

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

برنامه جامع پیشگیری و کنترل اختلالات ناشی از کمبود ید
در استان آذربایجان غربی
(سطح اول)

تدوین کنندگان:

دکتر سکینه نوری سعیدلو، عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات سلامت مواد غذایی و
آشامیدنی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
فریبا بابائی، کارشناس تغذیه معاونت امور بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

تایپ و صفحه آرایی: لیلا دانا

طرح روی جلد: مهندس زینب غفاری آذر

سال: بهار ۱۳۹۲

با همکاری:

- دکتر جعفر نوروززاده عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
- دکتر سعید قوام زاده عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
- دکتر عبدالمجید حمیصی متخصص اطفال دانشگاه علوم پزشکی ارومیه
- دکتر عادل خوشبوقره باغ کارشناس مبارزه با بیماریهای معاونت امور بهداشتی
- مهندس سعید مینایی مهر مدیر گروه بهداشت محیط و حرفه ای معاونت امور بهداشتی
-

فهرست مطالب

۳	پیشگفتار.....
۷	نقش ید در فیزیولوژی بدن.....
۱۰	تاریخچه ی گواتر و کرتینیسیم.....
۱۲	تاریخچه ی کمبود ید در جهان.....
۳۶	تاریخچه ی کمبود ید در ایران.....
۴۴	بررسی روند کنترل اختلالات ناشی از کمبود ید در جهان.....
۵۶	انجمن بین المللی کنترل اختلال های ناشی از کمبود ید.....
۶۲	کمیته استانی پیشگیری از اختلالات ناشی از کمبود ید.....
۶۲	اعضای کمیته استانی پیشگیری از اختلالات ناشی از کمبود ید.....
۶۸	اهمیت پایش وارزیابی برنامه اختلالات ناشی از کمبود ید.....
۶۹	پایش برنامه در سطح تولید.....
۶۹	نحوه نمونه برداری و کنترل کیفیت نمک خوراکی در سطح تولید.....
۷۲	پایش برنامه در سطح توزیع.....
۷۳	نحوه نمونه برداری و کنترل کیفیت نمک خوراکی در سطح توزیع.....
۷۵	پایش برنامه در سطح خانوار.....
۷۵	نحوه نمونه برداری و کنترل کیفیت نمک خوراکی در سطح مصرف خانوارهای شهری.....
۷۷	نحوه نمونه برداری و کنترل کیفیت نمک خوراکی در سطح مصرف خانوارهای روستائی.....
۷۸	پایش ادواری ید ادار.....
۸۱	شاخص های برنامه پیشگیری و کنترل اختلالات ناشی از کمبود ید در استان آذر بایجان غربی.....
۹۵	ارزیابی برنامه حذف اختلالات ناشی از کمبود ید.....
۹۸	نتایج برنامه حذف اختلالات ناشی از کمبود ید.....
۱۰۲	ید موجود در نمک ها.....
۱۰۶	شیوع کلی گواتر در سه پایش ملی کشور.....
۱۱۶	منابع.....

پیشگفتار

نقش موثر ید در ساخت هورمونهای تیروئید و تاثیر هورمون ها در سلامت و اعمال حیاتی انسان از دوران جنینی ، کودکی و بلوغ دلیل اهمیت ید است . کمبود ید میتواند از ابتدایی ترین مرحله حیات ، زندگی انسان را دستخوش مخاطراتی کند که بعد از وقوع قابل جبران نیست . کمبود ید معمولا به دلیل فقر ید در آب و خاک در سطح جامعه رخ می دهد و عوارض آن دامنگیر تعداد کثیری از افراد ساکن در یک منطقه جغرافیایی میشود .

بر اساس آخرین گزارش سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۰۲ میلادی از ۲/۲ میلیارد نفری که در جهان در معرض خطر کمبود ید هستند یک میلیارد نفر به درجاتی از گواتر مبتلا می باشند.

بطور کلی تخمین زده میشود که کمبود ید ۵/۲ میلیون DALYS (سالهای از دست رفته به دلیل ناتوانی) به جهان تحمیل می کند بطور تقریب ۲۵درصد این بار در مناطق آفریقایی ۱۷درصد آن متعلق به منطقه جنوب شرقی آسیا SERO و ۱۶درصد آن مربوط به منطقه مدیترانه شرقی است.

کمبود ید باعث سقط، مرده زایی، اختلالات حرکتی ، اختلال رشد، اختلالات شناختی ، اختلالات روانی ، کرو لالی ، ضعف اسپاتیک ، فلج شل حاد و عامل اختلال در قدرت یاد گیری کودک ، سلامت زنان ، کیفیت زندگی جوامع و تولیدات اقتصادی است.

از این رو پیشگیری و کنترل اختلالات ناشی از کمبود ید از اولویتهایی است که تمام کشورها باید با همت و تلاش مداوم بدان بپردازند. خوشبختانه کشور ما ۲۰ سال پس از اجرای برنامه با همکاری بخشهای ذیربط به شاخص های بین المللی برای کنترل اختلالات ناشی از کمبود ید دست یافته است. موفقیت های بدست آمده در برنامه پیشگیری و کنترل IDD در ایران مبین این واقعیت است که مبارزه با کمبود ید از طریق ید دار کردن نمک های خوراکی، پایش و نظارت دقیق بر اجرای برنامه بسیار موثر است.

نتایج بررسی ها حاکی از آن است که میانه ید ادرار دانش آموزان کشور بیش از ۱۰۰ میکروگرم در لیتر است. بنابراین جمهوری اسلامی ایران کماکان جزء کشورهای عاری از کمبود ید می باشد. با این وجود، روند کاهش نسبی ید ادرار و پایین تر بودن ید ادرار دانش آموزان از حد مطلوب بین المللی در برخی از استان های کشور، همچنین وضعیت نمک های تولیدی و مصرفی خانوارها، ضرورت کنترل کیفی هر چه بیشتر محصولات صنایع نمک توسط مسئولین امر و آموزش عمومی از طریق رسانه های عمومی را ایجاب می نماید.

در حال حاضر نکته مهم استمرار برنامه و رسیدن به هدف نهایی که حذف اختلالات ناشی از کمبود ید است، می باشد و این امر در گرو پایش مرتب و مستمر فعالیتهای اجرایی، تصحیح و حل مشکلات احتمالی با همکاری های تنگاتنگ درون بخشی و

بین بخشی است. کشور های زیادی به دلیل نداشتن برنامه های پایش و نظارت بر روند مصرف نمک ید دار و میزان ید موجود در نمک های ید دار دچار شکست شده اند. به این جهت ، پایش منظم و دوره ای روند شیوع گواتر ، میانه ید ادرار در سطح خانوارهای کشور از اهمیت ویژه ای برخوردار است .

فصل اول

کلیات اختلالات ناشی از کمبود ید

- نقش ید در فیزیولوژی بدن
- تاریخچه ی گواتر و کرتینیسم
- تاریخچه ی کمبود ید در جهان
- تاریخچه ی کمبود ید در ایران
- بررسی روند کنترل اختلالات ناشی از کمبود ید در جهان

نقش ید در فیزیولوژی بدن

ید یک عنصر اساسی برای تولید هورمون های تیروئید و رشد و نمو انسان و حیوانات است و کمبود آن یک معضل قدیمی بشر و یکی از شایع ترین علل قابل پیشگیری آسیب مغزی در دنیای امروزی تلقی می شود. مقدار ید موجود در بدن بسیار کم (۱۵ تا ۲۰ میلی گرم) و نیاز روزانه برای رشد طبیعی تنها ۱۰۰ تا ۱۵۰ میکروگرم است. اکثر ید موجود بر روی کره ی زمین در آب اقیانوس ها وجود دارد که قسمت عمده ی آن در اثر ریزش برف و باران و سیلاب و شست و شوی خاک های سطحی کره ی زمین، از طریق رودخانه ها به دریا ها و اقیانوس ها رسیده است. مناطق کوهستانی بیشتر دچار این پدیده شده اند. بنابراین، شدیدترین کمبود ید در مناطق کوهستانی هیمالیا، آند، آلپ، و کوهستان های چین وجود دارد. ید به صورت یدید در خاک و آب دریا ها یافت می شود. یون یدید در اثر تابش اشعه ی خورشید اکسیده شده، به صورت ید که قابل تبخیر است در می آید، به طوری که هر سال ۴۰۰۰۰۰ تن ید در اثر تبخیر آب دریا ها وارد اتمسفر می شود. غلظت ید آب دریا ها حدود ۵۰ تا ۶۰ میکروگرم در لیتر و در جو حدود ۷ / ۰ میکرو گرم در مترمکعب است. ید موجود در اتمسفر مجددا بر اثر ریزش باران با غلظت ۱/۸ تا ۵/۸ میکروگرم در لیتر به زمین برمی گردد. اما در مقایسه با یدی که کره زمین از راه تبخیر از دست می دهد، ید کمتری از طریق ریزش باران به آن برمی گردد. بنابراین و با توجه به اینکه هیچ منبع طبیعی برای جایگزینی آن وجود

ندارد، کمبود ید در خاک پایدار خواهد ماند. تمام گیاهانی که در این خاک رشد می نمایند، کمبود ید خواهند داشت. در نتیجه انسان ها و حیوان ها که به طور کلی وابسته به گیاهان روییده در چنین خاکی هستند، با کمبود ید روبرو خواهند شد. میزان ید موجود گیاهان رشد نموده در خاک های با کمبود ید ۱۰ میکروگرم به ازای هر کیلوگرم وزن خشک آن ها است، در حالی که این مقدار برای گیاهان روییده در خاک های بدون کمبود ید، ۱۰۰۰ میکروگرم به ازای هر کیلوگرم وزن خشک آن ها است. اهمیت بیولوژیکی ید شرکت در ساختمان هورمون های تیروئید T₃ و T₄ است. هورمون های تیروئید در تنظیم متابولیسم بیشتر سلول های بدن و نیز در رشد و نمو فیزیکی و تکامل سیستم عصبی انسان و حیوانات نقش حیاتی دارند. در کمبود ید غده ی تیروئید به منظور دریافت ید بیشتر از جریان خون و تولید مقادیر کافی هورمون به طور جبرانی بزرگ شده، ایجاد گواتر می کند. کمبود ید عملکرد تیروئید را دچار اختلال می کند و برحسب اینکه این کمبود در چه زمانی حاصل شود و نیز براساس شدت آن، عوارض و تغییرات به وجود آمده را تحت عنوان اختلال های ناشی از کمبود ید تقسیم بندی می کنند.

جدول شماره (۱): طیف اختلالات ناشی از کمبود ید (IDD)

مرحله ی کمبود	عوارض و اختلالات
دوران جنینی	سقط، تولد جنین مرده، ناهنجاری های مادرزادی
نوزادی، کودکی، نوجوانی	تیروئید، کر تینیسیم عصبی و میکزودمی، دیپلژی اسپاستیک، کر و لالی، عقب ماندگی روانی و ذهنی، افزایش مرگ و میر نوزادی، کم کاری تیروئید نوزادی
بالغین	گواتر توأم با عوارض آن، پرکاری تیروئید ناشی از ید
تمام سنین	گواتر، کم کاری تیروئید، اختلال عملکرد ذهنی، افزایش استعداد به آسیب های ناشی از تشعشع هسته ای

علت اصلی اختلال های ناشی از کمبود ید (IDD)، ید خاک و آب است اما با توجه به اینکه افراد مختلف نسبت به کمبود ید واکنش یکسان نشان نمی دهند، احتمال دخالت عوامل ژنتیکی نیز مطرح می شود. مصرف زیاد مواد گواتروژن از جمله گیاهان خانواده کلم و شلغم، بادام زمینی، لوبیای سویا و گاساوا جذب ید را دچار اختلال می کند، سوء تغذیه ی پروتئین و انرژی و کمبود سلنیوم، کمبود ویتامین A نیز به عنوان عوامل ثانوی شدت کمبود ید گزارش شده اند. یددار کردن نمک و استفاده از محلول های روغنی یددار، دو روش عمده در کنترل و پیشگیری از IDD هستند. یددار کردن نمک مناسب ترین و کم هزینه ترین روش است اما در مناطق دور از دسترس و به خصوص مناطقی که دچار کمبود ید شدید هستند، استفاده از تزریق عضلانی

محلول های روغنی یددار می تواند ۳ تا ۵ سال و کپسول های خوراکی آن تا یکسال، ید بدن را به میزان کافی تأمین نماید.

تاریخچه ی گواتر و کرتینیسیم

شناخت بشر از گواتر به هزاران سال قبل و از کرتینیسیم به صد ها سال قبل بازمیگردد . قدیمی ترین گزارش در مورداین پدیده ها به تمدن های قدیم چینی، هندو و سپس یونان و روم مربوط می شود . ۱۰ یکی از قدیمی ترین گزارش ها در موردگواتر مربوط به امپراتور افسانه های چین به نام شن نانگ است که در کتاب خود از تأثیر علف های دریایی در درمان گواتر یاد نموده بود .درمان گواتر با علف ها و جلبک های دریایی توسط مولف مشهور چینی به نام ژ یخان نیز که در سال های ۳۱۷ الی ۴۱۹ بعد از میلاد می زیسته مکتوب شده است .چینی ها حتی از تیروئید حیوانات در درمان گواتر استفاده می نموده اند .هندو ها ۲۰۰۰ سال قبل از میلاد ومصریان ۱۵۰۰ سال قبل از میلاد در پاپیروس های خود ازگواتر یاد نموده اند .قدیمی ترین تصویر شناخته شده از گواتر در کتیبه ی بودا واقع در پاکستان مربوط به قرن دوم و سوم بعد از میلاد است . اولین بار توصیف گواتر و کرتینیسیم دردوران رنسانس صورت گرفت .مطالعه های علمی در قرن هفدهم و هجدهم رشد بیشتری پیدا کرد و پزشک انگلیسی بهنام توماس وارتون اولین توصیف علمی را در مورد غده ی تیروئید در سال ۱۶۵۶ میلادی در کتاب

خود مکتوب نمود و در سال ۱۷۵۴ میلادی واژه ی " کرتن " در دایره المعارف دبدزوتر بدین گونه تعریف شد: "شخص کودن و ابله که کر و لال بوده، گواتر آویزانی در ناحیه ی جلوی گردن دارد". قرن نوزدهم آغاز کوشش های جدی برای کنترل مشکل گواتر بود. به علت اینکه بسیاری از سربازان از مناطق به خصوص فرانسه قادر به انجام خدمت سربازی نبودند، ناپلئون دستور بررسی همه جانبه و نظام مند گواتر را صادر کرد. در سال ۱۸۱۳ میلادی با کشف ید توسط کورتویس از فوکوس و زیکولاریس دریایی، علت گواتر و کرتینیسم به کمبود ید نسبت داده شد. کوندت در سال ۱۸۲۰ ترکیب ید را برای درمان گواتر پیشنهاد نمود. مافیینی و پرووست در سال ۱۸۴۶ میلادی برای اولین بار تئوری نقش کمبود ید در ایجاد گواتر را مطرح نمودند. کاربرد نمک یددار در درمان گواتر اولین بار در سال ۱۸۳۲ میلادی توسط بوسینگوت در آمریکای جنوبی پیشنهاد شد. ارتباط بین گواتر و ید در سال ۱۸۹۶ میلادی برای اولین بار با نشان دادن وجود ید در غده ی تیروئید توسط بومن به اثبات رسید. اقدامات انجام شده در زمینه ی پیشگیری و کنترل گواتر در قرن بیستم بر اساس فعالیت های دیوید مارین است که در سال ۱۹۱۵ اعلام نمود: "گواتر آندمیک آسان ترین بیماری شناخته شده ی قابل پیشگیری است". در همین سال نیز هانزینگر استفاده از نمک یددار را برای کنترل گواتر در سوئیس پیشنهاد نمود. مارین و کیمبال در سال های ۱۹۱۶ تا ۱۹۲۰ میلادی با تجویز نمک های یددار در سطح وسیع در ایالت اوهایوی آمریکا به نخستین

تجربه ی موفقیت آمیز در زمینه ی مبارزه با کمبود ید دست یافتند. در مجموع دانش به دست آمده در مورد پیشگیری و کنترل اختلال های ناشی از کمبود ید در نیمه ی دوم قرن بیستم منجر به ریشه کن نمودن کمبود ید به عنوان یک معضل قدیمی بشر، در اوایل قرن بیست و یکم در بسیاری از نقاط دنیا شده است.

تاریخچه ی کمبود ید در جهان

آمریکای شمالی: پیشگیری از گواتر در سطح وسیع با استفاده از نمک یددار برای اولین بار در سال ۱۹۲۴ توسط کیمبال در ایالت میشیگان آمریکا شروع شد. شیوع گواتر در این ایالت ۳۸/۶ درصد بود. با توزیع و مصرف نمک یددار در این ایالت، شیوع گواتر در سال ۱۹۲۹ یعنی ۵ سال بعد از مصرف همگانی نمک یددار به ۹ درصد کاهش یافت. در پیگیری های بعدی که توسط براش و آلتلند در سال ۱۹۵۱ در مناطق مذکور انجام شد، شیوع گواتر ۱/۴ درصد گزارش شد و سرانجام با شروع یددار کردن نمک ها، گواتر آندمیک در سال های ۱۹۲۰ میلادی در آمریکا برطرف شد. در اولین مطالعه ی ملی سلامت و تغذیه (NHANES-I) که در سال های ۱۹۷۱ تا ۱۹۷۴ میلادی در آمریکا انجام شد، میانه ی ید دفعی ادرار جمعیت مورد مطالعه ۳۲۰ میکروگرم در لیتر بود که مؤید دریافت کافی و حتی بیش از حد ید در آمریکایی ها است که در بررسی NHANES-III که در سال های ۱۹۸۸ تا ۱۹۹۴ میلادی انجام شد، این مقدار به

۱۴۵ میکروگرم در لیتر کاهش یافته بود و در بررسی ۲۰۰۱-۲۰۰۲-NHANES-III میانه ی ید ادرار کماکان ثابت در حد ۱۶۸ میکروگرم در لیتر بود. در سال های بین بررسی NHANES-I و NHANES-III خطر کمبود ید به ویژه در زنان در سنین باروری (۱۵ تا ۴۴ سال) افزایش یافت. در بررسی NHANES-I میانه ی ید دفعی ادرار زنان حامله ۳۲۷ میکروگرم در لیتر و در کمتر از ۱٪ افراد این مقدار پایین تر از ۵۰ میکروگرم در لیتر بود، در حالی که در بررسی NHANES-III میانه ی ید ادرار به ۱۴۱ میکروگرم در لیتر کاهش یافته و ۶/۹ درصد افراد میانه ی ید ادرار کمتر از ۵۰ میکروگرم در لیتر داشتند. در بررسی اخیر یعنی ۲۰۰۱-۲۰۰۲-NHANES میانه ی ید دفعی ادرار زنان حامله ثابت ماند و ۱۷۳ میکروگرم در لیتر گزارش شد. در این بررسی ۷/۳ درصد زنان حامله میانه ی ید ادرار کمتر از ۵۰ میکروگرم در لیتر داشتند. هرچند میزان دریافت ید جامعه ی آمریکایی از سال ۱۹۷۰ میلادی به بعد حدود ۵۰ درصد کاهش یافت،

کشور آمریکا هنوز عاری از کمبود ید (sufficient Iodine) تلقی می شود، ولی نگرانی در مورد افزایش شیوع کاهش ید ادرار زنان باردار و در سنین باروری در این کشور وجود دارد که نیازمند بهبود نگرش و افزایش آگاهی جامعه ی آمریکا نسبت به اهمیت دریافت ید کافی به خصوص در دوران بارداری و شیردهی است.

