

## بنام خدا

### خواص ضد عفونی و ایمنی بخش شیر مادر

دکتر سید حسن عارفی

#### خلاصه مقاله

#### خواص ضد عفونی و ایمنی بخش شیر مادر:

آغاز زندگی نوین بعد از تولد، در حقیقت ادامه زندگی داخل رحمی در خارج رحم است. ادامه سیر تکاملی و رشد سریع سیستمهای عصبی، قلبی و عروق، گوارشی، آنزیمی و فاکتورهای اختصاصی و ایمنی بخش نوزاد، احتیاج به اسیدهای آمینه، چربی ها و مواد قندی، املاح و ویتامینهای اختصاصی متناسب با اعمال فیزیولوژیکی نوزادان دارد.

رجحان شیر انسان بر شیرهای دیگر تنها از نظر ترکیب و مقدار مواد غذایی نیست، بلکه آب حیاتی است با اثرات عاطفی و روانی فراوان و حاوی فاکتورها و مواد مصنوعیت بخش بیشمار.

تجزیه و کاهش ایمونوگلوبولین مادر در بدن نوزاد بعد از تولد، تجمع میکروبهای پاتوژن در نقاط مختلف بدن نوزاد در موقع عبور از کانال زایمان و تولید نارس و ناقص فاکتورهای ضد عفونی و ایمنی بخش توسط نوزاد بعد از تولد ایجاد می کند، مواد ضد عفونی کننده، ایمنی بخش از خارج

توسط شیر به بدن نوزاد وارد شود تا بتواند در مقابل عوامل بیماری زای محیط مقاومت کند و زنده بماند.

مواد ضد عفونی و ایمنی بخش شیر مادر عبارتند از:

— IgA

— IgM

— IgD

— IgE

— ویتامین B<sub>12</sub> متصل به پروتئین

— اینترفرون

— گلوبولهای سفید لنفوسیت  
— ماکروفاژ

— فاکتور بی فیدوس

— کمپلنت

— لاکتوفرن

— لاکتوپیراکسیداز

— لیزوزیم

— اسید نورامین

## مقدمه

در موقع تولد غلظت آن به حداکثر می‌رسد<sup>۱۰</sup>.

بعداز تولد ۱gG مادر در بدن نوزاد به دو علت ذیل کاهش می‌کند .

۱- نیمه عمر ۱gG مادر در بدن نوزاد ۳۰-۲۰ روز است<sup>۳۱،۱۰</sup>.

۲- رشد سریع نوزاد سبب کاهش نسبی ۱gG مادر در بدن نوزاد خواهد شد . بلافاصله بعداز تولد ۱gG در بدن نوزاد شروع به ساخته شدن می‌کند و مقدار آن به سرعت افزایش می‌یابد<sup>۳۱</sup>.

تقریباً "باهمان سرعتی که ۱gG مادر در بدن نوزاد تجزیه می‌شود ، ۱gG در بدن نوزاد فعالانه ساخته خواهد شد و چنانکه درشماي فوق ملاحظه می‌شود و منحنی در حدود ۲ ماه بعداز تولد یکدیگر را قطع می‌کنند<sup>۳۱</sup>.

سنتز ۱gG نوزاد بعداز تولد بتدریج افزایش پیدا می‌کند و در سن ۱۲ ماهگی به ۶۰ درصد بزرگسالان خواهد رسید<sup>۳۱</sup>.

از ماه پنجم بعداز تشکیل جنین در رحم مادر ۱gG ، به مقدار بسیار کم توسط جنین ساخته می‌شود . سنتز فعال ۱gG بعداز تولد ادامه پیدا می‌کند و وقتی که نوزاد ۱۲ ماه عمر دارد مقدار آن به ۷۵ درصد ۱gM بزرگسالان خواهد رسید<sup>۳۱</sup>.

۱gA قبل از تولد در بدن نوزاد ساخته نمی‌شود و یک الی دو ماه بعداز تولد در بدن نوزاد شروع به ساخته شدن می‌کند . موقعی که نوزاد ۱۲ ماه عمر دارد غلظت خونی آن در بدن نوزاد ۲۰ درصد " ۱gA بزرگسالان است . عمل اصلی ۱gA چسبیدن با باکتریها و مانع چسبیدن این باکتریها به مخاط و ایجاد عفونت می‌باشد .

تجزیه ۱gG مادر که به بدن نوزاد وارد شده بود و روبرو شدن نوزاد در اولین لحظات ورود به محیط نیمه‌خارج رحمی مثل ابتدای کانال زایمان و مجرای واژن و پیرینه مادر و تجمع میکروبهای پاتوژن در نازوفارنکس ، دستگاه گوارش ، پوست و دستگاه تنفس ایجاب می‌کند از یک طرف سیستم ایمنونولژی نوزاد فعال شده از طرف دیگر تغذیه نوزاد با شیر مادر و وارد شدن مواد ایمنی بخش و فاکتورهای ضد عفونی موجود در ماک و شیر مادر در هفته های بعد کمک بزرگی به جلوگیری از عفونتهای نوزادان بعداز تولد خواهد کرد<sup>۱۰</sup>.

سیستم ایمنونولژی و ضد عفونی پستانداران قبل و بعداز تولد به نحوی فعالیت می‌کند تا جنین و نوزاد را در مقابل عوامل خارجی و بیماری زا مصون دارند .

سنتراکتیوایمیونوگلوبولین ها و فاکتورهای ضد عفونی در اواخر دوران جنین و بعداز تولد ، ادامه و تکمیل کننده سیستم مصنوعیت بخش اوائل دوران جنینی در مقابل بیماریهای عفونی است<sup>۴۴</sup> . هرچه سن جنین به انتهای دوران جنینی نزدیک تر می‌شود مقدار ایمیونوگلوبولین ها و عوامل ضد عفونی (از طریق انتقال پاسیویا سنتراکتیو) در بدن اوافزونتر می‌شود بنحوی که مقدار آنها در بدن جنین و نوزاد ارتباط مستقیم با سن و وزن نوزاد در موقع تولد خواهد داشت .

