

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

کارگاه آموزشی
تغذیه با شیر مادر

برگزارکننده:
بیمارستان امام
علی (ع) سرابله

جنبه های تغذیه ای شیر مادر

دکتر داوود وهاب زاده
دکتری تخصصی علوم تغذیه

۱۸ مرداد ماه ۴۰۰

عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ایلام

ویژه پزشکان و
ماماها

اهداف کودکان سالم ۲۰۲۰ در تغذیه نوزادان / مرتبط با تغذیه با شیر مادر

- افزایش نسبت نوزادان تحت تغذیه با شیر مادر تا ۸۱.۹ درصد در مراحل اولیه پس از زایمان، تا ۶۰.۶ درصد در ۶ ماهگی و ۳۴.۱٪ در ۱ سالگی.
- افزایش نسبت نوزادان تحت تغذیه انحصاری با شیر مادر به ۴۶.۲ درصد تا ۳ ماهگی و ۲۵.۵٪ در مدت ۶ ماه اول زندگی.
- کاهش نسبت کودکان تحت تغذیه با شیر مادر که در ۲ روز نخست زندگی فرمولای تکمیلی دریافت می کنند به ۱۴.۲ درصد



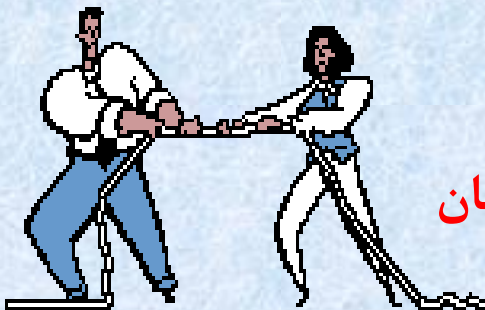
جنبه ها تغذیه ای شیر مادر

○ اگر صنایع غذایی زمانی بتوانند دقیقاً محصولی مشابه شیر مادر به دنیا عرضه کنند ، چنین پیشرفتی قابل مقایسه با کشف آنتی بیوتیک ها خواهد بود.

○ ولی علیرغم تلاش های فراوان هنوز چنین توفیقی حاصل نشده است.

○ اهمیت و بی نظیر بودن شیر مادر باعث شده که رقابت کمپانی های سازنده شیر خشک بر مبنای شباهت محصولشان با شیر مادر گردد.

○ با وجود تلاشهای فراوان و وجود تکنولوژی پیشرفته صنایع مواد غذایی که در اختیار کمپانیهای بزرگ قرار دارد شیر مادر همچنان بی همتا و بدون جانشین باقی مانده است .



