جنبه‌های تغذیه‌ای شیر مادر

مجلهٔ نظام پزشکی
سال هفتم ، شمارهٔ ۵ ، صفحه ۳۳۷ ، ۱۳۵۹

دکتر مینو فروزانی *

مقدمه :

اطلاعات موجود در ۲۰ سال اخیر در مورد ترکیب شیرمادر ، بخصوص در کشورهای در حال توسعه بسیار کم است (۳). این نظریه هم‌اکنون نیز صحیح است چون هنوز هم نمیتوان اثرات تغییرات دائمی درسیستم ارتباط بین موجودات زنده ومحیط‌زیست را روی ترکیب شیر انسان بطورکیفی تعیین کرد (۱) . همین طورهم نمیتوان گفت که تمام خواص شیمیائی و بیولوژیکی شیر انسان و یا همه اثرات تغذیه‌ای و متابولیکی آن روی کودك شناخته شده‌است. معهذا شیرانسان علیرغم همه جنبه‌های ناشناخته درترکیب آن ، هنوز هم‌تنها عامل معتبر وباارزش درتعیین وضع تغذیه کودك، حداقل اززمان‌تولدتا ۴ الی ۶ ماهگی‌میباشد(۱۸). مطالعات انجام شده روی شیردهی مادر ، کاهش بمرور این نوع‌تغذیه را نشان میدهد . کاهش شیردهی مادر درممالك‌درحال توسعه تحت تأثیر افزایش تبلیغات وآگهی‌های زیاد در مورد تغذیه اطفال ، شهری شدن و زندگی بسبك غرب ، تاکید زیاد روی نقش جنسی پستانها ، کافی نبودن آموزش افراد و عدم کفایت کارسازمانهای بهداشتی وبالاخره اشتغال زنان در خارج از خانه وفقدان شیرخوارگاه در نزدیکی محل کار میباشد . درحالیکه در این ممالك شیردهی مادر از ضروریات است و در غیراینصورت احتمال مرگ ومیر در روزها ، هفته‌ها و یاماههای اول زندگی‌دراین کودکان بسیار زیاد خواهد بود. بااینحال در کنفرانس بین‌المللی غذا در رم (۱۹۷۴) که مسئله غذا وجمعیت را در دنیا مورد بررسی قرار داد ، به شیرانسان‌که خود نیز غذای اساسی است ودرعین حال باعث بتأخیر انداختن حاملگی میگردد توجه زیادی نشد . این احتمالا بدینجهت است که وقتی صحبت از غذا میشود به‌شیرانسان بعنوان غذا توجه نمیشود ، چه شیر نه‌احتیاج به‌کشت ونه‌احتیاج به‌خرید دارد . همچنین اثرضد بارداری شیردهی نیز مدتها است که فراموش شده است (۱۲).

مزایای شیر مادر:

از نظر تغذیه بطورکلی عقیده براینستکه ترکیب غذائی شیر هر گونه یانوع‌حیوانی متناسب‌ترین‌ترکیبات را برای‌احتیاجات نوزاد آن‌گونه یا نوع دارا است و درصورت امکان حتماً باید از آن استفاده شود . درصورت وجود اشکالاتی از شیرگونه‌های دیگر ، باتغییر وتبدیلاتی‌که آنرا مشابه شیرمادر آن‌نوع کند ، باید استفاده شود .

عقیده براینستکه غلظت کمتر بعضی از عناصر مانندکلسیم و پروتئین درشیر مادر بعلت اختلافی است‌که در احتیاجات رشد بین‌نوزاد انسان وگاو وجود دارد . چنانکه‌گوساله پعداز دوماه ونوزاد انسان پس از ۵ الی ۶ ماه وزنشان دو برابر وزن تولد میشود .

پروتئین :

علاوه برمتفاوت بودن مقدارکل برخی از عناصر دراین دوشیر، خاصیت فیزیکی وشیمیائی آنها نیز متفاوت است .

* دانشکده بهداشت ، دانشگاه تهران.