تحقیقات و تجربیات متعدد نشان داده است که شیر مادر نه تنها از نظر کیفی و کمی ، بهترین شیر و ماده غذایی برای رشد و نمو و ادامه سیر تکاملی نوزادانسانی است ، بلکه از جنبه روحی و روانی و همبستگی مادر و فرزند و موادایمنی بخش و ضد عفونی تکمیل کننده سیستم ایمنونولژی در حال رشد نوزاد می‌باشد ، در حقیقت ادامه زندگی داخل رحمی در خارج رحم است<sup>۳۹،۸</sup>.

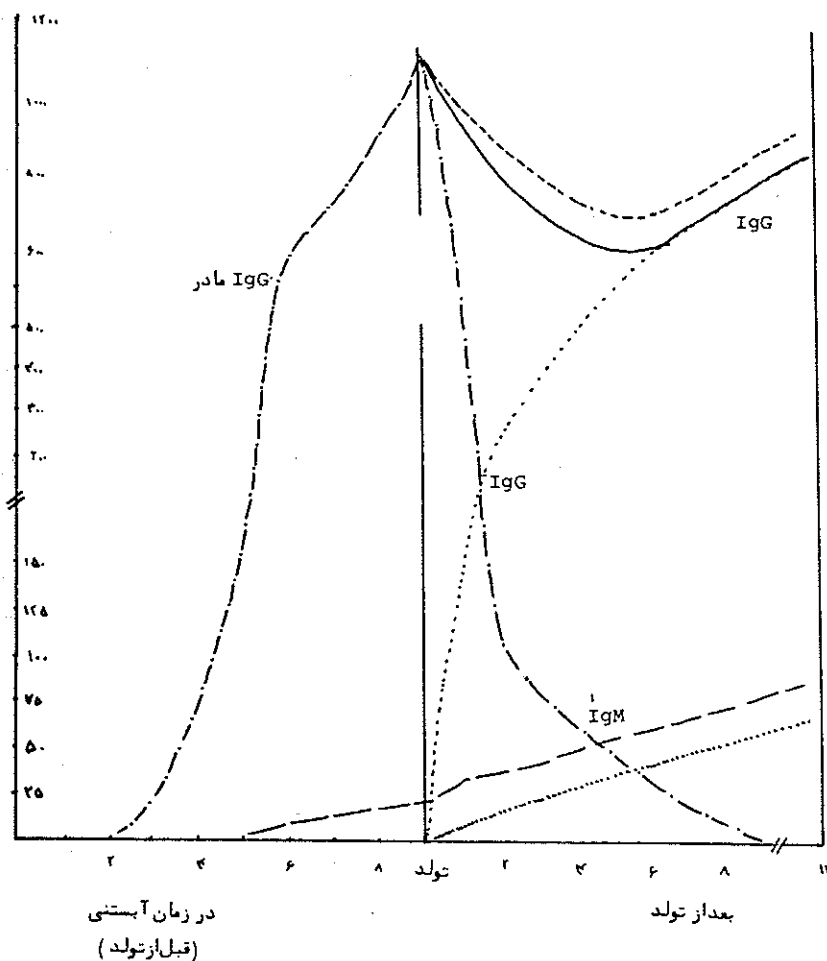
فعالیت سیستم ایمنی بخش و انتقال پاسیووسنتراکتیو اجزاء مختلف ایمیونوگلوبولین ها و فاکتورهای ضد عفونی در انواع حیوانات متفاوت است<sup>۱۰</sup> . برای مثال :

شیر گاو و بز ، گوسفند ، اسب حاوی مقدار زیادی انتی بادی می‌باشد ، نوزاد این پستانداران با نوشیدن شیر مادران خود ایمیونوگلوبولین ها را از جدار روده جذب می‌کند ( فقط در ۳۶ ساعت اول بعداز تولد )<sup>۱۰</sup> .

مواد ایمنی بخش شیر موش ، گربه و سگ و خوک به مدت طولانی تری از راه روده نوزاد آنها قابل جذب می‌باشند ( در سگ ۱۰ روز و در خوک ۲۰ روز )<sup>۱۰</sup> .

در انسان شمای ذیل شروع عبور ۱gG مادر به نوزاد از طریق جفت و ساخته شدن فعال آن و ایمیونوگلوبولین های دیگر را در بدن نوزاد بعداز تولد و غلظت خونی آنرا در بدن جنین و نوزاد در سنین مختلف نشان می‌دهد<sup>۳۱،۱۰</sup>.

۱gG مادر در اوائل دوران جنینی از جفت عبور می‌کند و به تدریج مقدار آن در بدن جنین افزایش می‌یابد ،



مطالعه‌ای که در انستیتوی ملی تغذیه حیدرآباد هندوستان انجام شد، نشان داد: ایمونوگلوبولین جی سرم نوزادانی که با شیر مادر تغذیه شده‌اند در سنین ۶ - ۴ هفته‌گی بالاتر از سرم نوزادانی بوده است که از شیر غیر مادر تغذیه کرده‌اند.<sup>۱۰</sup>

۱ gA شیر مادر در روزهای اول بعد از تولد (ماک) زیادتر از روزهای بعد می‌باشد و در هفته‌های بعد مقدار کل ۱gA که توسط نوزاد از راه شیر دریافت می‌شود، افزایش یافته است.<sup>۱۰</sup>

"ایمونوگلوبولین های شیر مادر" ۴۷، ۱۸، ۱۶، ۸  
شیر مادر حاوی ایمونوگلوبولین  
IMMUNOGLOBULIN-A ، ایمونوگلوبولین ام ۱gM "ایمبو-  
نوگلوبولین دی ۱gM ، می‌باشد . ۱gD شیر مادر بیش از ایمبو-  
نوگلوبولینهای دیگر شیر است و فونکسیون بیولوژی آن دارای