○ شیر مادر خون سفید و پستان جفت بعد از تولد

مراحل تغییرات پیوسته در شیر مادر

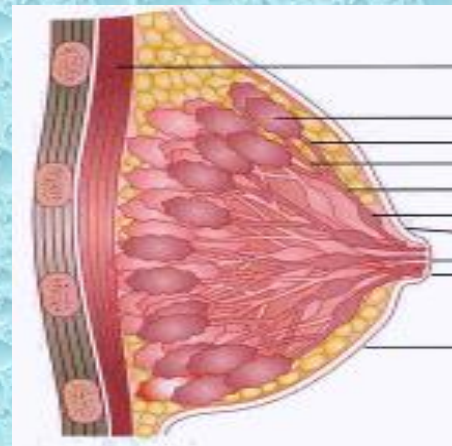
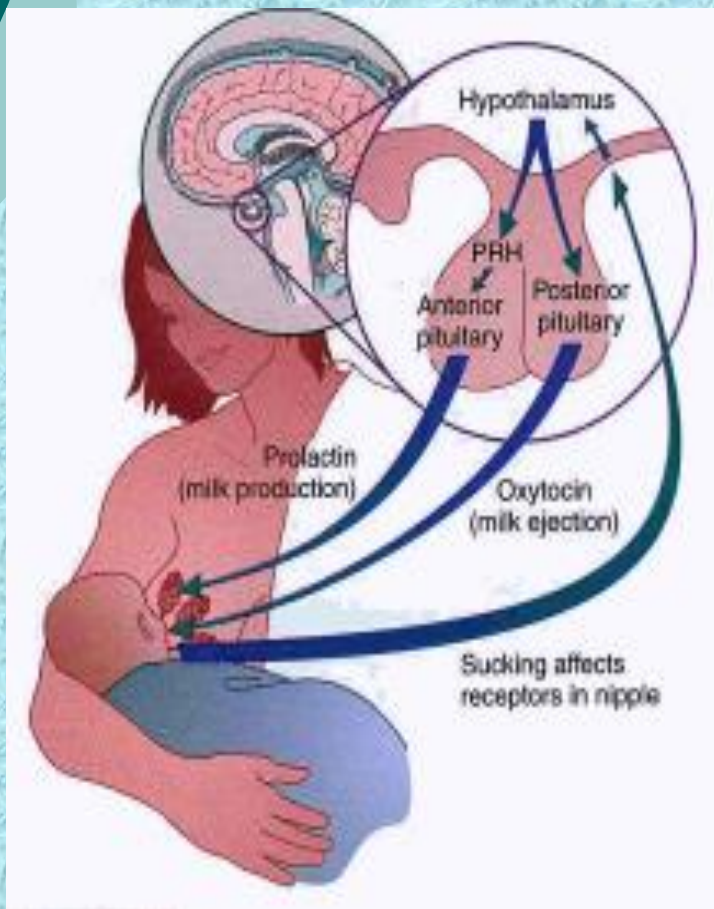
کلستروم



شیر انتقالی



شیر رسیده



کلستروم

- ❖ شیر رقیق و زرد رنگی که نوزاد در روزهای اول تولد از پستان مادر در یافت می کند.
- ❖ متوسط انرژی ۱۰۰ میلی لیتر کلستروم ۶۷ کیلوکالری (در شیر رسیده ۷۵ کیلو کالری) است .
- ❖ کلستروم در مادرانی که فرزندان قبلی خود را شیر داده اند ، سریعتر قابل دسترسی است و حجم آن نیز بیشتر است .
- ❖ زردی رنگ کلستروم به علت وجود بتا کاروتن است .
- ❖ میزان سدیم ، پتاسیم و کلراید در کلستروم بیش از شیر رسیده است .
- ❖ میزان پروتئین ، ویتامینهای محلول در چربی و مواد معدنی نیز در کلستروم بیشتر است .

شیر انتقالی

- ❖ شیری که بین دو فاز کلاستروم و شیر رسیده از پستانها ترشح می شود .
- ❖ فاز انتقالی تقریبا از ۷ الی ۱۰ روز پس از تولد تا ۶ هفتگی است .
- ❖ در این تغییرات غلظت ایمونوگلوبولینها و پروتئین تام کاهش می یابد .
- ❖ لاکتوز ، چربی و کالری افزایش پیدا می کند .
- ❖ ویتامینهای محلول در آب افزایش و محلول در چربی به میزان موجود در شیر رسیده کاهش می یابد .

شیر رسیده



چربی ○

قند ○

پروتئین ○

ویتامین ها ○

املاح ○

آب ○

چربیهای شیر

منبع انرژی ○

حامل ویتامینهای محلول در چربی ○

تکامل سیستم عصبی مرکزی ○

چربیهای شیر

❖ مهمترین منبع انرژی شیر چربی آن است .

❖ تری گلیسیرید ها مهمترین چربی شیر مادر هستند .

❖ لیپاز که تری گلیسیرید ها را به اسیدهای چرب آزاد و

گلیسرول تبدیل می کند، علاوه بر دستگاه گوارش شیر خوار در خود شیر مادر نیز وجود دارد .

❖ میزان کلسترول شیر مادر بیش از شیر خشک است و به نظر

می رسد این مسئله شیر خوار را برای بهتر متابولیزه کردن

کلسترول در سالهای بعد آماده می کند .

