مجله‌ی غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی
دوره‌ی بیست و هفتم، شماره‌ی ۱، صفحه‌های ۹ ـ ۱ (۱۴۰۴)

مقاله‌ی مروری

تأمین ریزمغذی‌ها در شرایط بحران: مرور منابع و راهبردهای جهانی

دکتر زهرا بهادران ، دکتر آزاده دهقانی

مرکز تحقیقات ریزمغذی‌ها، پژوهشکده بیماری‌های غدد، پژوهشگاه علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران، **نشانی مکاتبه با نویسنده مسئول**: تهران، ولنجک، خیابان شهید اعرابی، پلاک ۲۳، پژوهشکده علوم غدد و متابولیسم، مرکز تحقیقات ریزمغذی‌ها، دکتر زهرا بهادران؛ e-mail: Z.bahadoran@sbmu.ac.ir

چکیده

مقدمه: در شرایط بحران؛ مانند جنگ، آوارگی، و بلایای طبیعی، گروه‌های آسیب‌پذیر، به‌ویژه کودکان زیر پنج سال، زنان باردار و شیرده، سالمندان و مبتلایان به بیماری‌های مزمن، بیشتر از سایر گروه‌ها در معرض سوءتغذیه و کمبود ریزمغذی‌ها قرار می‌گیرند. تامین ریزمغذی‌ها در این شرایط از چالش‌های اساسی نظام سلامت عمومی به شمار می‌آید. مواد و روش‌ها: در این مقاله مروری نقلی، منابع و راهبردهای جهانی مرتبط با مداخلات تغذیه‌ای در شرایط بحران و تجارب سازمان‌های بین‌المللی و ملی، با تمرکز بر تأمین ریزمغذی‌ها، گردآوری و بررسی شده است. گردآوری یافته‌های جستجوی منابع در پایگاه‌های معتبر علمی؛ شامل پابمد، اسکوپوس، مدلاین، کاکرین و همچنین وب‌سایت‌های مرتبط با تغذیه و بحران، در بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵ انجام شد. یافته‌ها: سازمان‌های بین‌المللی مختلف، از جمله سازمان جهانی بهداشت، یونیسف، برنامه جهانی غذا، و کمیساریای عالی پناهندگان سازمان ملل متحد، اقدام به تدوین دستورالعمل‌ها و راهنماهای تخصصی برای تأمین ریزمغذی‌ها در شرایط بحرانی کرده‌اند. مرور دستورالعمل‌ها نشان می‌دهد که مکمل یاری، غنی‌سازی، استفاده از محصولات آماده مصرف و آموزش تغذیه‌ای از راهکارهای مورد استفاده کشورها است. ریزمغذی‌هایی مانند ویتامین آ، آهن، روی، ید، فولات و ویتامین‌های گروه ب در الویت می‌باشند. نتیجه‌گیری: در شرایط بحران، به‌دلیل افزایش احتمال کمبود ریزمغذی‌ها، ضرورت دارد دستورالعملی جامع و بومی‌سازی‌شده برای پیشگیری و تأمین آن‌ها تدوین شود. تجمیع منابع بین‌المللی و تحلیل توصیه‌های موجود می‌تواند به ایجاد الگویی راهبردی برای استفاده در نظام سلامت و مدیریت بحران در کشورها و همچنین بازنگری و اصلاح دستورالعمل‌های موجود منجر شود.

واژگان کلیدی: ریزمغذی‌ها، بحران، سلامت عمومی، سیاست، راهبرد

دریافت مقاله: ۱۴۰۴/۶/۱۱ـ دریافت اصلاحیه: ۱۴۰۴/۸/۲۱ ـ پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۸/۲۴

۱. مقدمه

در شرایط بحرانی، مانند جنگ، آوارگی، بلایای طبیعی، قحطی یا همه‌گیری‌های گسترده، زیرساخت‌های سلامت و زنجیره تأمین غذا دچار اختلال جدی می‌شود.[۱] در چنین شرایطی، افراد در معرض خطر، به‌ویژه کودکان زیر پنج سال، زنان باردار و شیرده، سالمندان و بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن، بیشتر از سایر گروه‌ها در معرض سوءتغذیه و کمبود ریزمغذی‌ها قرار می‌گیرند.[۲،۳] مطالعات نشان داده‌اند که در شرایط بحران، کمبود ریزمغذی‌ها نه‌تنها به‌دلیل ناکافی بودن دریافت غذایی، بلکه به‌دلیل کاهش تنوع غذایی، عفونت‌های مکرر و اختلال در جذب نیز تشدید می‌شود.[۴]

کمبود ریزمغذی‌ها همچنان به‌عنوان یکی از چالش‌های تغذیه‌ای در جمعیت‌های آسیب‌پذیر مطرح است. نتایج "پایش ملی کمبود ریزمغذی‌ها" که توسط وزارت بهداشت ایران در سال ۱۳۹۰ انجام شد، نشان داد که شیوع کم‌خونی فقر آهن در زنان باردار و دختران نوجوان قابل توجه است.[۵] همچنین، مطالعات مختلف حاکی از شیوع بالای کمبود ویتامین د در ایران، به‌ویژه در میان زنان، کودکان و سالمندان است؛ به‌طوری که در برخی مناطق، بیش از ۷۰ درصد افراد دارای

سطوح ناکافی ویتامین د هستند.[۶،۷] کمبود روی نیز در حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد از کودکان و نوجوانان گزارش شده است. شواهد جمع‌آوری شده در مطالعه بزرگ و طولی "قند و لیپید تهران" حاکی از افزایش نگران‌کننده کمبود دریافت ریزمغذی‌ها در جمعیت بزرگسال ایرانی است.[۸] بر اساس این شواهد؛ از سال ۲۰۰۶ تا ۲۰۲۲، شیوع دریافت ناکافی کلسیم از حدود ۴۰ درصد به ۶۹ درصد افزایش یافته است. همچنین، کمبود دریافت آهن به‌ویژه در زنان، به‌طور قابل توجهی افزایش یافته و از ۱۴ درصد در سال‌های اول مطالعه به ۳۹ درصد در سال‌های اخیر رسیده است. دریافت منیزیم نیز به‌طور مزمن ناکافی بوده و تا ۳۴ درصد در دوره ۲۰۲۲-۲۰۱۸ ادامه داشته است.[۸] از سوی دیگر، بیش از ۷۰ درصد شرکت‌کنندگان دارای دریافت ناکافی ویتامین آ بوده‌اند، و کمبود پایدار ویتامین ای نیز در ۶۸ درصد از جمعیت مشاهده شده است. کمبود ویتامین‌های گروه ب به‌ویژه در زنان روندی افزایشی داشته است.[۹]