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-06-03]

بعنوان مثال ، شیر انسان $\frac{1}{2}$ شیر گاو پروتئین دارد و بیشتر پروتئین آن (۶۰٪) بصورت لاکتالبومین وفقط ۴۰٪ بصورت کازئین است. درحالیکه بیشتر پروتئین شیر گاو بصورت کازئین (۸۲٪) است. کازئین تحت تأثیر رنین در معده تشکیل دلمه سفت میدهد ، ولی دلمه حاصله ازلاکتالبومین نرم بوده و آنزیمهای هضمی بآسانی روی آن اثر کرده وبالنتیجه باسرعت بیشتر ازمعده خارج میشود. شیر انسان مقدار زیادی سیستین و مقدار کمی فنیل آلانین و تیروسین نسبت به شیر گاو دارد .

نسبت سیستین به متیونین (Cystine methionine) در پروتئین شیر انسان بیشتر است واین از نظر اینکه کبد ومغز جنین انسان فاقد آنزیم متیوناز Methionase (آخرین آنزیم لازم درتبدیل متیونین بسیستین) بوده و پس از تولد هم این آنزیم بآهستگی افزایش میابد ، درخور اهمیت فراوان است . لذا به سیستین تا زمانی پس ازتولد میتوان بعنوان یك اسید امینه ضرور نگریست .

همچنین قدرت اکسیده کردن فنیل آلانین وتیروسین درطفل دیر ظاهر میشود . بامصرف شیر دیگری بجز شیر مادر کودك مقدار زیادی ، حتی بیش ازاحتیاج جهت رشد ، اسید امینه‌های متیونین، تیروسین وفنیل آلانین را دریافت میکند و این ممکنست سبب افزایش آن درخون وبالنتیجه افزایش باراسید وهمچنین تأثیرات سوء روی نموعقلانی گردد (۱۶، ۱۳).

تارین ترکیب ازت‌دار غیر پروتئینی است که از نظر نمو مغزدر خور اهمیت است . تارین(Taurine)احتمالا یك ماده میانجی عصبی درمغز وشبکیه است . نوزاد انسان نه‌تنها قدرت کمی در عیار(سنتز) تارین‌ازپیش‌سازآن دارد، بلکه درنوزاد نارس‌انسان که با فورمولا تغذیه شده غلظت تارین درخون وادرار کمتر از نوزاد نارسی‌است که از شیرمادر استفاده کرده‌است. درحیوانات شیرده بااستفاده از تارین نشان‌دار مشاهده شده است که‌برداشت تارین بوسیله مغز در دوران رشد دائماً صورت می گیرد .

چربی :

جذب چربیها در روده درهفته‌های اول زندگی پائین است واین مربوط به کمی‌فعالیت لیپاز(Lipase) واحتمالاعدم‌حلالیت‌اسیدهای چرب اشباع شده بازنجیر طولانی است (۲۱، ۷). درشیرانسان زنجیره‌های ۱۰ تا ۱۴ کربنی بیشتر وجود دارد که بهتر ازشیر گاو مورد استفاده قرار می‌گیرد و همچنین اسیدهای چرب شیر انسان نیز کمتر اشباع شده است . حدود یك هفته پس از تولد، جذب چربی از شیرانسان بیش از ۹۰٪ واز شیر گاو حدود ۶۰٪ است (۲۱، ۳).

این اختلاف‌مربوط به‌ساختمان‌تری گلیسیرید(Triglyceride)است درشیر انسان اسید پالمتیك درکربن دوم ودرشیر گاو این اسید درکربن اول یاسوم ملکول گلیسیرول قرارگرفته است(۲۰و۲). شیرانسان دارای آنزیمی است که اسیدهای چرب متصل شده به کربن ۱و ۳ گلیسرول را اول جدا میکند سپس مونوگلیسیرید که‌اسیدپالمتیك‌به‌کربن شماره ۲ آن‌وصل‌شده جذب میشود(۱۸). بنابراین فقط کمی اسید پالمتیك آزاد در محیط روده نوزادی که ازشیر مادر تغذیه میکند وجود دارد . واین از نظر اینکه اسید پالمتیك آزاد در جذب کلسیم اختلال بوجود میآورد نیز درخور توجه است .

