

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، آنژیمی و فاکتورهای اختصاصی و ایمنی بخش نوزاد، احتیاج به اسیدهای آمینه، چربی‌ها و مواد قندی، املأح و ویتامینهای اختصاصی مناسب با اعمال فیزیولوژیکی نوزادان دارد.

توسط شیر به بدن نوزاد وارد شود تا بتواند در مقابل عوامل بیماری‌زای محیط مقاومت کند و زندگه بماند.

مواد ضد عفونی و ایمنی بخش شیر مادر عبارتند از:

1gA-

1gM-

1gD-

1gE-

- ویتامین B₁₂ متصل به پروتئین
- ایتروفرون

- گلولهای سفید لنفوسيت
- ماکروفاژ

- فاکتور بی فیدوس

- کمپلمت

- لاکتوفرمون

- لاکتوبیاکسیداز

- لیزوزیم

- اسید نورامین

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 مخصوصی بخش بیشمار.

تجزیه و کاهش ایمپیونوگلبولین مادر در بدن نوزاد بعداز تولد، تجمع میکروب‌های پاتوزن در نقاط مختلف بدن نوزاد در موقع عبور از کانال زایمان و تولید نارس و ناقص فاکتورهای ضد عفونی و ایمنی بخش توسط نوزاد بعداز تولد ایجاد می‌کند، مواد ضد عفونی کننده، ایمنی بخش از خارج

مقدمه

در موقع تولد غلظت آن به حد اکثر می‌رسد^{۱۰}.
بعداز تولد ۱۹G مادر در بدن نوزاد به دو علت
ذیل کاهش می‌کند.
۱- نیمه عمر ۱۹G مادر در بدن نوزاد ۲۰-۳۰ روز است^{۱۱}.

۲- رشد سریع نوزاد سبب کاهش نسبی ۱۹G مادر در بدن نوزاد خواهد شد. بلافاصله بعداز تولد ۱۹G در بدن نوزاد شروع به ساخته شدن می‌کند و مقدار آن به سرعت افزایش می‌یابد^{۱۲}.

تقریباً "با همان سرعتی که ۱۹G مادر در بدن نوزاد تجزیه می‌شود، ۱۹G در بدن نوزاد فعالانه ساخته خواهد شد و چنانکه در شما فوک ملاحظه می‌شود و منحنی درحدود ۲ ماه بعداز تولد یکدیگر را قطع می‌کنند^{۱۳}.

سنتر ۱۹G نوزاد بعداز تولد بتدریج افزایش پیدا می‌کند و در سن ۱۲ ماهگی به ۵ درصد بزرگسالان خواهد رسید^{۱۴}.

از ماه پنجم بعداز تشکیل جنین در رحم مادر ۱۹G به مقدار بسیار کم توسط جنین ساخته می‌شود. سنتر ۱۹G بعداز تولد ادامه پیدا می‌کند و وقتی که نوزاد فعال ۱۹G از عمر دارد مقدار آن به ۷۵ درصد ۱۹G بزرگسالان خواهد رسید^{۱۵}.

۱۹G 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 ۲۵ درصد "۱۹G بزرگسالان است. عمل اصلی ۱۹G چسبیدن با باکتریها و مانع چسبیدن این باکتریها به مخاط و ایجاد عفونت می‌باشد.

تجزیه ۱۹G مادر که به بدن نوزاد وارد شده بود و روپرتو شدن نوزاد در اولین لحظات ورود به محیط نیمه خارج رحمی مثل ابتدای کانال زایمان و مجرای وازن و پرینه مادر و تجمع میکروبیای پاتوژن در نازوفارنکس، دستگاه گوارش، پوست و دستگاه تنفس ایجاد می‌کند از یک طرف سیستم ایمیونولزی نوزاد فعال شده از طرف دیگر تغذیه نوزاد با شیر مادر و وارد شدن مواد ایمنی بخش و فاکتورهای ضد عفونی موجود در ماق و شیر مادر در هفته های بعد کمک بزرگی به جلوگیری از عفونتهای نوزادان بعداز تولد خواهد کرد^{۱۶}.