چربیهای شیر

❖ کلسترول برای تشکیل بافت عصبی ، املاح صفراوی و هورمونهای استروئیدی ضروری است .

❖ میزان اسید لینولئیک شیر مادر ۸ - ۷ برابر شیر گاو است که در ساختمان و رشد مغز نقش دارد .

❖ شیر مادر مقداری اسید آراشیدونیک دارد که برای شیر خوار اسید چرب ضروری محسوب می گردد .

چربیهای شیر

- ❖ اسیدهای چرب ضروری در شیر مادر بیش از شیر گاو است که بویژه برای رشد مغز و سلامت عروق خونی اهمیت دارد.
- ❖ گرچه مقدار چربی تام شیر مادر و شیر گاو یکسان است، اما چربی شیر مادر با کفایت بیشتری به مصرف شیرخوار می رسد و این امر دلیل تفاوت مدفوع شیرخواران تغذیه شده با شیر مادر و تغذیه مصنوعی است.
- ❖ شیر مادر حاوی پروستاگلاندین می باشد که در سلامت مخاط روده شیرخوار نقش موثری دارد.
- ❖ تاکنون هیچ نوع شیر خشکی که حاوی پروستاگلاندین باشد به بازار عرضه نشده است.

کربوهیدرات شیر

❖ لاکتوز کربوهیدرات عمده شیر است .

❖ شیر مادر بیشترین مقدار لاکتوز را نسبت به سایر شیرها دارد .

❖ بین میزان لاکتوز و درجه تکامل مغزی رابطه مستقیم وجود دارد .

❖ لاکتوز موجب سهولت جذب کلسیم می گردد .

❖ لاکتوز موجب رشد لاکتوباسیل در روده های نوزاد گشته و با این عمل رشد سایر باکتری های بیماری زا را مهار می کند .

❖ آنزیم لاکتاز برای متابولیسم لاکتوز ضروری است و نوزاد از بدو تولد قادر به هضم لاکتوز می باشد .

پروتئین شیر

❖ پروتئین شیر از کازئین و Whey protein تشکیل شده است.

❖ در شیر انسان میزان Whey protein تا ۶۰ درصد کل پروتئین را شامل می شود، که عمدتاً لاکتالبومین است.

❖ سیستمین و تورین اسید آمینه های ضروری برای رشد جسمی و تکامل مغزی در شیر مادر موجودند و در شیر گاو و شیر خشک وجود ندارد.

❖ میزان پروتئینهای موجود در کلاستروم سه برابر شیر مادر است که پروتئین های سرشار از مواد ایمنی بخش بخصوص IgA سرم و لاکتوفرین و کلیه ده اسید آمینه ضروری است.

پروتئین ها و ترکیبات ازت دار شیر مادر

پروتئین ها:

- کازئین
- لاکتالبومین
- لاکتوفرین
- ایمنوگلوبولین ها
- لاکتوگلوبولین
- لیزوزوم ها
- آنزیم ها
- هورمون ها
- فاکتورهای رشد

ترکیبات ازت دار:

- اوره
- کراتین
- کراتینین
- اسیداوریک
- گلوکوز آمین
- نیتروژن آلفا آمین ها
- اسید های نوکلئیک
- نوکلئوتید ها
- پلی آمین ها

ویتامین ها و املاح

❖ غلظت ویتامینها در شیر مادر تقریبا همیشه برای تامین نیازهای شیرخوار کافی است .

❖ غلظت ویتامین **A** بیش از مقدار آن در شیر گاو است و میزان آن در آغوز ۲ برابر شیر رسیده است .

❖ ویتامین **E** که بعنوان آنتی اکسیدان برای سلامت جدار گلبولهای قرمز ، سلولهای شبکیه چشم و آلئولهای ریه ضروری است ، به میزان زیادی در کلاستروم و شیر مادر وجود دارد .

❖ مقدار ویتامین **D** شیر مادر زیاد نیست (۲۵ واحد در ۱۰۰ میلی لیتر) ، اما جذب آن خوب است و حتی در شیر خوارانی که بطور انحصاری با شیر مادر تغذیه شده اند ، کمبود آن ، گزارش نشده است .