کشور ایران در طی سال‌ها بحران‌های مختلفی از جمله بحران اقتصادی، جنگ، و همه‌گیری بیماری کرونا را پشت سر گذاشته است که رابطه مستقیمی بین گرسنگی، کمبود ریزمغذی‌ها، سوتغذیه، و عفونت‌ها و انواع بیماری‌ها در آن به اثبات رسیده است. مطابق بند دوازدهم اصل سوم قانون اساسی، دولت جمهوری اسلامی ایران موظف است تمامی توان خود را برای فراهم آوردن رفاه عمومی، رفع فقر و برطرف‌سازی هر نوع محرومیتی در حوزه تغذیه به کار گرفته و بر پایه اصول و ضوابط اسلامی، زمینه‌ای برای ایجاد یک اقتصاد صحیح و عادلانه فراهم کند. این قانون دولت را موظف به رفع فقر و محرومیت در حوزه تغذیه و ایجاد شرایط مناسب برای دستیابی به امنیت غذایی از طریق سیاست‌های اقتصادی صحیح و عادلانه می‌کند. همچنین در مواقع بحرانی، «قانون مدیریت بحران کشور» به مدیران دستگاه‌های اجرایی اجازه می‌دهد تا در چارچوب بودجه موجود، برای مقابله با بلایا و بحران‌ها اقدام کنند.[۲،۱۰]

بررسی و تلفیق منابع معتبر جهانی می‌تواند زمینه‌ساز تهیه الگویی کاربردی برای بهره‌برداری در نظام سلامت و مدیریت شرایط اضطراری در کشورها باشد. این مطالعه با هدف شناسایی، و توصیف شواهد موجود در زمینه تأمین ریزمغذی‌ها در شرایط بحران انجام شده است. تمرکز اصلی بر بررسی اقدامات مبتنی بر شواهد، ارزیابی نقاط قوت و محدودیت رویکردهای موجود، و استخراج توصیه‌های کاربردی برای بهبود دسترسی و امنیت تغذیه‌ای در موقعیت‌های اضطراری است.

۲. مواد و روش‌ها

این پژوهش از نوع مطالعه مروری نقلی است که با هدف شناسایی، جمع‌بندی و تحلیل راهبردها و دستورالعمل‌های جهانی در زمینه تأمین و مداخله ریزمغذی‌ها در شرایط بحران (جنگ، بلایای طبیعی، قحطی و بحران‌های انسانی) انجام می‌شود.

جستجوی منابع از طریق پایگاه‌های معتبر علمی شامل پابمد[i]، اسکوپوس[ii]، کاکرین[iii] و همچنین منابع سازمان‌های بین‌المللی مرتبط با تغذیه و بحران سازمان جهانی بهداشت، یونیسف[iv]، برنامه جهانی غذا[v]، و کمیساریای عالی پناهندگان سازمان ملل متحد و اسناد و گزارش‌های خاکستری[vi] از طریق وب‌سایت نهادهای بین‌المللی و ملی مرتبط انجام شد. محدوده زمانی جستجو از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۵ و زبان منابع انگلیسی و فارسی بود. انتخاب بازه زمانی از سال ۲۰۰۰ به بعد به این دلیل است که در دو دهه اخیر، الگوها و سیاست‌های جهانی در زمینه تغذیه و مدیریت بحران دچار تحول اساسی شده‌اند. سازمان‌های بین‌المللی مانند یونیسف، سازمان جهانی بهداشت[vii]، برنامه جهانی غذا از این دوره این دوره به بعد دستورالعمل‌ها و چارچوب‌های یکپارچه‌تری را برای مداخلات تغذیه‌ای در بحران‌ها منتشر کرده‌اند. همچنین یک دستورالعمل در طول بازه زمانی به‌روزرسانی شده و چندین نوع از هر دستورالعمل وجود دارد. بنابراین تمرکز بر منابع پس از سال ۲۰۰۰ امکان تحلیل داده‌های به روز، مقایسه‌پذیر و مرتبط با شرایط فعلی نظام سلامت را فراهم می‌کند. معیارهای ورود شامل منابع رسمی (راهنما، گزارش، مقاله مروری) مرتبط با مداخلات تغذیه‌ای در شرایط بحران و تمرکز بر تأمین ریزمغذی‌ها است. همچنین معیارهای خروج نیز شامل مقالات و اسناد مربوط به شرایط عادی غیر بحرانی ومنابع فاقد دسترسی به متن کامل یا اطلاعات ناکافی بود. دو پژوهشگر به‌صورت مستقل عناوین و چکیده‌ها را بررسی کردند. منابع واجد شرایط بر اساس معیارهای ورود

---

i-PubMed
ii-Scopus
iii-Cochrane
iv-UNICEF
v-World Food Programme (WFP)
vi-Grey Literature
vii-WHO

انتخاب شد. پس از پالایش منابع، داده‌ها با استفاده از فرم استاندارد شامل اطلاعات مربوط به نوع بحران، گروه هدف، نوع ریزمغذی، مقدار مصرف، راهبرد مکمل‌یاری یا غنی‌سازی، و روش توزیع استخراج شد. کلمات کلیدی مورد استفاده شامل ترکیباتی از واژه‌های زیر بود:

"Micronutrient supplementation", "nutritional interventions", "emergency", "humanitarian crisis", "refugee nutrition", "vitamin deficiency", "guideline", "disaster", "war", "emergency nutrition", "food fortification"

اطلاعات کلیدی شامل عنوان و سال منبع، سازمان یا نهاد منتشرکننده، گروه‌های هدف، نوع بحران تحت پوشش، نوع ریزمغذی و شکل مکمل (قرص، ساشه، پودر، روغن غنی‌شده)، مقدار مصرف پیشنهادی، فواصل تجویز، مدت زمان مکمل‌یاری، و راهبرد اجرایی (توزیع انبوه، هدفمند، غنی‌سازی خانگی)، استخراج شد. این مطالعه در پژوهشکده غدد درون‌ریز پژوهشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با کد کمیته اخلاق (IR.SBMU.ENDOCRINE.REC.1404.063) تایید شده است.