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

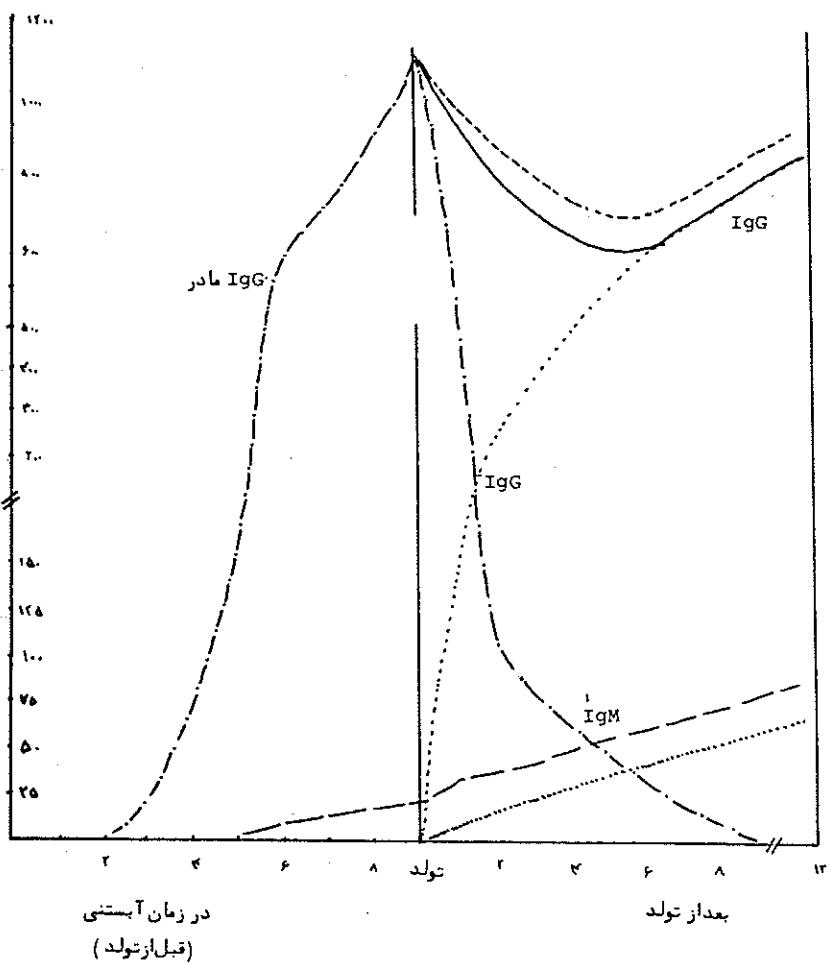
سنتر اکتیو ایمیونوگلبولین ها و فاکتورهای ضد عفونی در اوخر دوران جنین و بعداز تولد، ادامه و تکمیل کننده سیستم مصنوبیت بخش اول دوران جنینی در مقابل بیماریهای عفونی است^{۱۷}. هرچه سن جنین به انتهای دوران جنینی نزدیک تر می‌شود مقدار ایمیونوگلبولین ها و عوامل ضد عفونی (از طریق انتقال پاسیویا سنتر اکتیو) در بدن او افزونتر 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 غذائی برای رشد و نمو و ادامه سیر تکاملی نوزادانسانی است، بلکه از جنبه روحی و روانی و همبستگی مادر و فرزند و مواد ایمنی بخش و ضد عفونی تکمیل کننده سیستم ایمیونولزی در حال رشد نوزاد می‌باشد، در حقیقت ادامه زندگی داخل رحم در خارج رحم است^{۱۸}.

