پیشگیری و کنترل کمبود ریزمغذی ها

انتظار می رود پس از مطالعه این بخش فراگیران:

- کمبودهای شایع ریزمغذی ها در کشور را شرح دهند.
- اختلالات ناشی از کمبود ریز مغذی ها و راه های پیشگیری و کنترل آن را شرح دهند.
- عوارض ناشی از کمبود هریک از ریزمغذی ها را بیان کنند.
- راهکارهای پیشگیری و کنترل کمبود هریک از ریزمغذی ها (مکمل یاری - غنی سازی و آموزش) را توضیح دهند.

مقدمه:

ایران با چالش بار دوگانه بیماری ها و ناامنی غذایی در دو بعد کمی (دریافت انرژی به منظور رفع گرسنگی) و کیفی (دریافت سایر مواد مغذی علاوه بر انرژی) روبرو است. کمبود ریز مغذی ها یکی از مشکلات بهداشتی و تغذیه ای در جهان به ویژه در کشورهای در حال توسعه یا کمتر توسعه یافته از جمله خاورمیانه است. در بسیاری از کشورهای منطقه کمبود ریزمغذی های مختلف از جمله آهن، ید، روی، کلسیم، اسید فولیک، ویتامین های A و D به ویژه در میان گروه های آسیب پذیر، از جمله کودکان و زنان در سنین باروری نیز گزارش شده است. پیشگیری وکنترل کمبود ریزمغذی ها در اولویت برنامه های بهبود تغذیه جامعه قرار دارد.

نتایج دومین بررسی ملی وضعیت ریزمغذی ها در سال ۱۳۹۱ نشان داده است که در حدود ۱۷ ٪ کودکان ۲۳-۱۵ ماهه دچار کم خونی و ۱۰/۵ ٪ دچار کمبود آهن بودند و در مقایسه با سال ۱۳۸۰ شیوع کم خونی و کمبود آهن در کودکان این گروه سنی حدود ۵۰ درصد کاهش یافته است. شیوع کمبود روی در کودکان این گروه سنی درحدود ۱۹٪ و بدون تغییر باقی مانده است. کمبود ویتامین D در کودکان زیر ۲ سال از حدود ۳/۷ درصد در سال ۱۳۸۰ به حدود ۲۳ درصد درسال ۱۳۹۱ افزایش یافته است. شیوع کم خونی در کودکان ۶ ساله از ۱۸/۲ درصد در سال ۱۳۸۰ به ۱۱/۳ درصد در سال ۱۳۹۱ کاهش یافته است. برخلاف گروه سنی ۲۳-۱۵ ماهه، وضعیت کمبود روی در طی این سال ها در کودکان ۶ ساله بهبود یافته و از ۳۱ درصد به ۱۳/۴ درصد کاهش یافته است. هم چنین کمبود روی در نوجوانان ۲۰-۱۴ ساله کشور از ۲۸ درصد به حدود ۱۱ درصد کاهش یافته و در مادران باردار نیز کمبود روی از حدود ۴۰ درصد در سال ۱۳۸۰ به ۲۸ درصد در سال ۱۳۹۱ کاهش یافته است. شیوع کمبود ویتامین D از حدود ۲۴ درصد در کودکان ۲۳-۱۵ ماهه تا ۸۶ درصد در مادران باردار متغیر است. کمبود یُد و اختلالات ناشی از آن با طیف وسیعی از تظاهرات بالینی، از دیرباز به عنوان یکی از مشکلات بهداشتی - تغذیه‌ای ایران محسوب می‌شده است. در دهه ۱۳۴۰ ایران به عنوان یکی از مناطق دچار کمبود ید شناخته شد.

کمبود ریز مغذی ها Micronutrient Defficiency

ویتامین A

یکی از ویتامین های محلول در چربی و یک آنتی اکسیدان قوی است که نقش حیاتی در حفظ سلامتی پوست و چشم دارد. ویتامین A برای بینایی، قدرت دید در تاریکی، رشد، نمو و سلامت پوست لازم است ویتامین A مثل همه آنتی اکسیدان ها از طریق مبارزه با اثرات تخریبی رادیکال های آزاد در کاهش التهاب موثر است. به دلیل ارتباط ویتامین A با متابولیسم آهن، در پیشگیری از کم خونی فقر آهن نیز دریافت ویتامین A کافی نقش مهمی دارد.

این ویتامین به ۳ فرم رتینول[1]، رتینال و رتینوئیک اسید وجود دارد. نوع فعال ویتامین A از خوراکی های حیوانی مشتق می شود که به نام رتینول هم شناخته می‌شود. نوع دیگر ویتامین A که از میوه‌ها و سبزی های رنگی به دست می‌آید به نام کاروتنوئید[2] و به شکل پیش ماده ویتامین A است که بعد از هضم غذا در بدن تبدیل به رتینول می‌شود. بتا کاروتن[3] نوعی کاروتنوئید است که در گیاهان یافت می‌شود و به منظور استفاده در بدن ابتدا باید به ویتامین A فعال تبدیل شود.

1. Retinol
2. Carotenoids
3. Beta carotene

عوارض کمبود ویتامین A

کمبود اولیه یا ثانویه این بیماری سبب ضخامت و خشک شدن قرنیه چشم می‌شود که به این بیماری گزروفتالمی[1] می‌گویند. اگر کمبود خیلی شدید شود فرد نابینا خواهد شد؛ ولی کمبود خفیف فرد را دچار شب کوری می‌کند. کمبود آن موجب شبکوری، اختلال در رشد و کاهش مقاومت بدن در مقابل بیماری ها می‌شود.

منابع ویتامین A

منابع غذایی ویتامین A که از طریق رژیم دریافت می‌گردند به دو شکل منابع غذایی حیوانی و گیاهی است. منابع حیوانی به فرم فعال ویتامین A (رتینول) عمدتاً در جگر، قلوه، زرده تخم مرغ، شیر و لبنیات پرچرب و کره وجود دارد. منابع گیاهی به فرم کارتنوئیدها و به ویژه بتاکاروتن است که عمدتاً در میوه های رنگی و سبزیجات زرد و سبز نظیر اسفناج، کاهو، هویج، کدو حلوایی، زرد آلو، طالبی، موز، انگور، خربزه، خرمالو و انواع مرکبات است.

ویتامین D یا کلسیفرول

این ویتامین یکی از ویتامین‌های لازم برای بدن و از ویتامین‌های محلول در چربی است که به رشد و استحکام استخوان ها از طریق کنترل تعادل کلسیم و فسفر کمک می‌کند. با قرار گرفتن کافی در معرض اشعه ماوراء بنفش نور خورشید بدن می‌تواند مقدار مورد نیاز ویتامین D را با تبدیل پیش ساز این ویتامین در پوست به نوع فعال آن تبدیل نماید. از آنجائی که بدن می‌تواند این ویتامین را تولید نماید لذا به نوعی می‌توان آن را یک هورمون در نظر گرفت. با این وجود چون این ویتامین از طریق غذا نیز به بدن می‌رسد آن را یک ویتامین نیز در نظر می‌گیریم. بیش از ۹۰٪ ویتامین D از پوست و حدود ۱۰٪ از مصرف غذا تامین می‌شود.

بیشتر افراد از طریق تابش نور خورشید بر پوست مقدار کافی ویتامین D بدست می‌آورند. لباس، دود، گرد و غبار، شیشه پنجره، هوای ابری، هوای آلوده و کرم‌های ضد آفتاب مانع رسیدن اشعه ماوراءبنفش به بدن و تبدیل پیش‌ساز به ویتامین D می‌شوند. در افرادی که پوست تیره دارند، در مقایسه با افراد با پوست روشن، ویتامین D کمتری ساخته می‌شوند. افرادی که شب‌کار هستند و روزها می‌خوابند، کسانی که در آب و هوای سرد زندگی می‌کنند و مجبورند داخل منزل بمانند و اشخاصی که تمام بدن خود را با لباس می‌پوشانند بیشتر در معرض خطر کمبود ویتامین D قرار دارند. درصورتی‌که صورت و دست‌ها به مدت ۵ تا ۱۰ دقیقه و به مدت ۲ تا ۳ بار در هفته در ماه‌های زمستان در معرض نور مستقیم آفتاب قرار گیرد، ویتامین D مورد نیاز بدن تأمین می‌شود. اما جهت اجتناب از اثرات زیان‌بار نورخورشید بخصوص در تابستان در ساعات نزدیک ظهر (۱۱ صبح تا ۱۶ عصر) از مواجهه با نور خورشید اجتناب شود.