۳. یافته‌ها و بحث

سازمان‌های بین‌المللی مختلف، از جمله سازمان جهانی بهداشت، یونیسف، برنامه جهانی غذا، و کمیساریای عالی پناهندگان سازمان ملل متحد، اقدام به تدوین دستورالعمل‌ها و راهنماهای تخصصی برای تأمین ریزمغذی‌ها در شرایط بحرانی کرده‌اند. جدول ۱ خلاصه دستورالعمل‌های سازمان‌های جهانی در خصوص تامین ریزمغذی ها در بحران را ارائه می‌دهد.

جدول ۱- خلاصه دستورالعمل‌های سازمان‌های جهانی در خصوص تامین ریزمغذی‌ها در بحران

عنوان راهنما	نکات عملی و ابزارها	هدف/گروه هدف
پیشگیری و کنترل کمبودهای ریزمغذی در جمعیت‌های متاثر از بحران (بیانیه مشترک سازمان جهانی بهداشت*، صندوق کودکان سازمان ملل متحد (یونیسف)، (برنامه جهانی غذا ‡ (WFP)-۲۰۱۳ †	• ارزیابی اولیه وضعیت تغذیه و ریزمغذی‌ها قبل از مداخله • توزیع مواد غذایی غنی‌شده/محصولات تغذیه‌ای ویژه • مکمل‌درمانی هدفمند شامل ویتامین آ، آهن/اسیدفولیک، ید و استفاده ازپودرهای حاوی ریزمغذی‌های متعدد §(MNP) برای کودکان • رویکرد ترکیبی: تغذیه، آب/فاضلاب، بهداشت	گروه‌های آسیب‌پذیر شامل کودکان خردسال، زنان باردار و شیرده، افراد کم‌سن‌وسال و افراد نیازمند
راهنمای فنی یونیسف (MNP ، مکمل‌های غذایی مبتنی بر لیپید به مقدار کم ¶(SQ-LNS)، تغذیه مادر و کودک در اقدامات بشردوستانه)- ۲۰۲۳ [۱۱]	• استفاده از MNP برای پیشگیری از کم‌خونی • استفاده از SQ-LNS برای بهبود رشد و کاهش کمبودها • تاکید بر هماهنگی با استانداردهای جهانی و تعهدات	پیشگیری از کم‌خونی و کمبودهای ریزمغذی در کودکان ٦ تا ۲۳ ماه، زنان باردار و شیرده؛ تقویت ظرفیت کشورها و دفاتر یونیسف
اسناد سیاستی و عملیاتی WFP-۲۰۱۲ [۱۲]	• غنی‌سازی مواد اساسی (نمک یددار، روغن ویتامینه، آرد غنی‌شده) • استفاده از غذاهای تخصصی شامل غذاهای ترکیبی غنی‌شده‖،MNP، غذای درمانی آماده مصرف/ غذای کمکی آماده مصرف**، بیسکویت‌های پرانرژی انتخاب محصول بر اساس نیاز، فرهنگ و آماد	تضمین دسترسی غذایی و تأمین ریزمغذی‌ها از طریق تقسیم غذا، غنی‌سازی و توزیع غذاهای تخصصی تمرکز بر زنان، کودکان و جمعیت‌های آسیب پذیر
راهنمای عملیاتی استفاده از محصولات تغذیه‌ای ویژه در جمعیت‌های پناهنده (بیانیه کمیساریای عالی پناهندگان سازمان ملل متحد††)- ۲۰۱۱ [۱۳]	• تحلیل سریع وضعیت و اولویت‌بندی • مکمل‌های ریزمغذی و محصولات تخصصی در بسته	برنامه‌ریزی و اجرای مداخلات تغذیه‌ای در جمعیت‌های پناهنده و جابه‌جاشده
راهنمای ملی مدیریت تغذیه در بحران - ۱۳۹٦ [۱٤]	• ارزیابی وضعیت تغذیه در بحران • برنامه تغذیه همگانی • مدیریت سوءتغذیه حاد و سوءتغذیه ناشی از کمبود ریزمغذی‌ها • تغذیه شیرخوار و کودک درشرایط بحران	تمرکز بر زنان باردار، کودکان و جمعیت‌های آسیب‌پذیر

*World Health Organization ،†United Nations Children's Fund (UNICEF),‡World Food Programme (WFP), §Multiple Micronutrient Powder (MNP),¶Small Quantity Lipid-based Nutrient Supplements(SQ-LNS),‖Fortified Blended Foods،**Ready-to-Use Therapeutic Food/ Ready-to-Use Supplementary Food, ††United Nations High Commissioner for Refugees

فعالیت‌های مدیریت تغذیه پس از بلایا اساساً شامل پایش و ارزیابی به عنوان بخشی از نظارت، برای یافتن نیازسنجی و انجام فعالیت‌های توسعه تغذیه به عنوان پیگیری یا پاسخ به اطلاعات به دست آمده به صورت یکپارچه با فعالیت‌های خدمات بهداشت عمومی برای بهبود و حفظ وضعیت تغذیه و سلامت قربانیان بلایا است.[۱۵]

سازمان جهانی بهداشت در بیانیه مشترک با یونیسف و برنامه جهانی غذا، تأکید دارد که پیشگیری و کنترل کمبود

ریزمغذی‌ها در شرایط بحران باید با یک ارزیابی سریع وضعیت آغاز شود.[۲] بر اساس این دستورالعمل، زنان باردار و شیرده باید روزانه مکملی حاوی مقادیر توصیه شده از ریزمغذی‌ها[i] (RNI)، از جمله ویتامین آ، آهن ۲۷ میلی‌گرم، روی ۱۰ میلی‌گرم دریافت کنند. برای کودکان ٦ تا ٥٩ ماه، در صورت عدم دسترسی به جیره‌های غنی‌شده، یک RNI روزانه توصیه می‌شود و در صورت دریافت جیره‌های غنی‌شده، دو RNI در هفته کفایت می‌کند. این رویکرد باید با مداخلات بهداشتی، بهبود دسترسی به آب سالم و مدیریت بیماری‌ها تلفیق شود و نظارت مستمر بر پوشش و اثربخشی مداخلات الزامی است.[۲]