فعالیت سیستم ایمنی بخش و انتقال پاسیویا سنتر اکتیو اجزاء مختلف ایمیونوگلبولین ها و فاکتورهای ضد عفونی در انواع حیوانات متفاوت است^{۱۹}. برای مثال: شیر گاو و بز، گوسفند، اسب حاوی مقدار زیادی انتی بادی می‌باشد، نوزاد این پستانداران با نوشیدن شیر مادران خود ایمیونوگلبولین ها را از جدار روده جذب می‌کند (فقط در ۳۶ ساعت اول بعداز تولد)^{۲۰}.

مواد ایمنی بخش شیر موش، گربه و سگ و خوک به مدت طولانی تری از راه روده نوزاد آنها قابل جذب می‌باشد (در سگ ۱۵ روز و در خوک ۲۵ روز)^{۲۱}. در انسان شما ذیل شروع عبور ۱۹G مادر به نوزاد از طریق جفت و ساخته شدن فعال آن واکسینوگلبولین های دیگر را در بدن نوزاد بعداز تولد و غلظت خونی آنرا در بدن جنین و نوزاد در سنین مختلف نشان می‌دهد^{۲۲}.

۱۹G مادر در اول دوران جنینی از جفت عبور می‌کند و به تدریج مقدار آن در بدن جنین افزایش می‌یابد،



مطالعه‌ای که در استیتوی ملی تغذیه حیدرآباد هندوستان انجام شد، نشان داد: ایمیونوگلوبولین جی سرم نوزادانی که با شیر مادر تغذیه شده‌اند در سنین ۶ - ۴ هفتگی بالاتر از سرم نوزادانی بوده است که از شیر غیر مادر تغذیه کرده‌اند.^{۱۰}

۱ شیر مادر در روزهای اول بعداز تولد (ماک) زیادتر از روزهای بعد می‌باشد و در هفته‌های بعد مقدار کل IgA که توسط نوزاد از راه شیر دریافت می‌شود، افزایش یافته است.^{۱۰}

"ایمیونوگلوبولین های شیر مادر" IMMUNOGLOBULIN-A شیر مادر حاوی ایمیونوگلوبولین IgM، ایمیونوگلوبولین ام IgM "ایمیونوگلوبولین دی" IgD، می‌باشد. IgD شیر مادر بیش از ایمیونوگلوبولین‌های دیگر شیر است و فونکسیون بیولوژی آن دارای

با در نظر گرفتن کاهش تدریجی IgG مادر در بدن نوزاد بعداز تولد و تولید آهسته و تدریجی ایمیونوگلوبولین‌های IgG و IgM و IgA بعد از تولد، شیر مادر علاوه بر مواد غذایی لازم و مناسب برای رشد و نمو و ادامه سیر تکاملی نوزادانسان حاوی مواد ضد عفونی و ایمنی بخش و فاکتورهای متعدد دیگری است که با یکدیگر اثرسی نرژیسیم SYNERGYSM دارند در مجموع تشکیل سیستم بیولوژیکی و ایمنی بخشی را خواهند داد که کمک کننده و مکمل سیستم ایمیونولوژی دوران بعداز تولد خواهد بود.^{۱۰}

با تکنیک‌های دقیق به این نتیجه رسیده‌اند که شیر ترشح شده بلافاصله بعد از تولد (ماک) حاوی ۵۰۰ میلی گرم در سانتی متر مکعب ایمیونوگلوبولین جی و ۴۸ ساعت بعداز تولد به ۱۰۰ میلیگرم در ۱۰۰ سانتی متر مکعب کاهش پیدا می‌کند و ۱۵ روز بعداز تولد شیر مادر فقط حاوی ۳۰ میلیگرم ایمیونوگلوبولین جی می‌باشد.^{۱۰}

جدول زیر شیوع اختلالات آلرژی و شرکت فاکتور-های ایمیونولژیکی در نوزادانی که با شیر مادر و غیر مادر تغذیه شده اند را نشان می دهد ۲۲، ۳۲.

