

نقش ریز مغذی ها و اهمیت آن در سلامتی افراد جامعه

نسرین مفرح کارشناس مسئول بخش آرد مدیریت نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی کردستان

مقدمه:

* سلول های بدن برای رشد، اعمال حیاتی و ترمیم بافت ها نیاز به مواد مغذی (Nutrient) دارند و غذاها این مواد را در اختیار سلول ها قرار می دهند مواد مغذی یا نوترینت ها از درشت مغذی ها و ریزمغذی ها تشکیل شده اند درشت مغذی ها یا مایکرو نوترینت ها شامل کربوهیدرات، چربی، پروتئین و ریزمغذی ها شامل انواع ویتامینها (ویتامینهای گروه B، ویتامین C، ویتامین A، ویتامین D و....) و املاح معدنی (ید، کلسیم، روی، آهن و....) هستند که گرچه ریز مغذی ها به مقدار کم مورد نیازند ولی برای انجام اعمال حیاتی بدن بسیار ضروری می باشند.

* درصد چشمگیری از جمعیت جهان از کمبود ریز مغذی هایی نظیر ویتامین گروه B، D و مواد معدنی مثل آهن، روی، سلنیم و سایر عناصر مفید نظیر ید رنج می برند. دریافت کافی و دسترسی اینگونه ویتامین ها و مواد معدنی ضروری ارتباط تنگاتنگی با بقاء، تکامل فیزیکی، روانی، تندرستی و رفاه کلی افراد و جوامع دارد.

* مواد مغذی مورد نیاز برای بدن بر اساس سن، جنس، اندازه های بدن، فعالیت شخص و شرایط خاص سلامت، متفاوت است اگرچه رعایت تنوع و تعامل در انتخاب مواد غذایی منجر به یک رژیم غذایی مطلوب می شود ولی به دلایل شرایط اقلیمی خاص یا بعضی از عادات غذایی ممکن است گروهی از جمعیت یا همه افراد یک منطقه مبتلا به کمبود ماده مغذی و عوارض آن شوند.

* سوء تغذیه به ریز مغذی ها اصطلاحی است که برای بیماری هایی که به دلیل کمبود ریز مغذی ها به وجود می آید به کار برده می شود کمبود ریز مغذی ها را گرسنگی پنهان (Hidden Hunger) نیز می نامند کمبود ریز مغذی ها از چشم افراد جامعه و حتی مسئولین سلامت در کشور ها پنهان می ماند و در دراز مدت بر سلامتی و توانایی یادگیری آنان اثر می گذارد.

*سلول های مختلف بدن برای انجام کار و فعالیت خود نیازمند انواع ریز مغذی ها هستند و گاهی اوقات این نیاز بسیار شدید و بدون آن فعالیت سلول امکان پذیر نبوده و یا دچار نقصان می گردد مانند ریز مغذی آهن که هموگلوبین را می سازد و یا ریز مغذی ید که برای انجام فعالیت تیروئید جهت هورمون سازی لازم است و یا مثل برخی ویتامین ها که گاهی به صورت کوآنزیم فعالیت های سلول را سامان می دهد به همین دلیل است که گرسنگی سلول نام دیگری است که به کمبود ریز مغذی ها اطلاق می شود.

۱- وضعیت موضوع ریز مغذی هایی مثل ید، آهن و اسید فولیک در جهان و ایران

*بر اساس اطلاعات موجود کمبود ویتامین A، ید و کم خونی فقر آهن در جهان بسیار شایع تر است و باعث ناهنجاری در سلامت جسمی، روانی، آموزش، توانایی انجام کار و کارایی اقتصادی است. برای هر سه ریز مغذی نامبرده میزان شیوع کمبود در کشورهای در حال توسعه نسبت به کشورهای توسعه یافته بسیار بالاتر است کم خونی فقر آهن یکی از شایع ترین فرم سوء تغذیه ریز مغذی ها به شمار می رود به طوری که کم خونی فقر آهن گسترده ترین نوع کمبود ریز مغذی در جهان می باشد.