عوارض کمبود ویتامین D

ویتامین D باعث پیشگیری از بروز بیماری هایی مانند راشیتیسم در کودکان، استئومالاسی در بزرگسالان و پوکی استخوان در سالمندی می‌شود. دریافت ویتامین D و کلسیم باعث افزایش قدرت و هماهنگی عضلات می‌شود. کمبود ویتامین D منجر به بروز بیماری هایی مانند پوکی استخوان، شکستگی های استخوانی، مرگ و میر ناشی از سکته مغزی (CV)، سرطان روده بزرگ و بیماری های عفونی می‌شود.

منابع ویتامین D

شیرغنی شده با ویتامین D و ماهی تن از منابع مفید ویتامین D هستند. زرده تخم مرغ حاوی ویتامین D است و به همین دلیل توصیه می‌شود زرده و سفیده تخم مرغ حتماً با هم مصرف شوند. جگر گاو نیز منبع ویتامین D به همراه بسیاری دیگر از مواد مغذی مانند ویتامین A، آهن و پروتئین است. ماهی‌های چرب مانند ماهی آزاد از منابع اصلی و غنی ویتامین D به حساب می‌آیند.

ویتامین B_2 یا ریبوفلاوین

این ویتامین جزو ویتامین های محلول در آب است که همراه غذا وارد بدن می‌شود و به کمک ناقل هایی که در دیواره روده وجود دارد به خون منتقل می‌گردد. عملکرد اصلی ریبوفلاوین به عنوان یک کوآنزیم است که متابولیسم انرژی موثر است. ویتامین B_2 در برابر حرارت پایدار است و در غذاهای پخته دیده می‌شود.

---

1. Xerophthalmia

عوارض کمبود ویتامین B_2

کمبود ویتامین B_2 منجر به تغییرات فرسایشی و تخریب در سیستم عصبی، اختلال در عملکرد غدد درون ریز، آنمی، اختلالات پوستی و التهاب بافت پوششی دهان، زبان و حلق، زخم‌های گوشه دهان و یا تورم و سرخ شدن زبان یا لب‌های ترک خورده، قرمز شدن و خارش چشم‌ها (افزایش عروق قرنیه) می‌شود.

منابع ویتامین B_2

غذاهای حیوانی به ویژه شیر، تخم مرغ و گوشت حاوی مقادیر بالایی از ریبوفلاوین هستند.

ویتامین B_9 (فولات)

تخمین زده شده است که در جهان، سالانه ۳۰۰ هزار کودک به دلیل کمبود اسید فولیک با نقایص مادرزادی لوله عصبی متولد می‌شوند و ۷۵ درصد موارد با مصرف مکمل اسید فولیک در زنان سنین بارداری قابل پیشگیری است. اسید فولیک ارتباط نزدیکی با ویتامین B_{12} برای تنظیم تشکیل گلبول‌های قرمز داشته و به عملکرد مناسب آهن در بدن کمک می‌کند.

علل کمبود ویتامین B_9

مصرف ناکافی مواد غذایی حاوی فولات، روش‌های نادرست طبخ (طبخ در مدت طولانی و با آب زیاد)، سوء جذب به علت بیماری‌های روده کوچک (اسپروی گرمسیری و سلیاک)، بیماری‌های معده (ورم و آتروفی مخاط معده و مصرف آنتی اسیدهایی که موجب کاهش اسید معده می‌شود)، افزایش نیاز در دوران بارداری، شیردهی، نوزادان نارس و در سنین بلوغ، افزایش از دست دادن این ویتامین در بیماران کلیوی تحت دیالیز و کم خونی مزمن (مانند کم خونی داسی شکل).

عوارض کمبود ویتامین B_9

علائم کمبود ویتامین B_9 اغلب خفیف هستند و عبارتند از:

- خستگی، موی خاکستری (تغییر رنگ مو به خاکستری)، زخم‌های دهان، تورم زبان، مشکلات رشد
- کمبود این ماده همچنین موجب کم خونی می‌شود که نشانه‌های کم خونی ناشی از کمبود اسید فولیک عبارتند از: خستگی پایدار، ضعف، بی حسی، رنگ پریدگی، تنگی نفس و تحریک پذیری

منابع ویتامین B_9

غذاهایی که شامل میزان چشمگیری از اسید فولیک هستند شامل جگر، انواع حبوبات مثل عدس، نخود، لوبیا، سبوس برنج، مخمر آبجو، آرد سویا، بادام زمینی، اسفناج، برگ شلغم، گندم، کدو تنبل (کدو حلوایی) و مارچوبه می‌باشد.

ویتامین B_{12} یا کوبالامین

یک ویتامین محلول در آب و بسیار مهم برای بدن است. این ویتامین برای تکثیر سلولی (خون‌سازی) و عملکرد سیستم عصبی ضروری می‌باشد. این ویتامین بسیار حساس است و قابلیت تحمل نور، حرارت و مواد اسیدی و قلیایی را ندارد. شایع‌ترین علت کمبود ویتامین B_{12}، اختلال در سنتز فاکتور داخلی توسط معده است. اعمال جراحی برداشتن کامل یا بخشی از معده، باعث عدم ترشح فاکتور داخلی شده و کمبود ویتامین B_{12} را در بدن انسان به دنبال دارد.

عوارض کمبود ویتامین B_{12}

کمبود ویتامین B_{12} می‌تواند موجب کم خونی، احساس ضعف، افسردگی، زخم دهان و زبان، اختلالات روحی، کاهش حافظه، کاهش وزن، اختلال در راه رفتن و بوی بد دهان شود. افراد گیاه‌خوار در تأمین ویتامین B_{12} با مشکل مواجهند. افراد مسن با استفاده بیش از حد از ملین‌ها با کمبود این ویتامین در بدن‌شان روبه رو می‌شوند.

منابع ویتامین B_{12}

بهترین منابع غذایی این ویتامین شامل گوشت‌ها بخصوص گوشت قرمز، جگر، تخم مرغ، شیر و لبنیات، حبوبات و مغزها می‌باشد.

افـراد خـام گیاهخوار درصورت عدم مصرف مکمل ویتامین $B_{۱۲}$ با مشـکل کمبود مواجه می شـوند. گیاهخوارانی که شـیر و تخم مرغ مصرف می‌کنند، با مشکل کمبود ویتامین $B_{۱۲}$ مواجه نمی شوند.

آهن

رساندن اکسیژن به سلول ها، وابسته به آهن موجود در هموگلوبین (پروتئین حامل اکسیژن) گلبول های قرمز خون است. کمبود آهن و کم خونی ناشی از آن هنوز در میان خردسالان، دختران نوجوان و بانوان در سنین باروری رایج است.
در کمبود شدید آهن، فرد مبتلا دچار رنگ پریدگی، خستگی و کم خونی می‌شود. در کم خونی فقر آهن، گلبول های قرمز خون به شکل میکروسیت و یا کوچک و رنگ پریده هستند. استفاده مداوم از داروهای آنتی اسید و دریافت زیاده از حد سایر مواد معدنی نیز با رقابت با آهن، سبب کاهش جذب آن می‌شود.

