳۴ هفته و وزن کمتر از ۱۸۰۰ گرم مورد استفاده قرار می‌گیرد. هر اونس آن ۲۴ کیلوکالری انرژی داشته و همچنین سایر مواد مغذی مثل پروتئین به خصوص نوع **Whey**، کلسیم، منیزیم، آهن و فسفر در این شیرخشک‌ها بیشتر از انواع **Term** است. برخلاف موارد مذکور پروبیوتیک کمتری نسبت به انواع **Term** داشته و همچنین از بروز اسهال چرب در نوزاد جلوگیری کرده و افزایش وزن را تسریع می‌کند.

ویژگی	نوکلتوتید	اسیدچرب	کربوهیدرات	پروبیوتیک/ پره‌بیوتیک	پروتئین		منبع تهیه	شکل عرضه	سن مصرف کننده	نوع شیرخشک		
					درصد وی به کازئین							
					وی	کازئین						
مخصوص نوزاد کم‌وزن و نارس موارد منع مصرف: * گالاکتوزومی * سوء جذب گلوکز-گالاکتوز * حساسیت به پروتئین گاو	-	ARA .DHA و MCT (%۹۷.۱۲)	-	فاقد پره‌بیوتیک و پروبیوتیک	۳۰	۷۰	گاو	پودر	بدو تولد (وزن کمتر از ۱۸۰۰ تا ۵۰۰ گرم)	رژیمی (Preterm)	پری‌نان	
قابلیت جایگزینی با آپتامیل ۱ یا ۲ یا آپتامیل Post Discharge پس از رسیدن به وزن ۳-۳.۵ کیلوگرم یا سن صحیح شده دو ماهگی	✓	ARA .DHA و MCT (%۲۰)	-	پره‌بیوتیک GOS و FOS	-	-	گاو	پودر	بدو تولد	رژیمی (Preterm)	پری‌آپتامیل	
جهت غنی‌سازی شیر مادر () افزایش انرژی از طریق حل کردن در شیر مادر، ۸۵ کیلوکالری)	-	فاقد چربی	حاوی مالتودکسترین (قابل تحمل)	-	✓	✓	گاو	پودر	بدو تولد	رژیمی (Preterm)	FMS	آپتامیل
قابلیت جایگزینی با ببلاک ۱ یا PDF پس از رسیدن به وزن ۱۸۰۰ گرم	✓	ARA .DHA و MCT	-	پره‌بیوتیک GOS و FOS	-	-	گاو	پودر	بدو تولد (وزن کمتر از ۱۸۰۰ گرم)	رژیمی (Preterm)		ببلاک پری‌ماچور
تحمل گوارشی بهتر به علت لاکتوز کاهش یافته	-	امگا ۳، امگا ۶، ARA .DHA و MCT (%۳۲)	کربوهیدرات ۷۰٪	-	۴۰	۶۰	گاو	پودر	بدو تولد	رژیمی (Preterm)		پری‌بیومیل

Enriched Formula

خوراک نوزادان نارس معمولاً با رسیدن به هفته ۳۴ و وزن ۱۸۰۰ گرم از ۲۴ به ۲۲ کیلوکالری به ازای هر اونس تغییر می‌کند؛ برای این دسته از نوزادان از انواع شیرخشک غنی‌شده که تخصصی و رژیمی هستند استفاده می‌شود که هر اونس آن ۲۲ کیلوکالری انرژی داشته و همچنین اجزائی مثل لاکتوز در این نوع افزایش یافته‌است. پروتئین آن بیشتر از نوع کارئین بوده و ریزمغذی‌های دیگری همچون ویتامین **A, C, E** و سلنیم با هدف تقویت سیستم ایمنی و یا مواردی شامل **DHA, EPA, ARA** جهت تکامل سیستم بینایی و عصبی و همچنین پره‌بیوتیک و پروبیوتیک با هدف افزایش کارایی سیستم گوارشی اطفال و کاهش کولیک و آلرژی به این شیرخشک‌ها افزوده می‌شود.

ویژگی	نوکلئوتید	اسیدچرب	کربوهیدرات	پروبیوتیک/ پره‌بیوتیک	پروتئین		منبع تهیه	شکل عرضه	سن مصرف کننده	نوع شیرخشک	
					درصد وی به کازئین						
					کازئین	وی					
کالری و ترکیبات بیشتر از شیرخشک Term و کمتر از نوع Premature *مصرف تا سن حدود سن تقویمی ۵۲	✓	حاوی DHA، ARA و MCT	-	پره‌بیوتیک GOS و FOS حاوی ایمنوفورتیس*	-	-	گاو	پودر	بدو تولد (وزن بالای ۱۸۰۰ گرم)	رژیمی (Enriched)	آپتامیل PDF
-	✓	حاوی DHA، ARA و MCT	-	پره‌بیوتیک GOS و FOS	-	-	گاو	پودر	بدو تولد (وزن بالای ۱۸۰۰ گرم)	رژیمی (Enriched)	بلاک PDF
مخصوص نوزادان بعد از ترخیص بیمارستان	✓	حاوی DHA، ARA و MCT (۰.۲۵٪)	حاوی مالتودکسترین (قابل تحمل)	فاقد پره‌بیوتیک	-	-	گاو	پودر	۰-۱۲ ماه	رژیمی (Enriched)	سیمپلک نئوشور

* ایمنوفورتیس ترکیبی انحصاری از اولیگوساکاریدها (scGOS/lcFOS) با نسبت ۹ به ۱ می‌باشد که در تقویت سیستم ایمنی نوزاد موثر هستند.

مطالعاتی در خصوص زمان اتمام مصرف شیرخشک **Enriched** و **Preterm** ارائه نشده‌است. به نظر می‌رسد مصرف این نوع شیرخشک‌ها رشد نوزادان را در کوتاه‌مدت بهبود ببخشد و نمی‌تواند در سنین بالاتر -۱۸ ماهگی و بیشتر- تأثیر خاصی داشته باشد.