*سازمان بهداشت جهانی تخمین زده است که حدود ۱/۶۲ بلیون نفر در جهان مبتلا به کم خونی می باشند شیوع کم خونی در کودکان سنین قبل از مدرسه و سنین مدرسه، زنان باردار، زنان غیر باردار، مردان و سالمندان به ترتیب مساوی ۴/۴۷٪، ۴/۲۵٪، ۸/۴۱٪، ۲/۳۰٪، ۷/۱۲٪ و ۹/۲۳٪ است بیشترین شیوع کم خونی در آفریقا و بیشترین جمعیت مبتلا در جنوب شرقی آسیا گزارش شده است.

*قابل ذکر است کم خونی شدید در کشورهای در حال پیشرفت عامل اصلی حدود ۲۰٪ مرگ مادران باردار است کم خونی فقر آهن از مهم ترین مشکلات جوامع پیشرفته و در حال پیشرفت محسوب می شود. قابل ذکر است که بیش از نیمی از کم خونی ها در دنیا به علت کمبود تغذیه با آهن می باشد بنابراین پیشنهاد شده که کم خونی به عنوان یک شاخص جهت بررسی میزان فقر آهن مورد استفاده قرار گیرد.

*یکی دیگر از ریز مغذی هایی که برای انجام اعمال حیاتی بدن ضروری است ویتامین B_۹ یا فولات بوده که از گروه ویتامین های B و محلول در آب بوده و مقادیر اضافی مصرف شدن این ویتامین در بدن ذخیره نمی شود و از طریق ادرار دفع می گردد. به همین دلیل لازم است همواره از طریق منابع غذایی به بدن برسد و شکل

ساخته شده این ویتامین، اسید فولیک نام داشته که به حالت طبیعی در مواد غذایی وجود ندارد بلکه به صورت فولات در مواد غذایی به خصوص در سبزی های خام دارای برگ سبز، مرکبات و بادام زمینی، جو دوسر و غلات صبحانه وجود دارد.

* بررسی کشوری در سال ۱۳۷۴ که بر روی ۱۶۰۰ نفر از زنان در سنین باروری (۴۹-۱۵ساله) مناطق شهری و روستایی کشور توسط کارشناسان وزارت بهداشت انجام شد براساس شاخص فریتین سرم که نشان دهنده ذخایر آهن بود، حدود ۵۰٪ زنان ایرانی به درجات ضعیف تا شدید کمبود آهن دچار بوده و کمبود شدید آهن که به معنای تخلیه ذخایر آهن بدن است در ۳۴٪ آنان مشاهده شد. بر اساس این بررسی شیوع کمبود آهن در دختران نوجوان ۱۹-۱۵ ساله مورد بررسی بیشتر از سایر گروههای سنی بود یعنی ۳۸/۸٪ دختران ۱۹-۱۵ ساله کشور دچار کمبود شدید آهن بودند.

* بررسی کشوری تعیین وضعیت کمبود ریز مغذی ها که در سال ۱۳۸۰ توسط کارشناسان وزارت بهداشت در ۱۱ اقلیم کشور انجام شد حاکی از آن است که درصد بالایی از جمعیت در گروههای سنی مختلف دچار کمبود آهن هستند. نتایج این بررسی نشان داد که حدود ۳۳٪ کودکان ۲۳-۱۵ ماهه، ۲۶٪ کودکان ۶ ساله و ۲۳٪ نوجوانان دختر و پسر و ۴۳٪ زنان باردار ایرانی از کمبود آهن رنج می برند .

* ضمناً شیوع کمبود آهن در اقلیم های ۱۱ گانه کشور متفاوت است و در هر دو اقلیم جنوبی ایران شامل استان سیستان و بلوچستان، جنوب خراسان و جنوب کرمان شیوع بالاتری دارد. اگر چه کمبود آهن شایع ترین علت کم خونی به ویژه در کودکان خردسال و زنان در سنین باروری است.