اسید لینولئیك (Linoleic) موجود در شیرانسان حدود ۳-۶٪ کل کالری‌را تشکیل میدهدولی اثر تغذیه مادر (مصرف اسیدهای چرب غیر اشباع) روی میزان آن مؤثر است . ارزش کالریکی وهمچنین چربی‌شیرانسان وگاو مشابهند ودرهردونوع‌شیرچربی موجود ۵۰٪ کل‌کالری را تشکیل میدهد .

مسئله مهم دیگری که امروزه در خور توجه می‌باشد موضوع چاقی است .کودك تغذیه شده باشیر مادرکمتر ازکودکی که از طرق دیگر تغذیه شده چاق میشود ، ولی این مسئله میتواندبیشتر مربوط به عادت غذائی ، خود تنظیمی (Self Regulation) و احتمالا تجویز زود غذاهای تکمیلی باشد . بهرحال چون جلوگیری از چاقی بمراتب آسانتر از درمان آنست وهمچنین چون اقدام هرچه زودتر وسریع‌تر منجر به نتایج مؤثرتری میشود ، لذا یکی از راههای عملی جلوگیری از چاقی تشویق‌به شیر دهی است (۱۸). ممانعت از چاقی احتمالا بمعنی جلوگیری از پیشرفت اترواسکلروز نیز میباشد .

کربوئیدرات :

شیرانسان حاوی لاکتوززیادی است ودرحدود بیش از ۴۰٪ کل کالری شیر را تشکیل میدهد . لاکتوز در روده تحت‌تأثیرآنزیم لاکتاز (Lactase) هضم‌میشود واین آنزیم درنوزاد بموقع‌متولد شده کافی است . در نوزادان نارس فعالیت لاکتاز باشروع غذا خوردن بسرعت افزایش میابد .

شیرینی‌لاکتوز کمتر ازکربوئیدراتهای دیگر نظیر سوکروزاست و این خود ممکنست روی عادت غذائی در سالهای بعد اثر گذاشته وسبب‌تمایل‌کمتری درمصرف غذاهای‌شیرین شود(۱۸). این‌کاهش‌مصرف‌شیرینی دررابطه بادیابت، چاقی، اترواسکلروزو پوسیدگی دندان ممکنست اهمیت داشته باشد .

لاکتوز حاوی گالاکتوز است که دارای ارزش غذائی قابل ملاحظه‌ایست. گالاکتوزدرساختمان‌سربروزیدها(Cerebroside)

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-06-03]

وبالنتیجه تشکیل میلین شرکت دارد . میلین پوشش اطراف اعصاب است و برای اعمال طبیعی اعصاب لازمست . در کمبود غذائی گالاکتوز در حیوانات ، نسبت گلوکز سربروزید به گالاکتوز سربروزید در بدن افزایش مییابد و رابطه بین گالاکتوزموجود درشیرو میزان رشد مغز در چند نوع حیوان نشان داده شده است (۱۸).

در شیرانسان کربوئیدرات حاوی ازت بنام عامل لاکتوباسیلوس بیفیدوس وجود دارد واین نام ازاین‌جهت بآن داده شده‌است که جهازهاضمه محیط خوب و مناسبی جهت رشد میکروارگانیسم لاکتوباسیلوس بیفیدوس فراهم میکند . این میکروارگانیسم بوسیله‌ایجاد اسیدلاکتیك ازلاکتوز، رشد ارگانیسم‌های بیماریزا راکاهش داده وبنابراین احتمال ابتلاء به عفونت را در کودك کم میکند . بطوریکه پیشنهاد شده است عامل موجود در شیر انسان لاکتولوز (Lactulose یك مشتق لاکتوز است) بوده و به مقدار زیاد درشیر انسان ودرشیر گاو وجود دارد . رشد لاکتوباسیلوس بیفیدوس در محیطی که حاوی لاکتوز زیاد و پروتئین کم است افزایش مییابد . درشیر انسان نسبت لاکتوز به‌پروتئین ۷:۱ ودر شیرگاو این نسبت ۴:۱ است .