عوامل افزایش دهنده جذب آهن Enhancers

- **ویتامین C:** ویتامین C قوی‌ترین افزایش دهنده جذب آهن است. بنابراین توصیه می‌شود که منابع غذایی ویتامین C همراه با منابع غذایی آهن مصرف شود (مثلاً مصرف سالاد شامل کاهو، گوجه فرنگی، فلفل دلمه ای و انواع کلم، گل کلم و سبزی خوردن همراه با غذا).
- **پروتئین‌های حیوانی:** پروتئین‌های حیوانی که در گوشت گاو، گوسفند، جگر، مرغ و ماهی یافت می‌شوند جذب آهن را افزایش می‌دهند. بنابراین اضافه کردن مقدار کمی گوشت به غذاهای گیاهی جذب آهن غذا را افزایش می‌دهد.
- **شـدت اسـیدیته معده:** شـدت اسـیدیته معده، حلالیت و در نتیجه جذب آهن غذاها را افزایش می‌دهد. بنابراین کمبود ترشح اسید معده یا مصرف بی‌رویه مواد قلیایی مانند آنتی‌اسیدها جذب آهن در غذا را کاهش می‌دهد.

نوشـیدن آب پرتقال یا قطعاتی از طالبی همراه وعده‌های غذایی موجب افزایش جذب آهن غیر هم می‌شـود. جذب آهن غیر هم در حضور آهن هم نیز افزایش می‌یابد.

عوامل کاهش دهنده جذب آهن Inhibitors

از جمله عواملی که سبب کاهش جذب آهن می‌گردد، مصرف غذاهایی است که حاوی پیوند دهنده‌هایی همچون فیتات و اگزالات‌ها هستند. اینگونه پیوند دهنده‌ها مانع از جذب آهن منابع گیاهی می‌گردند.

- **تانـن:** تانن‌هـا که در چای و به میزان کمتری در قهوه و بعضی دم کرده‌های گیاهی وجود دارند از جذب آهن جلوگیری می‌کنند. بنابراین بهتر است یک ساعت قبل و ۲ ساعت بعد از غذا از مصرف چای، دمنوش های گیاهی و قهوه خودداری شود. به طور کلی بهتر است از چای کمرنگ استفاده شود.
- **فیتات:** در نان‌هایی که با جوش شـیرین تهیه می‌شـوند و از خمیرمایه در پخت آنها اسـتفاده نشـده است، مقدار زیادی فیتات وجود دارد که مانع جذب آهن می‌شود ولی در نان‌های تخمیر شده این مشکل وجود ندارد.
- **کلسـیم:** کلسـیم با جذب آهن تداخل دارد. بنابراین اگر همراه با غذا شـیر مصرف شود، کلسـیم موجود در آن می‌تواند از جذب آهن غذا جلوگیری کند. ماست به علت اینکه حاوی اسید لاکتیک است و اسید لاکتیک خود به جذب آهن غذا کمک می‌کند، از این قاعده مستثنی است.

عوارض کمبود آهن

در نوزادان و کودکان موجب کاهش سرعت رشد و اختلال در تکامل مغزی می‌شود. هم کمبود و هم افزایش آهن در بدن چالش‌هایی برای نمو مغز می‌باشـند. سالمندان نیز مستعد افزایش آهن می‌باشـند. افزایش آهن در سالمندان با برخی از بیماری‌ها مانند آلزایمر ارتباط دارد.

منابع آهن

آهن هِم (Heme Iron) در منابع جانوری: گوشـت قرمز، مرغ و ماهی یافت می‌شـود و ساده‌تر از آهن غیرهِم موجود در غذاهای گیاهی جـذب می‌گـردد. البته منابع جانوری به غیـر از آهن هم حاوی آهن غیرهِم (Non-heme Iron) نیز هسـتند. زرده تخم مرغ نیز اگرچه

حاوی آهن هِم (Heme) اسـت، ولی آهن آن به خوبی آهن هِم سـایر منابع جانوری جذب نمی‌شود. منابع گیاهی آهن غیر هِم (Non heme) شامل سبزیجات، حبوبات، میوه‌های خشک شده، غلات کامل و فرآوردهای غلات غنی شده، به ویژه آرد یا غلات صبحانه غنی شده با آهن هستند.

روی

روی یکی از ریزمغذی های با ارزش در تغذیه کودکان و نوجوانان است. این ریزمغذی برای ساخت پروتئین ضروری است. بنابراین در رشد و تکامل طبیعی، تولید مثل، بلوغ جنسی، حس چشایی، سلامت پوست و تقویت سیستم ایمنی بدن لازم است.

عوارض کمبود روی

کمبود روی باعث از دسـت دادن حس چشـایی، بی اشـتهایی و تاخیر در التیام زخم‌های پوسـتی، اختلال در رشد قدی و به تاخیر افتادن بلوغ جنسی می‌شود.

منابع روی

منابع خوب روی عبارتند از جگر، گوشت قرمز، مرغ، ماکیان و ماهی، شیر و لبنیات (ماست، دوغ، پنیر، کشک و بستنی)، تخم مرغ، دانه کامل غلات، حبوبات و مغزها (آجیل). به طور کلی قابلیت جذب روی از منابع غذایی حیوانی بیشتر است. غلات سبوس‌دار، حبوبات و آجیل هم حاوی روی هستند، ولی در عین حال حاوی اسید فیتیک و فیبر هستند که در جذب روی اختلال بوجود می‌آورند. میوه‌ها و سبزی‌ها حاوی روی کمی هستند. روی موجود در پروتئین گیاهی مانند سویا کمتر از پروتئین حیوانی جذب می‌شود.

ید

یکی از عناصر ضروری برای سـاخت هورمون‌های تیروئیدی T۳ (تری یدو تیرونین) و T۴ (تیروکسـین) اسـت و نقش مهمی در تکامل جسمی و شناختی افراد ایفا می‌کنند. جوشاندن، پختن و کنسرو کردن غذاهایی که حاوی نمک یددار است، موجب از بین رفتن ید به مقدار کم (کمتر از ۱۰ درصد) می‌شود.

منابع غذایی ید

میزان ید موجود در مواد غذایی معمولاً کم است. بیشترین میزان ید در ماهی و به میزان کمتر در شیر، تخم مرغ و گوشت وجود دارد. میزان ید در میوه‌ها و سبزی‌ها بسیار پایین است. بعلاوه میزان ید موجود در آنها نیز بسته به محل، فصل و روش پخت فرق می‌کند. میزان ید آب آشـامیدنی نیز نمی تواند تامین کننده ید مورد نیاز روزانه بدن باشـد. بعلاوه، در مناطقی که میزان ید در آب و خاک کم اسـت محصولات غذایی حیوانی و گیاهی ید کافی ندارند. بدلیل میزان ید پایین موجود در مواد غذایی در مقایسـه با میزان ید مورد نیاز روزانه بدن باید از نمک یددار تصفیه شده در پخت غذا استفاده شود.

عوارض کمبود ید

کمبود ید در دراز مدت می‌تواند باعث کاهش عملکرد تیروئید[1] و در نهایت اختلالات ناشـی از کمبود ید[2] (IDD) شـود. این اختلالات، مجموعه‌ای از نقص‌ها و اختلالات رشـدی و مغزی هسـتند که به دلیل نقش گسـترده هورمون‌های تیروئیدی در بدن در دوره‌های مختلف زندگی، منجر به عوارض متفاوتی به شرح زیرخواهد شد.

- افزایش خطر سقط جنین در مادر باردار
- اختلال رشد مغز جنین
- ناشنوایی و اختلال در تکلم
- تولد نوزاد مبتلا به عقب ماندگی شدید جسمی و مغزی
- کم کاری تیروئید

1. Hypothyroidism
2. Iodine Deficiency Disorders) IDD(

- گواتر
- اختلال در قدرت یادگیری و افت تحصیلی
- خستگی و کاهش کارایی
- کاهش بهره هوشی

کلسیم

کلسیم فراوان‌ترین ماده معدنی در بدن است. حدود ۹۹ درصد کلسیم بدن در استخوان‌ها موجود است که کارکرد ساختمانی و ذخیره‌ای دارد. یک درصد باقیمانده نیز کلسیمی است که هنگام عبور خون از استخوان‌ها، جذب استخوان می‌شود. کلسیم در عملکرد سایر اندام‌های مهم مانند انقباض عضلانی، انقباض عروق خونی و افزایش خون در گردش و همچنین تنظیم فشار خون موثر است. این تعامل مداوم خون و استخوان، امکان توزیع کلسیم در سراسر بدن را فراهم می‌سازد.