۲- عوارض کم خونی و مشکلات و پیامدهای آن در سطح کشور :

کودکان ۶ ماهه تا ۲ ساله به دلیل رشد سریع و قطع زودرس تغذیه با شیر مادر و کودکان در سنین پیش دبستانی در معرض کم خونی فقر آهن هستند و کمبود این آهن در این مقاطع سنی می تواند منجر به تأخیر رشد جسمی، اختلال در تکامل و اختلال در هماهنگی سیستم اعصاب حرکتی، اختلال در تکامل گفتاری و مهارت های شناختی و کاهش قدرت یادگیری و کاهش ضریب هوشی به میزان ۵ تا ۱۰ امتیاز در آنان شود. کاهش مقاومت در برابر عفونت ها از جمله اسهال و عفونت های تنفسی و اختلال در سیستم ایمنی سلولی، از دیگر تظاهرات کم خونی است که درمان با آهن به بهبود آن می انجامد.

* اثرات نامطلوب کم خونی به ویژه نوع شدید آن در دوران شیر خواری و اوایل کودکی تقریباً غیر قابل جبران و با درمان بعدی هم قابل اصلاح نمی باشد. بر اساس آمارهای جهانی نیز کمبود آهن به رشد و تکامل مغزی ۴۰ تا ۶۰ درصد کودکان ۶ تا ۲۴ ماهه کشورهای در حال توسعه صدمه می زند و کم خونی مادران باردار به دلیل کمبود آهن سبب تأخیر رشد جنین و تولد نوزادان با وزن کم و افزایش مرگ و میر حول و حوش زایمان می شود. کم خونی فقر آهن در بزرگسالان نیز ایجاد ضعف و خستگی نموده و قدرت کار و فعالیت را کاهش می دهد.

* کمبود سایر ریز مغذی ها نظیر اسید فولیک و ویتامین B₁₂ هم در ایجاد کم خونی موثر هستند. به طوریکه اسید فولیک برای تقسیم سلولی ضروری است زیرا DNA نمی تواند بدون مقادیر کافی اسید فولیک تولید شود. متخصصین علم ژنتیک اعلام داشته اند که در سراسر جهان سالیانه حدود ۵۰۰ هزار نوزاد با نقایص مادرزادی متولد می شوند که قابل کنترل و پیشگیری با اسید فولیک هستند. کمبود اسید فولیک عوارضی را نیز برای مادران باردار به دنبال دارد. نتایج یک مطالعه در سال ۱۹۹۵ توسط دانشگاه واشنگتن نشان داد که مصرف ۴۰۰ میکروگرم اسید فولیک در روز می تواند سالیانه از ۵۰ هزار مرگ ناشی از حملات قلبی و سکته های مغزی جلوگیری نماید.

۳- راه کارهای پیشگیری و کنترل کم خونی و کمبود سایر ریز مغذی ها

* برای پیشگیری و کنترل کمبود ریز مغذی های مثل آهن و اسید فولیک چهار راهکار عمده توسط کارشناسان وزارت بهداشت معرفی شد که بر اساس دستورالعمل سازمان بهداشت جهانی ترکیبی از راهکارهای چهارگانه فوق در برنامه کشوری و کنترل کمبود ریز مغذی ها می باید مورد توجه قرار گیرد.

الف: مکمل یاری - یعنی توزیع ترکیبات آهن برای گروههای در معرض خطر کم خونی فقر آهن از جمله توزیع قرص آهن در بین زنان باردار و دختران دبیرستانی در سنین بلوغ و مکمل یاری آهن در کودکان پیش دبستانی و زیر ۲ سال از طریق مصرف و خوراندن قطره آهن به آنان که این امر در سال های گذشته در ایران انجام گرفته و هنوز هم توسط کارشناسان وزارت بهداشت ادامه دارد.