شیوع اختلالات آلرژی در نوزادانی که از شیر مادر و شیر غیر مادر تغذیه شده اند ۲۲:

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

شیر مادر شیر غیرمادر

۲۱	۴	ECZEMA	اگرزا
۸	۱	ویرینگ عود کننده	RECURRENT WHEEZING
۲۹	۶	۱gE سرم بیش از ۶ واحد بین	۱gE
۶	۵	الملی در سانتی متر مکعب.	فعالیت کمیلمنت بعداز قرار
		گرفتن در مقابل شیر در بدن نوزاد	گرفتن در مقابل آنتی‌بادی ها در مقابل شیر گاو
		COMPLEMENT ACTIVATION IN VIVO AFTER MILK CHALLENGE	ANTIBODIES TO COWS MILK
۱۵	۱	۱gE آنتی بادی ها در مقابل شیر گاو	۱gE آنتی بادی های اگلوتوسین ضد بتالاکتوگلوبولین
۲۱	۳	۱gE آنتی بادی های اگلوتوسین ضد بتالاکتوگلوبولین	HAEMAGGLUTINATING ANTIBODIES TO BETA-LACTOGLUBULIN
۵	۵	۴۰۰ عدد در میلی لتر مکعب.	اعوزینوفیلی

در صورتی که آنتی بادی بر ضد هریک از ویروسها یا باکتریهای در بدن مادر ایجاد شده باشد، می‌توان آن آنتی بادی ها را در شیر مادر یافت.

همیت زیاد است. غلظت 1 gA شیر مادر بیش از 1 gA سرم خون مادر است و این نشانه ترشح فعال این ماده از بستان مادر می‌باشد ۴۷، ۳۲.

ملکولهای ایمیونوگلوبولین شیر مادر که مجموعه ای از شکل دی مرو حاوی زنجیره هستند، حاوی گلوکوپپتید اضافی دیگری است که آنرا جزء ترشحی COMPONENT (S.C) SECRETORY نامند.

مجموعه سه جزء فوق تشکیل ملکولی را می‌دهد که بنام SECRETORY IMMUNOGLOBULIN-A گلوبولین معروف است 1 gA .

1 gA در مقابل آنزیمهای روده، تغییرات pH روده 1 gA به این دلیل شیر مادر در داخل روده نوزاد فعال می‌باشد. تکیه ترشحی ایمیونوگلوبولین 1 gA سبب تسهیل عبور مجموعه 1 gA از دیواره مخاطی روده می‌شود. دی مرهای 1 gA و زنجیره پلی پپتید بنام زنجیره Z توسط پلاسماسل ها که در نزدیک آسینی های غدد پستان قرار دارند، ساخته می‌شوند. تکه های ترشحی SECRETORY PIECE شرکت می‌کند بوسیله سلولهای آسینی تشکیل مجموعه Sig شود.

غدد پستان ساخته خواهند شد.

نوزادانی که از نظر زنتیک استعداد به آلرژی دارند، در خطر مبتلی شدن به بیماریهای اتوپیک آلرژی می‌باشند. در مواردی که هردو 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 حساسیت را کاهش می‌دهد (کاهش ورود پروتئین خارجی به بدن نوزاد) زیرا شیر مادر حاوی آنتی بادی های 1 gA ضد پروتئینهای مصرف شده توسط مادر است و آنتی بادی سبب کاهش تماس آنتی زنهای با غشاء مخاطی خواهد شد ۴۷، ۳۲، ۸.

ترک تدریجی شیر مادر و اضافه کردن تدریجی مواد غذایی غیر از شیر مادر به رژیم غذایی طفل سبب تولید 1 gA توسط خود نوزاد در داخل روده می‌شود و به این طریق احتمال خطر عکس العملهای آلرژی به غذاها را کم می‌کند.