با در نظر گرفتن کاهش تدریجی ۱gG مادر در بدن نوزاد بعد از تولد و تولید آهسته و تدریجی ایمونوگلوبولینهای ۱gG و ۱gA و ۱gM بعد از تولد، شیر مادر علاوه بر مواد غذایی لازم و مناسب برای رشد و نمو و ادامه سیر تکاملی نوزاد انسان حاوی مواد ضد عفونی و ایمنی بخش و فاکتورهای متعدد دیگری است که با یکدیگر اثرسی نرزیسم SYNERGYSM دارند در مجموع تشکیل سیستم بیولوژیکی و ایمنی بخشی را خواهند داد که کمک کننده و مکمل سیستم ایمنولوژی دوران بعد از تولد خواهد بود.<sup>۱۰، ۳۱</sup>

با تکنیک‌های دقیق به این نتیجه رسیده‌اند که شیر ترشح شده بلافاصله بعد از تولد (ماک) حاوی ۵۰۰ میلی گرم در سانتی متر مکعب ایمونوگلوبولین جی و ۴۸ ساعت بعد از تولد به ۱۰۰ میلیگرم در ۱۰۰ سانتی متر مکعب کاهش پیدا می‌کند و ۱۰ روز بعد از تولد شیر مادر فقط حاوی ۳۰ میلیگرم ایمونوگلوبولین جی می‌باشد.<sup>۱۰</sup>

جدول زیر شیوع اختلالات آلرژی و شرکت فاکتور-های ایمنونولوژیکی در نوزادانی که با شیر مادر و غیر مادر تغذیه شده اند را نشان می دهد ۳۲،۲۷.

شیوع اختلالات آلرژی در نوزادانی که از شیر مادر و شیر غیر مادر تغذیه شده اند ۲۷:

تعداد نوزادانی که آزمایشهای انجام شده روی آنها مثبت شده است.

شیر غیرمادر	شیر مادر	
۲۱	۴	اگزما ECZEMA
۸	۱	ویزینگ عود کننده RECURRENT WHEEZING
۲۹	۶	۱gE سرم بیش از ۶۰ واحد بین المللی در سانتی متر مکعب .
۶	۵	فعالیت کمپلمنت بعد از گزار گرفتن در مقابل شیردر بدن نوزاد COMPLEMENT ACTIVATION IN VIVO AFTER MILK CHALLENGE
۱۵	۱	۱ gE آنتی بادی ها در مقابل شیر گاو lgE ANTIBODIES TO COWS MILK
۳۱	۳	آنتی بادی های اگلوتینی نین ضد بتالاکتوگلوبولین HAEMAGGLUTINATING ANTIBODIES TO BETA-LACTOGLUBULIN
۵	۵	اگزوزینوفیلی ۴۰۰ عدد در میلی متر مکعب .

در صورتی که آنتی بادی بر ضد هریک از ویروسها یا باکتریها در بدن مادر ایجاد شده باشد ، می توان آن آنتی بادی ها را در شیر مادر یافت ۴۷.

اهمیت زیاد است . غلظت ۱ gA شیر مادر بیش از ۱ gA سرم خون مادر است و این نشانه ترشح فعال این ماده از پستان مادر می باشد ۴۷،۳۲.

ملکولهای ایمنونوگلوبولین شیر مادر که مجموعه ای از

شکل دی مرو حاوی زنجیره هستند ، حاوی گلوکوپتید اضافی دیگری است که آنرا جزء ترشچی COMPONENT (S.C) SECRETORY نامند .

مجموع سه جزء فوق تشکیل ملکولی را می دهد که

بنام SECRETORY IMMUNOGLOBULIN - A ایمنونو-گلوبولین ترشچی با SigA معروف است ۳۹،۴۳،۱۴،۰۸.

SigA در مقابل آنزیمهای روده ، تغییرات pH روده

بیش از ۱ gA سرم مادر مقاومت نشان می دهد ، به این دلیل

SigA شیر مادر در داخل روده نوزاد فعال می باشد . تکه

ترشچی ایمنونوگلوبولین ۱ gA سبب تسهیل عبور مجموعه

SigA از دیواره مخاطی روده می شود . دی مرهای ۱ gA و

زنجیره پلی پپتید بنام زنجیره ژ توسط پلاسما سل ها که در

نزدیک آسینی های غدد پستان قرار دارند ، ساخته می شوند .

تکه های ترشچی SECRETORY PIECE که در

تشکیل مجموعه Sig شرکت می کند بوسیله سلولهای آسینی

غدد پستان ساخته خواهند شد .

نوزادانی که از نظر ژنتیک استعداد به آلرژی دارند ،

در خطر مبتلی شدن به بیماریهای اتوپیک آلرژی می باشند .

در مواردی که هر دو والدین مبتلی به بیماری اتوپیک باشند ،

احتمال مبتلی شدن نوزاد به یکی از بیماریهای آلرژی در

حدود ۶۵ درصد خواهد بود . اما تغذیه نوزادان این والدین

با شیر مادر احتمال ظاهر شدن بیماریهای مختلف ناشی از

حاسیت را کاهش می دهد ( کاهش ورود پروتئین خارجی به

بدن نوزاد ) زیرا شیر مادر حاوی آنتی بادی های SigA بر

ضد پروتئینهای مصرف شده توسط مادر است و آنتی بادی

سبب کاهش تماس آنتی ژنها با غشاء مخاطی خواهد شد ۴۷،۳۷،۰۸.

ترک تدریجی شیر مادر و اضافه کردن تدریجی مواد

غذایی غیر از شیر مادر به رژیم غذایی طفل سبب تولید

SigA توسط خود نوزاد در داخل روده می شود و به این

طریق احتمال خطر عکس العملهای آلرژی به غذاها را کم

می کند .