منابع غذایی کلسیم

منابع غذایی اصلی کلسیم، فراورده‌های لبنی هستند که عمدتاً عبارتند از شیر (کامل، کم چربی و بدون چربی) و محصولات تهیه شده بر پایه شیر مانند بستنی، ماست، انواع پنیر. شیر علاوه بر اینکه منبع خوب کلسیم است، منبع خوب پتاسیم، منیزیم، روی، ریبوفلاوین و ویتامین A است. اگرچه کره، خامه، پنیر خامه‌ای نیز جزو فراورده‌های لبنی هستند، ولی منابع خوبی برای کلسیم به شمار نمی‌آیند؛ کره و خامه و پنیر خامه‌ای عمدتاً از چربی تشکیل شده‌اند. منابع غیر لبنی کلسیم عبارتند از: سبزی های برگی سبز رنگ مانند بروکلی، کلم پیچ و خردل سبز، ماهی‌های کوچکی که با استخوان خورده می‌شوند (مانند ساردین و سالمون فراوری شده)، حبوبات.

عوارض کمبود کلسیم

کمبود کلسیم پیش از هر چیز بر سلامت استخوان‌ها اثر می‌گذارد. دریافت ناکافی کلسیم در طی سال‌های رشد، سبب کاهش تراکم بافت استخوان می‌شود و در موارد شدید می‌تواند سبب اختلال در رشد و کوتاه قدی گردد. پیشرفت استئوپروز سال‌ها طول می‌کشد و نشانه‌های آن عمدتاً در دوره سالمندی بروز می‌کند. استئوپروز شرایطی است که طی آن، تراکم استخوان‌ها کاهش می‌یابد و در نتیجه بسیار شکننده می‌شوند.

علائم و نشانه‌های کمبود کلسیم از حالت خفیف تا شدید در صورت عدم درمان عبارتند از: بی حسی، احساس سوزش سر انگشتان، گرفتگی‌های ماهیچه ای، بی حالی، اشتهای کم ناخن‌های ضعیف و شکننده. در صورتی که کمبود کلسیم ادامه یابد، موجب نرمی و پوکی استخوان و شکستگی‌های خودبخودی استخوان می‌شود. در دوران جهش رشد نوجوانی برای رشد استخوان‌های طولی کلسیم نقش مهمی دارد و در صورتی‌که دریافت کلسیم از برنامه غذایی روزانه کافی نباشد، موجب اختلال در رشد قدی نوجوان می‌شود. کلیسم در تنظیم فشار خون نیز نقش دارد و مطالعات انجام شده حاکی از آن است که شیوع بیماری‌های قلبی و عروقی در مناطقی که مردم منطقه مصرف کافی شیر ولبنیات و در نتیجه دریافت کافی کلسیم دارند، کمتر است.

عوامل افزایش دهنده جذب کلسیم

- لاکتوز: به طور طبیعی در شیر یافت می‌شود و افرادی که دچار عدم تحمل لاکتوز هستند باید منابع دیگری از کلسیم را در برنامه غذایی خویش بگنجانند.
- مقادیر کافی ویتامین D: ویتامین D در سنتز پروتئینی که امکان عبور کلسیم از دیواره روده به داخل جریان خون را فراهم می‌سازد، نقش دارد.
- اسیدیته مواد گوارشی: کلسیم در محیط اسیدی حلالیت بالاتری دارد.

عوامل کاهش دهنده جذب کلسیم

- اسید فیتیک و اسید اگزالیک می‌توانند با کلسیم پیوند ایجاد کرده و از جذب کلسیم جلوگیری نمایند
- چربی رژیم غذایی که می‌تواند با کلسیم، صابون‌های نامحلول تشکیل دهد

- دریافت مقادیر زیاد فیبر و مواد ملین
- دریافت زیاده از حد فسفر یا منیزیم
- سبک زندگی ساکن که منجر به کاهش تراکم استخوان ها می شود
- برخی داروها از جمله داروهای ضد تشنج، تتراسایکلین، کورتیزون، تیروکسین و آنتی اسیدهای حاوی آلومینیوم که سبب کاهش جذب کلسیم می شوند
- برخی از سبزی های برگی سبز رنگ، به ویژه اسفناج، برگ کلم، برگ چغندر و کاسنی که سالادی حاوی اسید اگزالیک هستند و سبب کاهش جذب کلسیم می شود

راهکار درمانی و پیشگیری از کمبود کلسیم

جذب کلسیم در بیشتر مکمل ها مشابه شیر است (۳۰ درصد) اما برخی نمک های کلسیم مانند کلسیم سیترات مالات و اسکوربات کلسیم قدرت جذب بالایی دارد.

روش های تأمین ریزمغذی ها

سازمان جهانی بهداشت استراتژی های مختلفی را برای برطرف کردن کمبود ریزمغذی ها در جامعه پیشنهاد کرده است:
مکمل یاری، غنی سازی غذا، آموزش تغذیه مناسب و سایر اقدامات بهداشتی (ترویج تغذیه با شیر مادر، پیشگیری و درمان بیماری های انگلی و عفونی). در ایران این استراتژی ها برای پیشگیری از کمبود آهن در قالب غنی سازی آرد و نمک، مکمل یاری گروه های مختلف و آموزش به شرح زیر در حال اجرا است.

استراتژی ۱: مکمل یاری با ریزمغذی ها

مکمل یاری به عنوان یک استراتژی فوری و کوتاه مدت به منظور کاهش شیوع کمبود ریزمغذی ها از طریق سیستم بهداشتی درمانی کشور و در قالب برنامه های مراقبت های ادغام یافته سلامت مادران، کودکان، نوجوانان، جوانان و سالمندان در حال اجرا می باشد.

مکمل ویتامین A

برنامه مکمل یاری ویتامین برای کودکان زیر ۲ سال و مادران باردار از سال ۱۳۶۴ در قالب شبکه های بهداشتی درمانی کشور به مورد اجرا گذاشته شده است. در این برنامه کودکان با مصرف قطره آ+د، روزانه ۱۵۰۰IU ویتامین A باید دریافت کنند و مادران باردار نیز از ماه چهارم بارداری تا ۳ ماه پس از زایمان روزانه ۵۰۰۰IU ویتامین A از طریق مکمل مولتی ویتامین - مینرال دریافت می کنند. آموزش پزشکان، کارشناسان تغذیه، مراقبین سلامت و بهورزان با استفاده از بسته های آموشی تدوین شده در قالب کارگاه های آموزشی ریزمغذی ها در سطح شبکه های بهداشتی درمانی کشور اجرا شده است.

مگادوز ویتامین A

توزیع مکمل ویتامین A اصلی ترین مداخله تغذیه ای در پاسخ به بحران هاست که با هدف تقویت سیستم ایمنی کودکان زیر ۵ سال، از سوی سازمان های بین المللی یونیسف و سازمان جهانی بهداشت توصیه شده است زیرا در این شرایط کودکان مقادیر کافی ویتامین A را از طریق منابع غذایی دریافت نمی کنند.
مکمل یاری با مگادوز ۱۰۰ هزار و ۲۰۰ هزار واحدی ویتامین A در سال های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۴ در سه استان سیستان و بلوچستان، هرمزگان و کهگیلویه و بویراحمد با حمایت یونیسف اجرا شد و کلیه کودکان زیر ۵ سال و مادران تا ۶ هفته پس از زایمان تحت پوشش برنامه قرار گرفتند. از سال ۱۳۹۸ مجدداً این برنامه در استان های لرستان، گلستان و خوزستان که با بحران سیل مواجه شدند به مورد اجرا گذاشته شد. در این برنامه کودکان ۲۴ تا ۵۹ ماهه واجد شرایط با اولویت کودکان مبتلا به سوء تغذیه (اختلال رشد، کم وزن، کوتاه قد و لاغر) تحت پوشش برنامه های حمایت تغذیه ای مگادوز ۲۰۰ هزار واحدی ویتامین A قرار گرفتند. مگا دوز ویتامین A به مقدار دو دوز به فاصله ۶ ماه به کودکان براساس دستورعمل داده می شود. در سال ۱۳۹۹ نیز بدنبال بروز همه گیری بیماری کرونا، مکمل یاری با مگادوز ویتامین A ۲۰۰ هزار واحدی برای کودکان ۵-۲ سال در ۸ استان ناامن غذایی (سیستان و

بلوچستان، کرمان، هرمزگان، بوشهر، خوزستان، ایلام، خراسان جنوبی و کهگیلویه و بویراحمد) برای حدود یک میلیون کودک اجرا گردید.