یونیسف در"راهنمای فنی پودرهای چندریزمغذی"[ii] برای پیشگیری از کم‌خونی در کودکان ٦ تا ۲۳ ماهه در شرایطی که شیوع کم‌خونی بیشتر از ۲۰ درصد است، توصیه می‌کند ۹۰ ساشه طی یک دوره شش‌ماهه (یک روز در میان) تجویز شود. هر ساشه حاوی حدود ۱۰ میلی‌گرم آهن و ۱۵ ریزمغذی دیگر است. اجرای این مداخله باید با برنامه‌های تغذیه تکمیلی مناسب سن، آموزش به خانواده‌ها، پایش پذیرش و عوارض احتمالی همراه باشد. در "راهنمای مکمل‌های ریزمغذی با پایه چربی با مقدار کم[iii](SQ-LNS)"، یونیسف مصرف روزانه ۲۰ گرم (یک ساشه) برای کودکان ٦ تا ۱۲ ماه (و در صورت نیاز تا ۲۳ ماه) توصیه می‌شود.[۱۱] طول مدت مصرف حداقل ٦ ماه است و این مکمل باید همراه با مشاوره تغذیه‌ای برای حفظ شیردهی و پیشگیری از استفاده نابجا ارائه شود. SQ-LNS به‌راحتی از بسته‌بندی خارج می‌شود و جداشدن روغن در آن بسیار کم است. می‌توان آن را با غذای کمکی کافی و مناسب سن مخلوط کرد یا مستقیماً ، بدون نیاز به پخت، رقیق‌سازی یا آماده‌سازی قبلی استفاده نمود.[۱۱] SQ-LNS با هدف غنی‌سازی و تکمیل رژیم غذایی کودکان تولید شده‌اند و نباید جایگزین غذای کمکی تهیه‌شده در منزل یا شیر مادر شوند. مکمل غذایی SQ-LNS در هر ۲۰ گرم حاوی ۱۱۰ تا ۱۲٤ کیلوکالری انرژی، ۲/٤ تا ۳/۲ گرم پروتئین و ۸ تا ۱۰/٦گرم چربی است. این مکمل شامل ۰/۸ تا ۳ میلی‌گرم اسیدهای چرب امگا-٦ و ۰/٥ تا ۰/۸میلی‌گرم امگا-۳ می‌باشد. میزان ویتامین آ بین ٤۰۰ تا ٦۷۸ میکروگرم معادل رتینول، ویتامین ث بین ۱٥ تا ۳۳/۸ میلی‌گرم، ویتامین ب۱ بین ۰/۳ تا ۰/۷٦ میلی‌گرم، ویتامین ب۲ بین ۰/٤ تا ۰/٦ میلی‌گرم، نیاسین بین ٤ تا ٥/۷٦ میلی‌گرم، ویتامین ب٦ بین ۰/۳تا ۰/٤٦ میلی‌گرم، ویتامین ب۱۲ بین ۰/٥ تا ۰/۸٤میکروگرم، اسید فولیک بین ۱۳۳/٤تا ۲۰۸/۸ میکروگرم و اسید پانتوتنیک بین ۱/۸ تا ۲/۸ میلی‌گرم است. این مکمل همچنین حاوی ۲۸۰ تا ۳۹۲ میلی‌گرم کلسیم، ۱۹٦/٤تا ۲۷٥ میلی‌گرم فسفر، ۲۰۰ تا ۲۸۰ میلی‌گرم پتاسیم، ٤۰ تا ٥٦ میلی‌گرم منیزیم، ۸ تا ۱۱/۲ میلی‌گرم روی، ۰/۳٤ تا ۰/٤٤ میلی‌گرم مس، ٦ تا ۸/٤ میلی‌گرم آهن، ۹۰ تا ۱٤۸/٤ میکروگرم ید، ۲۰ تا ۳۲ میکروگرم سلنیوم، ۱/۲ تا ۱/۸ میلی‌گرم منگنز و کمتر از ٥٤ میلی‌گرم سدیم است.[۱۱]

یکی از مهم‌ترین منابع در این زمینه، راهنمای جامع "تغذیه در شرایط اضطراری: جعبه‌ابزاری برای آغاز و مدیریت برنامه‌های تغذیه‌ای" است که در سال ۲۰۱۱ توسط کمیساریای عالی پناهندگان سازمان ملل متحد و برنامه جهانی غذا منتشر شده است.[۱۳] این راهنما، مجموعه‌ای کامل از اقدامات مورد نیاز در کمپ‌های پناهندگان یا مناطق دچار بحران را، از ارزیابی وضعیت تغذیه‌ای تا مداخلات عملی برای بهبود وضعیت ریزمغذی‌ها، ارائه می‌دهد. این منبع، ضمن شناسایی گروه‌های آسیب‌پذیر، مداخلات مکمل‌یاری، غنی‌سازی مواد غذایی و استفاده از فرآورده‌های درمانی آماده مصرف[iv] و غذای مکمل آماده مصرف[v] را به‌عنوان راه کارهای قابل اجرا در موقعیت‌های بحرانی معرفی کرده است.[۱۳]

در راهنمای دیگری که در سال ۲۰۰۷ توسط سازمان جهانی بهداشت با عنوان "دستورالعمل‌های مصرف مکمل آهن جهت پیشگیری و درمان کم‌خونی فقر آهن در مواقع بحران" منتشر شده است، به‌صورت ویژه به مدیریت کمبود آهن و کم‌خونی ناشی از آن در محیط‌های بحرانی پرداخته شده است.[۱٦] این دستورالعمل، توصیه می‌کند که زنان باردار در چنین شرایطی باید روزانه ۳۰ تا ٦۰ میلی‌گرم آهن المنتال همراه با ٤۰۰ میکروگرم فولیک‌اسید دریافت کنند.[۱٦] همچنین در صورت شیوع بالا یا کم‌خونی شدید، استفاده از مقادیر درمانی با نظارت پزشکی پیشنهاد شده است. از ویژگی‌های

i-Recommended Nutrient Intake
ii-Multiple Micronutrient Powder
iii-Small Quantity Lipid-based Nutrient Supplements
iv-Ready-to-Use Therapeutic Food (RUTF)
v-Ready-to-Use Supplementary Food (RUSF)