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

برای مثال در مواردی که به مادران شیرده بطور تجربی ای کولای با مشخصات غیر طبیعی خورانده‌اند بعداز یک هفته، شیر مادران حاوی آنتی بادی بر ضد ای کولای با مشخصات جدید بوده است و این نشان می‌دهد که پلاسماسلها 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.^{۳۴، ۴۷}

شیر مادر و بیمارس‌های میکروبی^{۱۲، ۱۸}

در گلوی نوزادانی که از شیر مادر تغذیه می‌کنند، میکروبها "ای کولای" بندرت یافت می‌شود. بر عکس در گلوی نوزادانی که کاملاً با شیر غیر مادر تغذیه می‌شوند میکروبها 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 بر عکس 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 ۱۰-۱۵ ماهگی بعلت عفونتها 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- کزان
- ۲- هموفیلوس
- ۳- سیاه‌سرفه
- ۴- پنومونی دیپلوقوکوکسی
- ۵- شیگلا
- ۶- ای شری شیاکولی
- ۷- ویبریون کلرا
- ۸- سالمونلا

ویروسها:

- ۱- فلج اطفال
- ۲- کوکساکی
- ۳- روتاویروس که در اسهالها اکثراً یافت می‌شود
- ۴- انتر و ویروس
- ۵- آنفلووازنا
- ۶- ویروس سن سیتیال عامل بیماریهای تنفسی^{۱۸، ۹}

غلب این آنتی بادی‌ها از نوع IgA می‌باشند.

چون اشريشياکلی با E.Coli یک میکروب بیماری زای مهم در دوران اولیه بعداز تولد است و چون مقدار زیادی از آنتی بادی‌های IgA بر ضد 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 پزینه ظاهر می‌شود، ترشحات این ناحیه که حاوی مدفعه مادر بخصوص ای کولای می‌باشد، توسط نوزاد خورده می‌شود.

جدول ذیل شیوع بیماریهای میکروبی را در نوزادانی که از شیر مادر و آنهاست که با شیر غیر مادر تغذیه شده‌اند را در هندوستان و کانادا مقایسه می‌کنند.^{۲۷}

دفعات مبتلی شدن به بیماریها در ۲۴ ماه

بیمار

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

۴	۳	کنژنکتوبیت	ازرس شیر مادر در پیشگیری بیماریهای عفونی در نوزادانی که احتمال عفونت در آنها زیاد است توسط داشمندان هندی "بترتیب ذیل در دهلى نوشان داده شد. ^{۳۶}
۱	۱	پیودرمی	نوزادانی که از مادران با شرائط ذیل مثل طولانی بودن دوران زایمان، پاره بودن کیسه‌آب به مدت طولانی، عفونت اشکار مادر در موقع وضع حمل، اسفیکسی نوزاد متولد شده بودند به دو گروه تقسیم شدند:
۵	۰	THRUSH	نوزادان گروه I: در مدت بستری شدن در واحد مراقبتها ویژه نوزادان با شیر مادر تغذیه شدند.

مطالعه فوق نشان می‌دهد نوزادانی که احتمال بیماریهای عفونی آنها را تهدید می‌کند در صورتی که با شیر مادر تغذیه شوند احتمال مرگ و میر در آنها کاهش می‌یابد و این موضوع ارزش تغذیه نوزادان با شیر مادر را در مالک در حال توسعه بیشتر نشان می‌دهد. داشمندانی بنامهای گروس، "باکلی" واکیل، مک‌الیستر، داویه و فالکس از دانشگاه دوک و دورها مدر بررسی روی شیر مادرانی که نوزاد قبل از ترم بدنی آورده‌اند و مقایسه با شیر مادرانی که نوزاد به موقع به دنیا آورده بودند، به این نتیجه رسیدند:^{۳۶}

" 1 gG " و " 1 gM " در هر دو گروه به مقدار مساوی وجود داشت ولی " 1 gA " در شیر مادرانی که نوزاد قبل از ترم بدنی آورده بودند به مقدار قابل ملاحظه بالاتر بود.