آمریکای مرکزی و جنوبی: اختلال های ناشی از کمبود ید به طور گسترده ای در سرتاسر آمریکای مرکزی و جنوبی نیز وجود داشته است و این کشور ها تاریخچه ی قابل توجهی از کمبود ید دارند. مجسمه های به دست آمده از مناطق آند و مکزیک نشان می دهند که گواتر آندمیک سال ها قبل از رسیدن کلمب در این مناطق وجود داشته است. شدیدترین موارد IDD در مناطق کوهستانی آن ها شامل کشورهای کلمبیا، اکوادور، پرو، بولیوی، شیلی و آرژانتین دیده شده است. اما تقریباً هیچ کشوری در آمریکای لاتین مصون از کمبود ید نبوده است. پیشنهاد یددار کردن نمک برای پیشگیری از بروز گواتر اولین بار در سال ۱۸۳۱ میلادی توسط بوسینکوت مطرح شد. بررسی های مدون در ارتباط با شیوع گواتر در برخی از کشورهای آمریکای لاتین از سال های ۱۹۳۰ میلادی شروع شد. تقریباً در تمام این کشور ها شیوع گواتر بالاتر از ۵۰ درصد بود. قانون یددار کردن نمک ها در سال های ۱۹۵۰ تا ۱۹۶۰ میلادی در این کشور ها به تصویب رسید، که برخی از این برنامه های یدرسانی به طور گذرا موفقیت آمیز بود اما اغلب آن ها بنا به دلایل سیاسی موفقیتی نداشتند. به طور ی که علیرغم گذشت ۳۰ سال از تصویب قانون یددار کردن نمک ها در این کشورها، بررسی های سال های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ میلادی گویای پایداری کمبود ید در آمریکای لاتین بود و تنها تعداد اندکی از این کشور ها وضعیت ید نزدیک به میزان کافی داشتند. در سال

۱۹۹۹ علی‌رغم پیشرفت‌های قابل توجه در دیگر مناطق جهان، کمبود ید هنوز یک مشکل عمده ی بهداشت عمومی در ۱۹ کشور آمریکای لاتین محسوب می‌گردد. در اوایل سال ۱۹۸۰ میلادی شیوع گواتر در بولیوی ۷۱٪، در اکوادور ۸۰٪ و در پرو ۳۶٪ بوده است. در سال‌های ۱۹۸۳ تا ۱۹۸۵ میلادی، بولیوی، اکوادور و پرو سه کشوری بودند که وضعیت ید جامعه خود را مجدداً ارزیابی نموده، برنامه‌های کنترل IDD مؤثری را به مرحله اجرا درآوردند به طوری که بولیوی در سال ۱۹۹۶، پرو در سال ۱۹۹۸ و اکوادور در سال ۱۹۹۹ عاری از کمبود ید شناخته شدند. کشور کلمبیا در سال ۱۹۹۸، ونزوئلا در سال ۱۹۹۹ و پاناما در سال ۲۰۰۰ میلادی نیز به کنترل IDD رسیده‌اند. اکوادور و پرو موفقیت‌های قابل توجهی در حفظ و پایداری وضعیت خود داشتند، در حالی که کشور بولیوی علی‌رغم رسیدن به وضعیت مطلوب، به علت عدم حمایت دولت، مشکلات موجود در کارخانه‌های تولید نمک یددار و غافل شدن از تداوم پایش برنامه‌های مبارزه با اختلال‌های ناشی از کمبود ید، مجدداً به وضعیت کمبود ید دچار شده است. در مجموع در طی ۱۵ سال گذشته تقریباً تمام کشورهای آمریکای لاتین وضعیت ید جامعه خود را مورد ارزیابی مجدد قرار داده و برنامه‌های پیشگیری از IDD را به مرحله ی اجرا گذاشته‌اند، به طوری که حداقل ۹۰ درصد از جمعیت ۲۲ کشور بزرگ آمریکای لاتین نمک یددار به مقدار کافی استفاده می‌نمایند، در ۱۷ کشور آمریکای لاتین میانه ی ید ادرار افراد حداقل ۱۰۰ میکروگرم

در لیتر است و کمتر از ۲۰ درصد آن ها ید دفعی ادرار کمتر از ۵۰ میکروگرم در لیتر نشان می دهند.

قاره ی اروپا: گواتر آندمیک که اغلب توأم با کرتینیسم آندمیک است، از قرن ها پیش از اروپا به ویژه مناطق کوهستانی آن از جمله سوئیس، استرالیا، ایتالیا، فرانسه و بلغارستان گزارش شده است .

کشور سوئیس: تأثیر نمک های یددار در کنترل گواتر به طور واضح با حوادثی که در سوئیس اتفاق افتاد به اثبات رسید . شیوع گواتر و کرتینیسم در سرتاسر این کشور بسیار بالا بود، به طوری که در سال ۱۹۲۳ در دو بیمارستان ایالت برن سوئیس که تنها ۷۰۰۰۰۰ نفر جمعیت داشت، حدود ۷۰۰ بیمار مبتلا به کرتینیسم که قادر به مراقبت از خود نبودند، نگهداری می شدند . با مصرف همگانی نمک های یددار شیوع گواتر در این کشور به سرعت کاهش یافت و به تدریج مؤسسه های نگهداری از افراد کرتن تعطیل شدند یا برای اهداف دیگری مورد استفاده قرار گرفتند . پیشگامان استراتژی به کارگیری ید در پیشگیری از IDD در سوئیس هانزیگر و بایارد بودند . در سال ۱۹۱۶ میلادی برای اولین بار هانزیگر از قرص های یددار به همان روش مارین در ایالت اوهایو آمریکا استفاده کرد . بایارد نیز که یک پزشک محلی بود، در سال ۱۹۱۸ میلادی برای اولین بار اقدام به مخلوط نمودن ید با نمک در ماتوهور سوئیس نمود . هانس اگربرگ

در یکی از ایالت های آپنزول سوئیس اولین کسی بود که موفق به متقاعد نمودن جامعه و سازمان های مسئول برای انجام اقدام های پیشگیرانه از کمبود ید شد و پیامد آن مصرف همگانی نمک های یددار در تمام استان ها و در نتیجه کاهش قابل ملاحظه ی گوآتر و کرتینیسیم در اوایل قرن بیستم در سوئیس بود. در اواخر ۱۹۸۰ میلادی بررسی انجمن تیروئید اروپا مشخص نمود که بجز کشورهای اسکانندیناوی، استرالیا و سوئیس اغلب کشورهای اروپایی یا حداقل برخی از مناطق این کشور ها هنوز دچار کمبود ید هستند. دومین بررسی اساسی اختلالات ناشی از کمبود ید در سال ۱۹۹۲ در تمام کشورهای اروپایی از جمله مناطق شرقی قاره که قبلا بررسی نشده بود، انجام شد. ۱۵. این بررسی نشان داد که به جز ۵ کشور از جمله استرالیا، فنلاند، نروژ، سوئد و سوئیس که عاری از کمبود ید بودند، کشورهای بلژیک، چکسلواکی، دانمارک، فرانسه، بلغارستان، ایرلند، پرتقال و انگلستان دارای کمبود خفیف ید و دیگر کشورهای اروپایی دچار کمبود شدید ید هستند. در سال ۱۹۹۷ میلادی در گردهمایی مونیخ به منظور تدوین برنامه ای برای ریشه کن کردن IDD در مناطق مرکزی و شرقی اروپا، وضعیت کمبود ید، برنامه های کنترل و پایش توزیع نمک یددار در ۲۸ کشور اروپایی مرور شد، در این نشست شدت و اهمیت مسأله در بسیاری از مناطق شرقی اروپا از جمله بروز مجدد گوآتر و کرتینیسیم آندمیک پس از متوقف شدن برنامه ی یددار کردن نمک ها در برخی از کشور ها از جمله روسیه مورد تأیید قرار گرفت. کشورهای معدودی در

اروپا اقدام به پایش مجدد IDD در سطح ملی خود نمودند. کشور هلند پس از یددار کردن آب و نمک به ویژه نمک های مورد استفاده در نانوائی ها به کفایت یدرسانی دست یافت و کشور لهستان نیز در این زمینه پیشرفت هایی نمود. اما بلژیک و فرانسه از معدود کشورهای اروپایی هستند که فاقد برنامه ی یددار کردن نمک بوده، لذا هنوز با درجه هایی از کمبود ید روبرو هستند. نکته ی قابل توجه در تاریخچه ی وضعیت ید در قاره ی اروپا، بازگشت اختلال های ناشی از کمبود ید در کشور روسیه پس از سال ها عاری بودن از IDD است .

کشور روسیه و جمهوری های تازه استقلال یافته: در سال های ۱۹۵۵ تا ۱۹۷۰ میلادی کمبود ید در کشور اتحاد جماهیر شوروی سابق به علت تولید قابل توجه نمک های یددار، (حدود یک میلیون تن در سال) توزیع قرص های یددار بین جمعیت هدف به ویژه زنان و کودکان مناطق دچار بحران کمبود ید و هم چنین کنترل و پایش دقیق، به طور کلی کمبود ید برطرف شده بود به طوری که در بررسی ملی سال ۱۹۶۹ میلادی میزان شیوع گواتر در کشور روسیه کمتر از ۵٪ بود، اما در سال های ۱۹۷۰ تا ۱۹۸۰ میلادی به علت قطع نظارت و کنترل منظم برنامه های پیشگیری کننده، کمبود ید به تدریج بازگشت و به دلیل بروز مشکلات اقتصادی و سیاسی، سرانجام با فروپاشی اتحاد جماهیر شوروی در سال ۱۹۹۱ سیستم کنترل IDD دچار رکود کامل شد. بعد از تجزیه این کشور، هر یک از جمهوری های تازه استقلال یافته مجبور به

تشکیل سیستم کنترل IDD برای خود گردیدند. یافته های بررسی های اپیدمیولوژیک وسیع که در تمام کشورهای تازه استقلال یافته در سال های ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۲ میلادی انجام شد، نشان داد که جمعیت این کشور ها با درجه های مختلفی از کمبود ید روبرو هستند. شدیدترین کمبود ید در جمهوری های آسیای میانه، قزاقستان و برخی از مناطق روسیه یافت شد. سیستم کنترلی نمک های یددار در چند سال اخیر در تمام کشورهای منطقه ی اروپای شرقی و آسیای میانه فعال گردید. به طور یکه بررسی های اخیر نشان می دهد با مصرف مجدد نمک های یددار، کمبود ید در برخی از این کشور ها اصلاح یا از شدت آن کاسته شده است. در نتیجه در مقایسه با سال ۱۹۹۷، کشورهای منطقه اروپای شرقی و آسیای میانه پیشرفت های قابل توجهی در زمینه ی مبارزه با اختلالات ناشی از کمبود ید و گسترش و توزیع نمک های یددار، داشته اند. برخی از کشورهای تازه استقلال یافته از جمله ارمنستان و ترکمنستان به اصلاح کامل کمبود ید بسیار نزدیک شده و کشورهای آذربایجان، ازبکستان و بلاروس نیز در سال های ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۲ میلادی اقدام به پایش ملی گواتر و پایش IDD نموده اند.

کشور بلاروس: برنامه ی کشوری مبارزه با IDD در بلاروس در سال ۱۹۹۰ پس از فروپاشی اتحاد جماهیر شوروی شکل گرفت. تولید نمک های یددار شرکت ها در آن زمان تنها کمتر از ۱۴٪ نیازهای کشور را تامین می نمود. بررسی جامع کمبود ید در

سال های ۱۹۹۷ تا ۱۹۹۹ میلادی در بلاروس انجام شد. میانه ی ید دفعی ادرار جمعیت مورد مطالعه ۴۴ میکروگرم در لیتر و در برخی مناطق کمتر از ۲۷ میکروگرم در لیتر بود. پیامد کمبود ید برای جامعه بلاروس بسیار بحرانی بود، زیرا بسیاری از مردم این کشور طی حادثه ی انفجار هسته ای چرنوبیل تحت تأثیر تشعشع قرار گرفته بودند و کمبود ید نیز می توانست تأثیر تخریبی تشعشع خارجی بر غده ی تیروئید را تشدید نموده، زمینه ی ایجاد سرطان تیروئید را فراهم آورد. با در نظر گرفتن این موضوع، توجه عمومی به افزایش میزان دریافت ید در سال های اولیه ی بعد از حادثه چرنوبیل افزایش یافته و برنامه ی کشوری مبارزه با IDD در سال ۲۰۰۰ میلادی در بلاروس شکل گرفت که منجر به استفاده از نمک های یددار در تهیه ی غذاها در سطح وسیع شد، به طوری که در بررسی سال ۲۰۰۳ میلادی میانه ی ید ادرار کودکان ۹ تا ۱۷ ساله ی بلاروسی به ۱۹۲ میکروگرم در لیتر رسیده بود. ۲۲ در حال حاضر نمک یددار در ۹ کشور از ۱۵ کشور اروپای شرقی و آسیای میانه تولید می شود، قانون تولید نمک یددار در سطح وسیع و عدم تولید و توزیع نمک های غیریددار برای مصارف انسانی و حیوانی در اغلب کشورهای اروپای شرقی به تصویب رسیده است از جمله، گرجستان در سال ۱۹۹۷، قرقیزستان در سال ۲۰۰۰ آذربایجان در سال ۲۰۰۱ و تاجیکستان در سال ۲۰۰۲ میلادی به این قانون دست یافته اند.

قاره ی آفریقا: این قاره با داشتن ۵۰ کشور و بیش از ۸۰۰ میلیون نفر، ۱۵ درصد جمعیت جهان را در خود جای داده است و تقریباً تمام این کشورها در گذشته کمبود ید داشتند و نیمی از آن‌ها هنوز گرفتار این مشکل هستند. بنابراین حدود ۳۳۰ میلیون از جمعیت این قاره در معرض خطر عوارض ناشی از کمبود ید قرار دارند. متأسفانه به علت عدم وجود اطلاعات کافی از بیش از نیمی از کشورهای آفریقایی، نتیجه گیری از وضعیت ید آنها امکان پذیر نیست. کمبود ید به عنوان یک مشکل بهداشتی از اوایل سال های ۱۹۰۰ میلادی در کشورهای آفریقایی به تأیید رسیده است، اما شناخت IDD به عنوان یک مشکل بهداشت عمومی در آفریقا اولین بار در سال ۱۹۸۷ طی سمیناری که به طور مشترک از طرف سازمانی جهانی بهداشت، یونیسف و انجمن بین المللی کنترل اختلال های ناشی از کمبود ید در شهر یواندا کشور کامرون برگزار شده بود، صورت گرفت. در این سمینار مشخص شد که تنها تعداد اندکی از کشورهای آفریقایی شرایط لازم برای شروع برنامه های پیشگیری از اختلال های ناشی از کمبود ید را دارند. استفاده از تزریق محلول های روغنی یددار به ویژه برای جمعیت کشور آفریقایی زئیر مورد تأیید قرار گرفت اما به علت شیوع ایدز در مناطق مرکزی آفریقا استفاده از نوع خوراکی (AIDS) محلول روغنی یددار در الجزایر و تانزانیا مورد مطالعه قرار گرفت.

کشور زیمبابوه: این کشور در سال ۱۹۸۰ به استقلال رسید. بررسی های سال های قبل از استقلال زیمبابوه حاکی از شیوع بالای گواتر در این کشور بود. به طوری که در سال ۱۹۶۶، شیوع گواتر ۴۶ درصد گزارش شد و در مناطقی که شیوع آن بالای ۳۰ درصد بود مواردی از کرتینیسم نیز دیده شد. در سال ۱۹۸۸ وزارت بهداشت زیمبابوه با همکاری یونیسیف و یک آژانس بین المللی سوئدی اقدام به پایش ملی گواتر در بین کودکان دبستانی در ۵۳ منطقه ی خود نمود. نتیجه ی این بررسی شیوع گواتر از ۱۱ تا ۷۸ درصد در مناطق مختلف بود و شدت آندمی کمبود ید نیز با اندازه گیری ید ادرار دانش آموزان که ۱۴ تا ۲۴ میکروگرم در لیتر بود به تأیید رسید. با تشکیل کمیته ی مبارزه با اختلال های ناشی از کمبود ید در سال ۱۹۸۹ کپسول های حاوی محلول روغنی در زیمبابوه که بیشترین شیوع گواتر را در منطقه موروا نشان می داد توزیع گردید و در سال ۱۹۹۲ نیز نمک های یددار در سرتاسر زیمبابوه در دسترس مردم قرار گرفت. در سال ۱۹۹۷ بررسی نمک ها نشان داد که ۳۱ درصد از نمونه ها میزان ید بیش از مقادیر توصیه شده دارند و برخی از افراد دفع ید ادراری بیش از ۱۲۰۰ میکروگرم در لیتر داشتند بین سال های ۱۹۹۱ تا ۱۹۹۵، میزان دفع ید ادراری ۱۰ برابر افزایش نشان داد. در سال ۱۹۹۵ میانه ی ید ادرار جمعیت ۶ منطقه مورد مطالعه ی زیمبابوه به ۴۳۰ میکروگرم در لیتر رسید و در سال ۱۹۹۸ به ۶۰۰ میکروگرم در لیتر افزایش یافت. با وجود اینکه اغلب مردم زیمبابوه مشکلی از نظر افزایش ید

دریافتی نداشتند، اما افراد مستعد دچار پرکاری تیروئید شدند و کشور زیمبابوه با مشکل بروز پرکاری تیروئید ناشی از ید مواجه شد، ولی با داشتن سیستم کنترل توانست این افراد را تشخیص داده، تحت درمان قرار دهد. در بررسی ملی سال ۱۹۹۹ میانه ی ید ادرار به ۲۴۵ میکروگرم در لیتر کاهش یافته بود و ۹۷ درصد خانوار ها از نمک های یددار استفاده می کردند.

کشور کنیا: اولین بررسی شیوع گواتر در کنیادرسال های ۱۹۶۲ تا ۱۹۶۴ صورت گرفت که موید شیوع ۱۵ درصدی گواتر در مناطق مختلف این کشور بود. برنامه ی کنترل IDD در کنیا از سال ۱۹۷۰ شروع شد. کنیا یک تولید کننده ی عمده ی نمک است. ۸۵ درصد نمک آن از دریا و دریاچه ها به دست می آید. بررسی ملی انجام شده در سال ۱۹۹۴ در ۴۵ منطقه ی کنیا شیوع گواتر ۶۲ میکروگرم در لیتر و میانه ی ید ادرار را ۳ را نزد دانش آموزان ۸ تا ۱۰ ساله ی مدارس این کشور گزارش نمود که مؤید بهبود وضعیت تغذیه ای ید در کنیا بود. مطالعه سال ۱۹۹۵ شهر نایروبی و دو شهر دیگر کنیا شیوع گواتر را ۱۰ درصد و میانه ید ادرار را از ۱۲/۵ میکروگرم در دسی لیتر تا ۵۸ میکروگرم در دسی لیتر گزارش نمود. اکتبر هر سال به نام ماه ریزمغذی ها از جمله ید در کشور کنیا نام گذاری شده است.

