

وضعیت ویتامین A، از علم تا عمل

دکتر مسعود کیمیاگر*، رویا ریاضی**

مقدمه

حرکت جهانی جهت از بین بردن ضعف، ناتوانی و مرگ و میر ناشی از کمبود ویتامین A در دهه اخیر به مقدار چشمگیری افزایش یافته است. نمایندگان کشورهای که در کنفرانس سران کشوری The world summit for children در سال ۱۹۹۰ در نیویورک گردهم آمدند و نیز کنفرانس سال ۱۹۹۱ در مونترآل جهت پایان دادن به گرسنگی پنهان و نیز کنفرانس جهانی تغذیه در سال ۱۹۹۲ در رم همه در مسیر از بین بردن کمبود ویتامین A و عوارض ناشی از آن از جمله شب کوری، هم‌افق شدند.

کمبود ویتامین A و گزروفتالمی در بسیاری از کشورهای در حال گسترش از مشکلات عمده بهداشتی است که باعث کاهش مقاومت بدن در برابر بیماریها،

شب کوری، کوری مطلق و مرگ و میر به میزان زیاد می‌شود. شواهد جمع‌آوری شده از مطالعات متعدد نشان می‌دهد که در کودکانی که گزروفتالمی خفیف دارند، خطر عفونت و مرگ دو تا چهار برابر کودکان مشابه با تغذیه کافی می‌باشد (۱-۴). از آنجا که پیشگیری از کمبود ویتامین A بخش مهمی از استراتژی کلی جهت بهبود وضع تغذیه و بهداشت کودکان است، برنامه‌های کنترل کمبود ویتامین A باید با سایر برنامه‌های مربوط به بهداشت و توسعه تلفیق شود. این مقاله، مروری است بر نقش و وضعیت ویتامین A و راههای کنترل کمبود آن.

نقش ویتامین A

ویتامین A ریزمغذی (Micronutrient) است که در منابع گیاهی به صورت پیش ویتامین انواع کاروتن‌ها، به ویژه بتاکاروتن و در منابع حیوانی به شکل ویتامین A یافت می‌شود. ویتامین A در بینایی، افتراق سلولی، رشد استخوانها و مقاومت در برابر عفونتها و بیماریها نقش

* استاد و رئیس انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور

** پژوهشیار انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور

واکنشهای سلولی شرکت دارند- دخالت دارد و کمبود ویتامین A باعث می‌شود که سنتز گلیکو پروتئینها دچار اختلال شود (۷ و ۶).

ویتامین A همچنین برای حفظ و سلامت اپیتلیوم تازه تقسیم شده و ترشح مخاطی سلولهای اپیتلیوم ترشح کننده مخاط ضروری است. در اثر کمبود این ویتامین در بافت اپیتلیوم قرنیه و شبکیه چشم، مجاری تنفسی و در مجاری ادراری - تناسلی یاخته‌های کراتینیزه و شاخی به وجود می‌آیند. کمبود ویتامین A در چشم نه تنها باعث اختلال در ساخته شدن دوباره رنگدانه بینایی می‌شود، بلکه در مراحل پیشرفته‌تر باعث صدمات گسترده به ساختمان قرنیه و در نهایت تخریب و کوری کامل می‌شود.

وضعیت ویتامین A

همان طور که قبلاً نیز ذکر شد، کمبود ویتامین A یکی از مشکلات عمده بهداشتی بسیاری از کشورهای در حال توسعه است؛ به طوری که ۵ تا ۱۰ میلیون کودک علائم چشمی کمبود ویتامین A را نشان می‌دهند و بیش از ده برابر این تعداد، علائم کمبود ویتامین A دارند (۱۰). ارتباط بین کمبود ویتامین A و مرگ و میر کودکان تا اوائل سالهای ۱۹۳۰- یعنی زمانی که تکمیل سازی با ویتامین A در مرگ و میر بیماران مبتلا به سرخک کاهش چشمگیری نشان داد - شناخته نشده بود. مطالعات مقطعی و بررسیهای مختلف در سه دهه اخیر ارتباط و همراهی بین گزروفتالمی و میزان بالای مرگ و میر را نشان داد (۱۰).