این میکروبها بعداً در روده‌ها تکثیر پیدا می‌کنند. مدارک تجربی نشان می‌دهد که آنتی بادی برضدای کولای که در شیر مادر وجود دارد، بطور اختصاصی برضدای کولای است که در روده مادر یافت می‌شود.

برای مثال در مواردی که به مادران شیرده بطور تجربی ای کولای با مشخصات غیر طبیعی خوراندند بعد از یک هفته، شیر مادران حاوی آنتی بادی برضدای کولای با مشخصات جدید بوده است و این نشان می‌دهد که پلاسما سلها و سلولهای دیگری در بافت لنفوئید روده مادر به آنتی ژن باکتریهای دستگاه گوارش حساس شده و سپس حساسیت غدد پستان که جزئی از بدن همین شخص است می‌شوند و ایجاد آنتی بادی در شیر مادر می‌کنند ۴۷، ۳۴.

#### شیر مادر و بیماریهای میکروبی ۱۸، ۱۲

در گلوئی نوزادانی که از شیر مادر تغذیه می‌کنند، میکروبهای "ای کولای" بندرت یافت می‌شود. برعکس در گلوئی نوزادانی که کاملاً با شیر غیر مادر تغذیه می‌شوند میکروبهای ای کولای فراوان وجود دارد. زیرا "پادتن" موجود در "ماک" مانع رشد ای کولای می‌شود.

شایع بودن بیماریهای ناشی از "ای کولای" در نوزادانی که از شیر غیر مادر تغذیه می‌شوند ناشی از مطلب فوق است ۴۲.

"عفونت خونی" و بیماریهای عفونی ریه و گوش دردهای چرکی در نوزادانی که از شیر مادر تغذیه می‌شوند نادر و برعکس در اطفالی که از شیر مادر تغذیه نشده اند شایعتر است ۴۶.

"روبینسیون" ROBINSON در مطالعه خود به این نتیجه رسید که:

نوزادانی که در سنین ۱۰-۷ ماهگی بعلت عفونتهای میکروبی فوت شده‌اند، در بین نوزادانی که از شیر مادر تغذیه می‌شوند نادر و در آنهایی که از شیر غیر مادر تغذیه شده‌اند، شایعتر است.

با در نظر گرفتن مطلب فوق مطالعات مختلف آنتی بادی بر ضد میکروبها و ویروسهای ذیل نشان داده شده است ۱۸:

#### میکروبها:

- ۱- کزاز
- ۲- هموفیلوس
- ۳- سیاه‌سرفه
- ۴- پنومونی دیپلوکوکوسی
- ۵- شیگلا
- ۶- ای شری شیاکولی
- ۷- ویبریون کلرا
- ۸- سالمونلا

#### ویروسها:

- ۱- فلج اطفال
- ۲- کوکساکسی
- ۳- روتاویروس که در اسهالها اکثراً یافت می‌شود
- ۴- آنتر و ویروس
- ۵- آنفلوانزا
- ۶- ویروس سن سیتیل عامل بیماریهای تنفسی ۱۸، ۹

اغلب این آنتی بادی ها از نوع  $1gA$  می‌باشند.

چون اشریشیاکلی یا  $E. coli$  یک میکروب بیماری زای مهم در دوران اولیه بعد از تولد است و چون مقدر زیادی از آنتی بادی های  $1gA$  برضد ای کولای می‌باشد، تحقیقات زیادی در ارتباط با اثرات شیر مادر در "کلونی زیش" COLONISATION ای کولای در روده نوزاد انجام شده است ۱۱، ۱.

قبل از شروع مراحل وضع حمل، روده نوزاد استریل است، و اولین باری که نوزاد انسان با میکروبها و ویروسها روبرو می‌شود، در موقع عبور نوزاد از مجرای زایمان است. نوزاد در موقع عبور از مجرای زایمان ترشحات آن ناحیه را خواهد بلعید. در مرحله بعدی زایمان، موقعی که سر نوزاد روی بزمینه ظاهر می‌شود، ترشحات این ناحیه که حاوی مدفوع مادر بخصوص ای کولای می‌باشند، توسط نوزاد خورده می‌شود

جدول ذیل شیوع بیماریهای میکروبی را در نوزادانی که از شیر مادر و آنهایی که با شیر غیر مادر تغذیه شده‌اند را در هندوستان و کانادا مقایسه می‌کنند<sup>۲۷</sup>.

بیمار دفعات مبتلی شدن به بیماریها در ۲۴ ماه

	هندوستان		کانادا	
	شیر مادر	شیر غیرمادر	شیر مادر	شیر غیر مادر
عفونت ریوی	۵۷	۱۰۹	۴۲	۹۸
اوتیت	۲۱	۵۲	۹	۸۶
اسهال	۷۰	۲۱۱	۵	۱۶
دی هیدریشن	۳	۱۴	۰	۳
پنومونی	۲	۸	-	-

ارزش شیر مادر در پیشگیری بیماریهای عفونی در نوزادانی که احتمال عفونت در آنها زیاد است توسط دانشمندان هندی " بترتیب ذیل در دهلی نو نشان داده شد<sup>۳۶</sup>.

نوزادانی که از مادران با شرائط ذیل مثل طولانی بودن دوران زایمان، پاره بودن کیسه آب به مدت طولانی، عفونت اشکارمادر در موقع وضع حمل، اسفیکسی نوزاد متولد شده بودند به دو گروه تقسیم شدند:

نوزادان گروه I: در مدت بستری شدن در واحد مراقبتهای ویژه نوزادان با شیر مادر تغذیه شدند.

نوزادان گروه II: در مدت بستری شدن در واحد مراقبتهای ویژه نوزادان با شیر غیر مادر تغذیه شدند.