ویتامین ها و املاح

- ❖ اگر مادری از تغذیه خوب برخوردار باشد و شیرخوار هم متناوبا در معرض تابش مستقیم آفتاب باشد نیاز به تجویز ویتامین **D** نیست.
- ❖ در جوامعی که تغذیه مادران کافی نیست یا شیرخواران در معرض آفتاب قرار نمی گیرند تجویز ۴۰۰ واحد ویتامین **D** اضافی توصیه می شود.
- ❖ با وجودی که ویتامین **K** در شیر مادر وجود دارد و جذب آن هم بسیار خوب است ولی بعلت مصرف حجم کم شیر توسط نوزاد در روزهای اول تولد ، مقدار آن کافی نیست و لازم است که ویتامین **K** برای جلوگیری از خونریزی های نوزادی تجویز شود.
- ❖ غلظت ویتامین **B12** شیر مادر کم است ولی دسترسی به آن در بدن با وجود یک فاکتور انتقال دهنده ویژه افزایش می یابد.
- ❖ غلظت نیاسین، اسید فولیک و اسید اسکوربیک غالبا در شیر انسان بیش از سایر پستانداران است.

ویتامین ها و املاح

- ❖ غلظت مواد معدنی شیر انسان نسبت به شیر گاو و شیر خشک کمتر است و با نیاز های شیرخوار تطابق بیشتری دارد .
- ❖ متناسب با شرایط کلیه های نوزاد است .
- ❖ کلسیم شیر مادر به دلیل نسبت بالای کلسیم به فسفر (۲ به ۱) جذب بهتری دارد .
- ❖ غلظت بیشتر فسفر شیر گاو منجر به جذب بیشتر فسفر شده و موجب هیپو کلسمی نوزادی در شیر خواران با شیر گاو می شود .
- ❖ روی ، مس ، کبالت ، سلنیم به میزان کافی می باشد .

آب

نیازمندی نوزاد به آب:

۶-۰ ماهه: 700 ml/day

۱۲-۶ ماهه: 800 ml/day

یا 100 ml/Kg

- به علت وجود آب کافی در شیر مادر به ویژه ابتدای شیر، تشنگی شیرخوار برطرف و اشتهای او تحریک می شود. لذا با تغذیه انحصاری با شیر مادر به مدت ۶ ماه تمام حتی در شرایط اقلیمی خیلی گرم نیازی به آب، آب قند و ... نیست.

مقایسه تفاوت های شیر مادر و شیر گاو بر اساس ترکیبات در ۱۰۰ میلی لیتر

شیر گاو	شیر مادر	
۶۷	۷۰	انرژی
۳,۵ گرم ^۲	۱,۲ گرم ^۱	پروتئین
%۸۰	%۴۰	کازئین
%۲۰	%۶۰	لاکتالبومین
۵ گرم	۷,۳ گرم	کربوهیدرات
۳,۷ گرم	۴ گرم	چربی
%۶۶	%۴۶	چربی اشباع
%۱ انرژی	%۴ انرژی	لینولئیک اسید

^۱ حدود ۶,۵٪ انرژی شیر مادر
^۲ حدود ۲۰ درصد انرژی شیر گاو

مقایسه تفاوت های شیر مادر و شیر گاو بر اساس ترکیبات در ۱۰۰ میلی لیتر

شیر گاو	شیر مادر	
۱۲۰	۳۵	کلسیم (mg)
۹۵	۱۵	فسفر (mg)
۰,۰۵۰	۰,۰۲۵	آهن (mg)
۰,۱۵	۰,۸	ویتامین د (μg)
۱,۵	۳,۸	ویتامین C (mg)