جنبه‌های ایمنی‌شناسی کلستروم و شیر:

تاکنون تصور میشدکه ارزش اصلی شیرمادر آنست که پروتئین، کالری ، نمکها، ویتامینها وآب را در شایسته‌ترین نسبت‌ها برای مقابله بانیازهای کودك ودرمحیط‌هائیکه چندان بهداشتی نبوده‌اند با آلودگی کمتر از شیرگاو ، در اختیارکودك قرار میدهد . همچنین این طور بنظر میرسید که تغذیه باشیر مادر موجب خوشحالی مادر وبهبود بیشتر روابط مادر باطفل میگردد ودر برگشت زهدان بحالت طبیعی خود سرعت میبخشد . اگرموارد فوق تنها علل تغذیه باشیر مادرباشد، باید قبول کرد که جانشین شونده‌های‌مصنوعی‌مشتق‌ازشیرگاواصلاح شده بایدکافی‌وبرآورنده هدفهای فوق باشد ، در حالیکه برطبق گزارش‌های ذکر شده و همچنین مطالعات اخیر روی ایمنوگلبولین‌های شیرچنین نیست.

مروری برعبور ایمونوگلبولینها (Immunoglobulin) از مادر به‌جنین که قبل از بدست‌آوردن اطلاعات روی ساختمان و اعمال ایمونوگلبولینها نوشته‌شده بیان میدارد که جنین کلیه‌حفاظتهای ایمنی‌شناسی را از طریق جفت دریافت میدارد و حضور مقداری ایمونوگلبولین‌ها در کلستروم از نظر بالینی اهمیت چندانی ندارد . این نظریه‌که انسان کلیه پادتن‌ها را از طریق جفت دریافت میدارد درحالیکه‌گوساله وکره اسب از این بابت با انسان متفاوت بوده و پادتن‌ها را ازطریق کلستروم دریافت میدارند (درکتابهای دامپزشکی ذکر شده است).

اکنون فقط قسمتی از این نظریات با حقیقت وفق میدهد ، زیرا نوزادانی‌که با شیر مادر تغذیه میشوند ، علاوه بردریافت ایمونوگلوبولین A (IgA) از راه جفت ، مقداری IgA را از کلستروم نیزدریافت میدارند وعمل‌عمده IgA کلستروم حفاظت گوارش است .

علاوه برفراکسیون‌عمده IgA ، پادتن‌های IgG وهمچنین IgM هم در شیر وجود دارد (۵) . دو پادتن IgG و IgM موجود درشیر شبیه IgG وIgM سرم استولی IgA شیراز سرم‌متفاوت است . IgA شیر بیش از سرم پایدار است وبه‌تغییرات وحملات آنزیمی مقاوم است . (۱۴). لذا پادتن‌های شیرپستان رامیتوان درمدفوع طفلی‌که شیر مادر میخورد بمقدار قابل ملاحظه‌ای‌دید واین نمایانگر مقاومت وپایداری آنها است (۱۷، ۱۴).

برخلاف IgA مترشحه موضعی ، منشاء پادتن‌های IgG و IgM درشیراحتمالا سرم است . نسبت پادتن‌های شیر برای‌فراکسیون IgA خیلی بالا است واین خود نشان دهنده تولید موضعی‌آنست ولی انتقال مقداری از سرم به‌شیر را منکر نمیشود .

نسبت پادتن‌های IgG و IgM بطور قابل ملاحظه‌ای از IgA کمتر است واین نمایانگر انتقال محدود از سرم است .