مطابق جدول ذیل نوزادان گروه II به عکس گروه I نه تنها به بیماریهای عفونی مختلف بیش از گروه I مبتلی شدند، بلکه مرگ و میر در گروه II ۵۱ نفر و در گروه I وجود نداشت.

عفونت	گروه	گروه
اسهال	۵	-
پنومونی	۲	-
سپتی سمی	۶	-
مننژیت	۱	-

کنژنکتویت ۳  
پیودرمی ۱  
تراش THRUSH ۵

مطالعه فوق نشان می‌دهد نوزادانی که احتمال بیماریهای عفونی آنها را تهدید می‌کند در صورتی که با شیرمادر تغذیه شوند احتمال مرگ و میر در آنها کاهش می‌یابد و این موضوع ارزش تغذیه نوزادان با شیر مادر را در ممالک در حال توسعه بیشتر نشان می‌دهد. دانشمندان بناهای گروس، "باکلی" واکیل، مک الیستر، داویه و فالکس از دانشگاه دوک و دورهام در بررسی روی شیر مادرانی که نوزاد قبل از ترم بدنیا آورده‌اند و مقایسه با شیر مادرانی که نوزاد به موقع به دنیا آورده بودند، به این نتیجه رسیدند<sup>۳۶</sup>:

"۱ gG" و "۱ gM" در هر دو گروه به مقدار مساوی وجود داشت ولی "۱ gA" در شیر مادرانی که نوزاد قبل از ترم بدنیا آورده بودند به مقدار قابل ملاحظه بالاتر بود.

"ویرولانسی" VIRULENCE ای کولای مربوط به "انتی ژن کپسولی آنها با ارتباط با قابلیت چسبندگی آنها به سلولهای مخاطی دیواره روده قبل از وارد شدن در دیواره روده یا مربوط به قدرت تولید "توکسین" TOXINS آنها می‌باشد. فاکتورهای مصونیتی که در شیر مادر وجود دارد،

نمی‌شود و در روزی که نوزاد واکسن پلی یومیلیت می‌خورد بهتر است، مقدار شیر مادر مصرفی در آن روز توسط نوزاد کاهش یابد تا مانع اثر واکسن پلی یومیلیت زنده خوراکی نشود.

#### اینترفرون INTERFERON

گلبولهای سفید شیر مادر علاوه بر ساختن و ترشح ایمونوگلوبولین‌ها و لاکتوفرین، لیزوزیم، قادر به ساختن و ترشح اینترفرون می‌باشد.

اینترفرون سبب وقفه فعالیت‌های بعضی ویروس‌ها می‌شود<sup>۴۴،۴۵</sup>.

#### شیر مادر و گلبولهای سفید ۴۷،۴۴،۴۸

##### WHITE BLOOD CELLS

شیر مادر حاوی مقدار زیادی گلبولهای سفید بین ۴۰۰۰-۲۰۰۰ عدد در هر میلی متر مکعب می‌باشد، این سلولها دو نوع اند<sup>۳۹،۲۲،۱۰</sup>:

۱- "لنفوسیت" LYMPHOCYTE

۲- ماکروفاژ MACROPHAGE

تجربیات انجام شده روی حیوانات نشان می‌دهد:

در مواردی که حیوان را از اکسیژن محروم کرده‌اند و او را با ایجاد هیپوکسی تحت فشار قرار داده‌اند، فاگوسیت‌های موجود در شیر مادر، حیوان را در مقابل مبتلی شدن به انتروکولیت نکروزانت NECROTISING ENTEROCOLITIS حفاظت می‌کند<sup>۱۵،۱۰</sup>.

تعداد گلبولهای سفید شیر مادر در دو هفته اول بیش از مواقع دیگر و به حدود ۴۰۰۰ سلول در هر سانتی متر مکعب می‌رسند.

گلبولهای سفید علاوه بر "IgA و C<sub>3</sub>، لاکتوفرین، لیزوزیم و اینترفرون نیز از خود ترشح می‌کنند<sup>۴۴</sup>.

تعداد ماکروفاژها در کلاستروم (ماک) بیشتر از شیر معمولی مادر است. ۳۰-۲۰ درصد سلولهای شیر مادر از نوع لنفوسیت‌های و اغلب از نوع "لنفوسیت‌های تی T-LYMPHOCYTE و تعداد زیادی از نوع "لنفوسیت‌های ب" B-LYMPHOCYTE می‌باشد.

۶۰-۴۰ درصد گلبولهای سفید ماک از نوع

سبب می‌شوند که تعداد ای کولای در روده نوزاد به حداقل پائین بماند تا سیستم‌های مصونیت نوزاد شروع به فعالیت کند. به همین دلیل شیر مادر علاوه بر مزیت‌های تغذیه ای حاوی فاکتورهای ایمنی بخش است و دارای اعمالی شبیه جفت در دوران جنینی می‌باشد.

در شیر مادر، اسید نورامین ACID NEURAMIN

نیز یافته‌اند که عمل باکتریواستاتیک روی بعضی باکتری‌ها دارد.

شیر مادر و ویتامین ب ۱۲ متصل به پروتئین

#### B<sub>12</sub> BINDING PROTEIN

ویتامین ب ۱۲ متصل به پروتئین در شیر مادر ممکن است عمل ضد باکتری داشته باشد<sup>۴۷</sup>.

#### شیر مادر و بیماریهای ویروسی<sup>۲۹</sup>

مادرانی که "بر ضد فلج اطفال ایمنی کامل" ANTI POLIOMYELITIS را دارند، تغذیه نوزاد با شیر آنها تا مدت‌ها ایجاد مصونیت در مقابل این بیماری می‌کند. نوزادانی که از شیر مادر تغذیه می‌کنند در مقابل ویروس‌های "اوربون" انفلوانزا، تبه گاوی "انسفالیت" از نوع ژاپنی "JAPANESE B ENCEPHALITIS VIQUSE" مقاومت بیشتری نشان می‌دهند و این برعکس نوزادانی است که با شیر غیر مادر تغذیه شده‌اند<sup>۳۲</sup>.