تفاوت شیر مادر با شیر گاو

ردیف	شیر مادر	شیر گاو
۱	سلولهای زنده و عوامل مهم ضد میکروبی	ندارد
۲	پروتئین و سدیم	شیر گاو پروتئین بیشتری دارد
۳	ترکیب چربی	چربی شیر گاو چربی های مفید کمتر دارد لینولئیک: ۱٪ کلسترول: ۱۰-۱۵ mg/dl
۴	جذب کلسیم و آهن و روی	حدود ۵۰ درصد آهن در شیر مادر جذب بدن شیر خوار میشود و مواد معدنی در شیر مادر برای تامین نیاز شیر خوار کافی است
۵	ویتامینها	بیشتر است
		کمتر است

تفاوت شیر مادر و شیر گاو

- زیست دسترسی روی شیر مادر بیشتر است.
- غلظت کلسیم شیر گاو $\approx \approx \approx$ ۳ برابر شیر گاو
- غلظت فسفر شیر گاو $\approx \approx \approx$ ۶ برابر شیر گاو
- غلظت فلوراید شیر گاو $\approx \approx \approx$ ۲ برابر شیر گاو
- اسمولالیت شیر مادر $\approx \approx \approx$ ۳۰۰ میلی اسمول در لیتر
- اسمولالیت شیر گاو $\approx \approx \approx$ ۴۰۰ میلی اسمول در لیتر

شیر انسان حاوی پره
بیوتیک FOS
مقدار: ۱۵-۱۲ گرم
در لیتر

مقایسه تفاوت های شیر مادر و شیر گاو بر اساس وضعیت آهن

شیر گاو	شیر مادر	
کم (۰,۳ میلی گرم در لیتر)	کم (۰,۳ میلی گرم در لیتر)	میزان آهن شیر
۱ درصد	۵۰ درصد	جذب آهن
لاکتوز و ویتامین C کم	لاکتوز و ویتامین C زیاد	تسهیل کننده جذب
وجود دارد	وجود ندارد	دفع نامحسوس آهن
شایع	غیر شایع	کم خونی

میزان تولید شیر مادر

○ به طور متوسط هر ۱۰۰ میلی
لیتر شیر مادر حدود ≤ 75
کیلوکالری می دهد

○ در حالیکه برای ساخت هر
۱۰۰ سی سی شیر مادر $\leq$
۸۵ کیلوکالری مورد نیاز است

○ متوسط تولید شیر مادر



○ ۷۵۰ میلی لیتر در روز

○ دامنه تولید شیر مادر: ۱۲۰۰-
۵۵۰ میلی لیتر

میزان توصیه شده روزانه مواد مغذی (RDA)

مقادیر موجود در شیر (در ۱۰۰ میلی لیتر)

ماده مغذی	مقدار در شیر
Energy	62-70
Protein(g)	1.1
Carbohydrate (g)	7.3
Fat(g)	3-5
مقدار ویتامین ها	
Vitamin A (IU)	133-177
B-Carotene (µg)	16-21
Vitamin D (IU)	2.5- 5.0
Vitamin E (IU)	0.48
Vitamin K (µg)	0.1-0.23

ماده مغذی	RDA
Energy	M:570/F:520
Protein (g)	9.1
Carbohydrate (g)	60
Fat(g)	31
مقدار ویتامین ها	
Vitamin A (µg RE)	400
B-Carotene (µg)	ND
Vitamin D (IU)	400
Vitamin E (mg)	4
Vitamin K (µg)	2

مقایسه مقادیر ریز مغذی های مورد نیاز و مقدار در شیر مادر

ویتامین ها (د/د/م)	مقدار در 100cc شیر
Vitamin C (mg)	5-6
Thiamine (μg)	18.3-20
Riboflavin (μg)	31.0-50
Vitamin B6 (μg)	10.7-20
Vitamin B12 (μg)	0.02-0.06
Nicotinic acid (mg)	0.18
Folic acid (μg)	4.2-5.0
Pantothenic acid (μg)	0.261
Biotin (μg)	0.53