مهم این راهنما، تأکید بر هماهنگی مکمل‌یاری با آموزش تغذیه‌ای و پایش اثرات جانبی و انطباق مصرف است.[۱۶]

در سال ۲۰۱۲ نیز برنامه جهانی غذا مجموعه‌ای با عنوان "جعبه‌ابزار راهنمای تغذیه در شرایط بحرانی" منتشر کرد که تمرکز آن بر ارائه راهکارهای اجرایی سریع و قابل پیاده‌سازی در محیط‌های بحرانی است.[۱۲] در این راهنما، برای هر گروه هدف (کودکان، زنان باردار، بیماران)، نوع مکمل، فرم دارویی (قرص، پودر، ساشه، شربت)، مقدار مصرف، و فواصل زمانی توصیه‌شده برای مداخلات ریزمغذی‌ها به تفصیل آمده است. این منبع همچنین نکات مهمی درباره ذخیره‌سازی، توزیع، آموزش مصرف‌کنندگان و پایش اثربخشی ارائه می‌دهد که برای اجرایی‌سازی مداخلات در میدان بحران بسیار کلیدی است.[۱۲] برنامه جهانی غذا به‌طور ویژه بر ترکیب دو رویکرد اصلی در سبد غذایی بحران تأکید دارد، اول غنی‌سازی مواد غذایی پایه مانند نمک یددار، روغن ویتامینه‌شده و آرد غنی‌شده، و دوم توزیع غذاهای تخصصی از جمله غذاهای مخلوط غنی‌شده[i]، پودرهای حاوی ریزمغذی‌های چندگانه[ii]، غذای مکمل آماده مصرف، غذای درمانی آماده مصرف و بیسکویت‌های پرانرژی[iii] هستند. این غذاهای تخصصی باید دارای ترکیب مناسب انرژی، پروتئین و ریزمغذی‌ها تنظیم شده و به لحاظ بسته‌بندی و ثبات، با استانداردهای فنی مطابقت کنند. نظارت مستمر بر کیفیت عرضه، توزیع، خرید پیش‌میکس‌ها و همکاری با شرکای محلی نیز ضروری است. در همین راستا، یونیسف و سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۱۱ راهنمای دیگری با عنوان " دستورالعمل‌های استفاده از پودرهای ریزمغذی جهت غنی‌سازی خانگی مواد غذایی" منتشر کردند که به معرفی پودرهای حاوی ریزمغذی[iv] بعنوان ابزاری ساده و مؤثر برای غنی‌سازی غذا در سطح خانوار پرداخته است.[۱۷] استفاده از این مکمل‌ها که معمولاً حاوی آهن، روی، ید، و ویتامین‌های آ، د، ث و گروه ب هستند، در بحران‌هایی که امکان تهیه مکمل‌های قرصی یا مواد غذایی صنعتی وجود ندارد، روشی قابل اجرا و مؤثر شناخته شده است. این مکمل‌ها به‌ویژه برای کودکان ٦ تا ٥٩ ماه توصیه می‌شوند.[۱۷] سازمان بین‌المللی اسفیر[v] نیز در کتاب "منشور حقوق بشر و استانداردهای حداقلی در اقدامات امدادی" که آخرین نسخه آن در سال ۲۰۱۸ منتشر شد، حداقل استانداردهای لازم در زمینه تغذیه و تأمین ریزمغذی‌ها را در پاسخ‌های بشردوستانه ارائه کرده است.[۱۸] این استانداردها شامل میزان دسترسی به منابع تغذیه‌ای، حداقل مقدار ریزمغذی‌ها در جیره‌های غذایی عمومی، و لزوم استفاده از مواد غذایی غنی‌شده در بسته‌های اضطراری است. بخش تغذیه این کتاب به صراحت بیان می‌کند که در صورت عدم دسترسی به مواد غذایی متنوع و غنی‌شده، استفاده از مکمل‌های ریزمغذی، به‌ویژه برای کودکان زیر پنج سال و زنان باردار، یک ضرورت غیرقابل چشم‌پوشی است.[۱۸]

راهنمای گروه اصلی عملیاتی تغذیه نوزادان و کودکان خردسال در مواقع اضطراری[vi] ۲۰۱۷[vii] عنوان می‌کند برای کودکان ٦ تا ٥٩ ماهه، مکمل‌های حاوی ریزمغذی‌های متعدد ممکن است برای تأمین نیازهای تغذیه‌ای در مواردی که غذاهای غنی‌شده ارائه نمی‌شوند، همراه با سایر مداخلات برای بهبود غذاهای تکمیلی و شیوه‌های تغذیه، ضروری باشند. مکمل ویتامین A برای کودکان ٦ تا ٥٩ ماهه توصیه می‌شود. برای زنان باردار و شیرده، آهن و اسید فولیک یا مکمل‌های حاوی ریزمغذی‌های متعدد باید مطابق با آخرین دستورالعمل‌ها ارائه شود.[۱۹]

راهنمای ملی مدیریت تغذیه در بحران در ایران با هدف ارائه چارچوبی برای تامین و حفظ وضعیت تغذیه‌ای مناسب در شرایط بحران تدوین گردیده است. تمرکز اصلی آن بر ارزیابی‌های سریع تغذیه‌ای و شناسایی و کنترل بهداشت مواد غذایی و آب آشامیدنی و همچنین طراحی سیاهه غذاها، جیره غذایی اضطراری و تامین مکمل‌ها برای همگان خصوصا گروه‌های آسیب‌پذیر می‌باشد.[۱٤]

جدول ۲ خلاصه‌ای از دستورالعمل‌های تامین ریزمغذی‌ها در شرایط بحران به تفکیک هر ریزمغذی و شامل روش ارزیابی کمبود، گروه‌های در معرض خطر و مقادیر مصرف مکمل پیشنهادی بر اساس گروه سنی آورده شده است.