مطالعات انجام شده روی ایمونوگلبولین‌های شیر انسان نشان داده است‌که میزان زیاد IgA در کلستروم که حدود ۲۰ـ۵۰ میلی‌گرم در سانتیمتر مکعب است، بسرعت‌کاهش یافته و به یك میلی‌گرم در سانتیمتر مکعب در روزهای بعد میرسد (۱۰، ۸). IgA موجود درکلستروم کمی بیش از شیرروزهای بعد است،ولی IgM الگوی مشابهی را نشان میدهد .

فعالیت پادتن در شیر انسان :

پادتن‌هائی برعلیه بسیاری از ارگانیسم‌های مختلف از قبیل‌پولیو (Polio)،ویروس‌آنفلوآنزا (Influenza Virus)، باسیل‌تتانی (Tetanus bacilli)،استرپتوکوك،استافیلوکوك(Staphylococai)، پنومونی E. Coli ، سالمونلا (Salmonella) و باکتری شیگلا (Shigella bacteria) درشیرانسان‌مشاهده شده است(۱۰، ۵). شیرمادر بطور دائم پادتن‌های لازم بویژه برای مقابله باE.Coli وویروس پولیورا تامین ودر اختیار نوزاد میگذارد . بنابراین نوزادان تغذیه‌شده باشیر مادر حفاظت عمومی را از طریق‌جفت وحفاظت موضعی‌دستگاه گوارش‌را ازطریق‌دهان بدست میآورند. در مورد میزان پادتن‌های شیر برعلیه E.Coli توجه زیادی‌شده است ، زیرا این باکتری یکی از عوامل بیماریزای دائم در

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-06-03]

دوران نوزادی است (۱۱) ونتیجه آزمایشی که انجام شده‌نشان داده است که شیر انسان حاوی مقدار زیادی پادتن برعلیه E. Coli است (۱۸). درکلستروم اولیه ، میزان پادتن IgA به E.Coli بسیار زیاد بوده وبموازات کاهش میزان پروتئین‌و IgA مترشحه پادتن درشیرهای بعدی‌کاهش میابد .

کاهش میزان‌پادتن باافزایش حجم شیرجبران شده وبدین‌ترتیب سبب مصرف یکنواخت روزانه پادتن‌ها میگردد. حقیقتی‌که IgA شیردرهنگام‌افزایش‌ترشح شیرکاهش‌نمی‌یابد، نشان‌میدهد که‌قدرت غدد پستانی درعیار(سنتز) وذخیره ایمونوگلوبولین زیاد است . درضمن ایمونوگلوبولین موجود در شیر درطول روزنیز تغییری نمیکند .

چون پادتن‌هـای IgG و IgM شیرشبیه پادتن‌هـای سرم است ، لذا باید نقش‌های بیولوژیکی مشابهی داشته بـاشد . در خصوص نقش IgA مترشحه در مقـابل عوامل عفونت‌زا اطلاعـات کمی موجود است . متصل شدن بامیکروارگانیسم‌ها ، که سبب خنثی کردن ویروس واحتمالا ممانعت اتصال بـاکتری به غشاء مخاط میگردد، مکانیسم مهمی بشمار میاید (۱۹). همچنین نشان داده شده است کـه پـادتن‌هـای IgA مترشحه ، پـوششی روی میکروارگانیسم‌ها بوجود آورده و آنها را گلوتینه میکند(۹). لذا چنین پادتن‌هائی ازچسبیدن باکتری به غشاء هـای مخاطی جائیکه میتوانند اندوتوکسین خود را آزادکنند ، ممانعت‌بعمل میاورد ولذا از ایجاد اسهالهای شدید وکم آبی بدن پیش‌گیری میکند (۹) . پادتن‌هائی مـانند IgA مترشحه همچنین میتوانند روی E. Coli اثر متوقف‌کننده رشد باکتری داشته باشد .