کودکان ۶ ماهه تا ۶ ساله از نظر کمبود ویتامین A آسیب پذیرترین گروه می‌باشد (۵ و ۸). از آنجایی که نیازهای تغذیه‌ای این گروه بسیار بالاست اگر مصرف مواد غذایی غنی از ویتامین A محدود شود و بیماریهای عفونی ذخایر ویتامین A را نابود سازد، کمبود اتفاق می‌افتد. در

مهمی بازی می‌کند. بهترین منابع ویتامین A، منابع حیوانی نظیر جگر، شیر پرچربی، تخم مرغ و کره می‌باشد. منابع حیوانی حاوی رتینول فعال است که می‌تواند مستقیماً توسط بدن مورد استفاده قرار گیرد. برای شیرخواران بهترین منبع ویتامین A شیر مادر است. گیاهان نیز از منابع مهم پیش ویتامین A هستند. گیاهان حاوی کاروتنها از قبیل بتاکاروتن‌ها هستند که در بدن می‌توانند به ویتامین A تبدیل شوند. بهترین منابع گیاهی ویتامین A سبزیهای سبز برگ تیره و میوه‌ها و سبزیهای زرد رنگ نظیر هویج و کدو حلوائی است.

کمبود ویتامین A، زمانی اتفاق می‌افتد که دریافت ویتامین A یا ذخایر کبدی نتواند نیازهای متابولیک بدن را برآورده سازد. معمولترین علت کمبود ویتامین A مصرف ناکافی مواد غذایی غنی از ویتامین A می‌باشد. همچنین در اثر کاهش جذب و یا مواردی که تبدیل و استفاده از ویتامین A مختل شود، کمبود روی می‌دهد. این حالت اغلب زمانی بروز می‌کند که عفونت یا بیماری بالا و یا مصرف چربی، روغنها و پروتئین خیلی پائین باشد. مواد غذایی حاوی روغنها و چربیها برای جذب مناسب ویتامین A بوسیله بدن و پروتئین برای استفاده مناسب آن توسط بدن، ضروری می‌باشند (۵).

ویتامین A در بالا بردن مصونیت بدن در مقابل ابتلا به عفونتها اثر کاملاً مشخصی دارد و عوارض کمبود ویتامین A در کودکان اغلب با عفونتهای معمول دوران کودکی نظیر اسهال، عفونتهای مجاری تنفسی فوقانی، سرخک، برنشیت و آبله مرغان همراه است (۶-۸). بررسیهای متعدد روی حیوانات و همچنین در انسان نقش ویتامین A در خونسازی را نشان داده است. کمبود ویتامین A منجر به کمخونی و کاهش آهن خون می‌شود. در کودکان بسیاری از جوامع فقیر گزروفتالمی و کمخونی همراه هم دیده می‌شود (۹). این ویتامین در سنتز گلیکو- پروتئینها- که از اجزای اصلی سلول بوده، در بسیاری از

وضعیت ویتامین A در ایران

شواهد دریافت ناکافی ویتامین A به سال ۱۹۷۲ باز می‌گردد، یعنی زمانی که مطالعه در سطح کشور نشان داد که حدود ۹۰ درصد جمعیت روستایی و ۲۰ درصد جمعیت شهری - نسبت به آنچه در توصیه سازمان جهانی بهداشت و FAO آمده است - ویتامین A کمتری دریافت کرده بودند (۱۸). با وجودی که درصد ویتامین A که بوسیله منابع گیاهی تامین می‌شود بیش از ۸۰ درصد کل بود لیکن دریافت چربی در جوامع روستایی پائین و حدود ۱۰-۱۵ درصد کل انرژی دریافتی بود که نشان‌دهنده جذب ناکافی کاروتن‌ها است (۱۹).

مطالعات سالهای اخیر نشان می‌دهد که کمبود هنوز هم وجود دارد. دریافت ویتامین از برنامه غذایی حدود ۷۰ درصد RDA در مناطق روستایی اطراف تهران است (۲۰). در سمنان به عنوان یک استان مرکزی فقط حدود ۱۲ درصد ساکنان روستایی و ۴۰ درصد ساکنان شهری ویتامین A مورد نیاز روزانه‌شان تامین می‌شود (۱۹) و متوسط مصرف کمتر از ۵۰ درصد استاندارد در استان کرمان گزارش شده است (۱۹).

در کشور ما خشکی ملتحمه و قرنيه در بین ۲۰ درصد دانش‌آموزان استان سیستان و بلوچستان گزارش شده است (۱۸). همچنین کمبودهای حاشیه‌ای ویتامین A در سیستان و بلوچستان، هرمزگان و کهکیلویه و بویراحمد با اندازه‌گیری ویتامین A سرم مشاهده شده است (۲۰). بر اساس اطلاعات بیوشیمیایی کمبود ویتامین A بین ۹ تا ۲۳ درصد متغیر است. میزان رتینول سرم ۳۵ درصد از نوزادان پسر و ۲۱ درصد از نوزادان دختر متولد شده از مادران تهرانی پائین است (۲۱). علائم بالینی کمبود ویتامین A در استانهای کردستان، هرمزگان، کهکیلویه و بویراحمد، سیستان و بلوچستان دیده شده که از

وضعیت‌های اضطراری مانند قحطی، خشکسالی و بروز بلايای طبیعی موارد شدید کمبود ویتامین A در کودکان تا سنین ده سال، در زنان در سنین باروری و نیز اغلب زنان شیرده و باردار دیده می‌شود (۵ و ۸). در بین کودکانی که در سنین پیش دبستانی هستند، گروه ۲-۴ ساله از نظر کوری ناشی از کمبود ویتامین A آسیب‌پذیرترین گروه می‌باشند (۵).