Anti-Reflux Formula

رفلاکس گاستروازوفازیال یکی از انواع بیماری ست که به دنبال عملکرد ضعیف اسفنگتر تحتانی مری در ۴۰٪ از نوزادان زیر سه ماه شایع می باشد. در بسیاری از موارد رفلاکس، نیاز به درمان خاصی ضروری نیست مگر در وضعیت های کند وزن گیری یا بی قراری بیش از حد معمول نوزاد. با این وجود به دلیل نگرانی پدر و مادرها در خصوص این بیماری، تقاضا برای ارائه محصولات جهت حل این مسأله افزایش یافته است. فرمولاسیون این شیرخشک های رژیمی با افزودن یک قوام دهنده مانند صمغ آکازیا یا نشاسته برنج تغلیظ می شود و به نظر می رسد حضور این مواد سبب کاهش اپیزودهای استفراغ و بازگشت از معده شده و حتی مصرف این شیرخشک ها در موارد شدید یا مقاوم به درمان **safe** بوده و می تواند مؤثر باشد.

ویژگی	نوکلوئید	اسیدچرب	کربوهیدرات	پروبیوتیک/ پره‌بیوتیک	پروتئین		منبع تهیه	شکل عرضه	سن مصرف کننده	نوع شیرخشک	نار Expert pro AR
					درصد وی به کازئین						
					وی	کازئین					
منع مصرف در نوزادان مبتلا به گالاکتوزومی و سوء جذب گلوکز-گالاکتوز و عدم تحمل مالتوز	-	حاوی روغن‌های گیاهی فاقد DHA و ARA	حاوی نشاسته و لاکتوز (نشاسته جهت تغلیظ محتویات معده)	حاوی پروبیوتیک لاکتوباسیلوس روتاری فاقد پره‌بیوتیک	۳۰	۷۰	گاو	پودر	از بدو تولد	رژیمی (Anti-Reflux)	
-	✓	حاوی DHA و ARA	حاوی صمغ بین‌لوکاست (جهت تغلیظ محتویات معده و تسهیل دفع مدفوع)	-	-	-	گاو	پودر	از بدو تولد	رژیمی (Anti-Reflux)	بلاک AR
فاقد گلوتن	✓	حاوی امگا ۳، امگا ۶، DHA و ARA	حاوی ساکارز و نشاسته با آملوپکتین بالا (جهت تغلیظ محتویات معده)	حاوی پره‌بیوتیک	۶۰	۴۰	گاو	پودر	از بدو تولد	رژیمی (Anti-Reflux)	بیومیل AR
-	-	حاوی امگا ۳ و امگا ۶	حاوی نشاسته	-	۶۰	۴۰	گاو	پودر	از بدو تولد	رژیمی (Anti-Reflux)	تروویتال AR

Soy Formula

در تهیه این شیرخشک‌های رژیمی از کربوهیدرات بر پایه ذرت و پروتئین سویا استفاده شده و فاقد لاکتوز و پروتئین گاوی هستند. طبق گایدلاین ارائه شده توسط انجمن پزشکان آمریکا مصرف این شیرخشک‌ها محدود به نوزادانی می‌باشد که مبتلا به گالاکتوزومی و کمبود مادرزادی آنزیم لاکتاز می‌باشند. آنزیم لاکتاز جهت شکستن لاکتوز که متشکل از گلوکز و گالاکتوز استفاده می‌شود و کمبود آن در نوزاد سبب می‌شود لاکتوز دست نخورده وارد روده‌ها شود که در آنجا توسط باکتری‌های روده هضم شده و گاز و اسید تولید می‌کند. گاز تولید شده سبب بروز نفخ و دل‌درد شده و اسید ایجاد شده نیز سبب درد، اسپاسم و سوزش مقعد در هنگام دفع می‌گردد. بروز اسهال نیز یکی از شایع‌ترین علامت‌های عدم تحمل لاکتوز می‌باشد که در این مواقع مصرف شیرخشک‌های **Lactose-Free** و **Soy Formula** به دلیل هضم آسان‌تر و راحت‌تر توصیه می‌شود. همچنین مستندات زیادی مبنی بر تأثیر مثبت این شیرخشک‌ها در نوزادان دارای آلرژی به پروتئین شیر، کولیک و همچنین جهت پیشگیری از بیماری آتوپیک وجود ندارد. شواهد نشان می‌دهد مصرف **Soy Formula** مدت اسهال را در گاستروانتریت حاد کوتاه کرده ولی بر روی بهبود و ریکاوری کلی این بیماری تأثیری ندارد. با این حال نوزادان دیگری همچون فرزندان خانواده‌های گیاهخوار می‌توانند به عنوان مصرف‌کننده این شیرخشک‌ها تلقی شوند. شایان ذکر است در نوزادان نارس به دلیل وجود فیتواستروژن و خطر استیوپنی و کاهش وزن‌گیری منع مصرف دارند و همچنین برای کودکانی که دچار پروکتوکولیت ناشی از پروتئین می‌شوند توصیه نمی‌گردد؛ چرا که این نوزادان به هر دو پروتئین شیر گاو و سویا حساسیت دارند و برای این نوزادان مصرف انواعی از محصولات که پروتئین‌شان کاملاً هیدرولیز شده مناسب‌تر می‌باشد.