"روتاویروس" ROTA VIRUS ویروس شناخته شده ایست که اکثراً در اسهالهای نوزادان یافت می‌شود. آنتی بادی ایمونوگلوبولین آ IgA موجود در شیر مادر باعث کاهش و از بین رفتن این ویروس و جلوگیری از اسهال نوزادان می‌شود<sup>۱۸</sup>.

آنتی بادی پلی یووویروس موجود در شیر مادر قادر به از بین بردن ویروس پلی یو می‌باشد، در تجزیه نشان داده‌اند که تغذیه نوزاد با ماک (کلاستروم) مانع اثر ایمنی بخش واکسن پلی یومیلیت خوراکی در نوزادان می‌شود<sup>۴۰،۳۲،۱۷</sup>.

نکته مهم عملی: تجویز واکسن پلی یومیلیت در هفته اول که ترشح پستان ماک (کلاستروم) است و ماک‌حاوی آنتی بادی پلی یوو ویروس بیش از شیر طبیعی است توصیه

شیر مادر "فاکتور بی فیدوس" ۴۴،۳۲،۳۱،۱۸،۷  
۴۷  
THE BIFIDUS FACTOR

فاکتور بی فیدوس عبارت از یک کربوهیدراتی است که در آن از A NITROGEN-CONTAINING CARBOHY-DRATE وجود دارد. این فاکتور برای رشد باکتریهای مخصوصی بنام "لاکتوباسیلوس بی فیدوس BIFIDUS LACTOBACILLUS" ضرورت دارد.

بالا بودن لاکتوز شیر مادر و پائین بودن سطح پروتئین آن نیز در افزایش باکتریهای لاکتوباسیلوس موثر است. نوزادانی که از شیر مادر تغذیه می کنند این باکتریها قسمت اعظم باکتریهای روده را تشکیل می دهند. لاکتوباسیلوس بی فیدوس از لاکتوز شیر مادر "اسیدلاکتیک" LACTIC ACID ایجاد می کنند. اسید لاکتیک مانع رشد مضر پارازیت های روده می شود و این عمل ناشی از اسید کردن مدفوع است. تفاوت مدفوع نوزادانی که از شیر مادر تغذیه می شوند با نوزادانی که از شیر غیر مادر تغذیه میکنند بعلت وجود فاکتور بی فیدوس در شیر مادر است. مدفوع اسیدی این نوزادان رشد باکتریهای گرم منفی و قارچها را متوقف می کند.

وجود فاکتور بی فیدوس در شیر مادر سبب شده است که در تجربیات آزمایشگاهی قدرت رشد لاکتوباسیلوس شیر مادر ۱۰۰-۴۰ برابر بیشتر از شیر گاو باشد. مکانیسمهای دفاعی متعدد که بعنوان ایمونولژی فعالیت می کنند در نوزادانی که از شیر مادر تغذیه می شوند، مانع رشد و تکثیر ای کولای در روده نوزاد می شود و برعکس لاکتوباسیلی ها در روده آنها افزایش پیدا می کند.

شیر مادر و "کمپلمنت" ۴۷،۳۲،۱۰

COMPLEMENT

شیر مادر نیز حاوی مقدار فراوان "کمپلمنت" از اجزاء "سی ۳" COMPONENT C<sub>3</sub> و "سی ۴" COMPONENT C<sub>4</sub> می باشد. که توسط A<sub>1</sub>g شیر مادر فعال می شود. کمپلنت های فعال شده بر روی دیواره سلولی تعداد زیادی از باکتریهای گرم منفی اثر می کند و سبب می شود که محتویات سلولی باکتریها در معرض "حمله ایمونولژیکی" ATTACK

نتروفیل های گرانولوستیک و ۵۰-۳۰ درصد از نوع ماکروفاژها می باشد ۴۷.

شیر مادر و لاکتوفیرین ۳۳،۳۲،۲۸،۱۸،۱۱،۸  
۴۷،۴۴

لاکتوفیرین عبارت است از یک پروتئین متصل به آهن می باشد که در شیر مادر وجود دارد. عمل لاکتوفیرین شامل وقفه تکثیر میکروبیهای روده از نوع ای کولای می باشد ۴ شیر مادر حاوی مقدار زیادی "لاکتوفیرین" در حدود ۲-۶ میلی گرم در سانتی متر مکعب است.

میکروبیهای بیماری زای ای کولای در دستگاه گوارش نوزادان به مقدار فراوان وجود دارند، برای رشد و تکثیر خود احتیاج به آهن به صورت "فریک ایرون" IRON FERRIC دارند علاوه بر کلی باسیل E. COLI (ای کلی کولای)، استروپتوکوک STREPTOCOCCUS و کاندیدا البی کانتز CANDIDA ALBICANS برای رشد خود احتیاج به آهن دارند و لاکتوفیرین اثر باکتریواستاتیک روی هر سه آنها دارد ۲۳.

لاکتوفیرین دارای خاصیت همبستگی شدید با آهن سه ظرفیتی داخل روده می باشد. و با این عمل، ای کولای آهن سه ظرفیتی مورد احتیاج برای رشد و تکثیر را در اختیار نخواهد داشت. در نتیجه رشد و تکثیر آنها در داخل روده ها کند خواهد شد.

در تجربیات آزمایشگاهی نشان داده می شود: در صورتی که لاکتوفیرین وجود داشته باشد، مقدار ناچیزی آنتی بادی برای متوقف کردن رشد و تکثیر باکتریها لازم است و موقعی که بداخل لوله آزمایش آهن اضافه شود این آهن با لاکتوفیرین همبستگی پیدا می کند و به عبارت دیگر لاکتوفیرین از آهن اشباع می شود و از اثر لاکتوفیرین بر ضد ای کولای کاسته می شود.