کشور تانزانیا: اختلال های ناشی از کمبود ید در سال ۱۹۲۳ در این کشور آفریقایی مورد توجه قرار گرفت، بررسی های انجام شده در سال های ۱۹۵۳ و ۱۹۵۸ و ۱۹۶۳ شیوع گواتر را در این کشور ۷۵/۸ درصد گزارش نموده اند. مرکز غذا و تغذیه تانزانیا بین سال های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۸ اقدام به بررسی گواتر در ۲۰ منطقه ی کشور نمود. در این بررسی مشخص شد که ۵/۶ میلیون نفر مبتلا به IDD، ۱۶۰۰۰۰ نفر مبتلا به کرتینیسیم و ۴۵۰۰۰۰ نفر کرتینوئید هستند. در سال ۱۹۸۵ تجویز محلول روغنی یددار برای تمام افراد ۱ تا ۴۵ ساله در ۲۷ ناحیه درگیر کمبود ید شدید صورت گرفت و تا سال ۱۹۹۹، حدود ۱۶۰ میلیون کپسول روغنی یددار برای بیش از ۶ میلیون نفر در تانزانیا توزیع شد. بررسی انجام شده در سال ۱۹۹۹ نشان داد که شیوع گواتر در این کشور کاهش قابل ملاحظه یافته است. میانه ی ید ادرار نیز به ۲۳۵ میکروگرم در لیتر رسیده است و تنها ۹/۱ درصد از جمعیت تانزانیا میانه ی ید ادرار کمتر از ۵۰ میکروگرم در لیتر داشتند. در آفریقای جنوبی نیز گواتر آندمیک در سال ۱۹۲۷ گزارش شده است در سال ۱۹۹۸ انستیتوی تحقیقات پزشکی آفریقای جنوبی در بررسی ملی خود شیوع گواتر را در این کشور ۴۰/۹ درصد گزارش و ثابت نمود که آفریقای جنوبی دچار مشکل IDD در سطح ملی است، در نتیجه قانون مصرف همگانی نمک های یددار به تصویب رسید و دو سال بعد از آن، پوشش نمک های یددار جامعه از ۳۰ درصد به ۶۲ درصد افزایش یافت در نتیجه در بررسی سال ۲۰۰۰ میانه ی ید ادرار دانش

آموزان ۹ استان، ۱۷۷ میکروگرم در لیتر بود. در مجموع کشور آفریقای جنوبی تنها در عرض ۷ سال پس از توزیع و مصرف همگانی نمک های یددار پیشرفت های بزرگی در مبارزه با IDD داشته است. با وجود مشکلاتی مثل عدم ثبات سیاسی، عدم توسعه اقتصادی اجتماعی، فقر، قحطی و جنگ های داخلی به طور کلی اغلب کشورهای آفریقایی قدم های بزرگی را در مبارزه با IDD در دهه ی گذشته برداشته و قانون تولید و مصرف همگانی نمک های یددار در اغلب این کشور ها به تصویب رسیده است. قاره ی آسیا و اقیانوسیه: این قاره بیشترین جمعیت در معرض خطر کمبود ید را در خود جای داده است. قسمت قابل توجه این افراد در سه کشور پرجمعیت دنیا یعنی چین، هند و اندونزی که در دامنه ی رشته کوه های هیمالیا واقع شده اند، پراکنده اند. کشور چین: گواتر و کرتینیسم در اکثر مناطق به خصوص نواحی کوهستانی چین شایع بوده است. از سال ۱۹۶۰، گروه IDD دانشکده ی پزشکی تیانجین به رهبری پروفیسور اچ. ما و از سال ۱۹۸۴ به رهبری پروفیسور تی. ما نقش اساسی در مطالعه و کنترل IDD در چین داشتند. مطالعه ی سال ۱۹۶۰ کمبود ید را مسئول گواتر آندمیک و کرتینیسم معرفی نمود و حکومت مرکزی را مجاب به انجام مطالعه ی ملی در سال ۱۹۷۰ نمود که نتیجه ی آن ابتلای ۳۵ میلیون نفر به گواتر واضح، ۲۵۰ هزار نفر به کرتینیسم و ۷۰ میلیون نفر در معرض خطر IDD بود. برنامه ی مبارزه با

IDD به علت انقلاب فرهنگی در چین برای مدت یک دهه از سال ۱۹۶۶ تا ۱۹۷۶ متوقف شد. به طور کلی توزیع نمک های یددار که از سال ۱۹۴۹ در مناطق شمالی و از سال ۱۹۷۹ در اکثر مناطق چین آغاز شد، با موفقیت های بسیار خوبی در جهت مبارزه با اختلال های ناشی از کمبود ید همراه بوده است. برای مثال شیوع گواتر و کرتینیسم در روستای ایژین چین تا قبل از سال ۱۹۷۸ به ترتیب ۸۰ و ۱۱ درصد بود که با مصرف نمک های یددار از سال ۱۹۸۶ به بعد شیوع گواتر به ۴۵ درصد کاهش یافت و موارد جدیدی از کرتینیسم نیز دیده نشد. یکی از پیامدهای مهم مطالعه های پروفیسور ماتایی اثبات کاهش بهره ی هوشی در کودکانی بود که در مناطق با کمبود ید زندگی می کردند. با در دست داشتن یافته های جدید از تأثیر کمبود ید بر رشد و نمو مغزی و ذهنی کودکان، حکومت چین بلافاصله برنامه ی یدرسانی به تمام مناطق دچار آندمی IDD را به تصویب رساند. هر چند با این اقدام شیوع گواتر کاهش یافت و تعداد بسیار اندکی مبتلا به کرتینیسم متولد شدند، اما IDD به علت عدم وجود اراده ی سیاسی قوی، یددار کردن نامنظم نمک ها و عدم وجود سیستم کنترلی مؤثر تحت کنترل در نیامد. گردهمایی حمایتی ملی برای از بین بردن IDD تا سال ۲۰۰۰، در سال ۱۹۹۳ در ایالت پکن چین با حضور بسیاری از مسؤولان حکومتی چین، سازمان جهانی بهداشت، یونیسف و بانک جهانی برگزار شد. نتیجه ی این گردهمایی تعهد سیاسی حکومت چین برای از بین بردن IDD تا سال ۲۰۰۰ میلادی در چین بود.

بررسی سال ۱۹۹۵ میانه ی ید ادرار جامعه چین ۱۶۴ میکروگرم در لیتر و شیوع کلی گواتر با لمس ۲۰/۴ درصد بود که در بررسی سال ۱۹۹۷ به ترتیب به ۳۳۰ میکروگرم در لیتر و ۱۰/۹ درصد و در سال ۱۹۹۹ به ۳۰۶ میکروگرم در لیتر و ۸/۸ درصد رسید. در سال ۲۰۰۰ کشور چین به هدف از بین بردن IDD در سطح ملی دست یافت. در آخرین بررسی ملی که در سال ۲۰۰۵ انجام شد میانه ی ید ادرار جامعه مورد بررسی ۲۴۶ میکروگرم در لیتر و شیوع کلی گواتر با لمس ۵ درصد و با اولتراسونوگرافی ۴ درصد گزارش شده است. در این بررسی مشخص شد که بیش از ۹۰ درصد از خانوارهای چینی به اندازه کافی از نمک یددار استفاده می کنند در مطالعه ی یان و همکاران در سال ۲۰۰۵ زنان شیرده و حامله در برخی از مناطق شهری و روستایی، میانه ی ید ادرار کمتر از ۱۰۰ تا ۱۵۰ میکروگرم در لیتر بود که مؤید کمبود خفیف ید در این جمعیت هدف است. نتیجه ی مطالعه تاکید بر آن دارد که باید توجه بیشتری به وضعیت تغذیه ای ید زنان حامله و شیرده نمود تا بتوانند ید کافی به نوزادانشان برسانند.

کشور هند : هند دومین کشور پرجمعیت دنیا است. شیوع بالای گواتر در مناطق هیمالیا از جامو و کشمیر در غرب تا هیمال پرادش در شرق که کمربند کمبود ید نامیده می شود قابل توجه است. علاوه بر منطقه به خوبی شناخته شده کمربند آندمیک هیمالیا، کمبود ید در بسیاری از ایالت های هند نیز گزارش شده است. در

سال های ۸۶-۱۹۸۴ گواتر در جمعیت مورد مطالعه ۳۱ درصد و شیوع کلی کرتینیسیم ۷/۰ درصد بود. تصور می شود که حدود ۲۰۰ میلیون نفر در هندوستان در معرض خطر کمبود ید هستند در حالی که تعداد افراد مبتلا به گواتر و سایر اختلال های ناشی از کمبود ید بالای ۷۰ میلیون نفر می باشد.

اهمیت مبارزه IDD به عنوان یک مشکل بهداشت عمومی در هند با نشان دادن تأثیرات مثبت تجویز نمک یددار در دهکده ی کانگرا توسط گروه دکتر رامالینگسوامی در سال ۱۹۵۶ مشخص شد. براساس این مطالعه حکومت هند برنامه ی ملی کنترل گواتر را در سال ۱۹۶۲ به تصویب رساند اما در سال ۱۹۸۳ طی ملاقاتی با نخست وزیر وقت هندوستان بانو ایندیرا گاندی، پژوهشگران و دانشمندان به اهمیت مسأله کمبود ید و تأثیرات منفی آن بر رشد و نمو کودکان به ویژه آسیب های مغزی حاصل تأکید نمودند. واکنش بانو گاندی بسیار سریع و قاطع بود. او مبارزه با کمبود ید را در اولویت های برنامه ی دولت خود قرار داد و دستور تولید، توزیع و مصرف نمک یددار را در تمام هند صادر کرد. در سال ۱۹۸۴ فعالیت های برنامه ی ملی کنترل گواتر در هند که از سال ۱۹۶۲ آغاز شده بود تشدید یافت. ظرفیت تولید نمک یددار از ۱/۶ میلیون تن در سال ۱۹۸۶ به ۱۴ میلیون تن یعنی ۹ برابر در سال ۲۰۰۰ افزایش یافت. در سال ۱۹۹۷ قانون منع تولید و فروش نمک های غیریددار در هندوستان به تصویب رسید اما در سال ۲۰۰۰ میلادی دولت هند بنا به دلایلی از جمله گران تر بودن نمک های یددار در

مقایسه با نمک های معمولی و مشکلات سیاسی و اقتصادی در تولید نمک های یددار این قانون را در سطح ملی ملغی اعلام نمود. بنابراین علی رغم کوشش های قابل توجه در مبارزه با کمبود ید، هنوز این کشور به کفایت یدرسانی دست نیافته است.

کشور اندونزی: این کشور شامل حدود ۱۳۰۰۰ جزیره و بیش از ۱۵۰ میلیون نفر جمعیت، از جمله مناطق آسیایی است که شناخت کمبود ید در آن به قرن ها پیش برمی گردد. بررسی ملی شیوع گواتر در نزد دانش آموزان اندونزیایی در سال های ۸۲-۱۹۸۰ نشان داد که شیوع گواتر از ۱۰ تا ۸۰ درصد در مناطق مختلف آن متغیر است. همین بررسی تعداد مبتلایان به کرتینیسم را در کشور اندونزی ۷۵۰۰۰ نفر تخمین زد.

اقدام های اولیه در پیشگیری از کمبود ید با نمک های یددار در سال ۱۹۲۷ در اندونزی شروع شد اما بعد از جنگ جهانی دوم تولید نمک یددار عملاً متوقف گردید.

برنامه ی ملی کنترل IDD مجدداً از سال ۱۹۷۴ در اندونزی شکل گرفت که با استفاده ی وسیع از نمک های یددار و تزریق محلول های روغنی یددار به موفقیت های قابل توجهی دست یافت به طوری که در سال ۱۹۸۸ شیوع کلی گواتر به ۲۵ درصد، در سال ۱۹۹۰ به ۹/۱۹ درصد و در سال ۱۹۹۸ به ۹/۸ درصد کاهش یافت. کشور اندونزی پیشرفت های قابل توجهی در مبارزه با IDD داشت اما با توجه به مسایلی از جمله وضعیت جغرافیایی آن که مشتمل بر ۱۳ هزار جزیره است، آداب و رسوم متفاوت که در انتخاب نوع غذا و نمک مصرفی تأثیرگذار هستند، عدم آگاهی عمومی در ارتباط

با IDD ، تولید نمک های غیریدار توسط تولیدکنندگان محلی نمک و عدم پایش مناسب، این کشور نیز هنوز به کفایت یدرسانی دست نیافته است.

کشور استرالیا: در سال ۱۹۹۲ میلادی مرکز کنترل اختلالات ناشی از کمبود ید استرالیا، میانه ی ید ادرار جمعیت استرالیا را بیش از ۲۰۰ میکروگرم در لیتر اعلام نمود. اما در سال های اخیر چندین مطالعه از مناطق ویکتوریا، تاسمانی، و ولز جنوب نو این مقدار را کمتر از ۱۰۰ میکروگرم در لیتر گزارش کرده اند. در بررسی زنان باردار نیز میانه ی ید ادرار کمتر از ۱۰۰ میکروگرم در لیتر بود. نظر به اهمیت این اطلاعات منتشر شده، مرکز کنترل اختلالات ناشی از کمبود ید استرالیا، پایش ملی وضعیت ید دانش آموزان استرالیا را در سال های ۲۰۰۳ الی ۲۰۰۴ میلادی انجام داد. نتیجه ی این مطالعه مؤید آن بود که میانه ی ید ادرار دانش آموزان منطقه ی ویکتوریا حدود ۷۴ میکروگرم در لیتر و در منطقه ولز جنوب نو حدود ۸۹ میکروگرم در لیتر و به طور کلی در دانش آموزان مورد مطالعه استرالیا ۱۰۱ میکروگرم در لیتر است. بنابراین دانش آموزان استرالیایی دچار کمبود خفیف ید هستند. در این مطالعه حجم تیروئید دانش آموزان استرالیایی که از طریق اولتراسونوگرافی تعیین شده بود بیشتر از مقادیر توصیه شده ی سازمان جهانی بهداشت بود. اما دانش آموزان مناطق غربی استرالیا و منطقه ی کوئینزلند از ید کافی برخوردار بودند، زیرا میانه ی ید ادرار آن ها به ترتیب

۱۴۳ و ۱۳۷ میکروگرم در لیتر بود. دانش آموزان این دو منطقه نسبت به مناطق دیگر دریافت ید بیشتری داشته زیرا مقادیر ید موجود در آب و شیر مصرفی این مناطق بیشتر از مناطق دیگر استرالیا است. در استرالیا منابع عمده ید، شیر و مواد لبنی، غذاهای دریایی و نمک های یددار است. به جز در تاسمانی در بقیه ی نقاط استرالیا، تولیدکنندگان مواد غذایی از نمک های یددار استفاده نمی کنند. برای سال های متمادی شیر یددار شده مهم ترین منبع ید غذایی جمعیت استرالیایی بود. در سال ۱۹۷۵ میلادی بررسی انجام شده بر محتوای ید شیر در استرالیا نشان داد که میانگین غلظت ید شیر ۵۹۳ میکروگرم در لیتر بود، بنابراین به خاطر نگرانی از افزایش دریافت ید، کمیته ی استانداردسازی غذای استرالیا و نیوزلند در سال ۱۹۸۲ حداکثر میزان ید در مواد غذایی مصرفی را به ۵۰۰ میکروگرم در لیتر کاهش داد. در نتیجه در بررسی شیر سوپرمارکت های شهر سیدنی که در سال ۲۰۰۱ و ۲۰۰۴ میلادی انجام شد، نشان داد که غلظت ید در شیر کاهش یافته، بسیاری از نمونه ها ید کمتر از ۲۰۰ میکروگرم در لیتر داشتند. بنابراین این باور که شیر استرالیایی منبع غنی از ید است دیگر قابل قبول نبود زیرا یک فنجان شیر (حدود ۲۵۰ میلی لیتر) در روز فقط مقدار ۵۰ تا ۶۰ میکروگرم ید داشته، تنها $\frac{1}{3}$ نیازهای روزانه یک فرد بالغ را تأمین می کند. عامل مسئول دیگر برگشت مجدد کمبود ید در استرالیا، کاهش مصرف نمک های

یددار توسط افراد جامعه است. زیرا تنها تعداد معدودی از کارخانه های تولید مواد غذایی از نمک های یددار استفاده می نمایند.

خاورمیانه و مدیترانه ی شرقی : کمبود ید تا قبل از سال ۱۹۸۷ میلادی به عنوان یک مشکل بهداشت عمومی در این کشور ها شناخته نشده بود. در پاسخ به افزایش تمایل کشورهای منطقه به موضوع IDD ، سازمان جهانی بهداشت (WHO) در دسامبر سال ۱۹۸۷ با مشورت و همکاری افراد صاحب نظر کشورهای منطقه اقدام به انتشار راهنمایی هایی برای برنامه های ملی کنترل IDD نمود. به دنبال آن در سال ۱۹۸۹ جمهوری اسلامی ایران به عنوان اولین کشور منطقه اقدام به پایش گواتر و دیگر جنبه های کمبود ید در سطح ملی نمود و کشورهای سوریه، اردن، مصر، لبنان، مراکش و عمان نیز کمی بعد اقدام مشابهی را انجام دادند. نتیجه ی این بررسی ها حاکی از هیپرآندمیک و آندمیک بودن گواتر در تقریباً تمام کشورهای منطقه بود. در سال ۱۹۹۰ کارگاه IDD بین کشوری به منظور تبادل تجربه های بین کشورهای منطقه در تهران برگزار شد پس از آن WHO با همکاری یونیسف و ICCIDD کوشش های زیادی برای حمایت از فعالیت های کشورهای منطقه در مبارزه با IDD ، انجام داد و دوره های آموزشی و کارگاه های متعددی را تدارک دید. در مرحله ی اول، راهکار مبارزه با کمبود ید، توزیع محلول های روغنی یددار در مناطق هیپرآندمیک بود و در مرحله ی دوم به منظور تداوم یدرسانی، توزیع همگانی نمک های یددار (USI) مدنظر

قرار گرفت. جمهوری اسلامی ایران و سوریه از اولین کشورهایی بودند که اقدام به یددار کردن نمک های مصرفی در منطقه خاورمیانه نمودند. در اواخر سال ۱۹۹۸ میلادی ۱۳ کشور منطقه یددار کردن نمک ها را شروع کردند و ۶ کشور نیز با توجه به این که حداقل ۹۰ درصد از خانوار ها به مقدار کافی نمک یددار مصرف می کردند به هدف توزیع همگانی ید (USI) دست یافتند و جمهوری اسلامی ایران نیز با نشان دادن اینکه بیش از ۹۵ درصد خانوار ها نمک یددار کافی مصرف می کنند و میانه ی ید ادرار جمعیت ۲۶ استان آن بالاتر از ۱۰۰ میکروگرم در لیتر است، به عنوان کشور عاری از کمبود ید شناخته شد.

کشور تونس: بررسی سال ۱۹۷۳ شیوع گواتر در مناطق کوهستانی این کشور را ۳۳/۲ درصد در مردان و ۴۰/۹ درصد در زنان گزارش نموده بود. اما بررسی ملی سال ۱۹۷۵ شیوع گواتر را در جمعیت عمومی این کشور ۲/۵ درصد گزارش کرد. در سال ۱۹۸۱ بررسی های محلی دانش آموزان مدارس شیوع کلی گواتر را ۳/۶ درصد در شهر تونس و ۳۶ درصد در مناطق شمال شرقی آن اعلام کرد. یددار کردن نمک ها در کشور تونس از سال ۱۹۸۴ شروع شد ولی در سال ۱۹۹۶ برنامه ی کنترل IDD در تونس شکل جدی تری به خود گرفت و با بهبود کیفیت نمک های یددار و مصرف بیش از ۹۰ درصد خانوار ها از نمک های یددار، این کشور در سال ۲۰۰۰ عاری از کمبود ید اعلام شد.

کشور افغانستان : در سال ۱۹۶۶ انسیتوی بهداشت عمومی کشور افغانستان بررسی شیوع گواتر را در مناطق مختلف این کشور شروع نمود و طی سه سال بررسی شیوع گواتر را در مناطق مورد مطالعه از حداقل ۱۲ درصد تا حداکثر ۴۰ درصد گزارش کرد . بررسی های سال های ۱۹۸۹ و ۱۹۹۰ نیز دلالت بر تداوم IDD در افغانستان دارند . به طور کلی به علت وضعیت سیاسی حاکم بر افغانستان برنامه ی ملی کنترل IDD در این کشور وجود ندارد .

کشور عراق :اولین بررسی گواتر در کشور عراق در سال ۱۹۶۵ انجام شد که حاکی از شیوع ۷۰ تا ۹۸ درصدی گواتر در دانش آموزان مدارس مناطق شمالی این کشور بود . مطالعه ی سال ۱۹۹۲ در موصل نشان داد که ۵۰ درصد زنان سنین ۹ تا ۴۵ ساله دچار کمبود ید هستند و بررسی ملی سال ۱۹۹۳ نیز که روی ۳۰۰۴ دانش آموز مدارس انجام شد، شیوع گواتر را ۲۴ تا ۴۴ درصد نشان داد. یددار کردن نمک ها در عراق از سال ۱۹۹۰ شروع شد و درصد خانوارهایی که از نمک های یددار استفاده می نمودند از ۵۱ درصد در سال ۱۹۹۷ به ۹۰ درصد در سال ۲۰۰۰ افزایش یافت.

کشور اردن : بررسی سال ۱۹۹۳ بر روی ۲۷۴۹ دانش آموز ۹ تا ۱۰ ساله در کشور اردن نیز نشان داد که IDD با درجه های متوسط تا شدید در این کشور وجود دارد بنابراین برنامه ی کنترل IDD در سال ۱۹۹۳ در اردن آغاز شد و از سال ۱۹۹۵ به

بعد مصرف نمک های یددار در خانوارهای کشور به ۹۵ درصد رسید. بررسی ملی سال ۲۰۰۰ میلادی نشان داد که ۳۲ درصد دانش آموزان مبتلا به گواتر هستند که در مقایسه با مطالعه ی سال ۱۹۹۳ تغییر قابل توجه ای را نشان نمی داد، اما میانه ی ید ادرار جمعیت مورد مطالعه افزایش معنی داری داشت و به ۱۵۴ میکروگرم در لیتر رسید. بنابراین برنامه ی یددار کردن نمک ها در مطلوب نمودن میانه ی ید ادرار موفقیت آمیز بوده است.

کشور پاکستان: کمبود شدید ید از تقریبا یک قرن پیش در کشور پاکستان به ویژه در مناطق شمالی در جیلجیت و چیترا شناخته شده بود. این قسمت از پاکستان منطقه ی دچار کمبود شدید ید در دنیا محسوب می شود. بررسی سال ۱۹۹۴ شیوع گواتر را در دانش آموزان مدارس شهر اسلام آباد پاکستان ۴۰ درصد گزارش نمود. بررسی سال ۱۹۹۸ شیوع کلی گواتر در دانش آموزان منطقه ی سوات را ۵۹ درصد و میانه ی ید ادرار آن ها را ۶۱ میکروگرم در لیتر گزارش نمود. از سال ۱۹۸۶ تا ۱۹۹۵ کوشش های زیادی برای کنترل IDD در پاکستان از جمله توزیع نمک های یددار و محلول های روغنی یددار بین ۴ میلیون نفر جمعیت انجام شده است اما این کشور فاقد یک برنامه ی پیشرفته ی کنترل IDD است.