کمبود ویتامین A متداولترین علت کوری در کودکان کشورهای در حال توسعه است. با وجودی که شدیدترین علائم کمبود ویتامین A در ارتباط با چشم است، شواهد اخیر حاکی از آن است که حتی کمبود خفیف ویتامین A با افزایش خطر عفونت و مرگ و میر همراه می‌باشد (۵). تحقیقات انجام شده در اندونزی، هندوستان، نپال و غنا نشان می‌دهد که بهبود وضعیت ویتامین A در کودکان پیش دبستانی می‌تواند احتمال زنده ماندن این کودکان را به میزان چشمگیری افزایش دهد (۱۱-۱۳). مطالعات نشانگر آن است که کودکانی که کمبود خفیف ویتامین A دارند از نظر مرگ و میر ناشی از سرخک در معرض خطر بیشتری هستند؛ و نیز ممکن است از نظر ابتلا به عفونتهای حاد تنفسی و بیماریهای اسهالی نسبت به کودکانی که کمبود ویتامین A ندارند، مستعدتر باشند (۲، ۱۴ و ۱۵).

به طور کلی کمبود ویتامین A با خطر مرگ بیشتری همراه است. خطر مرگ در کودکان مبتلا به شب کوری سه برابر بیشتر از کودکان طبیعی است. کودکان مبتلا به گزروفتالمی - در مقایسه با کودکان سالم - ۹ برابر بیشتر در معرض خطر مرگ قرار دارند. اگر توجه شود کودکانی که برای مقایسه به عنوان اطفال طبیعی در نظر گرفته می‌شوند در واقع طبیعی نبوده، کمبود خفیف ویتامین A دارند، با محاسبه می‌توان نتیجه گرفت که در موارد کمبود شدید ویتامین A خطر مرگ بیست برابر بیش از کودکان کاملاً سالم است (۱۶).

گزرورز تا لکه بیتو متغیر است و لکه بیتو در کردستان حدود ۲۱ درصد است (۲۲). شکی نیست که کمبود این ریز مغذی در بعضی از نواحی کشور مشکل ساز می باشد.

شاخصهای ارزیابی ویتامین A

معیار بیوشیمیایی سازمان جهانی بهداشت برای کمبود ویتامین A که از نظر بهداشت عمومی اهمیت داشته باشد میزان ویتامین A سرم یا پلاسمای کمتر از $10 \mu\text{g/dl}$ در بیش از ۵ درصد جمعیت در خطر است (۲۳)؛ در حالی که سازمان بهداشت پان آمریکن (PAHO) کمبود ویتامین A را در صورتی که سطح ویتامین A سرم یا پلاسمای ۱۵ درصد جمعیت کشور کمتر از $20 \mu\text{g/dl}$ باشد، به عنوان یک مشکل بهداشتی تلقی می کند (۲۳).

شاخصهای بیولوژیکی وضعیت ویتامین A و میزان نسی که مرز کمبود را تعیین می کند و حداقل میزان شیوعی که کمبود را یک مشکل بهداشتی عمومی در نظر می گیرد توسط کمیته مشترک سازمان بهداشت جهانی و یونسف تعریف شده (۲۴) که در جدول ۱ و ۲ ارائه شده است.

طبقه بندی بیست سال پیش سازمان جهانی بهداشت در مورد گزروفتمالی با تغییر کوچکی همچنان معتبر می باشد. این طبقه بندی که در سال ۱۹۸۲ در آن تجدید نظر شده به قرار زیر می باشد (۲۵).

شب کوری

XN

ارائه می شود.