Lactose-Free Formula

این شیرخشک‌ها در دسته رژیمی بوده و می‌تواند در نوزادان مبتلا به گالاکتوزمیا و کمبود مادرزادی آنزیم لاکتاز جایگزینی برای **Soy Formula** باشند؛ کربوهیدرات در این شیرخشک‌ها از نوع فرکتوز، ساکارز و مالتودکسترین می‌باشد. در نوزادان مبتلا به بیماری‌های فوق، پزشک ترجیح می‌دهد به صورت آزمایشی، این شیرخشک‌ها را تجویز کند تا روند بهبود علائم را مورد بررسی قرار دهد. به صورت کلی، بیماری "عدم تحمل لاکتوز" بیش از حد معمول تشخیص داده می‌شود و اغلب نوزادان مبتلا به بعد از ۱۲ ماه بهبود پیدا می‌کنند. شایان ذکر است کمبود آنزیم لاکتاز می‌تواند موقت و به دنبال گاستروانتریت حاد بروز پیدا کند. مصرف شیرخشک‌های **Lactose-free** مشابه انواع **Soy Formula** تنها به صورت کوتاه‌مدت، مدت دوره اسهال را کاهش می‌دهد و در روند بهبود کلی بعد از بیماری تأثیری ندارد و نوزادان می‌توانند بعد از این دوره از شیرمادر یا شیرخشک رگولار برای تغذیه استفاده کنند. در عین حال بهتر است نوزادان **High-risk** (با سن کمتر از سه ماه یا دچار سوءتغذیه) به دنبال گاستروانتریت حاد از تغییر تغذیه به این شیرخشک نفع ببرند.

ویژگی	نوکلتوتید	اسید چرب	کربوهیدرات	پروبیوتیک / پرهیوتیک	پروتئین		منبع تهیه	شکل عرضه	سن مصرف کننده	نوع شیر خشک	
					درصد وی به کارئین						
					وی	کارئین					
❖ فاقد گلوتن مورد استفاده در موارد حساسیت به پروتئین شیر گاو، عدم تحمل لاکتوز و نوزادان مبتلا به گالاکتوزومی	-	ARA و DHA	فاقد ساکارز و لاکتوز حاوی مالتود کسترین	-	-	-	سویا	پودر	۰-۱۲ ماه	رژیمی (Soy formula)	Soy بیومیل
مورد استفاده در موارد حساسیت به پروتئین شیر گاو، عدم تحمل لاکتوز و نوزادان مبتلا به گالاکتوزومی	-	امگا ۳، امگا ۶، ARA و DHA	فاقد ساکارز و لاکتوز (حاوی) نشاسته هیدرولیز شده	پرهیوتیک	-	-	سویا	پودر	۰-۱۲ ماه	رژیمی (Soy formula)	ایزومیل NG Sucrose free
مورد استفاده در موارد سوء هضم یا عدم تحمل لاکتوز و اسهال منع مصرف در نوزادان مبتلا به گالاکتوزومی و سوء جذب گلوکز- گالاکتوز به دلیل وجود مقادیر اندک لاکتوز	✓	ARA و DHA	شربت گلوکز و مالتود کسترین (حاوی مقادیر جزئی باقیمانده لاکتوز)	پرهیوتیک لاکتوباسیلوس روتاری	-	-	گاو	پودر	از بدو تولد	رژیمی (Lactose-Free Formula)	نان AL 110
مورد استفاده در موارد سوء هضم یا عدم تحمل لاکتوز و اسهال منع مصرف در نوزادان مبتلا به گالاکتوزومی و سوء جذب گلوکز- گالاکتوز به دلیل وجود مقادیر اندک لاکتوز	✓	ARA و DHA	شربت گلوکز و مالتود کسترین (حاوی مقادیر جزئی باقیمانده لاکتوز)	-	۴۰	۶۰	گاو	پودر	از بدو تولد	رژیمی (Lactose-Free Formula)	بیلاک LF
❖ فاقد گلوتن و بادام زمینی مورد استفاده در موارد سوء هضم یا عدم تحمل لاکتوز و اسهال منع مصرف در نوزادان گالاکتوزومی و سوء جذب گلوکز- گالاکتوز به دلیل وجود مقادیر اندک لاکتوز	-	امگا ۳ و امگا ۶	فاقد ساکارز و فروکتوز حاوی شربت مالتود کسترین (حاوی مقادیر جزئی باقیمانده لاکتوز)	-	۴۰	۶۰	گاو	پودر	از بدو تولد	رژیمی (Lactose-Free Formula)	بیومیل LF

Comfort Formula

این شیرخشک رژیمی شامل انواعی از پروتئین‌های گاوی می‌باشد که نسبتاً هیدرولیز شده‌اند. اگرچه مستندات و شواهد جدی وجود ندارد اما به نظر می‌رسد شکسته شدن پروتئین سبب می‌شود هضم آن آسان‌تر شده و از بروز مشکلات گوارشی مثل کولیک یا یبوست جلوگیری می‌کند. در این شیرخشک‌ها لاکتوز کاهش یافته و پروبیوتیک/پره‌بیوتیک افزوده شده‌است. همچنین افزودن بتا‌پالمیتیک اسید به این فرآورده‌ها سبب جذب بهتر کلسیم و چربی و روان‌تر شدن دفع مدفوع می‌شود.