تاریخچه ی کمبود ید در ایران

مشکل کمبود ید و اختلال های ناشی از آن در بسیاری از مناطق ایران به عنوان یک بیماری آندمیک شناخته شده است. بررسی اپیدمیولوژیک گواتر به عنوان یکی از شاخص های عمده ی کمبود ید، نخستین بار در سال ۱۳۴۸ به وسیله ی انستیتوی تغذیه در ایران صورت پذیرفت. یافته ی به دست آمده نشان می داد که کمبود ید در اکثر شهر ها و روستاهای دامنه ی کوههای البرز و زاگرس شایع است. پس از یک وقفه ی ۱۵ ساله، گروه تحقیقات بیماری های غدد درون ریز دانشگاه شهید بهشتی و انستیتو علوم تغذیه و صنایع غذایی، در سال ۱۳۶۲ بررسی های تازه ای در شهریار که در ۳۵ کیلومتری جنوب غربی تهران واقع شده است آغاز نمودند. در آن بررسی گواتر در ۵۴ درصد افراد مذکر و ۶۶ درصد افراد مؤنث وجود داشت. این مطالعه مؤید آن بود که شیوع گواتر در منطقه ی شهریار بیش از آن میزانی است که ۱۴ سال قبل از این مطالعه گزارش شده بود. میانگین دفع ادراری ید در جمعیت مورد مطالعه $6/5 \pm 7/6$ میکروگرم در دسی لیتر بود. میانگین ید آب آشامیدنی منطقه ۲/۹۷ میکروگرم در لیتر و میانگین ید آب کشاورزی منطقه ۳/۶۶ میکروگرم در لیتر بود. ارتباط معکوس و معنی داری بین شیوع گواتر و مقدار ید دفعی ادرار و شدت گواتر وجود داشت. در سال ۱۳۶۳ نیز گروه مذکور، اقدام به بررسی شیوع گواتر در شرق تهران نمودند. در این

بررسی، گواتر در ۸۸ درصد دختران و ۷۱/۵ درصد پسران وجود داشت. آزمایش های تیروئید در جمعیت مورد مطالعه در محدوده ی طبیعی بود. متوسط میزان ید برای هر گرم کراتینین در ادرار ۲۱ میکروگرم بود. مطالعه ی انجام شده در دانش آموزان مدارس روستاهای شمال غربی تهران نیز مؤید شیوع قابل توجه گواتر و عدم کفایت ید دریافتی جمعیت مورد مطالعه بود، به طوری که در ۱۰۹۹ دانش آموز شرکت کننده در طرح از سه روستای کیگا، رندان و کشار و یک مدرسه از شهر تهران (مدرسه رازی) شیوع گواتر به ترتیب : ۹۹/۵، ۹۹، ۱۰۰ و ۶۸ درصد بود. میزان ید دفعی ادرار در کیگا $11/4 \pm 19/8$ و در رندان $12/6 \pm 13/3$ و در کشار $14/1 \pm 18/2$ میکرو گرم برای هر گرم کراتینین ادرار بود. اختلال های ناشی از گسترش این مطالعه ها سبب شد که کمبود ید به عنوان یکی از اولویت های بهداشتی کشور شناخته و کمیته ی کشوری مبارزه با عوارض ناشی از کمبود ید تشکیل شود. پس از تشکیل این کمیته اولین بررسی ملی شیوع گواتر در سال ۱۳۶۸ از مراکز و شهرهای بزرگ ۱۴ استان و از مناطق روستایی ۸ استان کشور انجام شد. در این بررسی شیوع گواتر در شهرهای استان های اصفهان، چهارمحال و بختیاری و ایلام بیش از ۷۰ درصد، در باختران و تهران بین ۵۰ تا ۵۸ درصد، در فارس، زنجان، کرمان، کهگیلویه و بویراحمد بین ۴۰ تا ۴۵ درصد، در بوشهر، خراسان، مازندران و سیستان و بلوچستان بین ۱۷ تا ۳۵ درصد و

در خوزستان کمتر از ۱۲ درصد بود. شیوع و شدت گواتر در مناطق روستایی برخی از استان ها از جمله بوشهر، کرمان و سیستان و بلوچستان کمتر و در مازندران بیشتر از شهرهای بزرگ آن استان بود. در سایر استان ها مثل چهارمحال و بختیاری، ایلام، کهگیلویه و بویراحمد و تهران اختلافی بین شیوع گواتر در مناطق شهری و روستایی وجود نداشت. هم زمان با بررسی وضعیت موجود گواتر، اقدام های لازم در مورد راهبرد تهیه ی نمک یددار نیز صورت گرفت و کارخانه های تولید نمک در کشور موظف به یددار نمودن نمک های تولیدی خود شدند. با افزودن ۴۰ میلی گرم ید به هر کیلوگرم نمک و با در نظر گرفتن مصرف نمک روزانه حدود ۱۰ گرم و هم چنین محاسبه ی مقدار یدی که در حمل و نقل و پخت و پز غذاها از بین می رود، به طور متوسط حدود ۱۵۰ میکروگرم ید مورد نیاز روزانه به هر فرد خواهد رسید. تولید نمک یددار در سال ۱۳۷۳ اجباری شد و مصرف نمک یددار توسط خانوارهای کشور افزایش یافت. طبق آخرین بررسی انجام شده، در سال ۱۳۷۹، ۹۵ درصد مردم مناطق شهری و ۹۲ درصد مردم مناطق روستایی کشور از نمک یددار استفاده می نمایند. از آن جا که پایش هر برنامه ای برای ارزیابی موفقیت آن ضروری است، در سال ۱۳۷۵ یعنی ۷ سال پس از شروع ید رسانی و ۲ سال بعد از آن که بیش از ۵۰ درصد خانوارهای کشور نمک یددار مصرف می کردند، دومین پایش کشوری به منظور تعیین ۱۰ ساله - شیوع گواتر

و میزان ید ادرار دانش آموزان کشور انجام شد. در این مطالعه ی توصیفی مقطعی، در تمام استان های کشور گواتر به صورت آندمیک و یا هیپراندمیک وجود داشت اما بیشتر آن گواتر درجه ی یک بود. شیوع کلی گواتر در کل کشور ۵۸ درصد و میانه ی ید ۲۰/۵ میکروگرم در دسی لیتر بود. ۸۲ درصد جمعیت مورد مطالعه ید ادراری بیش از ۱۰ میکروگرم در دسی لیتر داشتند. تنها کمتر از ۱۰ درصد دانش آموزان ید ادرار کمتر از ۵ میکروگرم در دسی لیتر نشان می دادند. بیشترین میزان ید ادرار مربوط به استان گیلان با میانه ی ۶۵ میکروگرم در دسی لیتر و کمترین میزان مربوط به آذربایجان غربی با میانه ی ۱۳ میکروگرم در دسی لیتر بود. در این مطالعه بر اساس میانه ی ید دفعی ادرار، ۲۶ استان کشور در ۴ گروه به شرح زیر قرار گرفتند:

□ استان های گیلان، ایلام، هرمزگان و زنجان: میانه ی ید ادرار بیش از ۵۰ میکروگرم

در دسی لیتر

□ استان های آذربایجان شرقی، اردبیل، سمنان و فارس: میانه ی ید ادرار بین ۳۰ تا

۴۰ میکروگرم در دسی لیتر

□ استان های همدان، خوزستان، کردستان، چهارمحال و بختیاری، کرمان، خراسان،

لرستان، سیستان و بلوچستان، بوشهر، کهگیلویه و بویراحمد و تهران: میانه ی ید ادرار

بین ۲۰ تا ۲۹ میکروگرم در دسی لیتر

□ استان های کرمانشاه، اصفهان، قم، یزد، مازندران، مرکزی و آذربایجان غربی :میانہ

ی ید ادرار بین ۱۳ تا ۲۰ میکروگرم در دسی لیتر

در مجموع یافته های بررسی سال ۱۳۷۵ مبین این واقعیت بود که میانہ ی ید ادرار

دانش آموزان کشور از حداقل میزان WHO/UNICEF/ICCIDD مطلوب توصیه

شده ی افزون تر است ، بنابراین برنامه ی مبارزه با کمبود ید از طریق یددار نمودن

همه ی نمک ها بسیار مؤثر بوده، ۷ سال پس از آغاز برنامه، میانہ ی ید ادرار دانش

آموزان ۸-۱۰ ساله در حد مطلوب قرار گرفته است . به طوری که در سال ۲۰۰۰

میلادی از طرف دفتر منطقه ی مدیترانه ی شرقی سازمان جهانی بهداشت (WHO)

کشور ایران ، عاری از کمبود ید (IDD Free) اعلام شد . در سال ۱۳۸۰ ، سومین

پایش کشوری گواتر در مناطق شهری و روستایی ۲۸ استان کشور انجام شد . شیوع

کلی ۹/۸ درصد برآورد شد و میانہ ی دفع ید ادرار دانش آموزان کشور ۱۶/۷ میکروگرم

در دسی لیتر بود . کمتر از ۰/۱ درصد جمعیت مورد مطالعه ید ادرار زیر ۲ میکروگرم

در دسی لیتر ، ۷/۳ درصد ید ادرار بین ۲ تا ۵ میکروگرم در دسی لیتر و ۱۴ درصد ید

ادرار بین ۵ تا ۹/۹ میکروگرم در دسی لیتر داشتند . میانہ ی ید ادرار در ۷۸/۷ درصد از

جمعیت مورد مطالعه ۱۰ میکروگرم در دسی لیتر و بالاتر بود . در هیچ یک از استان

های کشور میانہ ی ید ادرار کمتر از ۵ میکروگرم در دسی لیتر از ۱۰ درصد تجاوز نمی

کرد. بنابراین همه استان های کشور مناطق عاری از کمبود ید بودند. در مقایسه با دومین پایش کشوری که در سال ۱۳۷۰ انجام شد، در این مطالعه کاهش قابل توجه گواتر به ویژه گواترهای درجه ۲ در تمامی استان های کشور دیده شد و در مناطق هیپرآندمیک مانند ایلام، همدان، کهگیلویه و بویراحمد و کرمانشاه این کاهش بیشتر مشهود بود. در سال ۱۳۷۸ هجری شمسی دانش آموزان دختر و پسر ۶ تا ۱۵ ساله ی مدارس شهر تهران از نظر شیوع گواتر با لمس، اندازه گیری ید ادرار و اندازه گیری حجم تیروئید با اولترا سونوگرافی مورد مطالعه قرار گرفتند. شیوع گواتر با لمس ۴۲٪ و میانه ی ید ادرار جمعیت مورد مطالعه ۲۱/۲ میکروگرم در دسی لیتر بود. یافته های این بررسی نشان داد که حجم تیروئید دانش آموزان تهرانی به طور قابل ملاحظه ای کوچکتر از مقادیر توصیه شده ی سازمان جهانی بهداشت به عنوان استاندارد بین المللی است. از آن جا که در این مطالعه درصدی از دانش آموزان حداقل مدت زمانی از عمر خود را در شرایط کمبود ید به سر برده بودند و این موضوع میتواند در حجم تیروئید اندازه گیری شده ی آن ها با اولتراسونوگرافی تأثیر داشته باشد، بنابراین مطالعه ی مشابهی در سال ۱۳۸۶ بر روی ۴۶۴ دانش آموز ۷ تا ۱۵ ساله مدارس تهران توسط نویسنده ی این مقاله انجام شد. در این مطالعه شیوع گواتر با لمس ۶٪ بود و حجم های تیروئید اندازه گیری شده نیز در مقایسه با مطالعه سال ۱۳۷۸ کاهش قابل توجهی نشان می داد (گزارش منتشر نشده است). در مجموع، فعالیت های چشمگیر

جمهوری اسلامی ایران در مبارزه با اختلال های ناشی از کمبود ید منجر به آن شده که WHO/EMRO در سال ۲۰۰۱ وزارت بهداشت و پژوهشکده علوم غدد درون ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی را مسئول برگزاری دوره های آموزشی سالیانه ی کنترل و بررسی IDD برای کشورهای منطقه ی خاورمیانه و مدیترانه ی شرقی نماید. اولین دوره ی آموزشی از ۲۷ ماه می تا ۷ ماه ژوئن سال ۲۰۰۱ با شرکت ۱۲ کشور از جمله تونس، لبنان، سودان، مصر، لیبی، اردن، سوریه، پاکستان، یمن، عمان و مراکش در تهران برگزار شد. در این دوره ی آموزشی تمامی عناوین مرتبط با پایش و ارزیابی برنامه های IDD مورد بحث قرار گرفته، شرکت کنندگان به صورت عملی نیز آموزش دیدند و از مراکز مربوطه بازدید به عمل آوردند. دومین دوره ی آموزش سالیانه از ۱۴ الی ۲۲ ماه می سال ۲۰۰۲ با حضور ۳۰ شرکت کننده از کشورهای منطقه در تهران برگزار شد. در حال حاضر پژوهشکده ی علوم غدد درون ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی به عنوان یکی از قطب های علمی کشور و مرکز همکاری های سازمان جهانی بهداشت برای پژوهش و آموزش علوم غدد درون ریز و متابولیسم است و مسئولیت پایش سالیانه ی اختلال های ناشی از کمبود ید در کشور را به عهده دارد. به طور کلی پیشرفت های قابل توجهی برای مبارزه با اختلال های ناشی از کمبود ید در دهه ی گذشته در اکثر کشورهای دنیا صورت گرفته است. از اواسط دهه ی نود میلادی تعداد قابل توجهی از کشورهای دنیا اقدام به یددار

کردن نمک های مصرفی جمعیت خود کردند و به منظور ارزیابی وضعیت ید دریافتی جامعه بررسی هایی را در سطح ملی خود انجام دادند. سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۰۵ میلادی با به روز نمودن اطلاعات مربوط وضعیت تغذیه ای ید جمعیت ۱۲۶ کشور جهان را که بر اساس غلظت ید ادرار و شیوع کلی گواتر این جوامع به دست آمده بود، منتشر کرد. بر اساس اطلاعات حاصل از میزان غلظت ید ادرار ۹۲/۱ درصد کودکان ۶ تا ۱۲ ساله دنیا تحت پوشش یدرسانی قراردارند با وجود این هنوز ۱/۳ از این کودکان دچار کمبودید هستند. شیوع کلی گواتر نیز در جمعیت عمومی جهان ۱۵/۸ درصد (از ۴/۷ درصد در آمریکا تا ۲۸/۳ درصد آفریقا) گزارش گردیده است. گزارش یونیسف در سال ۲۰۰۷ میلادی حاکی از این است که پیشرفت کلی در جهت یددار کردن عمومی نمک ها طی دهه ی گذشته در دنیا رو به کاهش نهاده است. زیرا شیوع کلی گواتر در مقایسه با گزارش سال ۱۹۹۳ میلادی WHO حدود ۳۲ درصد افزایش نشان می دهد. به طور کلی ۳۶/۵ درصد از کودکان جهان (۲۸۵ میلیون نفر) ید کافی دریافت نمی کنند. ۹۶ میلیون کودک آسیای جنوبی و شرقی ۵۰ میلیون کودک آفریقایی، ۴۰ میلیون کودک اروپایی، ۴۰ میلیون کودک مدیترانه شرقی و ۱۰ میلیون کودک آمریکایی با کمبود دریافت ید روبرو هستند. نتیجه اینکه کمبود ید هنوز یک مشکل بهداشت عمومی در ۵۴ کشور دنیا است و حدود ۲ میلیارد نفر از جمعیت عمومی جهان را در معرض خطر قرار داده است. تنها ۴۳ کشور دنیا به کفایت یدرسانی

برای جوامع خود دست یافته اند. بنابراین برای تحت پوشش قرار دادن جمعیت در معرض خطر، تداوم فعالیت های برنامه ی مبارزه با کمبود ید و تشدید برنامه یددار کردن نمک ها به منظور ریشه کن کردن IDD ضروری است.

کنترل IDD در سطح ملی وابسته به مؤثر بودن برنامه ی ملی مبارزه با IDD است. غفلت از هر یک از اجزای برنامه موجب شکست مبارزه با IDD و تداوم کمبود ید در جامعه میشود. به طوری که از تاریخچه ی برخی از کشور ها برآمد، اجرای برنامه ی مؤثر موجب برطرف شدن کمبود ید در این جوامع شده بود اما غفلت از برنامه مجدد ا کمبود ید و اختلال های ناشی از آن را به این جوامع بازگردانده است.

بررسی روند کنترل اختلالات ناشی از کمبود ید در جهان

در سال های ابتدایی قرن بیستم، شیوع بالای گواتر بومی (اندمیک) و کمبود شدید ید در نواحی چیترال و گیلجیت در پاکستان گزارش شد. معهذاً، بدون توجه به میزان های بالای گواتر در بسیاری از نواحی خاور میانه (موصل در عراق، شهریار در ایران و نواحی زیادی از لبنان)، گواتر منحصر به نواحی جغرافیایی خاص در نظر گرفته شد و به عنوان یک مشکل بهداشت عمومی به آن اهمیت داده نشد و بررسی های کشورهای خاور میانه تنها به یک یا دو ناحیه اندمیک محدود شده بود. در سال ۱۳۶۲ مطالعه شیوع گواتر و دیگر اختلالات ناشی از کمبود ید در جمهوری اسلامی

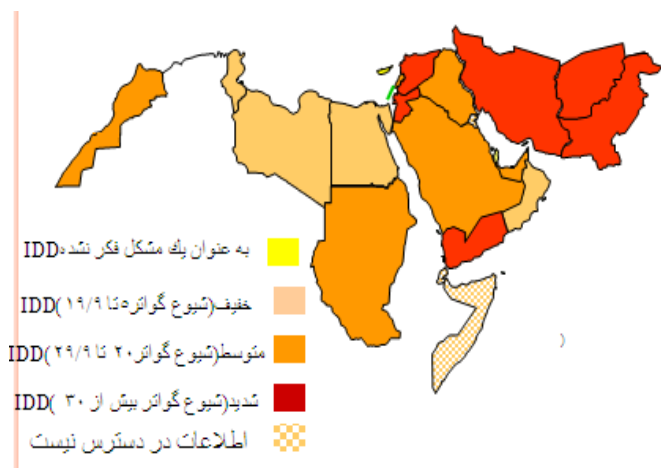
ایران آغاز شد و بررسی کشوری در سال ۱۳۶۸ نشان داد که گواتر به صورت اندمیک و هیپراندمیک در تمامی استان های کشور وجود دارد . نخستین اقدام در کنترل اختلالات ناشی از کمبود ید در منطقه مدیترانه شرقی و خاور میانه، تهیه مقاله ای در سال ۱۳۶۶ بود که نشان داد IDD در بسیاری از کشورهای منطقه یک مشکل بزرگ بهداشت عمومی می باشد و نیاز به اقدام جدی و فوری دارد. دفتر مدیترانه شرقی سازمان بهداشت جهانی (WHO / EMRO) در نشست کشورهای منطقه در سال ۱۳۶۶ جهت گردآوری بیشتر اطلاعات ، تبادل تجربیات و وضع خطوط راهنما برای کشورها تشکیل شد . این راهنماها به دو زبان عربی و انگلیسی در EMRO Technical Publications شماره ۱۲ به چاپ رسید . در سال ۱۹۹۰ کارگاه آموزشی جهت تبادل تجربیات و توسعه راهکارها برای کشورهای منطقه در تهران برگزار شد . پس از آن در سی و هفتمین نشست کمیته منطقه ای WHO یک مقاله تکنیکی ارائه شد که وزارت بهداشت اثرات مخرب IDD را برنمو مغزی و عملکرد شناختی افراد به همه کشورهای منطقه خاطرنشان ساخت از آن به بعد WHO با همکاری UNICEF واجلاس بین المللی برای کنترل اختلالات ناشی از کمبود ید (ICCIDD) کوشش بسیاری در حمایت از کشورها به منظور حذف اختلالات ناشی از کمبود ید انجام داد . برگزاری کارگاه ها و دوره های مهم آموزشی نظیر کارگاه آموزشی منطقه ای یونیسف (MENA) در سال ۱۹۹۲ در تهران و یک کارگاه (Symposium Workshop) با کمک WHO در سال ۱۹۹۹ در تهران از آن

جمله است. در سال ۱۳۶۸ ایران اولین بررسی کشوری را در منطقه انجام داد که شیوع بالای اختلالات ناشی از کمبود ید را نشان داد. بر طبق آخرین گزارش EMRO در سال ۱۹۹۹ مصر، اردن، لبنان، مراکش، عمان و سوریه نیز بررسی های کشوری انجام دادند. جمهوری اسلامی ایران و سوریه اولین کشورهایی بودند که ید دار کردن نمک را در منطقه آغاز نمودند. اولین نشست منطقه ای تولیدکنندگان نمک در منطقه مدیترانه شرقی در سال ۱۹۹۵ برگزار شد که به تأسیس انجمن منطقه ای تولیدکنندگان نمک ید دار

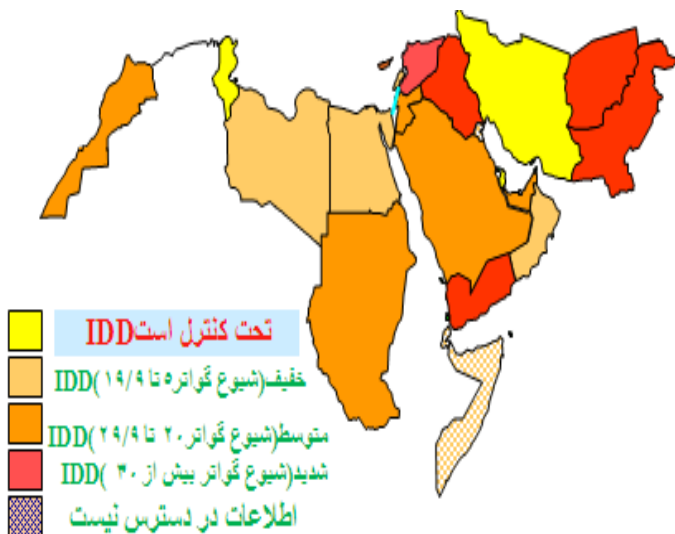
(SaltProducers`Association Iodized) انجامید.