ویتامین ها (د/د/م)	RDA
Vitamin C (mg)	40
Thiamine (mg)	0.2
Riboflavin (mg)	0.3
Vitamin B6 (mg)	0.1
Vitamin B12 (μg)	0.4
Niacin (mg)	2
Folic acid (μg)	65
Pantothenic acid (mg)	1.7
Biotin (μg)	5

میزان توصیه شده روزانه مواد مغذی (RDA)

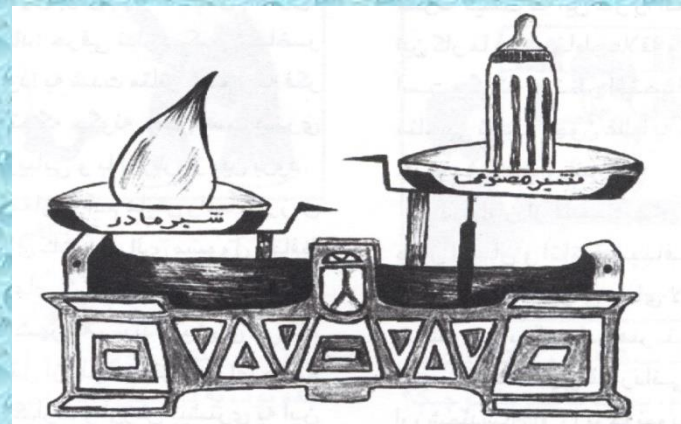
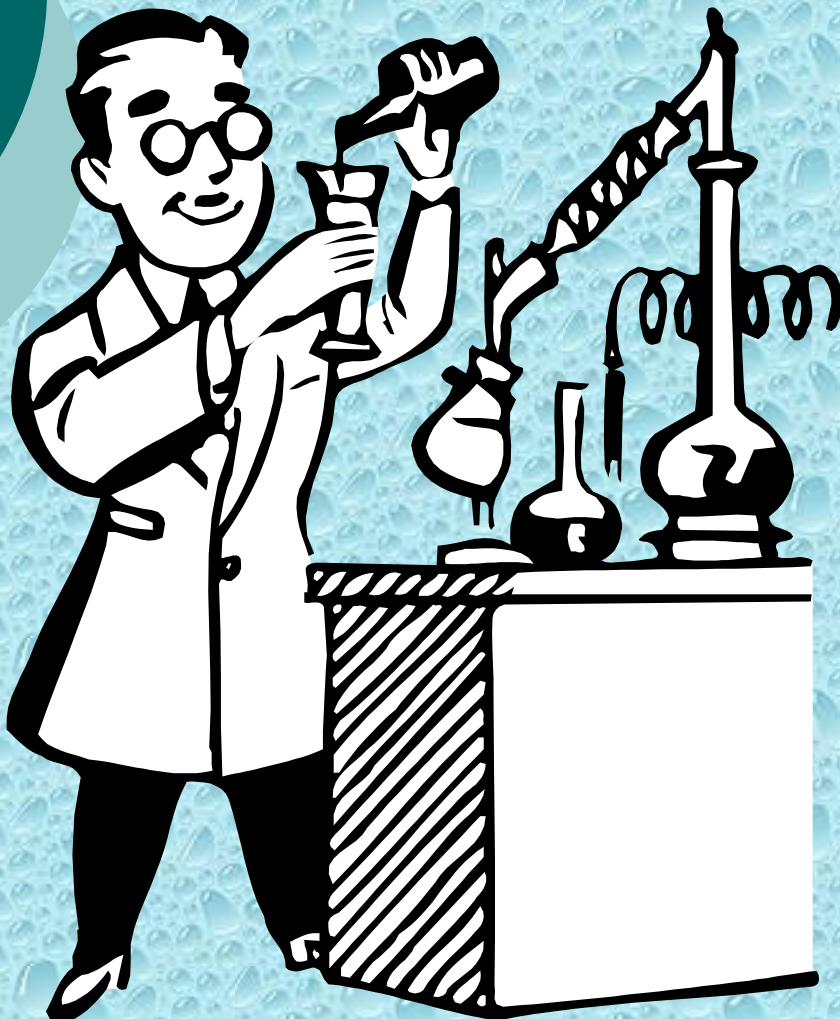
مقادیر موجود در شیر (در ۱۰۰ میلی لیتر)