شیر گاو حاوی مقدار بسیار جزئی لاکتوفیرین در حدود ۲٪ میلی گرم در یک سانتی متر مکعب است. اکثر شیرهایی که در تجارت ساخته می شوند، حاوی آهن اضافی می باشند و این آهن اضافه شده به شیرهای مصنوعی رشد ای کولای روده را افزایش می دهد ۴۴.



## IMMUNOLOGIC قرار گیرند .

بنابراین انتی بادی های که توسط ۱ gA حمل می شوند به همراه کمپلنت و لیزوزیم عمل می کنند و سبب تخریب LYSIS باکتریهای دستگاه گوارش می شوند . با وارد شدن شیر مادر به داخل دستگاه گوارش کمپلنت " سی ۴ " غیر فعال می شود .

## شیر مادر و "لاکتوپراکسیداز" ۴۷،۳۵

## LACTOPEROXIDASE

لاکتوپراکسیداز به مقدار کم در شیر مادر وجود دارد که با تاثیر روی یونهای هیدروژن پراکسید و تیوسیانات اثر ضد باکتریال روی استروپتوکوک دارد .

## شیر مادر و لیزوزیم ۴۷،۳۲،۲۱،۰۸

## LYSOZYME

لیزوزیم موجود در شیر مادر با تاثیر روی پپتیدو - گلی کان دیواره باکتریهای گرم مثبت و انتروباکتری می تواند اثر ضد عفونی داشته باشد<sup>۶</sup> .

لیزوزیم شیر مادر چندین هزار برابر بیش از مقدار است که در شیر گاو وجود دارد . لیزوزیم شیر مادر سبب از بین بردن باکتریها و ویروسهای مختلف می شود<sup>۴۴</sup> . فاکتور مهم در حمله ایمونولوژیکی که در مبحث شیر مادر و کمپلنت ذکر شد لیزوزیم LYSOZYME است که در شیر مادر به مقدار زیاد وجود دارد .

لیزوزیم به مقدار ۳۹-۲۹ میلی گرم در هر ۱۰۰ سانتی متر مکعب شیر مادر یافت می شود .

## " تقویت قدرت ایمنی بخش شیر توسط

## واکسیناسیون مادر "۴۷

مادرانی که قبلا " به عفونت ویبریوکلره مبتلایی شده اند اگر انتی بادی های ویبریوکلره سرم یا " انتی بادی - های ویبریوکلره V. CHOLERAЕ ANTI-BODIES شیر به آنها تزریق شود ، مصرف این انتی بادی ها نه تنها باعث تقویت انتی بادی های سرم می شود ، بلکه انتی بادی های SIgA شیر و بزاق دهان افزایش پیدا خواهد کرد .

نتیجه گیری از مطلب فوق چنین خواهد بود که واکسیناسیون مادر باعث بالا رفتن قابلیت دفاعی نوزاد شیر خوار و مادر خواهد شد .

بعکس مادرانی که قبلا " با میکروب ویبریوکلره تماس نداشته اند در مقابل واکسیناسیون فقط انتی بادی های سرم آنها بالا می رود و " انتی بادی های SIgA شیر و بزاق آنها تغییر نمی کند .

تجویز واکسن غیر خوراکی " ویروس کشته پولیو " به مادرانی که قبلا " با ویروس پولیومیلیت تماس داشته اند ، سبب افزایش " انتی بادی SIgA شیر مادر و سرم مادر می شود .

## نتیجه:

شیر مادر در حقیقت تکمیل کننده و تامین کننده سیستم دفاعی نوزاد در مقابله با بیماریها می باشد .

آشنائی با خواص ضد عفونی و ایمنی بخش شیر مادر و تغذیه نوزادان با آن ، می تواند سریعترین و بلندترین و کم خرجترین گامها را در پیشگیری از بیماریها و کاهش مرگ و میر نوزادان بردارد .

REFERENCES

- 1- Adinolfi, M., Glynn, A.A., Lindsay, M., and Milne, C.M., Serological Properties of Gamma a Antibodies to Escherichia Coli Present in Human Colostrum Immunology 10: 517, 1966.
- 2- Amman A.J. And Stiehm, E.R.: Immune Globulin Levels in Colostrum and Breast Milk, And seriim From Formilla-And Breast-Fed. New Borns. Proc.Soc. Exp.Biol. Med. 122: 1098, 1966.
- 3- Brambell, W. R., Brierley, J., Halliday, R. and Hemmings, W.A. Transference of Passive Immunity from mother to young. Lancet, I, 964, 1954.
- 4- Bullen, J.J., Rogers, H.J., And Leigh, L., Iron-Binding Proteins in Milk and Resistanc to Eschcrichia Coli Infection in Infants BR. Med. J. 1: 69, 1972.
- 5- Carlsson. B., Cruz, J.R., Garcia, B., Hasson, L.,A. and Urrutia, J.J. Immune Factors in Hemman Milk. In Nutrition and Metabolism of the fetus and infant (ED.K.A., Visser) Martinjs Nihoff. 1979.
- 6- Chandan, R.C., Shahani, N.M. and Holly, R.G.: Lysozyme Content of Human Milk, Vature 204: 76, 1964.
- 7- R.E. Cooke M.D. The Biological Basis of Ped:Atric Practice. Mc Graw-Hill Book Comp. New York 1968 P: 912, 1485.
- 8- DEREK LLEWELLYN-JONES  
Breast Feeding How to succeed by faber and faber: 3 queen square, London Wcin 3 All 1983 P: 75.
- 9- Downham M. A.P.S., Scott R., Sims D.G., Webb J.K.G. and Gardner P.S. (1976)  
Breast Fueeding Protects Against Respiratory  
Virels Infections. Brit. Med. J., 2, 27.
- 10-G.J. Ebrahim. Breast Feeding. The Biological Option The Mal Millan Press LTD 1978. P: 53-60.
- 11-S.J. Fomon, M.D.  
Infant Nutrition W.B. Saunders Comp. 1974. P: 366-367.
- 12-GINDRAT.J.J., Gothefors, L., Hansun, L.A. and Winberg, J.: Antibodies in Human Milk Against E. Coli of Serogroups Most Commonly Found in Neonatal Infections. Acta Paediatr. Scand. 61: 587, 1972.
- 13-Gyorgi, P. A. Hitherto Unrecognized Biochemical Difference Between Human Milk And Cows Milk. Pediatrics, II, 98., 1953.