"ویرولانس" VIRULENCE ای کولای مربوط به "انتی زن 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 "توكسین" TOXINS آنها می‌باشد. فاکتورهای مصنوبیتی که در شیر مادر وجود دارد،

ارزش شیر مادر در پیشگیری بیماریهای عفونی در نوزادانی که احتمال عفونت در آنها زیاد است توسط داشمندان هندی "بترتیب ذیل در دهلى نوشان داده شد.^{۳۶}

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

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

نوزادان گروه II: در مدت بستری شدن در واحد مراقبتها 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 ۵ نفر و در گروه I ۱ نداشت.

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

نمی شود و در روزی که نوزاد واکسن پلی یومیلیت می خورد بهتر است، مقدار شیر مادر مصرفی در آن روز توسط نوزاد کاهش یابد تامانع اثر واکسن پلی یومیلیت زنده خوراکی نشود.

اینترفرون INTERFERON

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

اینترفرون سبب وقفه فعالیتهای بعضی ویروس‌ها می‌شود.^{۴۴، ۵}

شیر مادر و گلبولهای سفید 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:^{۳۹، ۳۲، ۱۰}

- ۱- "لنفوцит" LYMPHOCYTE
- ۲- ماکروفاز MACROPHAGE

تجربیات انجام شده روی حیوانات نشان می‌دهد: در مواردی که حیوان را از اکسیژن محروم کرده‌اند و او را با ایجاد هیبیوسکی تحت فشار قرار داده‌اند، فاگوسیتهای موجود در شیر مادر، حیوان را در مقابل میتلی شدن به انتروکولیت نکروزانت NECROTISING ENTEROCOLITIS حفاظت می‌کند.^{۱۵، ۱۰}

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

گلبولهای سفید علاوه بر "IgA" و "IgG" لاکتوفرین، لیزوژیم و اینترفرون نیز از خود ترشح می‌کنند.^{۴۴}
تعداد ماکروفازها در کلستروم (ماک) بیشتر از شیر معمولی مادر است.^{۳۰-۲۵} درصد سلولهای شیر مادر از نوع لنفوцитهای و اغلب از نوع "لنفوцитیتی" تی T-LYMPHOCYTE و تعداد زیادی از نوع "لنفوцитهای 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 مصنوبیت نوزاد شروع به فعالیت کند. به همین دلیل شیر مادر علاوه بر مزیتهای تغذیه ای حاوی فاکتورهای ایمنی بخشن 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

B₁₂ BINDING PROTEIN

ویتامین ب ۱۲ متصل به پروتئین در شیر مادر ممکن است عمل ضد باکتری داشته باشد.^{۴۷}

شیر مادر و بیماریهای ویروسی

مادرانی که "بر ضد فلج اطفال ایمنی کامل" ANTI POLIOMYELITIS آنها تا مدت‌ها ایجاد مصنوبیت در مقابل این بیماری می‌کند. نوزادانی که از شیر مادر تغذیه می‌کنند در مقابل ویروس‌های "اوریون" انفلوآنزا "بله گاوی" "تسفالیت" از نوع ژاپنی JAPANESE B ENCEPHALITIS VIOLUSE ب "روتا ویروس" ROTA VIRUS ویروس‌شناخته شده شیر غیر مادر تغذیه شده‌اند.^{۳۲}

ایست که اکثراً در اسهالهای نوزادان یافت می‌شود. آنتی بادی ایمیونوگلبولین IgA موجود در شیر مادر باعث کاهش و از بین رفتن این ویروس و جلوگیری از اسهال نوزادان می‌شود.^{۱۸}