مکمل ویتامین D

با توجه به شیوع بالای کمبود ویتامین D در گروه های سنی مختلف، برنامه مکمل یاری ماهانه ویتامین D براساس دستورعمل های موجود در کشور در دست اجراست:

- کلیه کودکان زیر۲ سال (قطره A+D): روزانه ۱ میلی لیتر (حدود ۲۵ قطره) حاوی ۴۰۰IU ویتامین D و ۱۵۰۰ واحد ویتامین A مصرف می‌کنند.
- کلیه زنان باردار مکمل یاری با ویتامین D با دوز ۱۰۰۰ واحدی روزانه مصرف می‌کنند.
- مکمل یاری ماهانه ویتامین D برای کودکان ۱۲-۲ سال از طریق شبکه های بهداشتی درمانی کشور اجرا نمی شود ولی بنابر توصیه کمیته مشورتی، باید به والدین آموزش داده شود که این گروه سنی نیز هر ۲ ماه یکبار یک مکمل ۵۰ هزارواحدی ویتامین D مصرف می نمایند.
- کلیه دختران و پسران دبیرستانی ماهانه یک عدد مکمل ۵۰ هزارواحدی ویتامین D در مدارس دریافت و مصرف می‌کنند.
- کلیه جوانان، میانسالان و سالمندان تحت پوشش شبکه های بهداشتی درمانی کشور ماهانه یک عدد مکمل ۵۰ هزار واحدی ویتامین D از طریق خانه های بهداشت و پایگاه های سلامت شهری دریافت می‌کنند.

توجه: براساس توصیه کمیته مشورتی پیشگیری و کنترل کمبود ویتامین D، سالمندان علاوه بر دریافت ماهانه یک عدد ۵۰ هزار واحدی ویتامین D، روزانه یک عدد مکمل کلسیم / کلسیم D نیز دریافت می‌کنند.

مکمل یاری روزانه آهن

مکمل یاری روزانه کودکان

- کلیه کودکان تحت پوشش از ۶ ماهگی یا همزمان با شروع تغذیه تکمیلی تا ۲۴ ماهگی براساس دستورعمل روزانه ۱۵ قطره آهن (فروزسولفات) دریافت می‌کنند.

برنامه مکمل یاری روزانه مادران باردار

برنامه مکمل یاری مادران باردار براساس دستورعمل های موجود در مواقع عادی و بحران به شرح زیر است:

- روزانه یک عدد قرص آهن روزانه یک عدد قرص فروس سولفات یا فروس فومارات یا فرفولیک حاوی ۶۰ میلی گرم آهن المنتال از هفته شانزدهم بارداری تا ۳ ماه پس از زایمان برای کلیه زنان باردار
- روزانه یک عدد مکمل ترکیبی حاوی ۵۰۰ میکروگرم اسید فولیک و ۱۵۰ میکروگرم ید از ۳ ماه قبل از بارداری یا به محض اطلاع از بارداری تا پایان بارداری
- روزانه یک عدد مکمل مولتی ویتامین مینرال حاوی ۱۵۰ میکروگرم ید از پایان ماه چهارم بارداری تا ۳ ماه پس از زایمان

توجه: در صورتی که قرص یا کپسول مولتی ویتامین دارای ۴۰۰ میکروگرم اسید فولیک و ۱۵۰ میکروگرم ید باشد نیاز به ادامه مصرف اسید فولیک و ید بطور جداگانه نمی باشد.

- روزانه یک عدد قرص ژله ای ویتامین D حاوی ۱۰۰۰ واحد بین المللی از شروع بارداری تا پایان بارداری

مکمل یاری هفتگی آهن

در دختران در سنین بلوغ در مقایسه با پسران به علت شروع قاعدگی همزمان با جهش رشد نیاز روزانه آهن بیشتر است و در صورت عدم دریافت کافی آهن بیشتر از پسران نوجوان در معرض خطر کمبود آهن و کم خونی فقر آهن قرار دارند ولی پسران نوجوان هم در صورتیکه تغذیه مناسب نداشته باشند دچار کمبود آهن و کم خونی ناشی از آن می شوند. براساس دستور عمل وزارت بهداشت، کلیه دختران در دوره اول و دوم متوسطه باید هفته ای یک عدد قرص فروس سولفات یا فروس فومارات یا فرفولیک حاوی ۶۰ میلی

گرم آهن المنتال به مدت ۱۶ هفته در هر سال تحصیلی (۴ ماه) به صورت هفتگی مصرف کنند. اجرای مکمل یاری هفتگی آهن برای دختران در سنین بلوغ و استمرار برنامه‌های آموزش همگانی در زمینه منابع غذایی آهن، افزایش دهنده‌ها و کاهش دهنده‌های جذب آهن در رژیم غذایی در اولویت این برنامه قرار دارد.

- **تبصره۱:** هیچگاه مصرف قرص آهن به دلیل وجود عوارض احتمالی (تهوع، استفراغ، یبوست، درد شکم، مدفوع تیره رنگ) نباید قطع شود چون این عوارض معمولا پس از چند روز بهبود می یابند.
- **تبصره۲:** دانش‌آموزانی که به قرص آهن حساسیت دارند و یا سابقه حساسیت شدید به قرص آهن دارند شناسایی و به پزشک ارجاع داده شوند.
- **تبصره۳:** می‌توان قرص آهن را با آب میوه تازه و طبیعی (آب میوه خانگی) مصرف کرد.
- **تبصره۴:** از خرد کردن و جویدن قرص پرهیز شود. قرص آهن با یک لیوان آب باید بلعیده شود.
- **تبصره۵:** جهت جلوگیری از یبوست که یکی از عوارض قرص آهن است، مایعات زیاد و غذاهای فیبردار (سبزی، میوه، نان‌های سبوس‌دار، حبوبات) مصرف شود.
- **تبصره ۶:** با مصرف قرص آهن احتمال تیره شدن رنگ مدفوع وجود دارد که این امر خطری را به دنبال ندارد.

برنامه مکمل یاری کلسیم/ کلسیم D

برای کلیه سالمندان تحت پوشش شبکه های بهداشتی درمانی کشور روزانه یک عدد قرص حاوی ۴۰۰ یا ۵۰۰ میلی گرم کلسیم و ۴۰۰-۲۰۰ واحد بین المللی ویتامین D تجویز می‌شود. مصرف مکمل کلسیم فاقد ویتامین D نیز با توجه به دریافت ماهانه مگادوز ویتامین D مورد تایید می باشد. لازم به توضیح است، مصرف همزمان مکمل کلسیم D و مگادوز ویتامین D مشکلی از نظر اضافه دریافت ایجاد نمی‌کند.

استراتژی ۲: غنی سازی مواد غذای با ریز مغذی ها

غنی سازی مواد غذایی (Fortification) عبارتست از افزودن یک یا چند ماده مغذی به غذای مصرفی متداول. هدف اصلی غنی سازی رساندن یک یا چند ماده مغذی به طور دائم و به میزان معین به افراد جامعه ای است که در معرض کمبود این مواد قرار دارند.

الف: غنی سازی نمک با ید

افزودن ید به نمک های خوراکی یک استراتژی موثر، قابل اجرا و کم هزینه برای پیشگیری و کنترل کمبود ید در جامعه است که از حدود ۱۵۰ سال پیش در کشورهای جهان به مورد اجرا گذاشته شده است. در ایران، برنامه غنی سازی نمک از سال ۱۳۷۰ آغاز شده و کلیه کارخانجات تولید کننده نمک خوراکی موظفند ۴۰ppm ید به نمک ای خوراکی اضافه کنند. مطالعات انجام شده در کشور حاکی از آن است که با افزودن ید به نمک های خوراکی شیوع گواتر از ۶۸ درصد در سال ۱۳۶۸ به ۵/۷ درصد در سال ۱۳۸۶ کاهش یافت و کشور ایران از سوی سازمان جهانی بهداشت به عنوان تنها کشور عاری از کمبود ید در منطقه مدیترانه شرقی معرفی شد.