ویژگی	نوکلتوتید	اسیدچرب	کربوهیدرات	پروبیوتیک / پره‌بیوتیک	پروتئین		منبع تهیه	شکل عرضه	سن مصرف کننده	نوع شیر خشک	
					درصد وی به کازئین						
					وی	کازئین					
برای مدیریت دردهای شکمی و مشکلات گوارشی مینیزیم بالا (کمک به نرم شدن مدفوع) منع مصرف در موارد عدم تحمل مالتوز، گالاکتوزومی و یا سوء جذب گلوکز-گالاکتوز	-	فاقد DHA و ARA	کاهش مقدار لاکتوز*	حاوی پروبیوتیک لاکتوباسیلوس روتاری	۳۰	۷۰	گاو	پودر	از بدو تولد	رژیمی (Comfort)	نان Expert pro Comfort
برای مدیریت دردهای شکمی و یبوست	✓	حاوی بتاپالمتیک اسید، DHA و ARA	کاهش مقدار لاکتوز	حاوی پره‌بیوتیک	-	✓	گاو	پودر	از بدو تولد	رژیمی (Comfort)	ببلاک Comfort
حاوی Eye Q plus (مجموعه‌ای از مواد مغذی شامل DHA، ARA، تائورین، کولین، لوتئین و آهن)	✓	حاوی امگا ۳ و امگا ۶	کاهش مقدار لاکتوز (۹۸٪) حاوی مالتودکسترین	حاوی پره‌بیوتیک	-	✓	گاو	پودر	۰-۶ ماه	رژیمی (Comfort)	سیمپلاک Total Comfort ۱
حاوی Eye Q plus (مجموعه‌ای از مواد مغذی شامل DHA، ARA، تائورین، کولین، لوتئین و آهن)	✓	حاوی امگا ۳ و امگا ۶	کاهش مقدار لاکتوز (۹۸٪) حاوی مالتودکسترین	حاوی پره‌بیوتیک	-	✓	گاو	پودر	۶-۱۲ ماه	رژیمی (Comfort)	سیمپلاک Total Comfort ۲

* کمک به بهبود هضم

Hypoallergenic and Nonallergenic Formula

حساسیت به پروتئین شیر گاو **CMA (Cow's Milk Allergy)** یکی از مشکلاتی است که نوزادان را درگیر می‌کند. در این حالت نوزاد دچار علائمی همچون نفخ، درد شکمی، رگه‌های خون در مدفوع، بی‌قراری، اسهال، یبوست، تشدید دردهای کولیکی و عدم وزن گرفتن کافی طفل، گرفتگی بینی، خس‌خس سینه، سرفه، تنگی نفس و ... می‌شود. در این شرایط برای بهبود وضعیت نوزاد مشابه **Comfort formula** انواعی از محصولات پیشنهاد می‌شود که پروتئین آن‌ها که بر پایه شیر گاو می‌باشد، شکسته و هیدرولیز شود.

انواع شیر خشک های HA و NA:

Partial Casein/Whey
Hydrolysate Formula

Partial Whey
Hydrolysate Formula

Amino Acid-Based
Formula

Extensive Casein or Whey
Hydrolysate Formula

Hypoallergenic Formula



در این میان انواعی از شیرخشک **HA** محسوب می‌شوند که در مطالعات بالینی معتبر با درجه اطمینان ۹۵ درصد، حداقل ۹۰ درصد از نوزادان مورد مطالعه که سابقه حساسیت به پروتئین شیر گاو دارند، علائم مربوطه را بروز ندهند. شیرخشک‌های **Partial** **hydrolyzed** جزء **HA** محسوب نمی‌شود؛ چرا که حاوی پپتیدهای بزرگی هستند که می‌تواند واکنش‌های آلرژیک در نوزادان مبتلا به **CMA** ایجاد کنند. اگرچه شواهد در این زمینه نتایج ضد و نقیضی ارائه داده‌اند.

Hypoallergenic Formula

به عنوان مثال، بعضی از مطالعات استفاده از شیرخشک هیدرولیز شده را به عنوان جایگزین برای شیرخشک‌های **Comfort** در نوزادان **High-Risk** با هدف پیشگیری در برابر اگزما معرفی می‌کنند؛ در حالیکه در یک مطالعه دیگر شیرخشک‌های نسبتاً هیدرولیز شده سبب بروز واکنش آلرژیک در ۵۰ درصد از نوزادان مبتلا به **CMA** شد که با توجه به تعریف پیشگفت در دسته **HA** قرار نمی‌گیرد.

بنابراین با توجه به متغیر بودن شواهد و با هدف جلوگیری از بروز بیماری آتوپیک در نوزادان **High-Risk** که در ۴-۶ ماه اول بدو تولد نمی‌توانند از شیر مادر استفاده کنند، نمی‌توان یک نوع خاص از شیرخشک - نسبتاً و گسترده هیدرولیز شده پروتئین‌های گاوی و سویا- را انتخاب کرد و جایگزین دیگری کرد. چرا که می‌تواند در بیماران مختلف نتایج متفاوتی ارائه دهد.

Nanallergenic Formula

اما اگرچه در شیرخشک‌های **Extensive hydrolyzed**، پروتئین‌های شیر گاو به طور وسیع هیدرولیز شده و می‌تواند احتمال بروز واکنش‌های ایمنولوژیک را در نوزادان مستعد کاهش دهد، اما در عین حال نمی‌تواند با اطمینان تحت عنوان انواع **Nonallergenic** معرفی شود. شیرخشک‌های **Extensive hydrolyzed** برای بیشتر نوزادان مبتلا به پروکتوکولیتیت ناشی از پروتئین غذا یا آلرژی **IgE-mediated** ناشی از شیر گاو مناسب است. بیشتر این محصولات فاقد لاکتوز و حاوی اجزائی از **MCT** بوده که می‌تواند در مشکلات سوء جذب چربی به نوزادان کمک کند.