جدول (۱) شاخصهای بیوشیمیایی کمبود ویتامین A

کمبود ویتامین A			شاخص بیوشیمیایی
شدید (درصد)	متوسط (درصد)	خفیف (درصد)	رتینول سرم $70 \mu\text{mol/l}$
بیش از ۲۰	۱۰-۲۰	۲-۱۰	

XIA خشکی ملتحمه
 XIB لکه بیتو
 X2 خشکی قرنیه
 زخم قرنیه با کراتومالاسی که کمتر از یک سوم سطح قرنیه را در بر گرفته باشد X3A
 زخم قرنیه با کراتومالاسی که یک سوم سطح قرنیه یا بیش از آن را در بر گرفته باشد X3B
 اسکار قرنیه XS
 فوندوس گزروفتمالیک XF

در واقع تفاوت طبقه بندی جدید با قدیم در آنست که قبلاً "گمان می شد شب کوری یک عارضه ثانوی است حال آنکه در طبقه بندی جدید، آن را پیش از سایر علائم و در بالای جدول قرار داده اند. به این ترتیب شب کوری به عنوان یک علامت زود هنگام، اهمیت بیشتری پیدا کرده است.

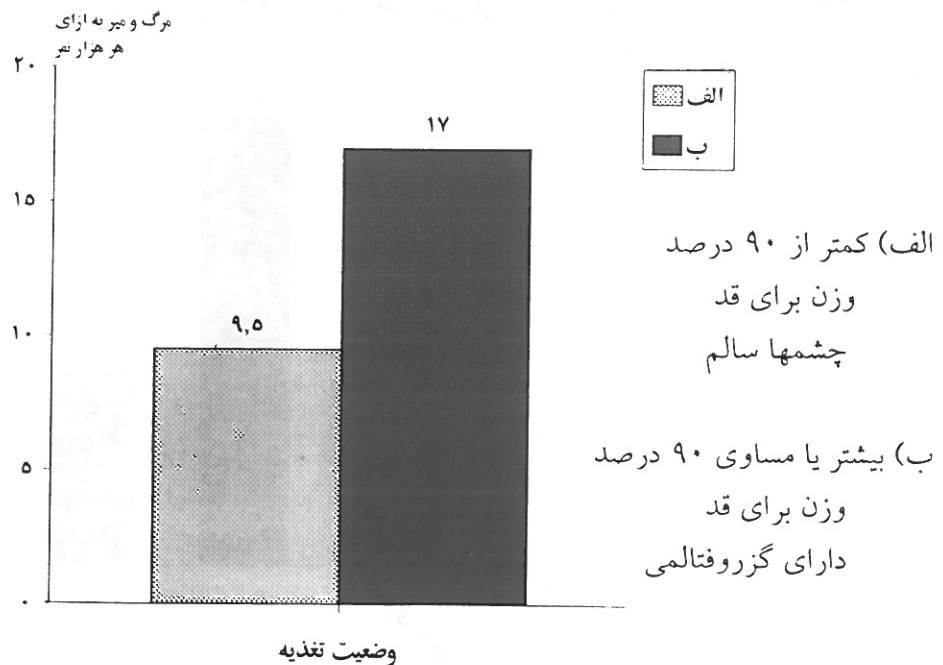
عوارض چشمی کمبود ویتامین A بسیار سریع پیش می روند و امکان دارد کراتومالاسی یا ذوب شدن قرنیه در عرض چند روز تمام سطح قرنیه را در بر گیرد و منجر به کوری شود. حال آنکه درمان به موقع در عرض چند روز می تواند ضایعه اولیه را نیز التیام بخشد و از کوری جلوگیری کند.

نظر به اینکه تازه ترین اطلاعات و نقطه نظرهای دانشمندان در اجلاس اخیر ویتامین A در تایلند ارائه گردید، در اینجا گزارشی از این اجلاس که شعار آن "پر کردن فاصله علم و عمل پس از دو دهه پیشرفت" بود، ارائه می شود.

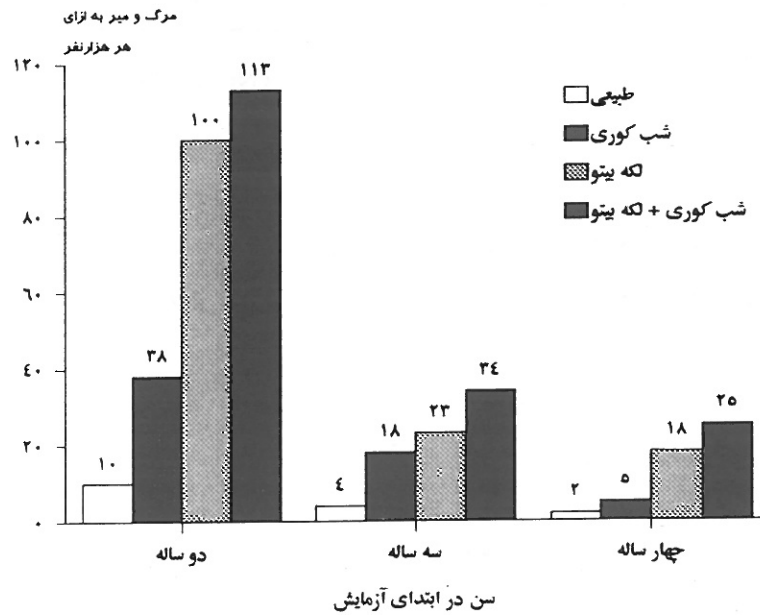
جدول ۲) شاخصهای تن سنجی و غذایی کمبود ویتامین A