آخرین بررسی ملی انجام شده در سال ۱۳۹۳ حاکی از آن است که میانه یدادرار دانش آموزان ۱۰-۸ ساله که معرف کفایت دریافت ید در جمعیت منطقه می باشد در حد مطلوب قراردارد و بیش از ۹۸ درصد مردم کشور از نمک یددار استفاده می‌کنند. پوشش مصرف نمک یددار در جهان ۷۵ درصد و در کشورهای کمتر توسعه یافته ۵۰ درصد است.

نکته: نمک یددار تصفیه شده، نمکی است که ناخالصی های نامحلول آن مانند فلزات سنگین و همچنین ناخالصی های محلول آن همچون آهک، شن و ماسه، در کارخانه از آن جدا شده است. مصرف نمک تصفیه نشده در افرادی که سابقه بیماری های گوارشی، کلیوی و کبدی دارند، خطرناک است. مصرف مداوم این نوع نمک ها در افراد سالم نیز می‌تواند منجر به بروز ناراحتی های گوارشی، کلیوی، کبدی و کاهش جذب آهن در بدن شود.

نمک دریا مصرف نکنید

نمک دریا یک نوع نمک تصفیه نشده و حاوی ناخالصی های گوناگونی از جمله خاک، آهک و فلزات سنگینی همچون سرب یا آرسنیک می باشد که متاسفانه چندسالی است بدون مجوز وزارت بهداشت، با عنوان نمک دریای خوراکی، در سطح شهرها و

روستاها به فروش می‌رسد و روی بسته بندی هیچ کدام از آنها نیز عنوان نمک خوراکی ذکر نشده است.

ناخالصی های نمک

نمک، چه به صورت استخراج شده از معادن سنگ نمک و چه استخراج شده از آب دریا، دارای ناخالصی های فراوانی می باشد. عمده ترین ناخالصی نمک، سولفات کلسیم یا گچ است که به دلیل رنگ سفید آن، قابل تشخیص از نمک نمی باشد. البته اگر نمک حاوی گچ را در آب حل نماییم، گچ آن به صورت حل نشده باقی می ماند. ناخالصی دیگری که مانند گچ در آب نامحلول است، ولی قابل تشخیص می باشد، گل و لای همراه آن است که باعث تیرگی رنگ نمک می شود. ناخالصی های نامحلول، حدود ۵ درصد سنگ نمک را تشکیل می دهند.

از ناخالصی های دیگر نمک که مقدارشان ناچیز، ولی عوارض نامطلوبشان بسیار شدید است، باید به فلزات سنگین نظیر سرب، جیوه، کادمیوم، آرسنیک و غیره اشاره نمود که تدریجا در بدن تجمع یافته و موجب بروز مسمومیت هایی شدید و کشنده می شوند.

بر این اساس، ضرورت دارد که این ناخالصی ها طی فرآیند تصفیه از نمک جدا شوند تا نمک نهایی از لحاظ وجود ناخالصی به حد استاندارد و مطلوب برسد.

ب: برنامه غنی سازی آرد

غنی سازی آرد با آهن و اسید فولیک

اجرای برنامه ملی غنی سازی آرد با آهن و اسید فولیک توسط وزارت بهداشت(دفتر بهبود تغذیه جامعه - سازمان غذا و دارو) با همکاری وزارت صنعت معدن تجارت، انجمن صنفی آرد و نان با هدف کنترل آنمی فقر آهن و اسید فولیک در کشور، با حمایت سازمان جهانی بهداشت و مرکز ریزمغذی های کانادا بصورت پایلوت در بهار سال ۱۳۸۰ در استان بوشهر مطالعه گردید و پس از ارزیابی اثربخشی پایلوت، برنامه ملی غنی سازی اجباری آرد با آهن و اسید فولیک در سال ۱۳۸۶ برای آردهای نانوایی های تافتون، لواش و بربری (به جز نان سنگک) برای کلیه تولیدکنندگان آرد اجباری شد. تا سال ۱۳۹۹، پوشش برنامه غنی سازی آرد در ۳۳۰ کارخانه تولید کننده آرد در حدود ۸۵ درصد است.

پره میکس ترکیبی شامل یک یا چند ریزمغذی است که جهت غنی سازی به ماده غذایی مورد نظر مثلا آرد افزوده می شود. جهت غنی سازی آرد با آهن در کشور، با افزودن ۳۰ppm آهن و ۱/۵ppm اسید فولیک پرمیکس شامل ۴۲ درصد فروس سولفات خشک، ۰/۷۵ درصد اسیدفولیک و ۵۷/۲۵ درصد نشاسته ذرت (به‌عنوان پایه حامل) است و طبق پروتکل غنی‌سازی، مقدار ۲۰۰ گرم پرمیکس آهن و اسیدفولیک به یک تن آرد نانوایی به‌جز آرد سنگک اضافه می‌شود.

نتایج دو بررسی ملی NIMS 1و2 در خصوص بررسی وضعیت ریزمغذی های در سال های ۱۳۸۰ و ۱۳۹۱ حاکی از آن است که در یک دوره ده ساله کم خونی و کمبود آهن در گروه های سنی مختلف تا ۵۰ درصد کاهش یافته است. یکی از دلایل آن اجرای برنامه ملی غنی سازی آرد با آهن و اسید فولیک می‌تواند باشد.

غنی سازی مواد غذایی با ویتامین D

یکی دیگر از راهکارهای اجرایی جهت پیشگیری و کنترل کمبود ویتامین D غنی‌سازی مواد غذایی با این ویتامین است. چندین کشور در حال حاضر غنی‌سازی برخی مواد غذایی از جمله شیر و لبنیات، آب پرتقال و پنیر را بررسی کرده‌اند. در ایران نیز غنی‌سازی شیر با ویتامین D در سال ۱۳۸۲ به صورت پایلوت انجام شد مجوز غنی‌سازی شیر با ویتامین D به صنایع لبنی توسط سازمان غذا و دارو داده شد. ولی با توجه به عدم مصرف کافی شیر در ایران به دلایل فرهنگی و قیمت بالای آن و عدم حمایت از تخصیص یارانه به شیر، این اقدام نتوانست به عنوان راهکار مناسب پیشگیری و کنترل کمبود ویتامین D در نظر گرفته شود. در حال حاضر موثرترین راه مقابله با کمبود ویتامین D اجرای برنامه ملی غنی‌سازی آرد با این ویتامین می‌باشد. به ویژه آنکه بستر اجرایی برنامه غنی‌سازی آرد از سال ۱۳۸۶ با تدوین و اجرای اجباری غنی سازی آرد با آهن و اسید فولیک فراهم شده است. مقدمات اجرای پایلوت در استان خراسان جنوبی منتخب در سال ۱۳۹۹-۱۳۹۸ فراهم شده و اجرای آن در سال جاری در دستور کار قرار دارد.

استراتژی ۳: آموزش

آموزش پزشکان، کارشناسان تغذیه، مراقبین سلامت و بهورزان با استفاده از بسته‌های آموشی تدوین شده (بروشور، پمفلت، بوکلت، پوستر) و برگزاری کارگاه های آموزشی و دوره‌های بازآموزی ریزمغذی ها در شبکه های بهداشتی و درمانی کشور به صورت حضوری و مجازی اجرا می‌شود. متعاقب آن با اجرای برنامه‌های کارشناسی رادیویی و تلویزیونی، برگزاری بسیج‌های آموزشی، آموزش چهره به چهره در شبکه بهداشتی درمانی کشور و برگزاری کلاس‌های گروهی، جامعه نسبت به اهمیت کمبود ریزمغذی ها و تشویق به مصرف مکمل ها و مواد غذایی غنی شده ترغیب می‌شود.