Partial Casein/Whey Hydrolysate Formula

ویژگی	نوکلئوتید	اسیدچرب	کربوهیدرات	پروبیوتیک/ پرهیوتیک	پروتئین		منبع تهیه	شکل عرضه	سن مصرف کننده	نوع شیرخشک	
					درصد وی به کازئین						
					کازئین	وی					
-	-	حاوی DHA و ARA	-	حاوی پروبیوتیک Bifidus	-	-	گاو	پودر	۰-۶ ماه	رژیمی (Hypoallergenic/ Nonallergenic)	نان HA ۱
-	-	حاوی DHA و ARA	-	حاوی پروبیوتیک Bifidus	-	-	گاو	پودر	بالتر از ۶ ماه	رژیمی (Hypoallergenic/ Nonallergenic)	نان HA ۲
-	-	حاوی DHA و ARA	حاوی ایمینوفورنیز	حاوی پرهیوتیک FOS و GOS و بیفیدوباکتریوم بریو	-	✓	گاو	پودر	۰-۶ ماه	رژیمی (Hypoallergenic/ Nonallergenic)	آبنامیل HA ۱
-	-	حاوی DHA و ARA	حاوی ایمینوفورنیز	حاوی پرهیوتیک FOS و GOS و بیفیدوباکتریوم بریو	-	✓	گاو	پودر	بالتر از ۶ ماه	رژیمی (Hypoallergenic/ Nonallergenic)	آبنامیل HA ۲
فاقد گلوتن	✓	حاوی DHA و ARA	حاوی ایمینوفورنیز فاقد ساکارز	حاوی پرهیوتیک FOS و GOS	-	✓	گاو	پودر	۰-۶ ماه	رژیمی (Hypoallergenic/ Nonallergenic)	بیلک HA ۱
فاقد گلوتن	✓	حاوی DHA و ARA	حاوی ایمینوفورنیز فاقد ساکارز	حاوی پرهیوتیک FOS و GOS	-	✓	گاو	پودر	بالتر از ۶ ماه	رژیمی (Hypoallergenic/ Nonallergenic)	بیلک HA ۲

Extensive Casein or Whey Hydrolysate Formula

ویژگی	نوکلئوتید	اسید چرب	کربوهیدرات	پروبیوتیک / پره‌بیوتیک	پروتئین		منبع تهیه	شکل عرضه	سن مصرف کننده	نوع شیر خشک	
					درصد وی به کازئین						
					وی	کازئین					
مورد استفاده در نوزادان دارای آلرژی به پروتئین شیر گاو	-	حاوی DHA و ARA	-	حاوی پره‌بیوتیک FOS و GOS و بیفیدوباکتریوم بریو	-	✓	گاو	پودر	۰-۶ ماه	رژیمی (Hypoallergenic/ Nonallergenic)	آپتامیل پپتی ۱
مورد استفاده در نوزادان دارای آلرژی به پروتئین شیر گاو	-	حاوی DHA و ARA	-	حاوی پره‌بیوتیک FOS و GOS و بیفیدوباکتریوم بریو	-	✓	گاو	پودر	بالتر از ۶ ماه	رژیمی (Hypoallergenic/ Nonallergenic)	آپتامیل پپتی ۲
حاوی ۸۵٪ پپتیدهای کوتاه زنجیر و ۱۵٪ آمینواسید آزاد مورد استفاده در نوزادان دارای آلرژی به پروتئین شیر گاو و دچار عدم تحمل غذایی و سوء جذب	-	حاوی DHA و ARA و MCT (۴۶٪)	لاکتوز کاهش یافته	فاقد پره‌بیوتیک و پروبیوتیک	-	✓	گاو	پودر	۰-۱۲ ماه	رژیمی (Hypoallergenic/ Nonallergenic)	آپتامیل پپتی جونیور

Amino acid-based Formula

اما پیشنهاد جایگزین برای نوزادان با حساسیت "شدید" به پروتئین شیر گاوی و یا آلرژی‌های چندگانه غذایی چه نوعی از محصولات می‌باشد؟

شیرخشک‌های **Amino acid-based formula** از آمینواسیدهای آزادی تشکیل شده و مشابه انواع **Extensive hydrolyzed** فاقد لاکتوز و همچنین حاوی چربی‌های زنجیره متوسط (**Medium-chain fat**) می‌باشند که جذب چربی را بهبود می‌بخشد. این شیرخشک‌ها بعضاً در بیماران مبتلا به سندرم روده کوتاه استفاده می‌شود.

این شیرخشک‌ها زمانی در این بیماران استفاده می‌شود که نوزاد دسترسی به شیر مادر ندارد و مستعد آلرژی‌های غذایی می‌باشد. همچنین به مدیریت کردن مشکلات سوء جذبشان نیز کمک می‌کند.

Amino acid-based Formula

با وجود مزایای زیادی که برای این شیرخشک‌ها ارائه شده، اما بسیاری از نوزادان نمی‌توانند آن را تحمل کنند؛ چرا که اسمولاریته بالاتری نسبت به شیر انسان دارد. همچنین به دلیل عوارض ناخواسته بعضی از این فرمولاسیون‌ها مانند هایپوفسفاتی و نرمی استخوان که در بعضی از محصولات **Neocate** مشاهده شده، نظارت بر روی مصرف این شیرخشک‌ها توسط پزشک اهمیت زیادی دارد.

همچنین طعم نامطلوب و هزینه بالای این شیرخشک‌ها به عنوان معایب این محصولات تلقی می‌شود. با در نظر گرفتن همه جوانب، این شیرخشک‌ها بیشتر از سایر محصولات می‌تواند عنوان **"Nonallergenic"** را یدک بکشد و برای نوزادان **Highly Allergic** و نوزادانی که انواع **Hydrolyzed** را تحمل نمی‌کنند، گزینه مناسبی می‌باشد. شیرخشک‌های **Neocate** و **Comidogen** مثال‌هایی از انواع این شیرخشک‌ها هستند.