آنتی بادی پلی یوو ویروس موجود در شیر مادر قادر به از بین بردن ویروس پلی یو می‌باشد، در تجزیه نشان داده‌اند که تغذیه نوزاد با ماک (کلستروم) مانع اثر ایمنی بخش واکسن پلی یومیلیت خوراکی در نوزادان می‌شود.^{۴۰، ۳۲، ۱۷}

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

THE BIFDUS FACTOR

۳۷

شیمی مادر "فکتوری، فیدوس" ۷۸، ۱۸، ۳۱، ۳۲، ۴۴، ۴۶

فاکتوری فیدوس عبارت از یک کربوهیدراتی است
A NITROGEN-CONTAINING CARBOHY-

مخصوصی بنام "لاکتورباسیلوس بی فیدوس BIFIDUS" و "لاکتوباسیلوس 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 می‌کنند این باکتریها قسمت اعظم باکتریهای روده را تشکیل می‌دهند.

"لاکتوباسیلوس بی فیدوس از لاکتوزشیر مادر" اسید لاتکتیک LACTIC ACID ایجاد می‌کنند. اسید لاتکتیک مانع رشد مضر پارازیتهای روده می‌شود و این عمل ناشی از اسید کردن مدفع است. تفاوت مدفع نوزادانی که از شیر مادر تغذیه می‌شوند با نوزادانی که از شیر غیر مادر تغذیه می‌کنند بعلت وجود فاکتوری فیدوس در شیر مادر است. مدفع اسیدی این نوزادان رشد باکتریهای گرم منفی و قارچها را متوقف می‌کند.

وجود فاکتوری فیدوس در شیر مادر سبب شده است که در تجربیات آزمایشگاهی قدرت رشد لاكتوپاسیلوس شیر مادر ۴۰-۱۰۰ پراپر پیشتر از شیر گاو باشد.

مکانیسمهای دفاعی متعدد که بعنوان ایمیونولوژی فعالیت می‌کنند در نوزادانی که از شیر مادر تغذیه می‌شوند، مانع رشد و تکثیر آریکولای در روده نوزاد می‌شود و بر عکس لاکتوباسیلی ها در روده آنها افزایش پیدا می‌کند.

٤٧، ٤٢، ١٠" شیخ زکریا

COMPLEMENT

شیر مادر نیز حاوی مقدار فراوان "کمپلمنت" از جزاء "سی ۳" COMPONENT و "سی ۴" C₃ باشد. که توسط آگA شیر مادر فعال می شود. C₄ کمپلمنت 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 ایمپونولوژیک" ATTACK

نتروفیلهاي گرانولوستيك و ۵۰ - ۳۰ درصدار نوع ماکروفاژها مي باشد.^{۴۷}

شیر مادر و لاکتوفرین ۱۱، ۸
۴۷، ۴۴

لакتوفرین عبارت است از یک پروتئین متصل به آهن می باشد که در شیر مادر وجود دارد . عمل لакتوفرین شامل رفع تکثیر کارهای دهان و کلاژن هاست

شیر مادر حاوی مقدار زیادی "لاکتوفرین" در حدود ۲ میلی گرم در سانتی متر مکعب است. میکروبهای 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 دارند علاوه بر کلی باسیل E.COLI (ای کلی FERRIC کولای)، استروپیتوککو STREPTOCOCCUS و کاندیدا البی CANDIDA ALBICANS برای رشد خود احتیاج به آهن دارند و لاکتوفرین اثر باکتریواستاتیک روی هر سه آنها دارد.

لакتوفرین دارای خاصیت همبستگی شدید با آهن سه ظرفیتی داخل روده می باشد. و با این عمل، ای کولاو 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 لاکتوفرین 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 بالاکتوفرین همبستگی پیدا می کند و به عبارت دیگر لاکتوفرین از آهن اشباع می شود و از اثر لاکتوفرین بر ضدای کولاک است. مم شود.