شاخصهای تن سنجی و غذایی	شرط برای شیوع کمبود ویتامین A
- وضعیت تغذیه (SD ۲- از جداول NCHS)	$\leq 30\%$
از رشد بازماندگی ≥ 3 سال	$\leq 8\%$
از دست دهی وزن ≥ 5 سال	بیش از ۷۵ درصد جامعه، دستکم سه بار در هفته، غذاهای غنی از ویتامین A مصرف کنند
- الگوهای غذایی	کمتر یا برابر با ۴ روز در هفته برای متوسط مصرف منابع حیوانی ویتامین A
کودکان ۱۲-۷۱ ماهه و زنان باردار و شیرده	یا کمتر یا برابر با ۶ روز در هفته برای متوسط مصرف منابع حیوانی و گیاهی ویتامین A،
- تکرر مصرف نیمه کمی / کیفی	در حداقل ۷۰ درصد نواحی مورد بررسی در یک منطقه

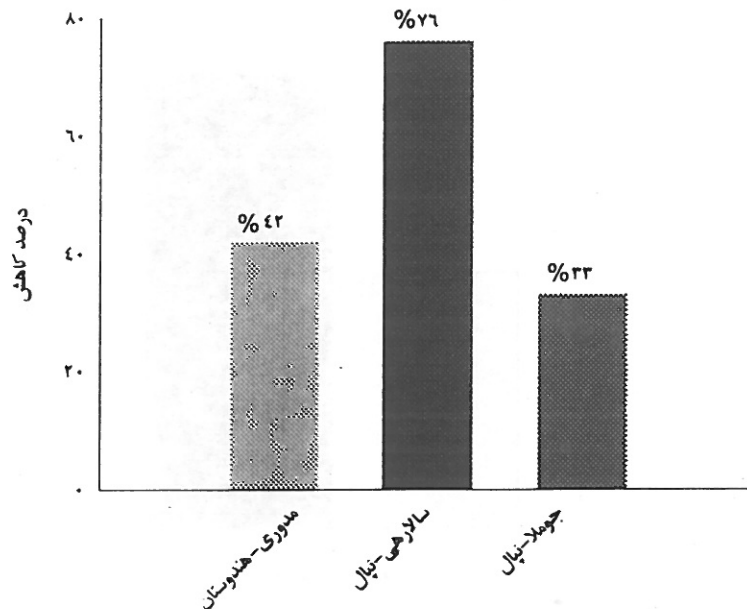
نمودار ۱) مرگ و میر در میان کودکان بدون گزروفتالمی و دارای سوءتغذیه پروتئین انرژی و کودکان مبتلا به گزروفتالمی که، در مقایسه با قد، وزن بهتری داشتند (۱۷)



نمودار ۲) این شکل نشان می‌دهد که شدت گزروفتالمی - و در نهایت کمبود ویتامین A - با مرگ و میر کودکان ارتباط مستقیم دارد (۱۷)



نمودار ۳) مرگ و میر ناشی از سرخک در میان کودکانی که به طور تصادفی دوز پیشگیری کننده ویتامین A دریافت کردند در سه جامعه آسیایی ۳۳-۷۶ درصد کمتر از کودکان گروه کنترل است (۱۷)