ماهیت غیرقابل پیش‌بینی بلایا و شرایط اضطراری پیچیده و واکنش‌های چندوجهی که آن‌ها ایجاب می‌کنند، طراحی و اجرای تحقیقات علمی دقیق در مورد مداخلات تغذیه‌ای خاص را چالش برانگیز می‌کند.

i-Fortified Blended Foods
ii-Multiple Micronutrient Powders
iii-High Energy Biscuits
iv-Micronutrient Powders
v-Sphere

vi-Infant and Young Child Feeding in Emergencies
vii-2017-IFE Core Group

جدول ۲-دستورالعمل‌های تامین ریزمغذی‌ها در شرایط بحران به تفکیک هر ریزمغذی

ریزمغذی	روش ارزیابی کمبود	گروه‌های در معرض خطر	مقادیر مصرف مکمل توصیه شده بر اساس گروه سنی
ویتامین آ	شیوع کراتوزیس فولیکولار، مشکلات بینایی، سطح رتینول سرم	کودکان ٦ ماه تا ٥ سال، زنان باردار و شیرده	٦-١١ ماه: یک بار دریافت ١٠٠،٠٠٠ واحد بین المللی و تکرار بعد از ١ ماه ١٢-٥٩ ماه: یک بار دریافت ٢٠٠،٠٠٠ واحد بین المللی و تکرار هر ٦-٤ ماه زنان باردار: دریافت ١٠،٠٠٠ تا ٢٥،٠٠٠ واحد بین المللی روزانه (در صورت نیاز)
آهن	هموگلوبین خون، فریتین سرم	کودکان ٦ ماه تا ٥ سال، زنان باردار و شیرده، نوجوانان دختر	٦-٢٣ ماه: ١٠-١٢/٥ میلی‌گرم روزانه یا ٣-٢ بار در هفته ٢٤-٥٩ ماه: ٣٠ میلی‌گرم روزانه (سوءتغذیه) زنان باردار: ٦٠-٣٠ میلی‌گرم همراه با ٤٠٠ میکروگرم فولات زنان شیرده: ٢٠ میلی‌گرم روزانه *نظارت بر عوارض جانبی مانند یبوست و هماهنگی با درمان‌های مالاریا ضروری است
روی	علائم بالینی، تأخیر رشد، آزمایش سرمی یا ادراری	کودکان زیر ٥ سال، زنان باردار، بیماران سوءتغذیه	کودکان ٦-٥٩ ماه: ١٠ میلی‌گرم روزانه (پیشگیری) در درمان اسهال: ٢٠ میلی‌گرم به مدت ١٤-١٠ روز زنان باردار: ١٥ میلی‌گرم روزانه
ید	غلظت ید ادرار جمعیتی	همه گروه‌ها به ویژه زنان باردار و کودکان	تاکید بر مصرف نمک یددار با ٢٠-١٥ میلی‌گرم ید در کیلوگرم مکمل ید خوراکی: ١٥٠ میکروگرم روزانه در کمبود حاد *نظارت بر توزیع و کیفیت نمک یددار حیاتی است
فولات و ویتامین‌های گروه ب	سطح سرمی فولات، شاخص‌های هماتولوژیک	زنان سن باروری، باردار، کودکان و بیماران سوءتغذیه	زنان باردار: ٨٠٠-٤٠٠ میکروگرم روزانه همراه با مکمل آهن کودکان و بزرگسالان: بر اساس نیازهای فردی و شدت کمبود تنظیم می‌شود *آموزش تغذیه و پیگیری مصرف مکمل بخشی از توصیه‌هاست

در حالی‌که درک علل و نظارت بر سوءتغذیه در شرایط اضطراری همچنان در حال پیشرفت است، دانش در مورد درمان سوءتغذیه در چنین شرایطی تا حد زیادی توسط گزارش‌های میدانی، اظهارات اجماعی کارشناسان و پروتکل‌های راهنمایی از سازمان‌های امدادی شکل گرفته است.[۲۰،۲۱] بسیاری از فجایع و بلایایی که در سراسر جهان رخ می‌دهند، تا حد زیادی گزارش نمی‌شوند، زیرا اغلب سال‌ها پیش آغاز شده و به بحران‌هایی مزمن یا طولانی‌مدت تبدیل شده‌اند. با این‌حال، جمعیت‌هایی که در چنین شرایطی آسیب‌پذیر هستند، به هیچ وجه کمتر از کسانی که درگیر فجایع ناگهانی و پرسر و صدای رسانه‌ای می‌شوند، شایسته دریافت کمک‌های انسانی نیستند. ارائه‌دهندگان کمک باید تلاش خود را بر توانمندسازی این جوامع و کاهش میزان آسیب‌پذیری آن‌ها متمرکز کنند تا بدین وسیله، آمادگی‌شان برای مقابله با هرگونه فاجعه‌ی احتمالی در آینده افزایش یابد.[۲۲] ابتکاراتی که با هدف گنجاندن آموزش تغذیه و توزیع غذا در تلاش‌های امدادرسانی در بلایا انجام می‌شوند، به بهبود نتایج تغذیه کمک می‌کنند. با این حال کشورهای مختلف با چالش‌های قابل توجهی مواجه هستند که مانع ارائه مؤثر خدمات تغذیه‌ای در شرایط بلایا می‌شود. این چالش‌ها شامل منابع محدود، فقدان اراده سیاسی، برنامه‌ریزی نامناسب، ناآگاهی، و محدودیت‌های زیرساختی است. شبکه‌های جاده‌ای ضعیف، امکانات ذخیره‌سازی ناکافی و بودجه ناکافی برای برنامه‌های تغذیه اضطراری، موانع اصلی هستند که بر کارآیی تلاش برای مقابله مناسب با نتایج بلایا تأثیر می‌گذارند. شناسایی این نقاط قوت و ضعف، بینش‌های ارزشمندی را برای سیاست‌گذاران، متخصصان و محققان فراهم می‌کند. بهبود تخصیص منابع، تقویت زیرساخت‌ها و تقویت تعهد سیاسی، گام‌های مهمی به سوی شیوه‌های مؤثرتر مدیریت بلایا با حساسیت به تغذیه هستند. با تمرکز بر این حوزه‌ها، کشورها می‌توانند راهبردهای هدفمندی را توسعه دهند که نتایج تغذیه‌ای را در حین و پس از بلایا بهبود بخشد و در نهایت منجر به جوامعی مقاوم‌تر و آماده‌تر شود.[۲۳] همکاری و هماهنگی خوب بین ذینفعان و بخش های مختلف می‌تواند اجرای سازوکار توزیع کمک را تسهیل کند و فرآیند توزیع غذا یا تدارکات را تسهیل کند تا کمک‌های ارائه شده توسط دولت و طرف‌های خصوصی به سرعت و به موقع توسط جامعه آسیب‌دیده از فاجعه دریافت شود.[۲۴] در زمینه‌ی کاهش بلایا، «آسیب‌پذیری» به شرایطی گفته می‌شود که تحت تأثیر عوامل یا فرایندهای فیزیکی، اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی شکل می‌گیرند و باعث افزایش حساسیت و آمادگی یک جامعه در برابر اثرات خطرات