Amino acid-based Formula

اما چه گروه های دیگری نیز از این شیرخشک های تخصصی بر پایه آمینواسید استفاده می کنند؟

بیماران مبتلا به Phenyl Keton Uria (PKU) و Hyperphenylalaninaemia (HPA): محصولات مرتبط با بیماران از مجموعه ای از آمینواسیدها تشکیل شده که تأمین پروتئین مورد نیاز این بیماران را بدون آمینواسید فنیل آلانین فراهم می کند. نمونه هایی از انواع شیرخشک در این افراد در بازه های سنی مختلف به صورت ذیل می باشد:

نام محصولات	بازه سنی در بیماران مبتلا PKU
MILK PHENEX-1® 400 G (POWDER) COMIDA PKU A FORMULA 500 G (POWDER) MILK PKU NUTRI 1 ENERGY® 400G (POWDER)	بدو تولد تا یک سالگی
MILK PHENEX-2® 400 G (POWDER) MILK PKU NUTRI 2 ENERGY® 454 G UNFLAVOURED (POWDER) MILK PKU NUTRI 2 ENERGY® 454 G Orange (POWDER)	بالای یک سال
MILK PKU NUTRI 3 ENERGY® 454 G UNFLAVOURED (POWDER) MILK PKU NUTRI 3 ENERGY® 454 G Orange (POWDER)	بالای نه سال

Amino acid-based Formula

اما چه گروه های دیگری نیز از این شیرخشک های تخصصی بر پایه آمینواسید استفاده می کنند؟

بیماران مبتلا به **Maple Syrup Urine Disease (MSUD)**: در این بیماران مشابه مبتلایان به **PKU** کمبود آنزیم هایی مشاهده می شود که نمی تواند آمینواسیدها را به ترکیبات دیگری تبدیل کند. نوزادان مبتلا به **MSUD** علائمی همچون بهانه گیری، امتناع از خوردن شیر و کاهش وزن، تاکی پنه، تهوع، واکنش های تاندونی، تشنج، اختلالات مغزی و آسیب های عصبی دائمی نشان می دهند. در این محصولات تولید بر پایه آمینواسید بوده و آمینواسیدهای دارای زنجیره آلیفاتیک (لوسین، ایزولوسین و والین) حداقل میزان را دارند. نمونه هایی از انواع شیرخشک در این افراد در بازه های سنی مختلف به صورت ذیل می باشد:

نام محصولات	بازه سنی در بیماران مبتلا MSUD
MILK KETONEX-1® 400 (POWDER) MILK MSUD ANAMIX INFANT 400G (POWDER) COMIDA MSUD A FORMULA 400G (POWDER)	بدو تولد تا یک سالگی
MILK KETONEX-2® 400 G (POWDER) COMIDA MSUD B FORMULA 500 G (POWDER)	بالای یک سال
MILK MSUD MAXAMAID 500G (POWDER) MILK PKU NUTRI 3 ENERGY® 454 G Orange (POWDER)	بین یک تا هشت سال
MSUD Maxamum flavoured MSUD Maxamum Unflavoured	بالای هشت سال

Prebiotic and Probiotic Formula

افزودن پروبیوتیک و پرهیوتیک سبب متوقف کردن رشد باکتری‌های مضر شده و سبب بهبود عملکرد دستگاه گوارش شده و همچنین در نوزادانی که دچار کولیک می‌شوند، تجویز می‌شود. اسهال که یکی از بیماری‌های شایع در نوزادان می‌باشد، به سبب تغییر در فلور نرمال روده و جایگزینی آن توسط باکتری‌های بیماری‌زا ایجاد می‌شود. افزودن پروبیوتیک‌ها که همان میکروارگانیسم‌های طبیعی و مفید روده مثل لاکتوباسیل و بیفیدوباکتر می‌باشد، و همچنین افزودن پرهیوتیک یا همان منابع قندی مورد نیاز این باکتری‌ها که شامل فروکتو الیگوساکارید (FOS) و گالاکتوآولیگوساکارید (GOS) می‌باشند، سبب بهبود عملکرد دستگاه گوارش خواهد شد.

Summary

نوزاد	شیرخشک مورد استفاده
نوزادان نارس (Prematurity) نوزادانی که زودتر از هفته ۳۴ بارداری به دنیا می‌آیند یا وزن کمتر از ۲ کیلوگرم دارند.	انواع شیرخشک‌های Premature : پروتئین، کلسیم و فسفر بالا حاوی MCT . چربی‌های زنجیره بلند، پلیمرهای گلوکز و لاکتوز غنی شده با کلسیم، فسفر، ویتامین A و D ، فولات، زینک و آهن نسبت کلسیم به فسفر: ۲ به ۱ تهیه شده در غلظت‌های ۲۰، ۲۴ و ۳۰ کیلوکالری به ازای هر اونس شیرخشک‌های حاوی مقادیر کم آهن فراهم هستند اما ب صورت کلی توصیه نمی‌شوند.
نوزادان نارس و نوزادانی که نیاز به مراقبت های ویژه بعد از بیمارستان دارند. (Prematurity و Post-hospital discharge) اغلب وزنشان در بدو تولد کمتر از دو کیلوگرم بوده و یا مستندات آزمایشگاهی مبنی بر مشکلات متابولیک استخوانی وجود دارد.	فرمولاسیون و ترکیبات شیرخشک های Post-discharge اغلب مشابه انواع Premature می‌باشد و غلظتی معادل ۲۲ کیلوکالری به ازای هر اونس دارد.
نوزادان با دستگاه گوارش طبیعی (Normal Gastrointestinal Tract)	شیرخشک رگولار: حاوی پروتئین گاوی، لاکتوز و چربی‌های با زنجیره بلند (روغن گیاهی) و فاقد MCT
نوزادان با عدم تحمل لاکتوز اولیه و ثانویه (Primary or Secondary Lactose Intolerance)	شیرخشک‌های Lactose-free : فاقد لاکتوز و همچنین حاوی چربی‌های با زنجیره بلند. در این شیرخشک‌ها پروتئین شیر یا سويا جدا شده
نوزادان با عدم تحمل به پروتئین‌های غذایی مانند پروتئین گاوی (Food Protein Intolerance; eg cow's milk protein intolerance)	شیرخشک‌های Hydrolysate : فاقد لاکتوز و همچنین حاوی چربی‌های با زنجیره بلند و مقادیر متفاوت MCT (بین ۰ تا ۵۵٪ چربی متغیر است). همچنین در این شیرخشک‌ها پروتئین گاوی هیدرولیز شده است.
نوزادان با حساسیت شدید به پروتئین (Severe Protein Allergy)	شیرخشک‌های Elemental : بر پایه آمینواسیدها این شیرخشک‌ها فاقد لاکتوز بوده و حاوی مقادیر متوسطی از MCT (حدود ۳۰٪ چربی) بوده مقادیر اندک چربی‌های با زنجیره بلند می‌باشد.
نوزادان با مشکلات سوء جذب، اسهال طولانی شده و اسهال چرب (Intractable diarrhea. Malabsorption (Stearorrhea))	شیرخشک‌های هیدرولیز شده همراه با MCT (Hydrolysate Formula with MCT) : حاوی پروتئین شیر گاوی هیدرولیز شده، فاقد لاکتوز و حاوی چربی‌های زنجیره بلند به همراه مقادیر متوسط و بالای MCT (۳۰ تا ۵۵٪ چربی)
نوزادان با مشکلات جذب چربی (Impaired Fat Absorption)	شیرخشک‌های حاوی مقادیر بالای MCT (High MCT Formula) : درصد MCT در این شیرخشک‌ها بالا بوده (۸۴ تا ۹۰٪ چربی) و پروتئین دست نخورده استفاده می‌شود.
نوزادان با مشکلات گالاکتوزومی (Galactosemia)	شیرخشک‌های بر پایه پروتئین سویا (Soy-Based formula): حاوی چربی‌های زنجیره بلند و فاقد لاکتوز. در این شیرخشک‌ها کربوهیدرات توسط پلیمرهای گلوکز تأمین می‌شود.