شیر گاو حاوی مقدار بسیار جزئی لاكتوفورین در حدود ۲٪ میلی گرم در یک سانتی متر مکعب است. اکثر شیرهای که در تجارت ساخته می‌شوند، حاوی آهن اضافی می‌باشند و این آهن اضافه شده به شیرهای مصنوعی رشد ای کولای روده را افزایش می‌دهد.^{۴۴}

"**تقویت قدرت ایمنی بخش شیر توسط واکسیناسیون مادر**"^{۴۷}

مادرانی که قبلاً به عفونت ویبریوکلره مبتلی شده‌اند اگر انتی‌بادی‌های ویبریوکلره سرم یا "انتی‌بادی‌های ویبریدکلره CHOLERAES ANTI-BODIES" شیر به آنها تزریق شود، مصرف این انتی‌بادی‌ها نه تنها باعث تقویت انتی‌بادی‌های سرم می‌شود، بلکه انتی‌بادی‌های S1gA شیر و براز دهان افزایش پیدا خواهد کرد. نتیجه‌گیری از مطلب فوق چنین خواهد بود که واکسیناسیون مادر باعث بالا رفتن قابلیت دفاعی نوزادشیر خوار و مادر خواهد شد.

بعكس مادرانی که قبلاً با میکروب ویبریوکلره تماس نداشته‌اند در مقابل واکسیناسیون فقط انتی‌بادی‌های سرم آنها بالا می‌رود و "انتی‌بادی‌های S1gA شیر و براز آنها تغییر نمی‌کند.

تجویز واکسن غیر خوراکی "ویروس کشته پولیو" به مادرانی که قبلاً با ویروس پولیومیلیت تماس داشته‌اند، سبب افزایش "انتی‌بادی‌های S1gA شیر مادر و سرم مادر" می‌شود.

نتیجه:

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

آشائی با خواص ضد عفونی و ایمنی بخش شیر مادر و تغذیه نوزادان با آن، می‌تواند سریعترین و بلندترین و کم خرجترين گامها را در پیشگیری از بیماری‌ها و کاهش مرگ و میر نوزادان بردارد.

IMMUNOLOGIC قارگیرند.

بنابراین انتی‌بادی‌های که توسط IgA حمل می‌شوند به همراه کمپلمنت و لیزوژیم عمل می‌کنند و سبب تخریب LYSIS باکتریهای دستگاه گوارش می‌شوند. باوارد شدن شیر مادر به داخل دستگاه گوارش کمپلمنت "سی ۴" غیر فعال می‌شود.

شیر مادر و "لاکتوپراکسیداز"^{۴۷، ۳۰}
LACTOPEROXIDASE

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

شیر مادر و لیزوژیم^{۴۷، ۳۲، ۲۱، ۸}
LYSOZYME

لیزوژیم موجود در شیر مادر با تاثیر روی پپتیدو-گلی کان دیواره باکتریهای گرم مثبت و انتروباکتری تواند اثر ضد عفونی داشته باشد.^۶

لیزوژیم شیر مادر چندین هزار برابر بیش از مقداریست که در شیر گاو وجود دارد. لیزوژیم شیر مادر سبب از بین بردن باکتریها و ویروسهای مختلف می‌شود.^{۴۴} فاکتور مهم در حمله ایمیونولژیکی که در مبحث شیر مادر و کمپلمنت ذکر شد LYSOZYME است که در شیر مادر به مقدار زیاد وجود دارد.

لیزوژیم به مقدار ۲۹-۳۹ میلی گرم در هر ۱۰۰ سانتی متر مکعب شیر مادر یافت می‌شود.

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 serium 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 Eschrichia 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 Wc1n 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., Gotheffors, 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.: Secretory 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. 4th 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 Lactoferrin, 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 Lactoferrin 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 7th Edition 1982 A.C.C. P: 221.
- 40- Sabin, A.B. and Field Steel, A.H.: Antipoliomyelic 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 Pediatr. 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.