این اجلاس گرد هم آمده بودند سیاستگذاران، مدیران اجرایی و دانشمندانی از موسسات آموزشی، وزارتخانه‌ها و سازمانهای غیر دولتی و آژانس‌های بین‌المللی نظیر یونیسف، سازمان جهانی بهداشت، فائو، موسسه بین‌المللی هلن کالر (HKI)، USAID، OMNI به چشم می‌خورند. در این اجلاس پنج روزه جنبه‌های مختلف علمی و اجرایی مساله پیشگیری از کمبود ویتامین A، اعم از دوزرسانی، غنی‌سازی، آموزش تغذیه، تشویق جهت سبزی‌کاری در باغچه‌ها و میوه‌های سرشار از کاروتنوئیدها و فقرزدایی مورد بحث و بررسی قرار گرفت. اطلاعات جدید در مورد شیوع کمبود ویتامین A نشان داد که در این زمینه پیشرفتهایی حاصل شده است. در مقایسه با اجلاس قبلی IVACG که در سال ۱۹۹۴ برگزار شد کشورهای بیشتری کمبود ویتامین A را به عنوان یک مشکل بهداشتی مورد مذاقه قراردادده‌اند. بعلاوه، طبق گزارش WHO تغییری در شدت کمبود ویتامین A حاصل شده است؛ به طوری که، بسیاری از کشورها از گروه کمبود "شدید" ویتامین A به گروه کمبود "تحت کلینیکی" گذر کرده‌اند. هر چند این تغییر نشان دهنده نوعی پیشرفت است ولی هنوز هم این کمبود بر مرگ و میر کودکان و ابتلای آنان به بیماری‌ها تأثیر چشمگیری دارد. مقالات ارائه شده نشان داد که برنامه‌های کشوری مبارزه با کمبود ویتامین A در صورتی موفق خواهد بود که از سه شیوه اصلی افزایش دریافت ویتامین A یعنی تجویز مکمل، غنی‌سازی و ایجاد تنوع در برنامه غذایی به‌طور همزمان استفاده شود. اهمیت نسبی هر یک از این روشها با توجه به شرایط ویژه محلی و منابع هر کشور تعیین خواهد شد.

از آنجا که اجلاس در گواتمالا برگزار شده بود، و برنامه "غنی‌سازی شکر با ویتامین A" در این کشور با موفقیت اجرا شده است، اجلاس امسال بیشتر از سالهای گذشته بر غنی‌سازی تأکید داشت. قبل از شروع اجلاس،

گزارشی از هفدهمین اجلاس شورای بین‌المللی ویتامین A (IVACG)

IVACG در سال ۱۹۷۵ توسط آژانس توسعه بین‌المللی (USAID) به منظور پشتیبانی و هدایت فعالیت‌ها، در سطح بین‌المللی برای کنترل و ریشه‌کنی کمبود ویتامین A در جهان بنیاد نهاده شد. یکی از هدفهای اساسی IVACG فراهم آوردن محیط و تشکیلاتی برای تبادل نظر در مورد افکار جدید، یافته‌های تحقیقاتی و برنامه‌های مداخله‌ای از پیش طراحی شده برای ریشه‌کنی کمبود ویتامین A می‌باشد. برای این منظور IVACG اجلاسهای بین‌المللی را ترتیب می‌دهد و با سازمانهای بین‌المللی نظیر WHO و یونیسف همکاری می‌کند، تا بتوان دستورالعملها و خط مشی لازم را برای تشخیص، درمان و پیشگیری کمبود ویتامین A تهیه کند و به اجرا در آورد. همکاریهای فنی و انتشار گزارشهای فنی در زمینه علل کمبود و راههای پیشگیری و درمان آنها از دیگر فعالیتهای این سازمان است. IVACG تا کنون چند کمیسیون ویژه (Task force) برای بررسی موضوعاتی چون تشخیص، پیشگیری و درمان کمبود ویتامین A تشکیل داده که انتشارات مهم آن به شرح زیر است:

- رهنمودهایی جهت رفع کمبود ویتامین A و ریشه‌کنی گزروفتالمی

- شیوه استفاده مناسب از ویتامین A

- Nutrition communication in vitamin A programs: a resource book.

- A brief guide to current methods of assessing vitamin A status.

موضوع هفدهمین اجلاس IVACG که در مارس ۱۹۹۶ در کشور گواتمالا برگزار شد "حذف عملی کمبود ویتامین A: تنگناها و راه حلها برای سال ۲۰۰۰" بود. در بین ۴۶۰ شرکت کننده‌ای که از ۶۲ کشور جهان برای

نتایج حاصل از هفدهمین اجلاس IVACG منجر به توصیه‌های زیر شد:

(۱) برنامه‌های ایمن سازی موقعیتی عالی برای ارائه مکمل‌های ویتامین A است. داده‌های ارائه شده در این اجلاس تاکید مجددی بر این بود که اگر مکمل ویتامین A همراه با واکسن سرخک در ۹ ماهگی داده شود بر ایمنی حاصل از واکسن سرخک اثری نخواهد داشت؛

(۲) تشخیص شب‌کوری در بزرگسالان آسانتر از کودکان است. در جوامعی که شب‌کوری در دوران بارداری و شیردهی شایع است، باید آن را نشانه کمبود پنهان ویتامین A قلمداد کرد؛