اصول تهیه، مصرف و نگهداری از شیر خشک

تهیه شیر خشک

دستورالعمل آماده‌سازی شیر خشک در کارخانه‌های مختلف تولید کننده، ممکن است تفاوت‌های جزئی با همدیگر داشته باشند. نکته قابل توجه در تهیه محلول مورد نیاز کودک، نسبت افزودن آب به شیر خشک است که متناسب با نوع شیر خشک می‌تواند متغیر باشد. بعنوان مثال، کم اضافه کردن آب می‌تواند به اندام‌های درگیر در دفع مواد کودک فشار بیاورد و باعث کم شدن سطح آب بدن شود. در نقطه مقابل، افزودن آب زیاد نیز کالری و مواد مغذی شیر خشک را رقیق می‌کند و اگر به طور منظم اتفاق بیفتد، می‌تواند باعث اختلال رشد شود؛ بنابراین، لازم است توضیحات روی بسته‌بندی شیر خشک با دقت مطالعه شوند.

اصول تهیه شیر خشک

رعایت نکات بهداشتی در تهیه کلیه فرآورده‌های خوراکی نظیر شیر خشک ضروری است. به منظور تهیه شیر خشک جهت مصرف نوزادان، شستن دست‌ها و استریل کردن شیشه شیر و لوازم آن در آب جوش لازم است. نکته مهم دیگر جوشاندن آب آشامیدنی سالم و خنک کردن آن تا رسیدن به دمای آب حدود ۴۰ درجه سانتی‌گراد (ولرم) می‌باشد. لازم به ذکر است که نباید در این فرایند از آب چند بار جوشیده شده استفاده کرد. همچنین جهت تهیه شیر باید به جدول شیردهی موجود در بسته بندی قوطی یا جعبه شیر خشک مراجعه کرد و متناسب با سن نوزاد تعداد پیمانه مورد نظر از پودر شیر خشک را به آب آماده شده اضافه کرد. بعد از اضافه شدن و بستن درپوش، تکان دادن تا تهیه محلول نهائی ضروری است. بهتر است از سر شیشه هایی که استاندارد بوده، شکل طبیعی (شبه نوک سینه مادر) دارند و از مواد با جنس سیلیکون یا لاتکس ساخته شده‌اند، استفاده شود.