املاح	مقدار در شیر
Calcium (mg)	29.4
Phosphorus (mg)	13.9
Magnesium (mg)	3.0
Iron (mg)	0.02-0.04
Zinc (mg)	0.15-0.25
Manganese (μg)	0.41
Copper (μg)	31
Chromium (μg)	0.03
Selenium (μg)	1.6
Molybdenum (μg)	0.5-1.0
Na(g)	0.8
K (g)	
CL(g)	

ماده مغذی	RDA
Calcium (mg)	200
Phosphorus (mg)	100
Magnesium (mg)	30
Iron (mg)	6
Zinc (mg)	2
Manganese (μg)	300
Copper (μg)	200
Chromium (μg)	0.2
Selenium (μg)	15
Molybdenum (μg)	2
Na(mg)	120
K (mg)	400
Cl(mg)	180

تفاوت های شیر مادر و شیر مصنوعی

- علیرغم تلاش های فراوان هنوز نتوانسته اند شیر خشک کاملاً شبیه شیر مادر بسازند.



مقایسه تفاوت های شیر مادر و فرمولا براساس ترکیبات در مقداری حاوی ۱۰۰ کیلوکالری

فرمولا (به ازای ۱۰۰ کیلو کالری)	شیر مادر (به ازای ۱۰۰ کیلوکالری)	
۱۰۰۷	۱۰۰	انرژی
۱,۸ گرم	۱,۶ گرم	پروتئین
%۸۰	%۴۰	کازئین
%۲۰	%۶۰	لاکتالبومین
۱۵ گرم	۹,۷ گرم	کربوهیدرات
۳,۳ گرم	۵,۳ گرم	چربی
%۲,۷ انرژی	%۴ انرژی	لینولئیک اسید

مقایسه تفاوت های شیر مادر و فرمولا براساس ترکیبات در مقداری حاوی ۱۰۰ کیلوکالری

فرمولا	شیر مادر	
۶۰	۴۶	کلسیم (mg)
۳۰	۲۰	فسفر (mg)
۰,۱۵	۰,۰۹۵	آهن (mg)
۱	۱	ویتامین د (μg)
۸	۵	ویتامین C (mg)

مقایسه ترکیب شیر مادر با فرمولهای استاندارد و رژیمی

Component	Breastmilk	Breastmilk after freezing pasteurizing	Standard formula	Soy formula	Hypo allergic formula
Protein	1.1 per dl	Reduced	1.5 per dl	1.7 per dl	1.9 per dl
Fat	4.0 per dl	4.0 per dL	3.6 per dl	3.6 per dl	3.8-3.3 per dl
Carbohydrate	7.2 per dl	7.2 per dL	6.9-7.2 per dl	6.8 per dl	6.9-7.3 per dl
Calcium	290 mg/L	290 mg/L	420-550 mg/L	700 mg/L	635-777 mg/L
Phosphorus	140 mg/L	140 mg/L	280-330 mg/L	500 mg/L	420-500 mg/L
Sodium	8.0 mg/L	8.0 mg/L	5.5-8.3 mg/L	13 mg/L	14 mg/L
Vitamin D	Variable	Variable	400 per dl	400 per dl	400 per dl

Carbohydrate	100%	100%	-----	-----	-----
Osmolality	253mOsm/L	253mOsm/L	230 mOsm/L	200-220 mOsm/L	290 mOsm/L
Ronal solaute load	75mOsm/L	75mOsm/L	100-126 mOsm/L	126-150 mOsm/L	125-175 mOsm/L
IgA and sIgA	Present	Reduced 30%	O	O	O
IgM	Present	present	O	O	O
IgG	Present	Reduced 30%	O	O	O

«موفق وپروز باشید»

تغذیه باشیر مادر ضامن
سلامتی وشادابی فرزند شماست



«پایان»