تا اواخر سال ۱۹۹۸، ۱۳ کشور و تا سال ۲۰۰۰، ۱۶ کشور یددار کردن نمک را آغاز کرده بودند و ۶ کشور نیز به وضعیت ید دار کردن همگانی نمک (USI: Universal Salt Iodization) دست یافته بودند. ایران و تونس در سال ۲۰۰۰ به وسیله WHO / EMRO به عنوان کشورهای عاری از کمبود ید اعلام شدند.

نقشه شماره (۱) : وضعیت شیوع گواتر در کشورهای منطقه از سال ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۵

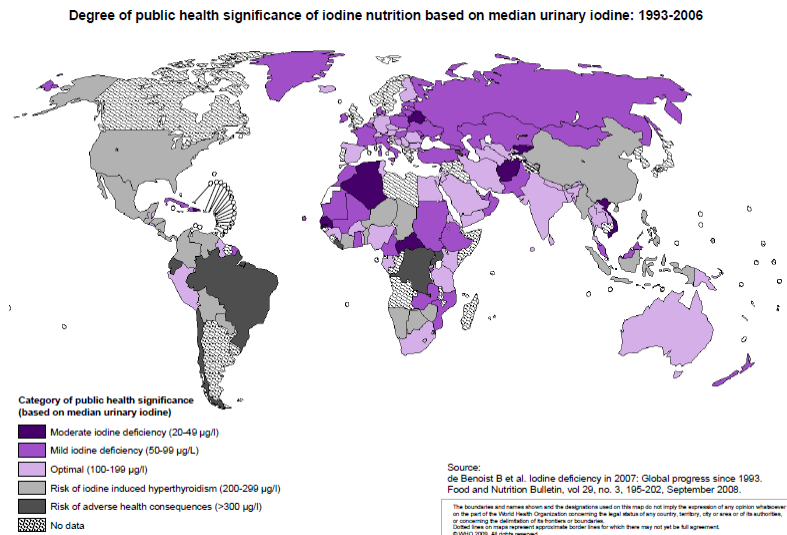


نقشه شماره (۲) : وضعیت شیوع گواتر در کشورهای منطقه سال ۲۰۰۰



نقشه شماره (۳): وضعیت تغذیه ای مصرف ید در کشور های جهان براساس میانه ید

ادار از سال ۱۹۹۳ تا ۲۰۰۶



در سال ۲۰۰۱ مرکز تحقیقات غدد درون ریز دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با همکاری وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران از طرف دفتر مدیریتانه شرقی سازمان جهانی بهداشت (WHO / EMRO) به عنوان برگزارکننده سالانه کارگاه های آموزشی پایش و ارزیابی حذف اختلالات ناشی از کمبود ید در منطقه معرفی شد. اولین کارگاه آموزشی در سال ۲۰۰۱ با شرکت ۱۲ کشور منطقه و دومین کارگاه آموزشی در سال ۲۰۰۲ با شرکت ۲۱ کشور از منطقه خاور میانه، آسیای مرکزی و اروپای شرقی در ایران برگزار شد. در سال ۲۰۰۱

وضعیت اختلالات ناشی از کمبود ید در منطقه خاور میانه و مدیترانه شرقی از این
قرار بوده:

IDD شدید : عراق، افغانستان، پاکستان .

IDD متوسط : مراکش، سودان، عربستان سعودی، یمن.

IDD خفیف : لیبی، مصر، فلسطین، عمان، بحرین، قطر، امارات متحده عربی، کویت
و سوریه.

IDD تحت کنترل : ایران و تونس.

اولین گزارش مستند در سال ۱۳۴۷ منتشر شد که شیوع ۶۰-۱۰٪ گواتر را در
مناطق مختلف ایران گوشزد نمود . بعد از ۱۵ سال در سال ۶۳-۱۳۶۲ نگارنده و
همکاران، هیپراندمی گواتر را در شهریار، تهران، کهگیلویه و بویر احمد و بسیاری
از روستاهای شمال تهران گزارش کردند. دانش آموزان این روستاها دارای تأخیر
رشد ذهنی و فیزیکی، سطح سرمی T_4 پایین، TSH بالا، یافته های نورولوژیک
غیرطبیعی، اختلالات سایکوموتور و اختلالات شنوایی بودند. این یافته ها وزارت
بهداشت، درمان و آموزش پزشکی را بر آن داشت تا در سال ۱۳۶۷ کمیته کشوری
برای کنترل اختلالات ناشی از کمبود ید تشکیل شود. بررسی کشوری در سال
۱۳۶۸ زیر نظر این کمیته نشان داد گواتر در همه استان ها اندمیک و در مرکز ۵
استان هیپراندمیک است. لذا برنامه کشوری با اهداف و راه کارهای دقیق برای
کنترل اختلالات ناشی از کمبود ید طراحی و یددار کردن نمک از سال ۱۳۶۹ شروع

شد. اگرچه تولید، توزیع و مصرف نمک یددار به تدریج افزایش یافت، بررسی کشوری در سال ۱۳۷۲ نشان داد که تنها ۵۰٪ مردم نمک یددار مصرف می کنند. در سال ۱۳۷۳ یددارکردن همگانی نمک توسط کمیته کشوری تصویب شد که به موجب آن همه کارخانه های تولید کننده نمک موظف به تولید صرف نمک یددار برای مصرف خانوارها شدند. بررسی های کشوری در سال های ۱۳۷۳، ۱۳۷۵ و ۱۳۷۷ نشان داد که بیشتر از ۹۵٪ مردم نمک یددار مصرف می کنند. در سال ۱۳۷۵ مرکز تحقیقات غدد درون ریز و دفتر بهبود تغذیه جامعه وزارت بهداشت، دومین بررسی کشوری را ۷ سال بعد از شروع یددار کردن نمک و ۲ سال بعد از اجرای برنامه ی USI انجام دادند. نتایج این بررسی نشان داد که در ۱۵ استان از ۲۶ استان، گواتر در بیش از ۲۰٪ پسرها و ۵۰٪ دانش آموزان دخترها وجود دارد. میانه ید ادارادانش آموزان ۲۰/۵ میکرو گرم در دسی لیتر بود و ۸۵٪ از بچه ها ید ادار مساوی یا بیشتر از ۱۰ میکروگرم در دسی لیتر داشتند. در ۲۶ استان میانه ید ادار بین ۳۰-۱۳ میکرو گرم در دسی لیتر بود. شیوع بالای گواتر در بسیاری از استان ها دور از انتظار نبود، زیرا تنها ۲ سال بعد از USI کاهش قابل توجه شیوع گواتر انتظار نمی رفت. طبق آخرین بررسی کشوری در سال ۱۳۸۰، شیوع متوسط گواتر ۹/۸ درصد کاهش یافته و میانه ید ادارادانش آموزان در حد ۱۶/۵ میکرو گرم در دسی لیتر است. با توجه به یافته های بررسی های سال های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۰، ایران استانداردهای سازمان جهانی بهداشت را برای یک برنامه موفق کنترل کمبود

ید دارا است. کشور ایران برنامه ای مناسب و جامع و مداوم برای کنترل اختلالات ناشی از کمبود ید در کشور پیاده کرده است که شاخص های برنامه زیر را در بر دارد:

۱- تشکیل کمیته مؤثر و کاربردی کشوری از سال ۱۳۶۸ که مسؤول برنامه ملی حذف IDD در کشور است. این کمیته متشکل از سازمان های مختلف بوده، با بخش های تغذیه، پزشکی، صنعت نمک، آموزش و رسانه های گروهی در ارتباط است.

۲- تعهد سیاسی برای پیاده کردن USI و حذف اختلالات ناشی از کمبود ید از سال ۱۳۶۸ که همچنان ادامه دارد.

۳- از سال ۱۳۶۹ فردی با سمت مسؤول اجرایی برنامه های حذف اختلالات ناشی از کمبود ید منصوب شده و مجدانه به کار خود ادامه داده است.

۴- وضع قانون جهت اجرای USI: از سال ۱۳۷۳ وزارت صنایع اعلام کرده است که کارخانه های تولیدکننده نمک فقط باید نمک یددار برای مصرف خانوارها تولید کنند.

۵- تعهد کشور برای ارزیابی های دوره ای پیشرفت در حذف اختلالات ناشی از کمبود ید با دستیابی آسان به آزمایشگاه هایی که توانایی اندازه گیری محتوای ید ادرار و نمک را دارند.

۶- در ۱۲ سال گذشته برنامه آموزش عمومی و بسیج همگانی برای درک اهمیت اختلالات ناشی از کمبود ید و مصرف نمک یددار اجرا شده است. این برنامه در شبکه بهداشتی با شرکت فعال بهورزها در آموزش ادغام شده است.

۷- در هر استان داده های ید نمک در سطح کارخانه (هر روز)، فروش یا عرضه (هر ماه) و خانوار(هر سال) گردآوری و به وسیله کمیته کشوری آنالیز می شود.

۸- در هر استان داده های ید ادرار دانش آموزان با نمونه گیری مناسب در نواحی پر خطر هر سال و در سطح کشور هر ۵ سال گردآوری و آنالیز می شود.

۹- صنعت نمک در حفظ و نگهداری کنترل کیفی با نظارت فرد مسؤول IDD در کشور همکاری عالی دارد .

۱۰- داده های پایه با ثبت نتایج و مراحل منظم پایش به خصوص برای ید نمک و ید ادرار هم اکنون در وزارت بهداشت در دسترس است .

بنابراین ایران هر ده شاخص برنامه ای را که توسط

WHO/UNICEF/ICCDD وضع شده ، در بردارد . برطبق این معیارها(جدول

۱) ایران از سال ۱۳۷۵ به برنامه پایدار و مداوم کنترل IDD دست یافته که این

موفقیت به وسیله HO/EMRO در سال ۲۰۰۰ اعلام شد و پایش برنامه کنترل

کشوری ارزیابی تداوم برنامه طراحی شده است.

جدول شماره (۲) : خلاصه شاخصهای پایش پیشرفت به طرف حذف همیشگی

اختلالات ناشی از کمبود ید

(Sustainability criteria)

شاخص	هدف
------	-----

۱.	یددار کردن نمک (خانوار هایی که نمک یددار با کیفیت مطلوب استفاده می کنند	$\geq 90\%$
۲.	یددار	
	میزان کمتر از $100 \mu\text{g/L}$	$< 50\%$
	میزان کمتر از $50 \mu\text{g/L}$	$< 20\%$
۳.	شاخص های برنامه ای	حداقل ۸ از ۱۰ برنامه

براساس معیارهای اعلام شده از سوی سازمان جهانی بهداشت زمانی می توان گفت اختلالات ناشی از کمبود ید تحت کنترل قرار گرفته است که بتوان معیارهای زیر در سطح جامعه نایل شود:

جدول شماره (۳): معیار های سازمان جهانی بهداشت

(تحت کنترل بودن اختلالات ناشی از کمبود ید)

معیارها	
مصرف نمک : درصد خانوارهایی که از نمک ید دار استفاده می کنند	بیش از ۹۰ درصد
میزان ید ادراری: درصد نمونه های دارای ید ادراری کمتر از ۱۰۰ میکروگرم در لیتر درصد نمونه های دارای ید ادراری کمتر از ۵۰ میکروگرم در لیتر	کمتر از ۵۰ درصد کمتر از ۲۰ درصد
اندازه تیروئید : در جمعیت کودکان ۶-۱۲ ساله میزان بزرگی تیروئید با لمس و سونوگرافی	کمتر از ۵ درصد
TSH نوزادان : میزان بالاتر از ۵ میلی واحد در لیتر خون کامل	کمتر از ۳ درصد

در این مجموعه به کلیه شاخص های فوق پرداخته شده است.

فصل دوم

ساختار اجرایی پیشگیری از اختلالات ناشی از کمبود ید

- انجمن بین المللی کنترل اختلال های ناشی از کمبود ید
- کمیته کشوری پیشگیری از اختلالات ناشی از کمبود ید
- شمای مطلوب سازمانی برای برنامه پیشگیری و کنترل اختلالات ناشی از کمبود ید
- شرح وظایف کمیته پیشگیری از اختلالات ناشی از کمبود ید

انجمن بین المللی کنترل اختلال های ناشی از کمبود ید

با توجه به فراگیر بودن اختلال های ناشی از کمبود ید لزوم تشکیل یک سازمان بین المللی برای مبارزه با این اختلالات احساس می گردید. ضرورت وجود چنین سازمانی در چندین مجمع بین المللی از جمله انجمن جهانی غذا نشست عمومی سازمان ملل متحد در سال ۱۹۷۸، کنگره ی تیروئید آسیا و اقیانوسیه در سال ۱۹۸۲، چهارمین کنگره آسیایی تغذیه در سال ۱۹۸۳ و سازمان بهداشت پان آمریکن در سال ۱۹۸۳ مورد بحث و توافق قرار گرفت و سرانجام در سال ۱۹۸۶، انجمن بین المللی برای کنترل اختلال های ناشی از کمبود ید با همکاری سازمان جهانی ICCIDD تحت عنوان بهداشت و یونیسف آغاز به کار کرد. اهداف این انجمن شامل بررسی شیوع IDD، افزایش آگاهی عمومی نسبت به IDD در جهان، تهیه ی راه کارهایی برای کنترل و هم چنین ارزیابی تأثیر راهکارهای به کار گرفته شده، پژوهش در زمینه ی تربیت نیروی انسانی متخصص لازم و ایجاد تشکلی از مشاوران IDD بود. مقر دفتر هماهنگی منطقه ی خاورمیانه و شمال آفریقا این انجمن در تهران، پژوهشکده ی علوم غدد درون ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی است. در سال های ۱۹۸۶ و ۲۰۰۵ سازمان جهانی بهداشت قطعنامه هایی را در اجلاس های خود در ارتباط با پیشگیری و کنترل اختلال های ناشی از کمبود ید تصویب کرد. در مجموع

اقدام های انجام شده ی جهانی منجر به آن شد که در سال ۱۹۹۰ ، نمایندگان ۷۱ کشور نسبت به ریشه کن نمودن کمبودید تا سال ۲۰۰۰ میلادی متعهد شدند .

کمیته کشوری پیشگیری از اختلالات ناشی از کمبود ید

در سال ۱۳۶۷ با توجه به ارائه گزارش مستدلی از طرف ریاست وقت دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی به وزارت بهداشت، لزوم تشکیل کمیته ای برای جمع آوری اطلاعات، تجزیه و تحلیل و سیاستگذاری در زمینه اقدامات اجرایی، مورد بررسی قرار گرفت و نهایتاً کمیته کنترل و پیشگیری از اختلالات ناشی از کمبود ید با شرکت متخصصین بهداشتی، غدد و تغذیه در معاونت بهداشتی وقت وزارت بهداشت در سال ۱۳۶۷ تشکیل گردید. این کمیته در جلسات متعددی به بحث و تبادل نظر پیرامون وسعت مشکل پرداخت و نهایتاً در سال ۱۳۶۸ اولین برنامه پنج ساله پیشگیری از اختلالات ناشی از کمبود ید تدوین گردید و به تدریج اقدامات اجرایی مناسب توسط کمیته و مدیریت برنامه شکل گرفت و با توجه به همکاری نزدیک بین بخشی با سایر وزارتخانه ها و ادارات مرتبط، نمک یددار به عنوان اولین و مهمترین راهکار به سرعت تولید و توزیع شد و همچنین تزریق ید روغنی برای کنترل کمبود ید در مناطق هیپراندمیک صورت گرفت. با توجه به وجود متولیان زیاد در عرصه تولید نمک، مجوز، کیفیت، توزیع و نیازهای حمایتی متفاوت که در شِمای ۱ به آن اشاره شده است از ابتدا همکاری های بین بخشی بصورت منسجم و قوی در دستور کار مدیر منتخب این برنامه قرار گرفت و شِمای مطلوب سازمانی (شِمای ۲) برای این اقدامات در نظر گرفته

شد. کمیته کشوری، کمیته علمی و برنامه ریزی، کمیته های استانی و کمیته های فرعی تولید و توزیع، تحقیقات و آموزش تشکیل گردید و برای هر کدام از کمیته های فوق شرح وظایف مشخص تعیین گردید. با گذشت زمان و آغاز فعالیت اداره تغذیه معاونت بهداشتی که بعدها به دفتر بهبود تغذیه جامعه تغییر نام داد فعالیت های مدیر برنامه به این دفتر تفویض شد. در حال حاضر بیش از ده سال از آغاز برنامه گذشته است و تاکنون ۳ برنامه ۵ ساله تدوین شده و اقدامات اجرایی با توجه به راهکارها و فعالیت های پیش بینی شده در دستور کار قرار گرفته است. تولید و توزیع نمک غیر یددار در سطح فروشگاه ها و مغازه ها USI در سال ۱۳۷۳ با مطرح شدن برنامه همزمان با روزهای بسیج ریشه کنی فلج اطفال ممنوع شد و همراه با این سیاستگذاری در سه سال متوالی برنامه آموزشی IDD با ارائه یک بسته کوچک نمک یددار رایگان به کلیه خانوارهای شهری و روستایی کشور صورت گرفت که موجب استقبال همگانی مردم در مصرف نمک یددار گردید. بطوری که در سال ۱۳۷۵ کشورمان با کسب ۲ معیار مهم:

۱- پوشش مصرف نمک یددار به بیش از ۹۰ درصد

۲- بالا بودن میانه ید ادرار دانش آموزان ۱۰-۸ ساله به بیش از ۱۰ میکروگرم در

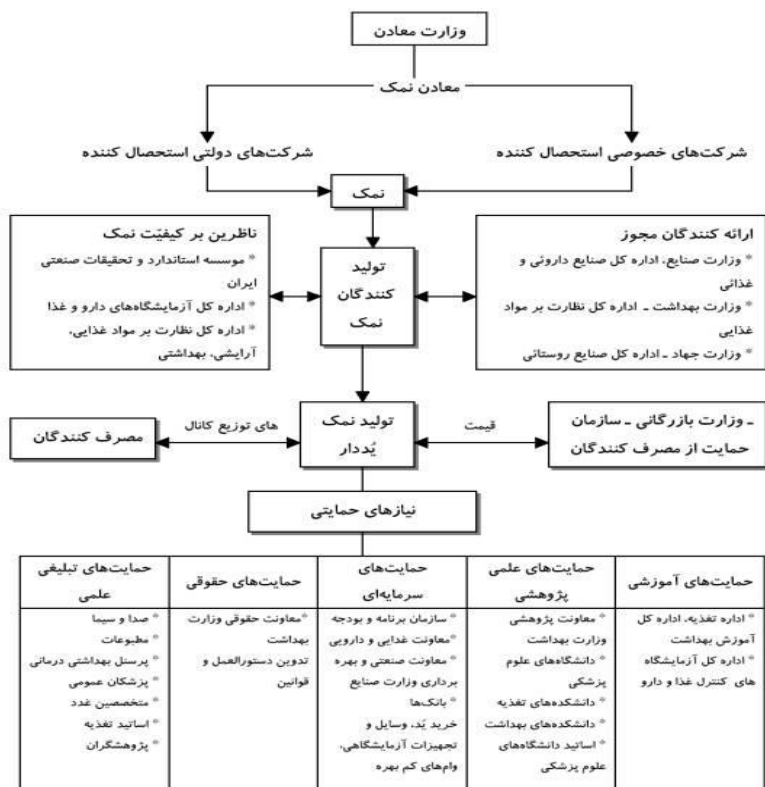
دسی لیتر

به عنوان کشور عاری از اختلالات ناشی از کمبود ید در منطقه شناخته شد.