- 14-Hanson, L.A., Borssen, R. Holmgren, J., Jodal U., Johansson, B.G. and Kaijser, B.: Secretary IgA. In Kagan, B.M. and Stiehm, E.R. (EDS.): Immunologic in competence. Chicago, Year Book Medical Publishers, 1971.
- 15-HARRISONS Principles of Internal. Medicine. Petersdorf, Adams, Braunwald, McGraw Hill New York 1983. P: 344-354.
- 16- Henry L. Barnett M.D.  
Pediatrics A.C.C. New York. 1972. P: 159.
- 17- Hodes. H., (Letter To The Editor).  
Poliomyelitis Antibodies in Human Colostrum and Milk. J. Pediatr. 65: 319, 196.
- 18- Hugh Jolly.  
Disease of Child. 4<sup>th</sup> Edition Blackwell Scientific Publication 198 P: 70.
- 19- Indira Narayanan and Co-Worker Lancet 2: 561-563, Sept. 13, 1980.
- 20- Jelliffe, D.B. (1968). Infant Nutrition in The Subtropics and Tropics. W.H.O. Monograph Series No. Geneva P: 29. 1968.
- 21- Jolles, P., And Jolles, J.: Lysozyme from Human Milk Nature 192: 1187,1961.
- 22-Kenny, J.F., Boesman, M.I., And Michaels, R.H. (1967). Bacterial and Viral Coproantibodies in Breast-fed Infants. Pediatrics, 39, 202.
- 23- Kirkpatrick, C.H., Green, J. Rich, R.R., and Schade, A.L., Inhibition of Growth of Candida Albicans By Iron-Unsaturated Lactoferrin: Relation To Host Defens Mechanisms in Chronic Mucocutaneous Candidiasis. J. Infect Dis. 124: 539, 1971.
- 24- Leissping, J.C., Anderson, J.W. and Smith, D.W. Uptake of Antibodies, By The Intestine of the New Born Infant. Amer. J.D. Child., 103, 160.1962.
- 25- G.H. Lowrey Growth and Development Children. Year Book Medical Publishers in 1973. P: 227.
- 26- R. MAC Keith, Christopher Wood.
- 27- P.E. Mandl. M.D.  
Assignment Children 55/56 2/1981. Breast-Feeding and Health. P: 32-33.
- 28- Masson, P.L., and Hermans, J.F., Studies on Lactoferron, The Iron.-Binding Protein of Secretions, Protides Biol. Fluids 14: 115, 1966.
- 29- Michaels, R.H.: Studies of Antiviral Factor in Human Milk And Serum. J. Immunol. 94: 262, 1965.
- 30- Miller T.E., Killing And Lysis of Gram Negative Bacteria Through the Synergist, Effect of Hydrogen Peroxide Ascorbic Acid. And Lysozyme J. Bacteriol. 98: 949,1969.

- 31- Mohsen Ziai M.D.  
Pediatrics Little Brown And Comp. Boston, Toronto. 1984 P: 444-446.
- 32- Nelson. Text Book of Pediatrics Richards E. Behrman M.D., Victorc Vaughn M.L.,  
Saunders Comp. 1983 P: 150.
- 33- Oram. J.D., and Reiter, B., Inhibition of Bacteria By Lactoferin And Other  
Iron-Chelating Agents. Biochim. Biophys. Acta 170: 351. 1968.
- 34- OSKIY Stock Man Year Book of Pediatric 1979 P: 302.
- 35- Oskiy Stockman Year Book of Pediatric 1982 P: 311.
- 36- Oskiy Stockman Year Book of Pediatric P: 330. 1983.
- 37- Oskiy Stockman Year Book of Pediatric P: 90 1984.
- 38- Pitt J. Breast Milk Leukocytes 48: 769.1976.
- 39- A.M. Rudolph Pediatrics 7<sup>th</sup> Edition 1982 A.C.C. P: 221.
- 40- Sabin, A.B. and Field Steel, A.H.: Antipoliomyelitic Activity of Humann And  
Bovien Colostrum and Milk. Pediatrics, 29: 105, 1962.
- 41- A. Schaffer M.D., M. Avery M.D. Diseases of The New-Born. Saunders Comp.  
1971 P: 632-633.
- 42- Svirsky - Gross, S.: Pathogenic Strains of E.Coli(O,III).  
Among Prenatures and The use of Human Milk in Contkolling The Outbreak of  
Diarrhea. Ann Paediatr. 190: 109, 1958.
- 43- Tomasi T.B. JR, Bienenstock J: Secretory Immunoglobulins, ADV, Immunol 9:1  
1968.
- 44- Unesco Maternal and Young Child Nutrition Paris 1983 P: 25, 29.
- 45- Vahlquist, B.: The Transfer of Antibodies From Mother To Offspring. Advances  
Pediater. 10: 305, 1958.
- 46- Winberg, J., And Wessner, G.: Does Breast Milk Protect Against Septicaem in  
New Born? Lancet 1: 1091, 1971.
- 47- W.H.O./ Unicef Geneva. Infant And Young Child Feeding P: 103-110, 112.1981.