می‌شوند. سازمان جهانی بهداشت نیز آسیب‌پذیری را «تمایل یا آمادگی برای متحمل شدن آسیب در اثر رویدادهای بیرونی» تعریف می‌کند. آمادگی عبارت است از «اقداماتی که بسیج سازمان‌یافته پرسنل، بودجه، تجهیزات و تدارکات را در یک محیط امن برای امدادرسانی مؤثر تضمین می‌کند». با این حال، میزان توجه به آسیب‌پذیری با ایجاد ظرفیت یک جامعه، عامل کلیدی در تعیین آمادگی آن در برابر بلایا است.[۲۲] بودجه محدود، منابع انسانی و روش‌های توزیع می‌تواند بر دسترسی به غذا برای کودکان نوپا تأثیر بگذارد. به همین دلیل، لازم است که تغذیه کودکان زیر پنج سال در شرایط پس از بلایا به طور خاص با ارائه غذاهای مختلف بر اساس گروه‌های سنی انجام شود. لازم است که رویه‌های عملیاتی استاندارد[i] برای رسیدگی به تغذیه کودکان زیر پنج سال در شرایط پس از بلایا تدوین شود، که در این مورد، اختیار آن بر عهده سرویس بهداشت به عنوان مجری فنی است.[۱۵]

۴. نتیجه‌گیری

در مجموع، منابع موجود نشان می‌دهند که مداخلات ریزمغذی‌ها در شرایط بحرانی باید با توجه به نوع بحران، شیوع کمبودها، گروه‌های آسیب‌پذیر، و امکانات آمادی[ii] طراحی شوند. تجمیع این منابع و استخراج مؤلفه‌های مشترک و کارآمد، می‌تواند به تدوین یک دستورالعمل ساختاریافته و قابل بومی‌سازی برای استفاده در نظام سلامت ملی منجر شود اجرای این مطالعه می‌تواند خلأ دانشی موجود در زمینه کمبود ریزمغذی‌ها در شرایط بحران را پر کرده و به ارتقاء آمادگی در برابر جنگ و بلایای طبیعی کمک شایانی کند.

با توجه به وضعیت کمبود ریزمغذی‌ها در جمعیت ایرانی، در شرایط بحران که امنیت غذایی و مراقبت‌های بهداشتی به شدت مختل می‌شوند، احتمال تشدید این کمبودها بسیار بالا بوده و لزوم طراحی یک دستورالعمل جامع برای پیشگیری و تأمین ریزمغذی‌ها در شرایط بحرانی نظیر جنگ و بلایای طبیعی کاملاً محسوس است. سازمان‌های بین‌المللی مختلف، از جمله سازمان جهانی بهداشت، یونیسف، برنامه جهانی غذا، و کمیساریای عالی پناهندگان سازمان ملل متحد، در سال‌های گذشته دستورالعمل‌هایی برای مداخلات تغذیه‌ای در بحران‌ها منتشر کرده‌اند. با این‌حال، این منابع پراکنده، به زبان‌های مختلف، و اغلب فاقد انطباق‌پذیری مستقیم با شرایط محلی کشورها هستند. در بسیاری از کشورها هنوز یک دستورالعمل جامع، بومی‌سازی‌شده و مبتنی بر شواهد برای تأمین ریزمغذی‌ها در بحران در اختیار نهادهای بهداشتی و امدادی قرار ندارد. در ایران این دستورالعمل جامع توسط وزارت بهداشت تهیه و ابلاغ گردیده است، لذا با استفاده از مرور تجارب بین‌المللی می‌توان به بازنگری و اصلاح آن پرداخت. در نتیجه، ضرورت دارد با مرور منابع معتبر و تحلیل توصیه‌های موجود، یک الگوی راهبردی برای تأمین و مکمل‌یاری ریزمغذی‌ها در بحران تدوین گردد که قابل استفاده در موقعیت‌های اضطراری، توسط تیم‌های سلامت، سازمان‌های امدادرسان و سیاست‌گذاران باشد.

سپاس‌گزاری: پژوهش حاضر با حمایت پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی انجام گردید. همچنین این پژوهش در کمیته اخلاق پژوهشکده اخلاق پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با کد IR.SBMU.ENDOCRINE.REC.1404.063 به تصویب رسیده است.

تعارض منافع: نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تضاد منافعی در پژوهش حاضر وجود ندارد.

i-Standard Operating Procedure
ii-Logestic

References

1. Hayudanti D, Ethasari RK, Alristina AD, Laili RD. Management of pregnant women's Nutrition in Disaster Emergencies in Indonesia: a systematic review. Int J Advancement Life Sci Res 2022; 5: 19-26.
2. World Health Organization. Essential nutrition actions: improving maternal, newborn, infant and young child health and nutrition. 2013.
3. Sadler K, Kingston D. NUTRITION IN EMERGENCIES; POLICIES, PRACTICE AND DECISION-MAKING NUTR 308 Spring 2012 Syllabus V3.
4. Bhutta ZA, Das JK, Rizvi A, Gaffey MF, Walker N, Horton S, et al. Evidence-based interventions for improvement of maternal and child nutrition: what can be done and at what cost? Lancet 2013; 382: 452-77.
5. Soleimanzadehkhayat M, Yoosefi M, Zamaninour N, Shahbal N, Gohari K, Sheidaei A, et al. Mortality Attributable to Nutritional Deficiencies among Iranian Children under the Age of Five at National and Subnational Level: 1995–2015. Arch Iran Med 2020; 23: 75-83.
6. Jazayeri M, Moradi Y, Rasti A, Nakhjavani M, Kamali M, Baradaran HR. Prevalence of vitamin D deficiency in healthy Iranian children: A systematic review and meta-analysis. Med J Islam Repub Iran 2018; 32: 83.