طبق آخرین بررسی کشوری انجام یافته در سال ۱۳۷۹، ۹۵٪ خانوارهای شهری و ۹۲٪ خانوارهای روستایی از نمک یددار استفاده می کنند (۲۶) و تاکنون ۱۲۵ واحد تولید کننده نمک یددار در کشور تاسیس و راه اندازی گردیده است که از این تعداد ۱۵ واحد تولید کننده مجهز به سیستم تصفیه یا شستشوی نمک شده اند. گفتنی است که نمونه های مختلف نمک های معدن و دریاچه ای ایران که در نقاط مختلف مورد آزمایش قرار گرفته اند حاوی ید نبوده، از نظر پیشگیری ارزشی ندارند، بنابراین استفاده از نام نمک دریا و نام های مشابه آن، هدف های سودجویانه ای را دنبال می کند. علاوه بر این، نمک های دریایی حاوی املاح فلزات سنگین و ناخالصی هایی هستند و این مسئله، بویژه در مناطقی که فاضلاب کارخانه ها به دریاچه ها ریخته می شود، دیده شده است. با توجه به برنامه های غذایی موجود در کشور کارشناسان کمیته IDD میزان ۴۰ گاما ید در یک گرم نمک را (۴۰ PPM) را تایید کرده اند که مجوز آن از طرف اداره کل نظارت بر مواد غذایی و موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران صادر شده است. میزان ید نمک به نحوی تنظیم شده است که اگر شخص آن را بجای نمک معمولی استفاده کند بین ۱۰۰ تا ۳۰۰ میکروگرم ید در روز دریافت می کند. نمک یددار در همه سنین استفاده می شود و هیچ منعی برای استفاده آن در دوران بارداری وجود ندارد. استفاده از نمک یددار از بروز گواتر پیشگیری می کند و احتمالاً رشد بسیاری از گواترهای کوچک را دچار وقفه می سازد؛ با این وجود تاثیری در کاهش اندازه گواترهای بزرگتر (آنها که بدون عقب بردن سر، از

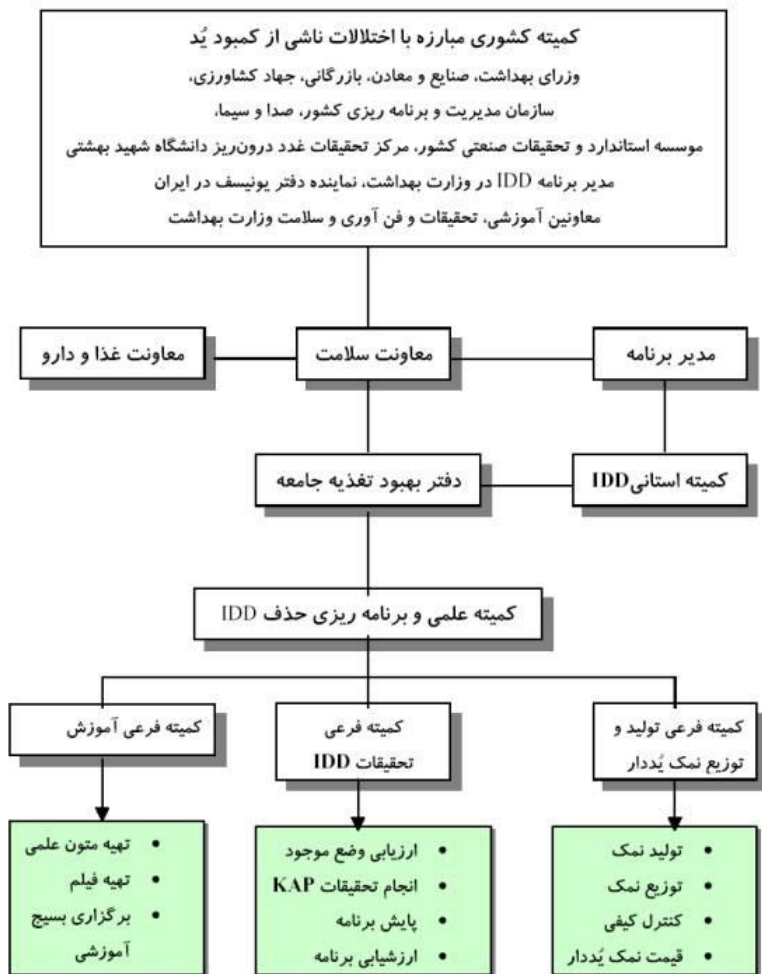
نزدیک یا دور دیده می شوند) نمی گذارد. اثر آن در افزایش موارد پرکاری تیروئید جزئی و مورد سوال است و در مقابل فواید مصرف نمک یددار قابل چشم پوشی است.

شکل شماره (۱): ارگانهای مرتبط با غنی سازی نمک



حمایت‌های آموزشی	حمایت‌های علمی پژوهشی	حمایت‌های سرمایه‌ای	حمایت‌های حقوقی	حمایت‌های تبلیغی علمی
<ul style="list-style-type: none"> * اداره تغذیه، اداره کل * آموزش بهداشت * اداره کل آزمایشگاه های کنترل غذا و دارو 	<ul style="list-style-type: none"> * معاونت پژوهشی وزارت بهداشت * دانشگاه‌های علوم پزشکی * دانشکده‌های تغذیه * دانشکده‌های بهداشت * اساتید دانشگاه‌های علوم پزشکی 	<ul style="list-style-type: none"> * سازمان برنامه و بودجه * معاونت غذایی و دارویی * معاونت صنعتی و بهره برداری وزارت صنایع * بانک‌ها * خرید، پد، وسایل و تجهیزات آزمایشگاهی، وام‌های کم بهره 	<ul style="list-style-type: none"> * معاونت حقوقی وزارت بهداشت * تدوین دستورالعمل و قوانین 	<ul style="list-style-type: none"> * صدا و سیما * مطبوعات * پرسنل بهداشتی درمانی * پزشکان عمومی * متخصصین غذا * اساتید تغذیه * پژوهشگران

شکل شماره (۲) : شمای مطلوب سازمانی برای برنامه پیشگیری و کنترل IDD



کمیته استانی پیشگیری از اختلالات ناشی از کمبود ید

این کمیته باید در کلیه دانشگاه / دانشکده های علوم پزشکی کشور تشکیل شود. کمیته IDD دانشگاه/دانشکده زیر نظر کمیته کشوری IDD فعالیت می کند تا مطابق دستور عمل کشوری پایش برنامه، بر اجرای دقیق آن در منطقه تحت پوشش نظارت کرده، مشکلات اجرایی که مانع رسیدن به اهداف هستند را شناسایی و مداخلات لازم برای رفع این مشکلات را طراحی و به اجرا درآورد. چنانچه حل مشکلات نیاز به مداخلات کشوری داشته باشد این کمیته موظف است نوع مشکل و حتی الامکان راهکار رفع آن را جهت تصمیم گیری به کمیته کشوری ارائه نماید تا اقدامات مقتضی انجام شود. همچنین کمیته IDD دانشگاه/دانشکده مسئول جمع آوری داده های منطقه تحت پوشش است بنابراین لازم است هر سه ماه یک بار این کمیته با حضور اعضای آن تشکیل شده و روند اجرای برنامه در منطقه، مورد بررسی قرار گیرد.

اعضای کمیته استانی پیشگیری از اختلالات ناشی از کمبود ید

۱- معاونت بهداشتی دانشگاه/دانشکده علوم پزشکی مربوطه (مسئول و رئیس کمیته

IDD دانشگاه/دانشکده)

۲- رئیس یا نماینده تام الاختیار اداره نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی دانشگاه/دانشکده

- ۳- رئیس یا نماینده تام الاختیار آزمایشگاه مواد غذایی دانشگاه/دانشکده
- ۴- کارشناس مسئول تغذیه معاونت بهداشتی دانشگاه/دانشکده (دبیر کمیته IDD)
- ۵- مدیر گروه بهداشت محیط و حرفه ای یا کارشناس مسئول بهداشت محیط
دانشگاه/دانشکده
- ۶- کارشناس مسئول آموزش بهداشت دانشگاه/دانشکده
- ۷- کارشناس مسئول سلامت نوجوانان، جوانان و مدارس
- ۸- کارشناس مسئول آزمایشگاه مرکز بهداشت استان (در دانشگاه هایی که اندازه گیری
ید ادرار در همان دانشگاه انجام می گیرد)
- ۹- نمایندگان اداره کل بازرگانی، سازمان صنایع و معادن و سایر بخش ها برحسب ضرورت
- ۱۰- یک نفر عضو هیئت علمی دانشگاه به تشخیص کمیته IDD دانشگاه/دانشکده

جدول شماره (۴) : شرح وظایف کمیته استانی پیشگیری از اختلالات ناشی از کمبود ید

شرح وظیفه	مسئول اجرا
تشکیل جلسات کمیته به صورت مرتب و هر سه ماه یک بار	دبیر کمیته IDD دانشگاه/دانشکده
ارسال صورت جلسه کمیته و فرم های تکمیل شده ارزیابی میزان ید در نمک های خوراکی هر سه ماه یک بار به دبیرخانه کمیته کشوری IDD در دفتر بهبود تغذیه جامعه	دبیر کمیته IDD دانشگاه/دانشکده
اجرای مصوبات کمیته کشوری	کلیه اعضاء کمیته IDD دانشگاه/دانشکده
فراهم نمودن امکان دسترسی مردم منطقه به نمک یددار تصفیه شده در مراکز عرضه و مصرف مواد غذایی	نماینده اداره کل بازرگانی استان
ایجاد حمایت های لازم در جهت احداث و راه اندازی واحد های تولید بسته بندی نمک تصفیه شده	نماینده سازمان صنایع و معادن استان
تهیه و تدوین مطالب آموزشی مناسب در زمینه اختلالات ناشی از کمبود ید برای کارکنان بهداشتی و بین بخشی و عموم مردم	دبیر کمیته IDD دانشگاه/دانشکده
برگزاری دوره های بازآموزی و کارگاه های آموزشی به منظور فرهنگ سازی مصرف نمک یددار تصفیه شده	دبیر کمیته IDD دانشگاه/دانشکده
ارائه گزارش برنامه کنترل و نظارت بر سطح تولید و بسته بندی و پیگیری موارد مرتبط	رئیس یانماینده تام الاختیار اداره نظارت بر مواد غذایی
	و آزمایشگاه مواد غذایی دانشگاه / دانشکده

رئیس یانماینده تام الاختیار اداره نظارت بر مواد غذایی و آزمایشگاه مواد غذایی دانشگاه / دانشکده	ارائه گزارش انجام آزمایشات کلیه نمک های ارسالی به آزمایشگاه و پیگیری موارد مرتبط
رئیس یانماینده تام الاختیار اداره نظارت بر مواد غذایی و آزمایشگاه مواد غذایی دانشگاه / دانشکده	شناسایی و نظارت بر کیفیت محصولات واحد های تولید و بسته بندی نمک خوراکی مطابق با معیارهای ملی مصوب و ضوابط جاری وزارت بهداشت
مدیرگروه بهداشت محیط و حرفه ای یا نماینده تام الاختیار نماینده اداره کل بازرگانی استان	ارائه گزارش برنامه کنترل و نظارت بر سطح عرضه، حمل و نقل و نگهداری نمک های خوراکی و پیگیری موارد مرتبط کنترل قیمت و جلوگیری از افزایش قیمت نمک خوراکی و ممانعت از توزیع نمک خوراکی فاقد پروانه ساخت معتبر از وزارت بهداشت
کمیته IDD دانشگاه/دانشکده	پایش برنامه IDD در دانشگاه در سه سطح تولید، توزیع و مصرف (خانوار و اماکن عمومی) و اجرای پایش ادواری ید ادرار دانش آموزان
کمیته IDD دانشگاه/دانشکده	تحلیل نتایج حاصل از پایش و پیشنهاد راهکارهای حل مشکلات موجود در برنامه IDD در سطح دانشگاه/دانشکده
دبیر کمیته IDD دانشگاه/دانشکده	برگزاری بسیج های آموزشی به منظور استفاده نکردن از نمک های فاقد پروانه ساخت معتبر از وزارت بهداشت

یادآوری: دبیر کمیته IDD دانشگاه/دانشکده موظف است کلیه موارد مذکور را پی گیری کرده و نتایج اقدامات را در جلسات کمیته IDD دانشگاه/دانشکده به اطلاع سایر اعضا برساند. سایر اعضای کمیته نیز موظفند اقدامات و مداخلات انجام شده در حوزه نظارتی خود را به صورت مستمر در اختیار دبیر کمیته قرار دهند.

فصل سوم

پایش و ارزیابی برنامه حذف اختلالات ناشی از کمبود ید

- اهمیت موضوع
- پایش برنامه در سطح تولید
- پایش برنامه در سطح توزیع
- پایش برنامه در سطح خانوار
- پایش ادواری ید ادرار
- شاخص استان آذربایجان غربی در برنامه پیشگیری و کنترل اختلالات ناشی از کمبود ید

اهمیت پایش و ارزیابی برنامه اختلالات ناشی از کمبود ید

استمرار برنامه پیشگیری از اختلالات ناشی از کمبود ید در گرو پایش مرتب و مستمر فعالیت های اجرایی، دریافت پس خوراند و تصحیح و حل مشکلات احتمالی است. کشور های زیادی به دلیل نداشتن برنامه های پایش و نظارت بر روند مصرف نمک یددار ، میزان دسترسی مردم (پوشش مصرف) و میزان ید موجود در نمک های یددار دچار شکست شده اند، باید در نظر داشت که پیشرفت بیشتر و رسیدن به هدف تنها با شناسایی نقاط ضعف برنامه و برطرف کردن آنها امکان پذیر است و بهترین راهکار برای نیل به این هدف پایش مداوم و منظم برنامه می باشد.

پایش و ارزیابی برنامه در سطح تولید، سطح توزیع و سطح خانوار با اندازه گیری میزان ید محتوی نمک بصورت مستمر انجام میگردد. به منظور پایش و ارزیابی عملکرد سطوح محیطی در بخش بهداشت کارشناسان ستادی مراکز بهداشت شهرستان موظف هستند نسبت به بررسی وضعیت نمک ید دار در سطوح توزیع و خانوار انجام و فیدبک های مورد نیاز اعلام و مورد پیگیری قرار میگردد.

پایش برنامه در سطح تولید

پایش میزان ید در نمک های خوراکی کشور مهمترین بخش پایش برنامه حذف اختلالات ناشی از کمبود ید است. هدف اصلی پایش در سطح تولید حصول اطمینان از میزان ید نمک ، خلوص نمک و سایر ویژگی های نمک یددار و روند اجرای برنامه در حین تولید می باشد.

نحوه نمونه برداری و کنترل کیفیت نمک خوراکی در سطح تولید

مسئولیت انجام کنترل کیفیت نمک های خوراکی به عهده واحدهای تولیدکننده نمک خوراکی است. به منظور پایش مرتب میزان ید نمک در سطح تولید، کلیه واحدهای تولیدکننده نمک خوراکی موظفند آزمایشگاه کنترل کیفیت در محل داشته باشند. بخش کنترل کیفی با نظارت مسئول فنی موظف است از هر بهر قبل از بسته بندی حداقل ۳ بار نمونه برداری کرده و نمک خوراکی را از نظر میزان ید، مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۱۱۹۵ سال ۱۳۸۷ تحت عنوان "نمک خوراکی یددار - ویژگی ها و روش های آزمون" کنترل نماید. هم چنین باید حداقل یک نمونه از هر بهر نمک خوراکی قبل از بسته بندی، از نظر خلوص، رطوبت، مواد نامحلول و میزان سولفات و فلزات سنگین و سایر ویژگی ها بر اساس استاندارد های ملی ایران به شماره ۲۶ سال ۱۳۸۵ تحت عنوان

"نمک خوراکی- ویژگی ها"، اصلاحیه استاندارد ۲۶ سال ۱۳۸۷، ۱۱۹۵ سال ۱۳۸۷ تحت عنوان "نمک خوراکی یددار - ویژگی ها و روش های آزمون" و مطابق با ضوابط جاری وزارت بهداشت، مورد آزمایش قرار گیرد. چنانچه نتایج آزمون مطابق استانداردهای فوق الذکر و مورد تایید مسئول فنی باشد، واحد تولیدی مجاز به ارائه نمک تولید شده به مراکز عرضه و فروش می باشد. کلیه نتایج آزمون باید ثبت و سوابق حفظ و نگهداری شود.

واحدهای بسته بندی نمک تصفیه شده یددار ملزم می باشند پس از تایید مسئول فنی واحد، نمک را از واحد های تولیدی دارای پروانه ساخت معتبر خریداری و سوابق مربوط به خرید نمک را حفظ و نگهداری نمایند. همچنین این واحدها موظفند یک آزمایشگاه کنترل کیفیت در محل داشته باشند و کنترل کیفیت نمک بسته بندی شده را انجام دهند.

نظارت در سطح تولید توسط کارشناسان معاونت غذا و دارو دانشگاه ها / دانشکده های علوم پزشکی کشور (اداره نظارت برموادغذایی و آزمایشگاه های کنترل موادغذایی) صورت می گیرد. این کارشناسان باید حداقل هر فصل یک بار واحدهای تولید و بسته بندی نمک های خوراکی را مطابق معیارهای ملی مصوب و ضوابط جاری وزارت بهداشت ارزیابی کنند. این ارزیابی شامل نظارت بر شرایط تولید و بسته بندی نمک خوراکی، نحوه تهیه و نگهداری یدات پتاسیم و کلیه

مواد اولیه مصرفی، انبار و ... می باشد. همچنین لازم است شرایط محیطی و عملکرد آزمایشگاه و نتایج آزمون بررسی و صحت آن تأیید شود. کارشناسان موظفند از نمک‌های خوراکی تولیدی به صورت تصادفی نمونه برداری کرده (حداقل سه بسته از یک بهر) و نمونه‌ها را به همراه نتایج آزمون مربوط به همان بهر که به تأیید مسئول فنی رسیده است، به آزمایشگاه کنترل مواد غذایی دانشگاه/دانشکده علوم پزشکی مربوطه ارسال نمایند. در صورت ارسال نمونه به آزمایشگاه کنترل تأیید صلاحیت شده، نتایج آزمون باید به آزمایشگاه مواد غذایی استان ارسال و کلیه سوابق در آن جا نگهداری شود.

در صورتی که شرایط واحد تولیدی یا نتایج آزمون با معیارهای ملی مصوب و ضوابط جاری وزارت بهداشت مطابقت نداشته باشد، معاونت غذا و دارو دانشگاه/دانشکده علوم پزشکی مربوطه موظف است طبق وظایف محوله اقدامات قانونی را به عمل آورده و گزارش اقدامات انجام شده را به اداره کل نظارت بر مواد غذایی و کمیته IDD دانشگاه/دانشکده علوم پزشکی ارسال نماید.

پایش برنامه در سطح توزیع

پایش برنامه در مراکز توزیع (عمده فروشی ، سوپرمارکت ها ، خواربارفروشی ، مغازه ها) یکی از اصلی ترین سطوح پایش برنامه است . هدف اصلی از پایش در این سطح آن است که اطمینان حاصل شود:

- همه نمک های مورد مصرف مردم در مغازه ها، سوپر مارکت ها و تمام مراکز توزیع، یددار است.
- میزان ید این نمک ها مطلوب است.
- در مناطق مختلف نمک های غیر یددار عرضه نمی شود.
- نمک مصرفی در اماکن عمومی مانند رستوران ها مانند رستوران ها ، سربازخانه ها ، مهدکودک ها، کارخانه ها ، اغذیه فروشی ها یددار است.
- انبار شدن نمک در مغازه ها بطور صحیح انجام می شود یعنی خریدهای قدیمی تر زودتر از انبار خارج می شود.

نحوه نمونه برداری و کنترل کیفیت نمک خوراکی در سطح توزیع

۱- فروشگاه های عرضه نمک:

بازرسین بهداشت محیط (کارشناس یا کاردان بهداشت محیط مراکز بهداشتی درمانی محل) با هماهنگی مرکز بهداشت شهرستان پس از شناسایی مراکز عرضه وعمده فروشی ها، باید فهرست انواع نمک های خوراکی موجود در منطقه جغرافیایی تحت پوشش مراکز متبوع را تهیه و با فهرست واحدهای تولید و بسته بندی نمک دارای پروانه ساخت معتبر مقایسه کنند. در صورتی که نام نمک عرضه شده در این فهرست نباشد، نمونه برداری انجام نشده و از طریق مرکز بهداشتی درمانی محل به فروشنده تذکر کتبی مبنی بر نخریدن و عرضه نکردن نمک های فوق داده شود و مراتب از طریق معاونت بهداشتی به معاونت غذا و دارو دانشگاه/دانشکده علوم پزشکی مربوطه مبنی بر تولید نمک های غیر مجاز با ذکر کلیه مشخصات نیز اعلام گردد. در صورت مطابقت نام نمک با فهرست مذکور در طول سال از کلیه نمونه های نمک خوراکی موجود در مراکز عرضه و عمده فروشی ها سالیانه باید حداقل یک نمونه به آزمایشگاه کنترل مواد غذایی دانشگاه/دانشکده علوم پزشکی جهت انجام آزمایش های لازم ارسال شود.