ب: آموزش تغذیه به منظور بهبود رژیم غذایی مردم- از دیگر راهکارهای عمده برای پیشگیری و کنترل ریزمغذی ها از جمله فقر آهن و کمبود آهن، آموزش مردم به منظور بهبود دریافت ریزمغذی ها از رژیم غذایی روزانه است که در دراز مدت موجب اصلاح رفتارهای تغذیه ای غلط آنان می شود. افزایش

آگاهی های مردم در زمینه منابع غذایی ریز مغذی ها، عواملی که موجب افزایش و یا کاهش جذب آنها می شوند، طریقه پخت، نگهداری، فرآوری و مصرف منابع غذایی ریز مغذی ها به نحوی که بدن بیشترین استفاده را از آنها ببرد و هم چنین موارد زیر در آموزش تغذیه باید مورد توجه قرار گیرد.

- ۱- رعایت تنوع و تعادل در مصرف مواد غذایی، استفاده از همه گروههای غذایی.
- ۲- مصرف سبزی ها و میوه ها به عنوان منابع غذایی ریز مغذی ها باید در جامعه ترویج شود و به طور منظم و کافی مصرف شوند.
- ۳- متقاعد کردن خانواده ها برای مصرف مداوم انواع میوه و سبزی و رعایت تنوع در رژیم غذایی، تأثیر قابل ملاحظه ای در بهبود وضعیت کمبود های ناشی از عدم دریافت را به دنبال خواهد داشت.
- ۴- تشویق روستائیان به کشت انواع سبزی جات و صیفی جات در باغچه های منازل و آموزش آنان در زمینه اهمیت مصرف مداوم آنها یکی از روش های تأمین ویتامین ها به ویژه بتا کاروتن (پیش ساز ویتامین A) و ویتامین C و برخی از املاح معدنی مثل آهن می باشد.

ج: ارتقاء سطح سلامت عمومی، بهداشت محیط و کنترل بیماری های عفونی و انگلی - یکی از استراتژی های چهارگانه پیشگیری و

کنترل کمبود ریز مغذی ها، اقدامات بهداشت عمومی جهت ارتقاء سطح سلامت مردم و جلوگیری از ابتلاء به بیماریهای عفونی و انگلی است به طوری که درمان به موقع و موثر می تواند دوره بیماری و عفونت و شدت آن را کاهش دهد. ایمن سازی، یکی از اقدامات بهداشت عمومی است که روش سودمندی برای جلوگیری از ابتلاء به بیماری های عفونی است و نظام مراقبت های اولیه بهداشتی می تواند این فعالیت را به طور قابل ملاحظه ای تقویت نماید. هم چنین شواهد نشان می دهد بعضی از انگل ها به ویژه به هنگام آلودگی های شدید می توانند در جذب بعضی از مواد مغذی اختلال ایجاد کند و کرم های قلابدار و شistosومیا نیز انگل هایی هستند که به علت ایجاد خونریزی مزمن سبب کم خونی شدید می شوند لذا درمان آلودگی های انگلی به همراه سایر اقدامات برای ریشه کن کردن منشاء عفونت ناشی از انگل ها لازم است و مبارزه با آلودگی های انگلی به عنوان یک مراقبت اولیه بهداشتی باید به دقت اجرا شود.

د: غنی سازی (Fortification) و اهداف آن - غنی سازی مواد غذایی با آهن و اسید فولیک یکی از راهبردهای مقابله با کم خونی فقر آهن است که

باعث ارتقای وضعیت تغذیه ای در جوامع بوده و سالهای مدیدی است که این برنامه در کشورهای پیشرفته مورد استفاده قرار گرفته است غنی سازی آرد گندم از حدود ۶۰ سال پیش در کشورهای آمریکا و انگلیس اجرا شد به طوری که در کشور آمریکا غنی سازی آرد با اسید فولیک از سال ۱۹۹۶ شروع شد و در کشور کانادا طی

سالهای ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۱ اسید فولیک به آرد اضافه شده است و تا سال ۱۹۷۴ بر اساس گزارشات موجود در حداقل ۱۱ کشور جهان غنی سازی آرد گندم با آهن اجباری شد و در ۸ کشور دیگر به صورت اختیاری اجرا شده است در این راستا غنی سازی مواد غذایی در کشورهای اروپایی تأثیرات مثبتی بر میزان مصرف ریز مغذی ها در بزرگسالان و کودکان داشته است.