منابع:

1. Mahan LK., Raymond JL. Krause's Food & the Nutrition Care Process: Elsevier /Saunders; 14th ed. 2016
2. World Health Organization. Iron Deficiency Anaemia: Assesment, Prevention and Control: a Guide for Programme Managers: World Health Organization; 2001 Available at: https://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia_iron_deficiency/WHO_NHD_01.3/en/, Access date: 622020
3. Tabrizi R, Moosazadeh M, Akbari M, Dabbaghmanesh MH, Mohamadkhani M, Asemi Z, et al. High Prevalence of Vitamin D Deficiency among Iranian Population: A Systematic Review and Meta-Analysis. Iranian J Med Sci. 2018;43(2):125
4. Gupta A. Vitamin D deficiency in India: prevalence, causalities and interventions. Nutrients. 2014;6(2):729-75
5. Holick MF. The vitamin D deficiency pandemic: Approaches for diagnosis, treatment and prevention. Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders. 2017;18(2):153-65
6. Shakiba M, Tefagh S, Nafei Z. The optimal dose of vitamin D in growing girls during academic years: a randomized trial. Turkish Journal of Medical Sciences. 2011;41(1):33-7
7. World Health Organization. Elimination of iodine deficiency disorders: a manual for health workers. 2008

۸. دستورعمل کشوری مگادوزویتامین "د". تهران: دفتر بهبود تغذیه جامعه. معاونت بهداشت. وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی؛ ۱۳۹۶

۹. دستورعمل اجرایی پایش برنامه کشوری پیشگیری و کنترل اختلالات ناشی از کمبود ید(IDD) تهران: دفتر بهبود تغذیه جامعه. معاونت بهداشت. وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی. ۱۳۸۹

۱۰. راهنمای پایش و کنترل کیفی نمک‌های یددار در پیشگیری از اختلالات ناشی از کمبود ید. دفتر بهبود تغذیه جامعه. معاونت بهداشت. وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، ۱۳۷۲

۱۱. شیخ الاسلام ر. تشکری ن. پیشگیری و کنترل کمبود ید و اختلالات ناشی از آن. کتاب جامع بهداشت عمومی، تهران ۱۳۸۳

۱۲. بررسی ملی الگوی مصرف مواد غذایی خانوارها (۱۳۷۹.۱۳۸۱). انستیتو تحقیقات تغذیه و صنایع غذایی کشور، تهران. ۱۳۸۲

۱۳. دفتر بهبود تغذیه جامعه. معاونت بهداشت. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. پژوهشی بر وضعیت ریزمغذی ها در ایران (پورا۱). تهران، ۱۳۸۰

۱۴. سیاسی ف. و همکاران. پژوهشی بر وضعیت ریزمغذی ها در ایران، ۱۳۹۱ (پورا۲). تهران، دفتر بهبود تغذیه جامعه. معاونت بهداشت. وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی. ۱۳۹۵

۱۵. ریزمغذی ها و راهکارهای پیشگیری از کمبود آنها با تاکید بر غنی سازی مواد غذایی، دفتر بهبود تغذیه جامعه، معاونت بهداشت. وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی. ۱۳۸۶

مکمل یاری با ریزمغذی‌ها

انتظار می رود پس از مطالعه این فصل فراگیران:

- برنامه کشوری مکمل یاری ریزمغذی ها را به تفکیک گروه های سنی بیان کنند.
- ملاحظات اجرایی در خصوص هر مکمل یاری را بیان نماید.

مقدمه

پیشـگیری وکنترل کمبود ریزمغذی ها در اولویت برنامه های بهبود تغذیه جامعه قرار دارد. شـایع ترین موارد کمبود ریزمغذی ها در ایران کمبود آهن، روی، ویتامین A و D و کلسـیم اسـت. کمبود یُد و اختلالات ناشـی از آن نیز با طیف وسـیعی از تظاهرات بالینی، از دیرباز به عنوان یکی از مشکلات بهداشتی - تغذیه‌ای ایران مطرح بوده است.

سازمان جهانی بهداشت برای برطرف کردن کمبود ریزمغذی ها در جامعه چهار استراتژی پیشنهاد کرده است: مکمل یاری، غنی سازی مواد غذایی، آموزش تغذیه مناسب و سایر اقدامات بهداشتی (ترویج تغذیه با شیر مادر و پیشگیری و درمان بیماری های انگلی).

مکمل یاری به عنوان یک استراتژی فوری و کوتاه مدت به منظور کاهش شیوع کمبود ریزمغذی ها از طریق سیستم بهداشتی درمانی کشور و در قالب برنامه های مراقبت های ادغام یافته سلامت مادران، کودکان، نوجوانان، جوانان و سالمندان در حال اجرا می باشد که در این فصل به آن می پردازیم.

در خصوص مصرف مکمل ها به نکات کلی زیر باید توجه شود:

- مکمل ها دور از دسترس کودکان قرار داده شوند.
- سولفات آهن، مدفوع را تیره و سیاه رنگ می‌کند.
- فرآورده های آهن را نباید به همراه شیر، چای، قهوه، دم کرده های گیاهی و داروهای ضد اسید معده مصرف کرد.
- مکمل ها در جای خنک و دور از نور نگهداری شود.
- توصیه شـود قطره آهن را ته دهان شـیرخوار بچکانند و پس از هر بار مصرف به کودک کمی آب دهند و دندان های شـیرخوار را با یک پارچه یا مسواک نرم پاک کنند. در غیر اینصورت دندان های شیرخوار را جرم تیره رنگی می پوشاند.
- بـه زنـان باردار آموزش داده شـود که قرص آهـن را حتماً بعد از غذا و قبل از خواب مصرف نمایند تـا از بروز عوارضی مانند تهوع و استفراغ جلوگیری شود.
- اگر چنانچه زن باردار علیرغم مصرف صحیح قرص دچار علایمی مانند تهوع، اسـتفراغ و درد معده می شـود نباید مصرف قرص را قطع کند زیرا پس از چند روز معده عادت خواهد کرد. در مواردی که عوارض خیلی شدید است به پزشک ارجاع داده شود.
- در ارائه داروهای مراقبتی برای اطفال زیر یکسـال و خانم های باردار همواره باید آخرین دسـتورعمل های وزارت بهداشت مدنظر باشد.
- میزان مورد نیاز اسیدفولیک در بارداری روزانه ۴۰۰ میکروگرم (تقریباً نصف قرص یک میلی گرمی) می باشد بنابراین اگر قرص های موجود قابل نصف کردن (خط دار) هستند مصرف نصف قرص به طور روزانه برای مادر باردار کافی می باشد.
- مطابق دستورعمل مجموعه مراقبت های ادغام یافته سلامت مادران بهتر است مصرف اسیدفولیک و ید از سه ماه قبل از بارداری شروع شود.
- بـا توجـه به این که کمبود ویتامین «د» در زنان ۵۹-۳۰ سـال نسـبت به مردان از شـیوع بالاتری برخوردار اسـت، برای دریافت مکمل، زنان این گروه سنی نسبت به مردان در اولویت قرار دارند. لذا چنان چه محدودیتی در تهیه مگادوز ۵۰ هزار واحدی وجود دارد لازم است ابتدا زنان، تحت پوشش برنامه قرار گیرند.
- برای پیشگیری از کمبود ویتامین «د» در زنان باردار، لازم است مطابق با دستورعمل مکمل یاری روزانه مادران باردار (۱۰۰۰ واحد روزانه) اقدام شود.
- با توجه به شیوع بالای کمبود ویتامین «د» در جامعه، قبل از ارائه مگادوز با دوز پیشگیری (ماهانه یک عدد مکمل ۵۰۰۰۰ واحدی)، لزومی به اندازه‌گیری سطح سرمی ویتامین «د» نیست.

- با توجه به این که نوع تزریقی ویتامین «د»، زیست دسترسی خوبی ندارد لذا برای پیشگیری از کمبود ویتامین «د» این شکل از مکمل توصیه نمی‌شود.
- به همراه ارائه مکمل ویتامین «د» لازم است کارکنان بهداشتی در نظام خدمات بهداشتی اولیه، به کلیه افراد توضیحاتی در خصوص چگونگی مصرف و عوارض احتمالی ناشی از مصرف بیش از اندازه را به شرح زیر ارائه دهند:

الف- بهتر است مکمل ویتامین «د» با وعده‌های اصلی غذا (ناهار یا شام) مصرف شود.