۲- اماکن عمومی و مراکز عرضه مواد غذایی:

لازم است در هر فصل حداقل ۲۵ درصد از کل مراکز فوق توسط بازرسین بهداشت محیط در محدوده تحت پوشش، ید سنجی شوند. به طوری که در طول یک سال کلیه مراکز تحت پوشش از لحاظ ید نمک های مصرفی مورد سنجش قرار گیرند.

بازرسین بهداشت محیط مرکز بهداشتی درمانی شهری و روستایی ضمن بازدید از اماکن عمومی و مراکز عرضه مواد غذایی (رستوران، بیمارستان، اغذیه فروشی، سربازخانه، کارخانه یا کارگاه ها، بوفه مدارس و مهد کودک، زندان، آسایشگاه سالمندان، سلف سرویس ادارات و ...)، با استفاده از کیت ید سنج وجود ید در نمک مصرفی این مراکز را مورد آزمایش قرار می دهند.

بازرسین بهداشت محیط در صورت مشاهده نمک غیر مجاز یا سنگ نمک در فرآیند تهیه، طبخ و مصرف غذا در محل و هنگام بازرسی بهداشتی ضمن تذکر به متصدی یا مسئول محل در خصوص استفاده نکردن از نمک های غیر مجاز، باید اقدامات قانونی لازم را به عمل آورند.

پایش برنامه در سطح خانوار

هدف نهایی پایش برنامه آن است که مقدار ید کافی به مصرف خانوار برسد. جهت پایش برنامه در سطح خانوار معمولاً از دوشاخص زیر استفاده می شود :

۱- میزان پوشش مصرف نمک یددار

۲- میزان یدادرار

نحوه نمونه برداری و کنترل کیفیت نمک خوراکی در سطح مصرف خانوارهای شهری

به منظور اطلاع از پوشش مصرف نمک یددار تصفیه در خانوارهای شهری معمولاً در بررسی‌های بخش بهداشت که برای اهداف دیگر طراحی می‌شوند، از مصرف نمک یددار تصفیه شده در خانوار سوال شده و با استفاده از کیت یدسنج نمک مصرفی خانوار مورد آزمایش قرار می‌گیرد. از جمله این مطالعات می‌توان به بررسی ANIS، MICS، DHS و... اشاره کرد.

همچنین بررسی‌های مقطعی در فواصل ۵ ساله توسط پژوهشکده غدد درون ریز دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و با همکاری اداره بهبود تغذیه جامعه و دانشگاه / دانشکده‌های علوم پزشکی در کل کشور انجام می‌گیرد. در این بررسی‌ها علاوه بر تعیین پوشش مصرف نمک یددار تصفیه شده در خانوار شاخص‌های

دیگر پایش برنامه از جمله ید ادرار دانش آموزان و شیوع گواتر مورد ارزیابی قرار می گیرد.

نحوه نمونه برداری و کنترل کیفیت نمک خوراکی در سطح مصرف خانوارهای روستائی

بهورز خانه بهداشت در سرشماری اول سال از نمک های مصرفی خانوار توسط کیت یدسنج، یدسنجی انجام داده و نتایج را در فرم های سرشماری در پرونده خانوار پر می نماید. همچنین جدول پوشش مصرف نمک یددار خانوارهای روستایی را در روی زیج حیاتی تکمیل نموده و بعد از پایان سرشماری با استفاده

از فرمول:
$$\left(\frac{\text{تعداد خانوارهایی که از نمک یددار تصفیه شده یا شستشو شده استفاده می کنند}}{\text{کل خانوارها}} * 100 \right)$$

درصد خانوارهایی که از نمک یددار تصفیه شده یا شستشو شده استفاده می کنند را تعیین نماید.

یادآوری: اطلاعات مربوط به مصرف نمک یددار تصفیه شده یا شستشو شده در خانوارهای روستایی از نتایج بررسی های مقطعی در مقاطع سالانه و پنج ساله نیز به دست خواهد آمد.

مرکز بهداشت شهرستان باید ضمن بررسی و ارسال پس خواند به خانه بهداشت نسبت به استخراج شاخص پوشش مصرف نمک خوراکی خانوارهای روستایی

تعداد خانوارهایی که از نمک یددار تصفیه شده یا شستشو شده استفاده می کنند
$$\left(\frac{* 100}{\text{کل خانوارها}} \right)$$
 اقدام ونتیجه

آن را به معاونت بهداشتی دانشگاه / دانشکده ارسال نماید.

همچنین بهورز باید برای ارائه آموزش های لازم در خصوص مصرف نمک یددار تصفیه شده یا شستشو شده، کاهش مصرف نمک و... به مدرسه مراجعه کرده و قبلاً از دانش آموزان بخواهد یک قاشق چایخوری از نمک مصرفی خانوار را در یک کاغذ کوچک پیچیده به مدرسه بیاورند. بهورز می بایست با استفاده از کیت یدسنج از ید دار بودن نمک مصرفی اطمینان حاصل نماید.

پایش ادواری ید ادرار

اندازه گیری ید ادرار مهمترین شاخص پایش برنامه مبارزه با کمبود ید است. زیرا اگر ید دفعی ادرار مناسب باشد نشان می دهد ید به میزان کافی مصرف شده است. درحقیقت میزان ید مصرفی تقریباً معادل ید دفع شده است. بنابراین کفایت ید ادرار نشان می دهد که کلیه مراحل تولید، توزیع و مصرف نمک یددار به خوبی انجام گرفته است. مطلوب ترین روش پایش برنامه اطمینان از کفایت دریافت یداز طریق رژیم غذایی، اندازه گیری یدادرار نمونه قابل قبولی از جمعیت یک منطقه می باشد که می تواند مدیر برنامه را از کفایت دریافت ید آن منطقه مطمئن سازد. البته باید توجه داشت میزان ید ادرار یک فرد در روز بستگی به عوامل متعدد نظیر رژیم غذایی، میزان مصرف غذا، مصرف آب و مایعات دارد و نمی تواند به تنهایی شاخص مناسبی برای حصول اطمینان از دریافت ید کافی

دریک فرد باشد . خصوصا اینکه این میزان در روزهای مختلف نیز متفاوت است. بنابراین میانه ید ادار در جمعیت یک منطقه جغرافیایی می تواند نشان دهنده میزان ید دریافتی مردم در همان منطقه باشد . درحقیقت میانه ید ادار یک شاخص اپیدمیولوژیک مناسب دریافت ید است و قضاوت فردی براساس آن جایز نیست.

با توجه به اینکه دسترسی به دانش آموزان مدارس دریک منطقه به راحتی میسر است برای تعیین ید ادار دانش آموزان مدارس را انتخاب می کنند . چون امکان نمونه برداری ادار در مدارس سریعتر انجام می گیرد و دانش آموزان یک منطقه نماینده همان منطقه هستند.

براساس توصیه سازمان جهانی بهداشت (WHO) وضعیت کمبود ید هر منطقه براساس میانه ادار دانش آموزان آن منطقه طبق جدول ذیل تعیین می گردد.

جدول شماره (۵): وضعیت کمبود ید هر منطقه براساس میانه ید ادرار

وضعیت تغذیه ای ید	میزان دریافت ید	میانه ید ادرار (میکروگرم در لیتر)
کمبود شدید ید	ناکافی	کمتر از ۲۰
کمبود متوسط ید	ناکافی	۲۰-۴۹
کمبود خفیف ید	ناکافی	۵۰-۹۹
مناسب	کافی	۱۰۰-۱۹۹
در معرض خطر پرکاری تیروئید	بیش از نیاز	۲۰۰-۲۹۹
ایجاد پرکاری تیروئید و بیماری های خود ایمنی	بسیار زیاد	بالاتر از ۳۰۰

شاخص های برنامه پیشگیری و کنترل اختلالات ناشی از کمبود ید در

استان آذربایجان غربی

استان آذربایجان غربی در شمال غربی ایران قرار دارد و از شمال به جمهوری آذربایجان و ترکیه ، از مغرب به کشور های ترکیه و عراق ، از شرق به استان آذربایجان شرقی و استان زنجان و از جنوب به استان کردستان محدود است. مساحت استان برابر ۳۷۰۵۹ کیلومتر مربع است که سیزدهمین استان بزرگ کشور محسوب می شود. جمعیت استان آذربایجان غربی طبق سرشماری سال ۱۳۹۰ برابر با ۳۰۸۰۵۷۶ نفر بوده است. استان آذربایجان غربی یکی از مناطق کوهستانی کشور است. این استان دارای ۱۷ شهرستان ، ۳۶ بخش ، ۳۶ شهر ، ۱۰۹ دهستان و ۳۷۲۸ آبادی است و مرکز آن شهر تاریخی ارومیه است. تعداد خانوار در استان ۸۲۲۷۴۹ می باشد.

نقشه شماره (۴) : نقشه جغرافیایی استان آذربایجان غربی



در ذیل نتایج پایش های ادواری برنامه در سطوح مختلف آن به ترتیب درج شده است.

جدول شماره (۶): ارزیابی میزان ید موجود در نمک واحد های تولیدی استان

اذربایجان غربی، ۹۰-۱۳۸۱

ملاحظات	سال ۱۳۹۱	میزان ید بر حسب گاما	نام تجاری	نام واحد تولیدی
	سه ماهه اول	۰	احترام	بسته بندی نمک باقرزاده
		۲۲/۵۸		
		۲۱/۷۵		
		۱۸/۱۹		
		۱۷/۹۵		
		۱۵/۴۲		
	سه ماهه دوم	۲۳/۲۶	آلتونناش	
		۹۱/۴۶	احترام	
		۱۲/۶۹		
		۱۴/۹۱	آلتونناش	
	۲۱/۲۲			
	سه ماهه سوم	۲۴/۹۶	احترام	
		۲۱/۶		
		۲۸/۷۷		
		۱۲/۶۹		
	سه ماهه چهارم	۰/۸۹۴		

میزان گاما ید موجود در نمک خوراکی بالاتر از ۲۰ و کمتر از ۵۵ گاما در حد قابل قبول می باشد .

جدول شماره (۷): نتایج آزمایشگاهی بررسی میزان ید موجود در نمک های خوراکی

موجود در سطح عرضه استان آذربایجان غربی

سال	تعداد موارد نمونه برداری و آزمایش شده	مطابقت نمک با استاندارد ملی (درصد)
۱۳۸۹	۷۸	۳۴
۱۳۹۰	۶۴	۱۸
۱۳۹۱	۵۲	۳۸

میزان گاما ید موجود در نمک خوراکی بالاتر از ۲۰ و کمتر از ۵۵ گاما

جدول شماره (۸): گزارش سنجش نمک های خوراکی مصرفی اماکن عمومی و مراکز عرضه

مواد غذایی به وسیله کیت یدسنج استان آذربایجان غربی ۹۱-۱۳۸۸

موارد نمک یددار فاقد ید	نمک ید دار شستشو شده یا تصفیه شده		موارد سنجش ید در نمک های تصفیه شده خوراکی	تعداد مراکز و اماکن موجود	سال
	نموده	بوده			
۲۶	۲۳۶	۲۲۸۴۲	۲۳۱۰۴	۶۰۱۸	۱۳۸۸
۲۷	۲۳۹	۲۰۱۲۷	۲۰۳۹۳	۶۰۱۳	۱۳۸۹
۱۸	۴۲	۱۳۹۰۲	۱۳۹۶۲	۵۶۵۷	۱۳۹۰
۳۴	۱۱۱	۲۰۳۴۲	۲۵۸۸۷	۷۲۶۳	۱۳۹۱

نمک یددار بدون ید: نمکی که دارای برچسب ید بوده ولی میزان ید کمتر از حد استاندارد

بوده است.

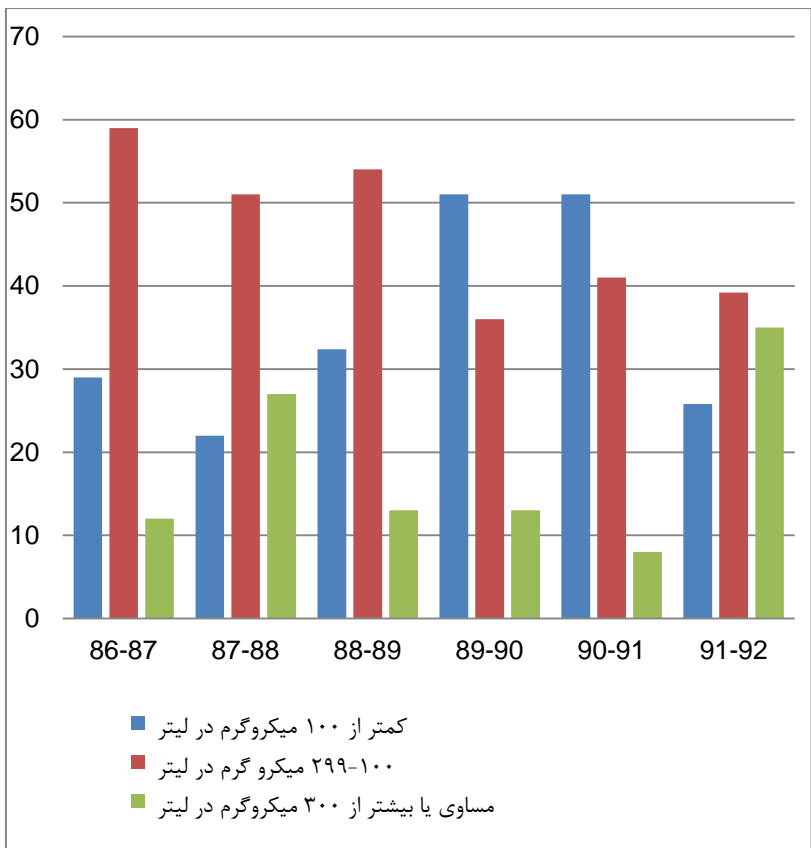
جدول شماره (۹): وضعیت مصرف نمک یددار در استان آذربایجان غربی (زیج حیاتی)، ۹۰-۱۳۸۱

سال	درصد مصرف نمک یددار	سال	درصد مصرف نمک یددار
۱۳۸۱	۹۸,۷	۱۳۸۶	۸۹,۵
۱۳۸۲	۹۹	۱۳۸۷	۹۹,۲
۱۳۸۳	۹۸,۵	۱۳۸۸	۹۹,۶
۱۳۸۴	۹۸	۱۳۸۹	۹۷,۸
۱۳۸۵	۹۸,۹	۱۳۹۰	۹۹

در ادامه ، نتایج ۹ سال بررسی ید ادرار دانش آموزان ۱۰- ۸ ساله و روند تغییرات میانه در طول سال های ۹۱-۸۲ آورده شده است .

جدول شماره (۱۰) : بررسی آماری ید ادرار دانش آموزان ۱۰-۸ساله استان آذربایجان غربی

ردیف	سال تحصیلی	تعداد نمونه	میانگین	میانگین	حد اعلی	حد اکثر	(درصد) کمتر از ۲۰ µg/l	(درصد) ۲۰-۴۹ µg/l	(درصد) ۵۰-۹۹ µg/l	(درصد) ۱۰۰-۲۹۹ µg/l	(درصد) ۳۰۰ و بیشتر µg/l
۱	۸۲-۸۳	۲۴۰	۱۱۳	۱۰۵	۱۰	۳۷۰	۲۰	۱۲/۵	۴/۵	۵۸/۷	۴/۱۶
۲	۸۳-۸۴	۴۸۰	۱۳۲	۱۱	۱۰	۴۰۰	۷/۵	۱۷/۳	۲۳/۵	۴۲/۳	۹/۴
۳	۸۴-۸۵	۲۴۰	۱۸۰	۱۹۷	۱۰	۴۰۰	۱/۲۵	۳/۳۳	۲۰/۴	۵۲/۵	۲۲/۵
۴	۸۵-۸۶	۲۴۰	۱۴۹	۱۳۰	۱۰	۴۰۰	-/۲	۶/۲	۲۱/۲	۶۶/۲	۵/۸۳
۵	۸۶-۸۷	۲۴۰	۱۵۳	۱۴۰	۱۰	۳۰۰	۳/۷۵	۶/۶	۱۸/۷	۵۹/۱	۱۱/۶
۶	۸۷-۸۸	۲۴۰	۲۰۶	۱۸۰	۱۰	۴۰۰	۱/۲۵	۳/۳	۱۷/۵	۵۱/۲	۲۶/۶
۷	۸۸-۸۹	۲۴۰	۱۵۷	۱۳۰	۱۰	۴۰۰	-/۴	۶/۶	۲۵/۴	۵۴/۵	۱۲/۹
۸	۸۹-۹۰	۲۴۰	۱۳۹	۹۰	۱۰	۶۵۰	۴/۱	۱۷	۳۰	۳۶/۲	۱۲/۵
۹	۹۰-۹۱	۲۴۰	۱۴۰	۹۰	۱۰	۶۶۰	۷	۱۰/۴	۳۳/۳	۴۰/۸	۸/۳
۱۰	۹۱-۹۲	۲۴۰	۱۷۱	۱۶۰	۱۰	۴۲۰	۱۹/۶	۱،۲	۵	۳۹،۲	۳۵



نمودار شماره (۱): توزیع فراوانی میانه ید ادرار دانش آموزان استان طی

سالهای ۱۳۸۶-۱۳۹۱

جدول شماره (۱۱): نتایج پایش ید ادرار دانش آموزان ۱۰-۸ ساله مدارس ابتدایی

شهرستانهای استان آذربایجان غربی (از سال ۱۳۸۶ لغایت ۱۳۹۰)

نام شهرستان	سال تحصیلی	تعداد نمونه ادرار	درصد نمونه های دارای ید ادرار کمتر از ۱۰۰ میکروگرم در لیتر	درصد نمونه های دارای ید ادرار بین ۲۹۹-۱۰۰ میکروگرم در لیتر	درصد نمونه های دارای ید ادرار مساوی یا بیشتر ۳۰۰ میکروگرم در لیتر
ارومیه	۸۷-۸۶	۶۰	۳۱	۵۷	۱۲
	۸۸-۸۷	۵۰	۲۰	۷۸	۲
	۸۹-۸۸	۵۵	۵۶	۳۵	۹
	۹۰-۸۹	۵۵	۲۴	۵۶	۲۰
اشنویه	۹۱-۹۰	۵۰	۶۶	۱۲	۲۲
	۸۷-۸۶	۵	۶۰	۴۰	۰
	۸۸-۸۷	۱۰	۲۰	۶۰	۲۰
	۸۹-۸۸	۱۵	۱۳	۸۰	۷
بوکان	۹۰-۸۹	۱۰	۹۰	۰	۱۰
	۹۱-۹۰	۱۰	۵۰	۴۰	۱۰
	۸۷-۸۶	۱۰	۰	۱۰۰	۰
	۸۸-۸۷	۱۰	۳۰	۶۰	۱۰
پیرانشهر	۸۹-۸۸	۱۰	۴۰	۵۰	۱۰
	۹۰-۸۹	۱۰	۹۰	۰	۱۰
	۹۱-۹۰	۱۰	۸۰	۲۰	۰
	۸۷-۸۶	۱۰	۲۰	۷۰	۱۰
تکاب	۸۸-۸۷	۱۰	۷۰	۳۰	۰
	۸۹-۸۸	۱۰	۴۰	۶۰	۰
	۹۰-۸۹	۱۰	۹۰	۱۰	۰
	۹۱-۹۰	۱۰	۷۰	۳۰	۰
چالدران	۹۱-۹۰	۱۵	۶۰	۳۶	۱۴
	۸۷-۸۶	۱۰	۳۰	۴۰	۳۰
	۸۸-۸۷	۱۵	۱۳	۶۷	۲۰
	۸۹-۸۸	۱۰	۵۰	۴۰	۱۰
خوی	۹۰-۸۹	۱۰	۶۰	۲۰	۲۰
	۹۱-۹۰	۱۰	۱۰	۷۰	۲۰
	۸۷-۸۶	۳۰	۳۷	۵۷	۶
	۸۸-۸۷	۲۰	۲۰	۲۵	۵۵
سلماس	۸۹-۸۸	۳۰	۱۰	۷۳	۱۷
	۹۰-۸۹	۳۰	۷۰	۱۰	۲۰
	۸۷-۸۶	۱۰	۳۲	۶۴	۴