(۳) هنگام ارزیابی وضعیت ویتامین A یک جمعیت با استفاده از شاخص رتینول سرم، باید در تفسیر نتایج به وجود عفونت در افراد توجه کرد؛

(۴) کمبود ویتامین A می‌تواند باعث تشدید کم‌خونی شود. در درمان کم‌خونی باید مطمئن شد که جمعیت مورد نظر دچار کمبود ویتامین A نیست؛

(۵) اطلاعات معتبرتری درباره محتوای بتاکاروتن غذاها مورد نیاز است. برای اینکه بتوانیم داده‌های مربوط به فعالیت پروویتامین A را تفسیر کنیم باید زیست‌فراهمی آنرا در غذا بدانیم. به نظر می‌رسد که کاروتنوئیدهای موجود در بعضی از مواد غذایی مثل روغن پالم قرمز، پاپایا، انبه و سیب زمینی زرد شیرین زیست‌فراهمی ویژه‌ای داشته باشد. شیوه برداشت، نگهداری و تهیه مواد غذایی روی محتوا و زیست‌فراهمی پروویتامین A اثر می‌گذارد و این مسئله باید هنگام تنظیم جدولهای ترکیبات مواد غذایی در نظر گرفته شود؛

(۶) در نهایت، هر کشور باید برنامه‌هایی را تدوین کند که در آن هر سه روش افزایش دریافت ویتامین A (دوز رسانی، غنی‌سازی، ایجاد تنوع در برنامه غذایی) به کار گرفته شود. اهمیت نسبی هر یک از این روشها با توجه به شرایط ویژه محلی و منابع هر کشور تعیین خواهد

یونیسف کارگاهی را در مورد غنی‌سازی برپا کرده و بسیاری از شرکت‌کنندگان از یکی از کارخانه‌های تولید شکر غنی شده در آن نزدیکی بازدید کردند. گواتمالایها تجارب ۲۰ ساله خود را در زمینه غنی‌سازی و مشکلاتی که با آن مواجه شده بودند در اختیار دیگران قرار دادند. اهم این مشکلات عبارت بود از نداشتن اطمینان از کیفیت محصول غنی شده و نیز اثرات نامطلوب رطوبت زیاد بر ویتامین A غنی‌کننده.

مقاله‌های ارائه شده در زمینه "دوز رسانی" نشان داد که برنامه‌های ایمن‌سازی برای تحویل مکمل‌های ویتامین A وضعیتی عالی فراهم می‌آورد. دوز رسانی برای زیر پوشش در آوردن افراد فقیری که نمی‌توانند از غذاهای غنی شده استفاده کنند یا تنوع غذایی ندارند همچنان بهترین شیوه است. طی جلساتی که درباره "تنوع غذایی" برپا شد، اهمیت زیست‌فراهمی کاروتنوئیدها موضوع اصلی بحث بود.

برای دکتر دارنتون - هیل مدیر پروژه OMNI یکی از هیجان‌انگیزترین مباحث اجلاس امسال نتایج بررسی باغچه‌کاریهای خانگی بود که توسط موسسه بین‌المللی هلن کلر (HKI) ارائه شد. دکتر دارنتون هیل گفت: "ما از پیش می‌دانستیم که در آمد حاصل از باغچه‌های خانگی به زنان می‌رسد، یعنی کسانی که مسئول رسیدگی به غذای خانواده هستند هرچه قدرت بیشتری پیدا کنند فرزندان کمتر وبا تغذیه بهتری خواهند داشت. ولی مقاله HKI که بر اساس کار انجام شده در بنگلادش نوشته شده بود برای اولین بار نشان داد که باغچه‌های خانگی واقعا اثر بیولوژیکی روی اسهال و شب‌کوری مادران نیز برجای گذاشته است. هرچند احساس می‌شود که در این اجلاسها همواره تنشی بین دانشمندان علوم محض و تعداد رو به تزاید کارشناسان علوم کاربردی وجود دارد، ولی پژوهش موسسه هلن کلر بهترین مثال از جمع شدن علم و عمل در یکجا بود".

کمبود ویتامین A تاکید کرد و گفت: " اکنون باید برپایه دانش که طی دو دهه گذشته به دست آورده‌ایم عمل کنیم. استراتژی آژانس این است که از این به بعد در تمام نقاطی که برنامه‌های کاهش مرگ و میر کودکان اجرا می‌شود، مسئله کمبود ویتامین A نیز در نظر گرفته شود."