7. Ghazizadeh H, Rezayi M, Emadzadeh M, Tayefi M, Abdollahi Z, Timar A, et al. Prevalence of Vitamin D Deficiency in Iran: A Systematic Review and Meta-Analysis. Journal of Cardio-thoracic Medicine 2022; 1; 10. (2) Available from: URL: https://scholar.google.com/scholar?hl=en&as_sdt=0%2C5&q=H+Ghazizadeh+Prevalence+of+Vitamin+D+Deficiency+in+Iran%3A+A+Systematic+Review+and+Meta-Analysis&btnG=
8. Olyaei HP, Bahadoran Z, Mirmiran P, Azizi F. Repeated cross-sectional and longitudinal study of dietary mineral intake status in Iranian adults: Tehran lipid and glucose study. J Health Popul Nutr 2025; 44: 151.
9. Olyaei HP, Bahadoran Z, Mirmiran P, Azizi F. Repeated cross-sectional and longitudinal study of dietary vitamin intake status in Iranian adults: Tehran Lipid and Glucose Study. Journal of Public Health 2025.
10. ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, et al. 3. Prevention or Delay of Type 2 Diabetes and Associated Comorbidities: Standards of Care in Diabetes-2023. Diabetes Care 2023; 46(Suppl 1): S41-s8.
11. Dewey KG, Stewart CP, McDonald C, Wessells KR, Arnold CD, Prado EL, et al. Why small-quantity lipid-based nutrient supplements should be integrated into comprehensive strategies to prevent child undernutrition in nutritionally vulnerable populations: response to Gupta et al.'s commentary. World Nutrition 2023; 14: 79-85.
12. World Food Programme. Nutrition in Emergencies Toolkit. Rome: 2012. Available from: URL: https://www.wfp.org/support-us/stories/donate?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=11709431918&utm_content=115463949244&gclsrc=aw.ds&gad_source=1&gad_campaignid=11709431918&gbraid=0AAAAACOf4HpttHbkaQnGlAX9j9w9Nx6__&gclid=EAIaIQobChMI7rXH_ub6kAMVdKODBx2UATtFEAAYASAAEgKglvD_BwE
13. Cluster N. A toolkit for addressing nutrition in emergency situations. New York: UNICEF. 2011. Available from: URL: https://cvoed.imss.gob.mx/COED/home/normativos/DPM/archivos/HDRM/health_topics/nutrition/a_toolkit_nutrition_in_emergency_situations.pdf
14. Available from: URL: https://nutr.behdasht.gov.ir/uploads/353/2023/Apr/25/taghziye%20bohran%20final%20Chap%20shodeh.pdf.
15. Laili RD, Alristina AD, Hayudanti D, Ethasari R. Establishing nutritional management after natural disaster for children under-five years in Indonesia: a systematic review. International Journal of Advancement in Life Sciences Research 2022; 5: 11-8.
16. Stoltzfus RJ, Dreyfuss ML. Guidelines for the use of iron supplements to prevent and treat iron deficiency anemia: Ilsi Press Washington, DC; 1998. Available from: URL: https://www.foodsystems.org/wp-content/uploads/2021/02/iron_guidelines_revised2003-1.pdf
17. Guideline W. use of multiple micronutrient powders for home fortification of foods consumed by infants and children 6–23 months of age. Geneva: World Health Organization 2011; (pp. 30-30).
18. Staff SP. Sphere Project: Humanitarian charter and minimum standards in humanitarian response: Practical action publishing; 2011.
19. Relief E. Infant and Young Child Feeding in Emergencies. Available from: URL: https://doi.org/10.1177/0890334414537118
20. Webb P, Boyd E, de Pee S, Lenters L, Bloem M, Schultink W. Nutrition in emergencies: Do we know what works? Food Policy 2014; 49: 33-40.
21. Young H, Borrel A, Holland D, Salama P. Public nutrition in complex emergencies. Lancet 2004; 364: 1899-909.
22. Wright M, Vesala-Husemann M. Nutrition and disaster preparedness: focusing on vulnerability, building capacities. Online Journal of Issues in Nursing 2006; 11(3). Available from: URL: www.nursingworld.org/ojin/topic31/tpc31_5.
23. Godwinsa OP, Ochagwubab E, Idokoc IP, Akpad FA, Olajidee FI, Isaiah T. Comparative analysis of disaster management strategies and their impact on nutrition outcomes in the USA and Nigeria. Business and Economics in Developing Countries(BEDC) 2024; 2: 34-42. DOI: http://doi.org/10.26480/bedc.02.2024.49.60
24. Batalipu NR, Yani A. Manajemen Penanggulangan Gizi Pasca Bencana. 2019

Review Article

Micronutrient Provision in Crisis Situations: A Review of Global Resources and Strategies

Bahadoran Z, Dehghani A

Micronutrient Research Center, Research Institute for Endocrine Disorders, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, I.R. Iran

e-mail: Z.bahadoran@sbmu.ac.ir

Received: 02/09/2025 **Accepted**: 15/11/2025

Abstract

Introduction: In crises such as war, displacement, and natural disasters, vulnerable populations, especially children under five years of age, pregnant and lactating women, the elderly, and chronically ill patients, are more susceptible to malnutrition and micronutrient deficiencies than other groups. Providing micronutrients in these situations is a significant challenge for the public health system. Materials and Methods: This narrative overview reviews the resources and strategies available in the world related to nutritional interventions in crises and the experiences of international and national organizations focusing on providing micronutrients by searching for resources through reputable scientific databases, including PubMed, Scopus, Medline, Cochrane, and websites related to nutrition and crises between 2000 and 2025. Results: Various international organizations, including the World Health Organization, United Nations International Children's Fund (UNICEF), the World Food Program, and the United Nations High Commissioner for Refugees, have developed specialized guidelines for providing micronutrients in crises. A review of the guidelines shows that supplementation, fortification, the use of ready-to-eat products, and nutritional education are among the strategies countries use. Micronutrients such as vitamin A, iron, zinc, iodine, folate, and B vitamins are a priority. Conclusion: In crises, given the increased likelihood of micronutrient deficiencies, it is necessary to develop comprehensive, localized guidelines for their prevention and provision. Pooling international resources and analyzing existing recommendations can lead to the creation of a strategic model for use in health systems and crisis management across countries, as well as to the review and amendment of existing guidelines.

Keywords: Micronutrients, Crisis, Public Health, Policy, Strategy