تاریخچه غنی سازی در ایران: غنی سازی در ایران به سال ۱۳۷۱ بر می گردد که برای اولین بار در ایران کارخانجات نمک سازی ایران ملزم به غنی سازی نمک های خوراکی تولیدی خود با یدات پتاسیم شدند و پس از تجربه موفق ایران در برنامه غنی سازی نمک های خوراکی با یدات پتاسیم و در نتیجه حذف اختلالات ناشی از کمبود ید و گواتریرای دومین بار برنامه غنی سازی آرد خبازی با آهن و اسید فولیک با حمایت سازمان بهداشت جهانی (WHO) و مرکز ریز مغذی های کشور کانادا به صورت پایلوت در سال ۱۳۸۰ بر اساس سیاست وزارت بهداشت و دولت جمهوری اسلامی ایران در استان بوشهر به مرحله اجرا گذاشته شد و از سال ۱۳۸۲ در استان فارس شروع و از اوایل سال ۱۳۸۳ در استان سیستان و بلوچستان آغاز و به دنبال آن برنامه غنی سازی در سایر استان های کشور و از جمله در استان کردستان از سال ۸۷-۱۳۸۶ جهت غنی سازی آرد خبازی به اجرا در آمد.

***قابل ذکر است** کمیته های غنی سازی آرد در سطح کشور و در سطح استانها در دانشگاههای علوم پزشکی سراسر کشور به وجود آمد و بر این اساس در راستای وظایف کارشناسان مدیریت نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی معاونت غذا و دارو دانشگاههای علوم پزشکی سراسر کشور جلسات غنی سازی آرد با حضور معاونت غذا و دارو، معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی و نمایندگان کارخانجات آرد سازی در استان تشکیل شد و معاونت غذا و دارو سراسر دانشگاههای علوم پزشکی کشور، کارخانجات آرد سازی تحت پوشش خود را ملزم به خریداری دستگاه میکروفیدر و نصب آن در خط تولید آرد مخصوص نان لواش در کارخانجات آرد سازی نمودند.

***میکروفیدر** دستگاهی است که برای ریزش دقیق پودرهای خشک و روان استفاده می شود، قابل ذکر است غذایی که برای افزودن ریز مغذی آهن و اسید فولیک و یا هر ریز مغذی دیگر انتخاب می شود **حامل** نام دارد از **ویژگی های یک حامل خوب** آن است که ۱- قیمت حامل مناسب و ارزان باشد ۲- حامل در دسترس همگان باشد ۳- مصرف آن منظم و ثابت باشد ۴- پس از غنی سازی هیچ تغییری در پذیرش مصرف کننده و هیچ تغییری در کیفیت حامل (آرد گندم) به وجود نیاید.