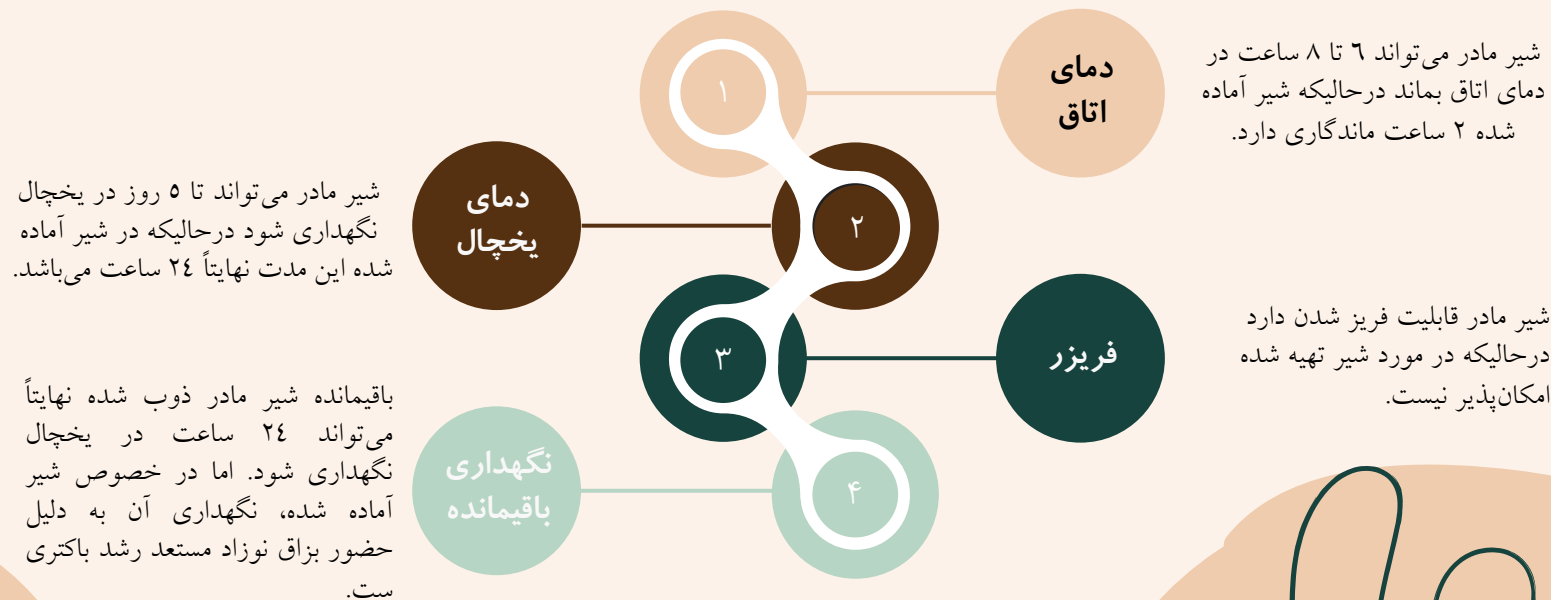
نگهداری از محلول شیر آماده شده

شاید این تصور وجود داشته باشد که نحوه نگهداری شیر خشک آماده شده مشابه شیر مادر می باشد. درحالیکه چنین نیست!

شیر مادر می تواند به مدت ۶ تا ۸ ساعت در دمای اتاق بماند در حالی که محلول آماده شده شیر خشک بهتر است طی دو ساعت بعد از تهیه شدن به نوزاد خورانده شود. اما اگر زمان مصرف محلول، بیش از دو ساعت بعد از تهیه آن می باشد، بهتر است به یخچال انتقال داده شده و در این مدت در دمای (۲-۸ درجه سانتی گراد) نگهداری شود. لازم به ذکر است مدت قابل قبول جهت نگهداری محلول آماده شده در یخچال نیز نمی تواند بیشتر از ۲۴ ساعت باشد و باید دور ریخته شود. این درحالیست که شیر مادر می تواند به مدت ۵ روز در این شرایط نگهداری شود. در انتها نیز شایان ذکر است محلول آماده شده شیر خشک قابلیت فریز شدن و استفاده مجدد را ندارد و مستعد رشد باکتری های انتروباکتر می باشد درحالی که شیر مادر قابلیت فریز شدن به مدت ۳-۶ ماه را دارد و می بایست پیش از استفاده در دمای اتاق ذوب شود و مستقیماً حرارت نبیند. باقیمانده شیر ذوب شده نیز می تواند به مدت ۲۴ ساعت در یخچال نگهداری شود.

گاهی ممکن است والدین تصور کنند بعد از مصرف محلول تهیه شده شیر خشک می توانند باقیمانده آن را در یخچال نگهداری کنند. اما باید این نکته را در نظر گرفت که به دلیل حضور بزاق دهان نوزاد در محلول، مستعد رشد باکتری بوده و باید باقیمانده آن دور ریخته شود.

تفاوت های اصول نگهداری شیر مادر و شیر آماده شده





۴

غذای کمکی

بعد از شش ماهگی شیرخوار به انرژی بیشتری برای رشد و نمو احتیاج دارد. بنابراین لازم است در کنار شیر، در این سنین از غذای کمکی جهت تغذیه نوزادان استفاده شود. بین ۴ تا ۸ ماهگی بلع غذاهای جامد نرم شده امکان پذیر می شود. بنابراین بهتر است در این سنین (پایان ۴ تا ۶ ماهگی) از غذاهای نیمه جامد استفاده کرد.

- هفته اول: لعاب برنج به میزان بسیار اندک (روزی یک قاشق مرباخوری)
- هفته دوم: فرنی، شیر برنج و حریره بادام
- هفته سوم: آب میوه (مدت پنج تا هفت روز فقط از یک نوع آب میوه باید استفاده شود تا اگر ناسازگاری وجود داشته باشد، شناخته شود) سپس میوه های نرم شده قابل مصرف هستند.
- هفته چهارم: سبزی های آب پز و سبزی هایی مانند سیب زمینی، هویج و نخود سبز به صورت پخته شده و نرم قابل مصرف هستند.
- هفته پنجم: می توان از زرده تخم مرغ آب پز شده سفت استفاده کرد.
- هفته ششم: می توان از گوشت پخته نرم و کم چربی مانند ماهی، مرغ و سایر انواع گوشت همراه با سایر مواد غذایی که تاکنون به آنها اشاره شد غذای کاملی درست کرد و به شیرخوار داد.

با افزایش سن و پذیرش بیشتر کودک، سوپ و غذاهای نرم باید تبدیل به غذاهای سفت تر شوند. یعنی باید با اضافه کردن غذاهای سفت تر و کمی قابل جویدن، عمل تکاملی جویدن را در کودک پرورش داد. با توجه به حساس بودن شیرخوار و افزایش احتمال ایجاد علائم گوارشی نظیر اسهال و یبوست لازم است به بازخوردهای شیرخوار نسبت به غذای داده شده توجه کرد و متناسب با آن غذای کمکی را تغییر یا مقدار آن را اصلاح کرد. در این رابطه می توان به استفاده از مقدار کمی از برگه های زردآلو، هلو و یا آلو در سوپ اشاره کرد. استفاده از مواد حساسیت زا نظیر توت فرنگی و گوجه فرنگی و سایر مواردی از این قبیل بهتر است کنترل شده و با تاخیر مناسب (سنین ۹ تا ۱۲ ماهگی) انجام شود.

منابع

سایت سازمان بهداشت جهانی (WHO)
مقالات منتشر شده در سایت دانشگاه جان هاپکینز
مقالات منتشر شده در سایت **National Health System** انگلستان





Thanks!

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی شهید بهشتی
معاونت غذا و دارو
اداره نظارت و ارزیابی فرآورده‌های طبیعی، سنتی و مکمل
پاییز ۱۴۰۲