اجزاء سلولی شیر که ممکنست در مصونیت اهمیت داشته باشند : درشیر انسان تعداد زیادی ازگویچه‌های سفید (۴۰۰۰ـ۲۰۰۰ درمیلیمترمکعب) وجود دارد(۵). بسیاری ازاین گویچه‌های‌سفید بیگانه‌خوار بوده‌وقدرت‌ساختن* C4, C3 لیزوزوم(Lysozyme) ولاکتوفرین(Lactoferrin) رادارند(۵).علاوه‌بر بیگانه‌خوارها، لنفوسیت‌ها نیز درشیر فراوانند وبطوریکه‌گزارش شده است در کلستروم حدود ۳۷۰۰ درمیلیمتر مکعب ودرشیر بعدی ۸۰۰در میلی‌متر مکعب لنفوسیت وجود دارد (۹). این سلولها میتوانند پادتن‌هارا باستثنای‌طبقه IgA تولید کنند (۵). بطوریکه مشاهده شده است لنفوسیت‌هـای شیر دراثر تحریك ویروسی میتوانند اینترفرون (ماده‌ایکه جهت محافظت درمقابل عفونتهای ویروسی اهمیت بسزائی دارد) تولید نمایند (۹). لذا باحضور میزان‌زیاد پادتن‌ها درشیروهمچنین پی‌بردن به‌وجود لنفوسیت‌هائی که‌ازنظر ایمونولوژیکی فعالند ازشیر انتظارنقش محافظتی میرود. برطبق نتایج مطالعات انجام شده اثر حفاظتی تغذیه باشیر مادر برای جهازهاضمه و بیماریهای تغذیه‌ای نیز تازمانی برقرار است کـه نوزاد بطور کامل از شیر مادر ، بی‌آنکه شیر دیگری ، مثلا شیر گاو اضافه شود ، تغذیه نماید (۱۹).

همچنین بطوریکه‌گزارش شده است در زمان تولد نوزادکلا از نظر دفاعی‌به‌پادتن‌های اکتسابی از راه جفت وموجوددر کلستروم وشیرمادر متکی است ، اما درسن ۹ الی ۱۲ ماهگی بخودمتکی میشود وهرچه‌که تدریجاً عوامل حفاظتی مادر را از دست‌میدهد بهمـان نسبت وتدریجاً عوامل خود ساخته خویش را جایگزین آن میکند (۴). بنابراین نقش مهم تغذیه باشیر مادر یك انتقال راحت ومطمئن ازمرحله عدم استقلال به‌مرحله استقلال است‌ودر مواردی‌که تغذیه باشیرمادر نباشد ، این انتقال ممکن است بـا افزایش بیماری ومرگ‌ومیر کودکان مشکل شود .

نتایج بررسی‌های انجام شده نیز تایید میکند که نوزادان تغذیه شده باشیرمادر تا ۸ماهگی‌عفونتهای کمتری در دستگاه گوارش و تنفسی‌داشته واحتمال‌زنده ماندن‌بیشتری‌را نسبت به‌نوزادان‌تغذیه شده باشیرهای‌مصنوعی‌دارند. این‌نظریه موید آن‌است که‌کودکان حداقل‌باید تا ۶ماهگی‌منحصراً ازشیرمادر تغذیه‌کنند واین‌روش حداکثرحفاظت‌وحداقل درمعرض‌قرارگرفتن‌نوزاد باپادگن‌های خارجی‌غذا ، در زمانی‌که‌کودك ایمنی پاسیو کسب‌کرده از مادر را بـا تولیدات پادتن خود جابجا میکند ، تأمین میشود .

اکنون بیش ازگذشته این‌آگاهی وجود دارد که نوزادان تغذیه شده بافورمولا درمعرض دوخطر قرار دارند ، از طرفی‌افزایش حساسیت‌درمقابل عفونتهای‌دستگاه گوارش‌واز طرف‌دیگرافزایش شیوع بیماریهای‌گوارشی و تنفسی‌که بعلت خوردن پـادگن‌های غذائی‌بوجود میآید(۴). اکنون‌نتیجه‌گیری‌میشود که هیچ‌جانشین باارزشی برای شیرمادر وجود ندارد وباید برای سلامتی کودکان کوششهای مصروفه تشویق مادران به شیردهی بیشتر از تلاشهـا برای پیشرفت مهندسی فورمولاها و یاجانشین شونده‌ها باشد .