مراجع

- 1) Sommer A, Tarwotjo I, Hussaini G, et al. Incidence, prevalence and scale of blinding malnutrition. *Lancet* 1981; i: 1407-8.
- 2) Sommer A, Hussaini G, Tarwotjo I, and Susanto D. Increased mortality in children with mild vitamin A deficiency. *Lancet* 1983; 2: 585-92.
- 3) Sommer A, Tarwotjo I, and Katz J. Increased risk of xerophthalmia following diarrhea and respiratory disease. *Am J Clin Nutr* 1987; 45(5):977-80.
- 4) Bloem M W, Wedel M, Egger R J, et al. Mild vitamin A deficiency and risk of respiratory tract disease and diarrhea in preschool and school children in northeast Thailand. *Am J Epidemiology* 1990; 131: 332-9.
- 5) Rosen D S. Conducting a qualitative assessment of vitamin A deficiency: A field guide for program managers. Helen Keller International Vitamin A Technical Assistance program, New York, 1992
- 6) Goodhart R S, Shils M E. *Modern Nutrition in Health and Disease*. 6th Ed., Lea and Febiger, Philadelphia, 1980.
- 7) World Health Organization. Control of vitamin A deficiency and xerophthalmia. Technical Report Series 672, 1982.
- 8) Reddy V. Vitamin A deficiency and blindness in Indian children. *Indian J Med Res* 1978; 68(Suppl): 26-37.
- 9) Majia L A, Hodges R E, Arroyave M D G, et al. Vitamin A deficiency and anemia in Central American children. *Am J Clin Nutr* 1977; 30:1175-84.
- 10) Fawzi W W, Chalmers T C, Herrera M G, et al. Vitamin A supplementation and child mortality: A meta-analysis. *J Am Med Assoc* 1993; 269(7): 898-903.
- 11) Sommer A, Tarwotjo I, Djunaedi E, et al. Impact of vitamin A supplementation on childhood mortality: A randomized controlled community trial. *Lancet* 1986; 1:1169-73.
- 12) Rahmathullah L, Underwood B A, Thulasiraj R D, et al. Reduced mortality among children in Southern India receiving a small weekly dose of vitamin A. *N Engl J Med* 1990; 323:929-35.
- 13) West K P, Pokhrel R P, Katz J, et al. Efficacy of vitamin A in reducing preschool child mortality in Nepal. *Lancet* 1991; 338: 67-71.
- 14) Barclay A J G, Foster A, Sommer A. Vitamin A supplements and mortality related to measles: A randomized clinical trial. *Br Med J* 1987; 294: 6.
- 15) Sommer A, Katz J, Tarwotjo I. Increased risk of respiratory disease and diarrhea in children with preexisting mild vitamin A deficiency. *Am J Clin Nutr* 1984; 40: 1090-5.
- 16) Sommer A. Vitamin A. Its effect on childhood, Sight and life. *Nutr Rev* 1994; 52(2), Part II: S60-66.
- 17) Sommer A. Vitamin A, infectious disease, and childhood mortality. A 2 Solution ? *J Infect Dis* 1983; 167(5): 1003-7.
- 18) Food and Nutrition Institute. A look at the activities. Publication 1976, No.123.
- 19) National Nutrition Institute and Ministry of Agriculture. Food Consumption survey in the provinces (Unpublished)
- 20) Kimiagar M, Yassai M, Keyvani F and Malek F. Vitamin A status in Iran. *Internat J Vit Nutr Res* 1988; 58: 103-4.
- 21) Yassai M and Malek F. Newborns vitamin A in relation to sex and birth weight. *J Trop Ped* 1989; 35: 247-9.
- 22) Kimiagar M. The status of vitamin A nutrition in I.R. of Iran. XVI, IVACG meeting, Chiang Rai Thailand 1994.
- 23) Lie C, Ying C, En-lin W, Brun T and Geissler C. Impact of large-dose vitamin A supplementation on childhood diarrhea, respiratory disease and growth. *European J Clin Nutr* 1993; 47:86-8.
- 24) WHO/UNICEF. Indicators for assessing vitamin A deficiency and their application in monitoring and evaluating intervention programmes. Review Version, 1994.
- 25) Sommer A. Field guide to the detection and control of xerophthalmia. 2nd ed. Geneva WHO 1982; 1-58.
- 26) Control of vitamin A deficiency. *Nutriview*, Issue 1994; 2:8.

شد. اجرای این روشها در قالب برنامه‌های بهداشتی جاری مملکتی اثر آنها را بیشتر و پایدارتر خواهد کرد. در روز پایانی اجلاس دکتر Daulaire مشاور عالی سیاستگزاری جمعیت، بهداشت و توسعه نیروی انسانی از آژانس توسعه بین‌المللی (USAID) در سخنرانی خود بر تعهد این آژانس برای رسیدن به هدف حذف عملی