ب- دوز پیشگیری کننده فوق در کلیه افراد بدون عارضه می‌باشد.

ج- در صورت بروز علائم مسمومیت شامل یبوست، ضعف، خستگی، خواب آلودگی، سردرد، کاهش اشتها، پرنوشی، خشکی دهان، تهوع و استفراغ از ادامه مصرف مکمل خودداری کرده و به پایگاه/ خانه بهداشت مراجعه شود.

- لازم است قبل از تجویز مگادوز ویتامین «د»، از فرد میانسال در خصوص تجویز آمپول ویتامین «د» و یا مصرف مکمل مگادوز مشابه سوال شود. در صورت مصرف یکی از این دو مورد باید در تجویز مجدد مگادوز احتیاط شود و فرد مورد نظر به پزشک برای تصمیم گیری نهایی از جهت مصرف مکمل ارجاع داده شود.
- در موارد زیر ارجاع به پزشک مرکز ضروری است:

الف- موارد اثبات شده کمبود ویتامین «د»: در صورتی که با آزمایشات سرمی کمبود ویتامین «د» ثابت شود (سطح سرمی کمتر از از ۲۵nmol /lit) فرد باید جهت درمان به پزشک مرکز ارجاع داده شود.

ب- وجود علائم مسمومیت با ویتامین «د»: حداکثر میزان مجاز مصرف ویتامین D برای بزرگسالان، ۲۰۰۰ واحد بین المللی (۵۰ میکروگرم) در روز می‌باشد و مصرف مقادیر بیشتر از ۱۰/۰۰۰ واحد در روز در طولانی مدت می‌تواند موجب مسمومیت شود. آموزش کامل در خصوص نحوه مصرف مکمل ویتامین «د» توسط کارکنان اهمیت دارد. در صورت مصرف نادرست و بیش از حد مجاز به صورت اتفاقی یا بروز عوارضی مانند یبوست، ضعف، خستگی، خواب آلودگی، سردرد، کاهش اشتها، پرنوشی، خشکی دهان، تهوع و استفراغ ارجاع به پزشک ضرورت دارد.

ج- وجود احتیاط یا منع مصرف: در افرادی که مبتلا به سارکوئیدوز، پرکاری تیروئید، بیماری‌های کلیوی و هیستوپلاسموزیس هستند، مصرف مکمل ویتامین «د» با احتیاط و با نظر پزشک انجام شود.

برنامه کشوری مکمل یاری گروه های سنی و فیزیولوژیک

نام دارو/مکمل	شکل دارو	گروه سنی	مقدار و طرز دادن دارو	میزان ارائه به هر مراجعه کننده
مولتی ویتامین یا ویتامین آ+د	قطره	*شروع از روز ۳ تا ۵ تولد تا پایان ۲۴ ماهگی	روزانه یک سی سی قطره آ + د یا مولتی ویتامین معادل ۲۵ قطره در روز	یک شیشه
مولتی ویتامین مینرال حاوی ۱۵۰ میکروگرم ید	قرص یا کپسول	مادران باردار؛ شروع از هفته ۱۶ بارداری تا هنگام زایمان	روزی یک عدد	باتوجه به زمان مراجعه بعدی بصورت ورق
	قرص یا کپسول	**مادران شیرده؛ روزی یک قرص تا سه ماه بعد از زایمان	روزی یک عدد حاوی ۱۵۰ میکروگرم ید	باتوجه به زمان مراجعه بعدی بصورت ورق
قطره /شربت و قرص آهن	قطره	***از پایان ۶ ماهگی تا پایان ۲۴ ماهگی و یا همزمان با شروع تغذیه تکمیلی (بین ۴ تا ۶ ماهگی)	روزانه ۱ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن تا حداکثر ۱۵ میلی گرم آهن المنتال معادل ۱۵ قطره در روز	یک شیشه
	قرص	دختران نوجوان ۱۲ تا ۱۸ سال	هفته ای یک عدد قرص فروس سولفات یا فروس فومارات یا فرفولیک حاوی ۶۰میلی گرم آهن المنتال به مدت ۱۶ هفته در طول هر سال تحصیلی	ارائه به مدارس براساس برنامه ریزی دانشگاه مربوطه
	قرص	مادران باردار؛ شروع از هفته ۱۶ بارداری تا پایان بارداری	روزی یک عدد قرص فروس سولفات یا فروس فومارات یا فرفولیک حاوی ۶۰میلی گرم آهن المنتال	باتوجه به زمان مراجعه بعدی بصورت ورق
	قرص	مادران شیرده؛ از زمان زایمان تا سه ماه بعد از زایمان	روزی یک عدد قرص فروس سولفات یا فروس فومارات یا فرفولیک حاوی ۶۰میلی گرم آهن المنتال	باتوجه به زمان مراجعه بعدی بصورت ورق
اسیدفولیک	قرص	مادران باردار به محض اطلاع از بارداری و یا ترجیحاً سه ماه قبل از شروع بارداری تا پایان بارداری **	روزی نصف قرص یک میلی گرمی	باتوجه به زمان مراجعه بعدی بصورت ورق
اسید فولیک ید دار	قرص	مادران باردار به محض اطلاع از بارداری و یا ترجیحاً سه ماه قبل از شروع بارداری تا پایان بارداری **	روزی یک عدد قرص حاوی ۵۰۰ میکروگرم اسیدفولیک و ۱۵۰ میکروگرم ید	باتوجه به زمان مراجعه بعدی بصورت ورق
ویتامین D	پرل	نوجوانان سن مدرسه (۱۸-۱۲ سال)	ماهی یک عدد قرص ژله ای ۵۰ هزار واحدی	باتوجه به زمان مراجعه بعدی بصورت ورق یا عدد
	پرل	جوانان	ماهی یک عدد قرص ژله ای ۵۰ هزار واحدی	باتوجه به زمان مراجعه بعدی بصورت ورق یا عدد
	پرل	میانسالان	ماهی یک عدد قرص ژله ای ۵۰ هزار واحدی	باتوجه به زمان مراجعه بعدی بصورت ورق یا عدد
	پرل	سالمندان	ماهی یک عدد قرص ژله ای ۵۰ هزار واحدی	باتوجه به زمان مراجعه بعدی بصورت ورق یا عدد
	پرل	مادران باردار	از شروع بارداری تا هنگام زایمان روزانه یک عدد قرص ژله ای ۱۰۰۰ واحدی	باتوجه به زمان مراجعه بعدی بصورت ورق یا عدد
کلسیم / کلسیم D	قرص	****سالمندان	روزانه یک عدد قرص حاوی ۲۰۰ یا ۴۰۰ یا ۵۰۰ میلی گرم کلسیم و ۴۰۰ واحد بین المللی ویتامین D	باتوجه به زمان مراجعه بعدی بصورت ورق یا بسته

*تعداد قطرات طوری محاسبه گردد که روزانه ۴۰۰ واحد بین المللی ویتامین D و ۱۵۰۰ واحد بین المللی ویتامین A از سن ۳ تا ۵ روزگی تا پایان ۲۴ ماهگی به کودکان داده شود.

** در صورتی که قرص یا کپسول مولتی ویتامین دارای اسید فولیک یا قرص فرفولیک تجویز شود نیاز به دادن اسید فولیک بصورت جداگانه تا پایان بارداری نیست.

*** همزمان با شـروع تغذیه تکمیلی اسـت که معمولاً در پایان ۶ ماهگی آغاز می‌شـود ولی با توجه به منحنی رشـد کودک می‌توان از پایان چهار تا شـش ماهگی شـروع کرد. چنانچه در ترکیبات قطره مولتی ویتامین آهن وجود داشـته باشد لازم است این نوع قطره همزمان با شروع تغذیه تکمیلی به کودک داده شود.

**** مصرف همزمان مکمل ۵۰ هزار واحدی ویتامین D با قرص کلسیم D بدون اشکال و در محدوده ایمن از نظردریافت ویتامین D قرار دارد.