* C_4 ،C_3 دوجزء از کاپلمان(Complement) با ساختمان پروتئینی است‌که در واکنش‌های پادگن ، پادتن فعالیت دارند و مکمل فعالیت پادتن‌ها درانهدام میکربها میباشند.

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-06-03]

REFERENCES:

1- Bakkeb, A.F., Seip, M: Insecticides in human breast_milk. Acta Paediat. Scand. 65: 535, 1976.
2- Filler, L.J.Jr., Mattson, F. H., Fomon, S.J: Triglyceride configuration and fat absorption by the human infant. J. Nutr. 99: 293, 1969.
3- Fomon, S.J: Infant nutrition (second Edition) W.B. Saunders Co., PP. 359. 1974.
4- Gerrard, J.W: Breast-feeding: second thoughts. Pediatrics 54: 757, 1974.
5- Goldman, A.S., Smith, C.W: Host resistance factors in human milk. J. Pediat. 82: 1082, 1973.
6- Grulee, C.G., Sanford, H.N. and Schwartz, H: Breast and artificially fed infants. J.A.M.A. 104: 1986, 1935.
7- Gyorgy, P: Biochemial aspects of human milk. Am. J. Clin. Nutr. 24: 970, 1971.
8- Hanson, L. A., Borssen, R., Holm-gren, J., Jodal, U., Johansson, B. G., Kauser, B: Secretory Iga in «Inmunologic incompetence» PP. 39-59, (year Book Chicago, 1971).
9- Hanson, L.A., Carlsson, S., Ahlsted, C., Svanborg, E. and Kauser, B: Immune defense factors in human milk. Annalss Nestle No. 39, 33, 1977.
10- Hanson, L.A., Johansson, B.G: Immunological studies of milk. In «Milk proteins» Vol. 1, pp. 45 (Academic press, New York, 1970).
11- Hanson, L.A., Winberg, J.: Breast milk and defence against infection in the newborn. Arch. Dis. Childh. 47: 845, 1972.
12- Jelliffe, D.B. and Jelliffe, E.F.P: Human milk, nutrition and the world resource crisis. Science 188: 557, 1975.
13- Kang, E.S., Sollee, N.D., Gerald, P.S: Results of treatment and termination of the diet in phenylketnuria (PKU). Pediatrics 46, 881, 1970.
14- Kenny, J.E., Boesman, M.I., Michaels, R.H.: Bacterial and viral coproantibodies in breast-fed infants. Pediatrics 39: 202, 1967.
15- Lestradet, H. The role of carbohydrates in metabolism and nutrition in normal persons. Annales Nestle. No. 28, 62, 1972.
16- Hamues, P., Prince, P.E., Hunt, P.A., Hitchcock, E.S., Hoffman, D.E: Adverse sequelae in transient tyrosinemia of term neonate (abstract). Pediatr. Res. 7: 421, 1973.
17- Michael, J.G., Ringenback, R., Hottensten, S: The antimicrobial activity of humhn colostral antibody in newborn. J. Infect. Dis. 124: 445, 1971.
18- Nordip, S., Levi, N. and Antener, I: Nutritional and metabolic aspects of breast_feeding. Annales Nestle. No. 39, 43, 1977.
19- Puffer, R.R. and Serrano, C.V. Patterns of mortality in childhood. Scient. Pub. No. 262. Pan American Health Organization, W.H.O. 1973.
20_ Rey, J., Rey, F., Schmittz, J: Structure of milk glycerides adaptation. Biomedicine 20:90, 1974.
21- Widdowson, E.M: Absorption excretion of fat, nitrogen, and minerals from «filled» milks by babies one week old. Lancet 11: 1099, 1965.

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-06-03]