*برای غنی سازی با آهن و اسید فولیک در سطح کشور، آرد گندم به عنوان حامل انتخاب شد. ضمناً ترکیب فرسولفات ($FeSO_4$) به دلیل زیست دسترسی بالا و قیمت نسبتاً ارزان **بهترین منبع آهن** برای غنی سازی آرد در ایران به شمار می رود. ترکیب ریز مغذی با نام ترکیب پرمیکس شامل **الف**-سولفات فرو خشک ۴۲ درصدب-اسید فولیک ۰/۷۵ درصد ج- نشاسته ذرت ۵۷/۲۵ درصد است به صورتی که ۲۰۰ گرم از پرمیکس با ترکیبات مذکور از طریق دستگاه میکروفیدر به **یک تن** آرد خبازی تولیدی مخصوص نان لواش در کارخانجات آرد سازی استان اضافه می شود. سرانجام محصول نهایی یعنی آرد مخصوص نان لواش حاوی **۳۰ PPM** و **۱۱/۵ PPM** اسید فولیک می شود. ضمناً خاطر نشان می گردد در مرحله دوم غنی سازی آرد در سطح کشور، آرد مخصوص بربری در نوبت دوم در ادامه برنامه غنی سازی کشوری در سال ۱۳۹۱ در سراسر استان های کشور و از جمله در استان کردستان در کارخانجات آرد سازی استان شروع و اجرا شد و در حال حاضر ۱۰ کارخانه آردسازی استان مشغول غنی سازی آرد های مخصوص نان لواش و نان بربری می باشند.

روشهای کمی و کیفی آزمایشگاهی تعیین مقدار آهن در آرد های غنی شده:

الف: روش نیمه کمی تعیین آهن به روش اسپات تست ب: روش کمی تعیین میزان آهن با دستگاه اسپکتروفتومتر UV-VISIBLE

نتایج طرح غنی سازی آرد در سطح کشور:

نتایج ارزشیابی برنامه غنی سازی کشوری طی تحقیقی نشان داد که میزان شیوع فقر آهن (کمبود فریتین) در زنان استان بوشهر قبل از اجرای برنامه غنی سازی در سال ۱۳۷۹ برابر ۲۲/۲٪ و در سال ۱۳۸۷ بعد از اجرای برنامه غنی سازی برابر ۱۵/۷٪ بوده است بنابراین میزان شیوع فقر آهن در زنان استان بوشهر در سال ۱۳۷۹ تا سال ۱۳۸۷ به میزان ۶/۵٪ کمتر شده که این اختلاف از نظر آماری معنی دار می باشد. ضمناً نتایج حاصل از تحقیق ارزشیابی برنامه غنی سازی آرد توسط وزارت بهداشت نشان داد که پوشش آرد غنی شده در استان های پایلوت مثل بوشهر و گلستان در حد مطلوبی بوده، مضافاً خاطر نشان می گردد پوشش برنامه غنی سازی در کارخانجات آرد سازی استان نیز در حد مطلوب می باشد به طوری که نتایج آزمایشات و آمار عملکرد غنی سازی آرد هر ۳ ماه یکبار بررسی و به کمیته پایش غنی سازی استان و نهایتاً به

سازمان غذا دارو و وزارت بهداشت اعلام می گردد برای دستیابی به پوشش کامل غنی سازی در سطح کشور باید نظارت دقیق تری بر فرایند غنی سازی آرد با آهن و اسید فولیک در کارخانجات آرد سازی سراسر کشور انجام گیرد.

رفرنس ها و منابع:

- ۱- شیخ الاسلام، ر.، عبداللهی، ز.، پورآرام، ح.، جاهدی، ع. ۱۳۸۶ کتاب ریز مغذی ها و راه کارهای پیشگیری از کمبود آنها با تأکید بر غنی سازی مواد غذایی. دفتر بهبود تغذیه جامعه معاونت سلامت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. نشر تندیس.
- ۲- لطفی، م.، ترجمه راست منش، ر. ۱۳۸۷. کتاب غنی سازی مواد غذایی با ریز مغذی ها. نشر علوم کشاورزی ایران.
- ۳- صدیقی، ژ.، محمد، ک.، شیخ الاسلام، ر.، ترابی، پ.، صالحی، ف.، عبداللهی، ز.، پورآرام، ح. ۱۳۸۸. ارزشیابی برنامه غنی سازی آرد با آهن و اسید فولیک در استان های بوشهر و گلستان. مجله دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی. ۴: ۱۱-۲۴.