نام شهرستان	سال تحصیلی	تعداد نمونه ادرار	درصد نمونه های دارای پد ادرار کمتر از ۱۰۰ میکروگرم در لیتر	درصد نمونه های دارای پد ادرار بین ۲۹۹-۱۰۰ میکروگرم در لیتر	درصد نمونه های دارای پد ادرار مساوی یا بیشتر ۳۰۰ میکروگرم در لیتر
	۸۸-۸۷	۲۰	۲۰	۵۰	۳۰
	۸۹-۸۸	۲۰	۲۰	۶۰	۲۰
	۹۰-۸۹	۱۵	۴۶	۵۴	۰
	۹۰-۹۱	۱۵	۴۶	۴۶	۸
سردشت	۸۷-۸۶	۱۵	۴۷	۵۳	۰
	۸۸-۸۷	۱۵	۳۶	۳۴	۴۰
	۸۸-۸۹	۱۰	۵۰	۱۰	۴
	۸۹-۹۰	۱۰	۳۰	۷۰	۰
شاهین دژ	۹۰-۹۱	۱۰	۶۰	۳۰	۱۰
	۸۷-۸۶	۱۰	۱۰	۹۰	۰
	۸۸-۸۷	۱۵	۴۰	۵۳	۷
	۸۸-۸۹	۱۵	۲۷	۷۳	۰
ماکو	۸۹-۹۰	۳۰	۵۰	۴۰	۱۰
	۹۰-۹۱	۱۵	۵۳	۴۷	۰
	۸۶-۸۷	۲۵	۴۰	۶۰	۰
	۸۷-۸۸	۲۵	۰	۳۶	۶۴
مهاباد	۸۸-۸۹	۲۰	۱۵	۵۰	۳۵
	۸۹-۹۰	۲۰	۲۵	۴۵	۳۰
	۹۰-۹۱	۱۵	۴۷	۵۳	۰
	۸۶-۸۷	۲۰	۲۵	۶۰	۱۵
میاندوآب	۸۷-۸۸	۱۵	۵۳	۳۳	۱۴
	۸۸-۸۹	۱۰	۲۰	۸۰	۰
	۸۹-۹۰	۱۰	۹۰	۱۰	۰
	۹۰-۹۱	۱۵	۸۰	۲۰	۰
نقده	۸۶-۸۷	۲۰	۱۵	۳۰	۵۵
	۸۷-۸۸	۲۰	۵	۴۵	۵۰
	۸۸-۸۹	۲۰	۰	۹۰	۱۰
	۸۹-۹۰	۲۰	۲۵	۷۵	۰
شوط	۹۰-۹۱	۱۵	۵۳	۴۷	۰
	۸۶-۸۷	۱۰	۱۰	۸۰	۱۰
	۸۷-۸۸	۱۰	۰	۴۰	۶۰
	۸۸-۸۹	۱۰	۲۰	۸۰	۰
چابهار	۸۹-۹۰	۱۰	۸۰	۱۰	۱۰
	۹۰-۹۱	۵	۲۰	۸۰	۰
چابهار	۹۰-۹۱	۵	۰	۱۰۰	۰

چنانچه در فصل ۱ اشاره گردید از دیگر معیار های سازمان جهانی بهداشت به منظور ارزیابی وضعیت ید در جامعه شاخص TSH نوزادان می باشد . در ادامه جداول مربوط به بررسی این شاخص در استان آذربایجان غربی نیز آورده شده است .

جدول شماره (۱۲): فراوانی مطلق بیماران کشف شده در برنامه غربالگری کم کاری مادرزادی تیروئید نوزادان به تفکیک شهرستان استان آذربایجان غربی. ۹۱-۱۳۸۶

ردیف	سال شهرستان	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱
۱	ارومیه	۴۷	۵۶	۳۷	۴۵	۳۱	۳۵
۲	اشنویه	۶	۸	۲	۳	۴	۱
۳	بوکان	۱۷	۱۳	۸	۱۸	۸	۳۱
۴	پلدشت					۰	۲
۵	پیرانشهر	۶	۲	۹	۱۷	۷	۱۸
۶	تکاب	۶	۳	۲	۳	۲	۱۱
۷	چالدران	۳	۰	۱	۱	۲	۱
۸	چاپاره					۰	۳
۹	خوی	۲۵	۱۱	۵	۱۱	۸	۵
۱۰	سردشت	۲۰	۳۱	۱۲	۵	۷	۲۰
۱۱	سلماس	۹	۱۱	۹	۸	۶	۹
۱۲	شاهیندژ	۵	۴	۱۳	۱۵	۷	۸
۱۳	شوط					۰	۲
۱۴	ماکو	۱۰	۲	۱	۰	۰	۰
۱۵	مهاباد	۲۷	۱۸	۱۴	۱۲	۱۴	۱۷
۱۶	میاندوآب	۸	۹	۱	۹	۲	۱۶
۱۷	نقده	۱۵	۱۶	۵	۴	۲	۴
جمع	جمع استان	۲۰۴	۱۸۴	۱۱۹	۱۵۱	۱۰۰	۱۸۳

جدول شماره (۱۳): درصد TSH بالای ۵ (MU/L) برنامه غربالگری کم کاری مادرزادی تیروئید نوزادان به تفکیک شهرستان استان آذربایجانغربی. ۹۱- ۱۳۸۵

سال شهرستان	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱
ارومیه	۸,۹	۵,۳	۵,۶	۲,۶	۲,۴	۲,۹	۴,۹
اشنویه	۵,۶	۱۰,۸	۱۱,۴	۴,۷	۵,۶	۶,۳	۱۲,۸
بوکان	۵,۹	۵,۵	۵,۵	۲,۹	۳,۶	۲,۷	۷,۷
پلدشت						۱,۱	۳,۲
پیرانشهر	۸,۴	۶,۳	۷,۰	۴,۸	۵,۱	۴,۵	۸,۴
تکاب	۹,۶	۶,۳	۵,۳	۳,۳	۲,۳	۶,۸	۷,۷
چالدران	۹,۹	۳,۱	۴,۲	۱,۰	۱,۰	۱,۸	۱,۲
چاپاره						۰,۸	۴,۱
خوی	۳,۹	۳,۷	۲,۶	۱,۳	۱,۰	۱,۰	۳,۴
سردشت	۴,۱	۳,۳	۵,۸	۳,۳	۱,۷	۲,۳	۵,۶
سلماس	۵,۳	۳,۷	۳,۹	۱,۸	۱,۸	۲,۳	۴,۱

۴,۵	۲,۴	۳,۳	۲,۱	۵,۶	۳,۵	۵,۳	شاهیندژ
۱,۷	۰,۶						شوط
۱,۱	۰,۹	۱,۰	۰,۶	۲,۴	۳,۱	۱۰,۸	ماکو
۷,۷	۳,۶	۳,۶	۲,۱	۴,۴	۴,۲	۷,۰	مهاباد
۵,۱	۲,۲	۴,۳	۲,۷	۶,۴	۶,۲	۸,۸	میاندوآب
۴,۸	۱,۹	۲,۳	۱,۴	۴,۴	۵,۷	۷,۴	نقده
۵,۲	۲,۶	۲,۶	۲,۴	۵,۰	۵,۰	۷,۳	جمع استان

فصل چهارم

نتایج و دستاورد های برنامه پیشگیری و کنترل اختلالات ناشی از کمبود ید

- ارزیابی برنامه پیشگیری و کنترل اختلالات ناشی از کمبود ید
- روند شاخص های استان آذربایجان غربی در پایش های کشوری برنامه پیشگیری و کنترل اختلالات ناشی از کمبود ید

ارزیابی برنامه حذف اختلالات ناشی از کمبود ید

هر برنامه ای در فواصل معین بایستی مورد ارزیابی قرار گیرد تا میزان موفقیت یا عدم موفقیت، مشکلات و تنگناها مشخص گردد و بر اساس نتایج ارزیابی اقدامات مورد نیاز طراحی و اجرا گردد.

برای ارزیابی برنامه حذف IDD معمولا "شاخص های زیر مورد استفاده قرار می گیرد :

۱- میزان شیوع گواتر

۲- میزان ید ادرار

۳- اندازه گیری هورمونهای تیروئید(در صورت لزوم)

بهترین روش عملی ارزیابی برنامه حذف اختلالات ناشی از کمبود ید در یک جامعه بررسی شیوع گواتر و اندازه گیری ید ادرار در کودکان سنین مدرسه است، دانش آموزان مدارس برای بررسی گروه مناسبی هستند، چون سهل الوصول بوده و وضعیت جاری تغذیه را از نظر ید منعکس می کنند.

۱- میزان شیوع گواتر

گواتر قابل رویت ترین نشانه کمبود ید است . برای پی بردن به وجود گواتر غده تیروئید را معاینه می کنند .روش سنتی تعیین اندازه تیروئید لمس است. بدین منظور در بررسی های مقطعی که هر ۵ تا ۱۰ سال یک بار در کشور

اجرا می گردد گروهی از پزشکان جهت کسب مهارت در معاینه تیروئید و تعیین درجه گواتر آموزش های لازم را می گذرانند تا طبق آخرین طبقه بندی گواتر از سوی سازمان بهداشت جهانی وضعیت شیوع گواتر در منطقه را تعیین نمایند. ارزیابی اندازه گواتر روشی است وابسته به فرد معاینه کننده و به همین دلیل احتمال خطا در آن بالاست، هر چه گواترها بزرگتر باشند، احتمال خطا کمتر است . اما اکنون کشور ما به مرحله ای رسیده است که شیوع گواتر در آن بسیار پایین و اندازه گواتر نیز بسیار کوچک است به همین دلیل چنانچه معاینه توسط افرادی با مهارت کافی انجام نشود ممکن است شیوع گواتر بالاتر یا پایین تر از میزان واقعی گزارش شود. بعلاوه تغییرات در اندازه گواتر بسیار آهسته رخ می دهند بدین معنی که شاید تا سال ها بعد از اجرا شدن و دریافت ید کافی اندازه تیروئید به حد نرمال برنگردد. روش پیشنهادی دیگر برای تخمین اندازه تیروئید استفاده از سونوگرافی است که اطلاعات دقیق تری در مورد حجم تیروئید به ما می دهد. این روش زمانی که شیوع گواتر یا اندازه آن کم است بسیار قابل اعتماد می باشد. لازم به ذکر است این روش نیازمند تجهیزات گران قیمت، آموزش ، کسب مهارت و منبع انرژی در منطقه مورد بررسی است که همیشه در دسترس نخواهد بود، بعلاوه

هنوز اتفاق نظر در مورد استانداردهای اندازه تیروئید در جوامع در معرض خطر کمبود ید وجود ندارد.

۲- اندازه گیری ید ادرار

اگر چه در کشور ما پایش ادواری ید ادرار بصورت سالانه جهت اطمینان از مصرف ید کافی در مناطق شهری و روستایی انجام می گیرد. ولی در بررسی های مقطعی ۵ تا ۱۰ ساله نیز به همراه معاینه غده تیروئید، میزان ید ادرار برای ارزیابی وضعیت کنونی دریافت ید اندازه گیری می شود. در این بررسی ها از یک دهم دانش آموزان معاینه شده از نظر گواتر نمونه ادرار جهت تعیین میزان ید آن گرفته می شود.

۳- اندازه گیری هورمونهای تیروئید

هورمون های تیروئید که اندازه گیری آنها می تواند روشی برای ارزیابی برنامه USI باشد دو هورمون TSH و تیروگلوبین (Tg) است. اندازه گیری T₃ و T₄ (هورمون های اصلی تیروئید) جهت ارزیابی برنامه توصیه نمی شود. اندازه گیری TSH و Tg بسیار ساده است و نیاز به حجم زیاد خون ندارد. با این حال اندازه گیری روش مقرون به صرفه نیست و نیازمند پرسنل ماهر جهت اندازه گیری این دو هورمون است. ضمناً الگوی توزیع نرمال میزان

این دو هورمون در جوامع مختلف کاملاً “ مشخص نیست . بدلیل فوق این روش ، روش توصیه شده ای برای ارزیابی برنامه IDD نمی باشد.

نتایج برنامه حذف اختلالات ناشی از کمبود ید

اگرچه اهمیت دریافت کافی ید کاملاً مشخص گردیده و تلاش های فراوانی از سوی بیشتر کشورهای جهان به منظور تحقق امر یدرسانی همگانی انجام شده است، اما کماکان شاهد کمبود ید در بسیاری از کشورهای دنیا از جمله در کشورهای پیشرفته و صنعتی.هستیم . عدم پایش مداوم دریافت و مصرف ید خوراکی و عدم اجرای منظم و ادواری برنامه های مبارزه با اختلال های ناشی از کمبود ید مهم ترین علت شکست پیشگیری از کمبود ید در جمعیت ها است. بنابراین تنها با استمرار برنامه یدرسانی می توان تداوم دریافت کافی ید جامعه را تضمین نمود، همچنان که این تجربه در سایر مناطق دنیا دیده شده که پس از شروع یدرسانی و برطرف نمودن مشکل کمبود ید، به علت عدم پیگیری این برنامه، کمبود ید مجدداً بازگشته است . بنابراین از سال ۱۳۷۵ برنامه ادواری پایش دریافت ید با ارزیابی شیوع گواتر و بررسی میانه ید دفعی ادرار دانش آموزان ، هر ۵ سال یک بار در کشور انجام می شود .

در آخرین بررسی که در غالب چهارمین پایش ملی انجام گرفت، شاخص های برنامه ی پایش یدرسانی کشوری در سال ۱۳۸۶ در کشور مورد ارزیابی قرار گرفته و به منظور اطمینان از پایداری این شاخص ها در حد مطلوب و مطابق توصیه WHO ، با نتایج پایش های قبل و بعد از برنامه یدرسانی ، مورد مقایسه قرار گرفت.

جدول شماره (۱۴): وضعیت ید جامعه ایرانی طی سالهای ۱۳۶۸ (قبل از مصرف نمک

یددار) ۱۳۸۶ (۱۸ سال پس از یدرسانی)

بعد از مصرف نمک یددار (سال)			قبل از یددار	شاخص ها	
۱۸	۱۲	۷	نمودن نمک		
۱۳۸۶	۱۳۸۰	۱۳۷۵	۱۳۶۸	تاریخ	
۹۸	۹۵	۵۰	صفر	درصد خانوارهایی که از نمک یددار استفاده می کرده اند	
۹۳/۵	۹۰/۲	۴۷/۲	۳۲	درجه صفر	درصد شیوع گواتر
۶	۹	۴۴/۸	۱۸	درجه ۱	
۰/۵	۰/۸	۹	۵۰	درجه ۲	
۱۴۰	۱۶۵	۲۰۵	<۱۰۰	میانگین یدادار دانش آموزان کشور (میکرو گرم در لیتر)	
۱۵/۵	۷/۵	۵/۹	؟	درصد یدادار کمتر از ۵۰ میکرو گرم در لیتر	

برای تعیین میزان ید ادراری ، توصیه سازمان جهانی بهداشت ملاک عمل قرار گرفت . از آنجائی که برای رسیدن به ۹۵ درصد اطمینان و ۱۰ درصد دقت تعداد ۸۰-۱۲۰ نمونه ادرار کفایت می کند، در این بررسی ۱۰ سی سی ادرار از ۱۰ درصد نمونه های معاینه شده (۱۲۰ مورد) به صورت تصادفی انتخاب و مورد آزمایش قرار گرفتند . ید ادراری بصورت کمی و به روش هضم اسید اندازه گیری شد .براساس توصیه سازمان جهانی بهداشت، میانه ید دفعی ادرار ۱۰۰ میکروگرم در لیتر و بیشتر به عنوان وضعیت بدون کمبود ید، بین ۵۰-۲۰ میکروگرم در لیتر و کمتر از ۲۰ میکروگرم در لیتر به ترتیب کمبود متوسط و شدید توصیف شد . برای تعیین میزان ید نمک ها، نمونه های نمک در سه سطح تولید، توزیع و مصرف بررسی شدند .نگهداری نمک در ظرف تیره رنگ درب دار و یا دربسته خودش ، مناسب و در ظروف تیره بدون درب یا بیرنگ نامناسب تلقی گردید . ید موجود در نمک ها از نظر کمی به روش تیتراسیون یدسنجی (Iodometric titration) اندازه گیری شد .برای تعیین یددار بودن نمک مصرفی خانوارها، روش کیفی سنجش ید (با استفاده از کیت یدسنج) در ۴۰۰نمونه انجام که ۲۰ نمونه آن نیز از نظر کمی مورد ارزیابی به روش تیتراسیون قرار گرفتند. مقدار ید موجود در نمک طعام بصورت گاما ید در یک گرم نمک

محاسبه می شود. مقدار توصیه شده ید موجود در ایران 40 ± 10 گاما ید در هر گرم نمک مصرفی است. در صورتی که این میزان کمتر از ۳۰گاما و یا بیشتر از ۵۰ گاما باشد، میزان ید در نمک در سطح مطلوب تلقی نمیگردد. درصد توزیع ید موجود در نمک ها در سطوح مختلف (طبق چهارمین پایش ملی در سال ۱۳۸۶)

ید موجود در نمک ها:

۱- در سطح تولید : طبق چهارمین پایش ملی گواتر در سال ۱۳۸۶ میانگین و میانه ید نمونه های نمک بدست آمده در سطح تولید به ترتیب $23/2$ و $34/7$ میکروگرم بود. در مجموع $12/5$ درصد از نمک های تولیدی کارخانه ها ید کمتر از ۲۰ گاما، $69/5$ درصد ید بین ۲۰ تا ۴۰ گاما و ۱۸ درصد ید بیش از ۴۰ گاما داشتند.

۲- در سطح توزیع : طبق چهارمین پایش ملی در سال ۱۳۸۶ میانگین و میانه ی ید نمونه های نمک بدست آمده در سطح توزیع به ترتیب $32/5$ و $32/3$ میکروگرم بود. ۱۷ درصد آنها ید کمتر از ۲۰ گاما، ۵۲ درصد ید بین ۲۰ تا ۴۰ گاما و ۳۱ درصد ید بیش از ۴۰ گاما داشتند.

در سطح خانوار : طبق چهارمین پایش ملی در سال ۱۳۸۶ ، ۹۷ درصد از خانوار های استان آذربایجان غربی تحت پوشش مصرف نمک یددار بوده و ۹۳/۴ درصد آنها از نمک تصفیه شده استفاده می کردند . نحوه نگهداری نمک های یددار در ۶۴/۱ درصد از خانوارها ی استان مناسب بوده و از ظروف تیره درب دار و یا کیسه های پلاستیکی خود نمک ها برای نگهداری آنها استفاده می کردند . میانه ید موجود نمک های مصرفی خانوارها ۳۰ گاما بود . ۲۷ درصد آنها ید کمتر از ۲۰ گاما، ۵۲/۵ درصد ید بین ۲۰ تا ۴۰ گاما و ۲۰/۵ درصد ید بیش از ۴۰ گاما داشتند.

جدول شماره (۱۵): درصد توزیع ید موجود در نمک هادر سطوح مختلف در چهارمین پایش ملی در سال ۱۳۸۶

محل	کمتر از ۲۰ گاما	۲۰ تا ۴۰ گاما	بیشتر از ۴۰ گاما
سطح تولید	۱۲/۵	۶۹/۵	۱۸
سطح توزیع	۱۷	۵۲	۳۱
سطح خانوار	۲۷	۵۲/۵	۲۰/۵

جدول شماره (۱۶): وضعیت کمی نمک مصرفی خانوارهای استان آذربایجان غربی در چهارمین

پایش ملی در سال ۱۳۸۶

ید موجود در نمک				تغییر رنگ با کیت یدسنج (درصد)
گاما >۵۰	گاما ۳۰-۵۰	گاما ۱۵-۳۰	گاما <۱۵	
			گاما	
%۵	%۵۵	%۳۰	%۱۰	%۹۷

جدول شماره (۱۷): وضعیت کیفی نمک مصرفی خانوارهای استان در چهارمین

پایش ملی در سال ۱۳۸۶

نحوه نگهداری در منزل (درصد)		تصفیه شده (درصد)
نامناسب	مناسب	
(در ظرف بدون درب یا ظرف بی رنگ)	(در ظرف تیره درب دار یا در بسته خودش)	
%۳۵/۹	%۶۴/۱	%۹۳/۴

شیوع کلی گواتر درسه پایش ملی کشور

شیوع گواتر:

براساس چهارمین پایش کشوری برنامه پیشگیری و کنترل اختلالات ناشی از کمبود ید شیوع کلی گواتر در کشور ۶/۵ درصد و در استان ۰/۴ درصد برآورد شد، تفاوت واضحی بین مناطق شهری و روستایی و بین دوجنس از نظر شیوع گواتر وجود نداشت.

جدول شماره (۱۸) : شیوع کلی گواتر در کشور و استان اذربایجان غربی در

سه بررسی ملی ۱۳۷۵-۱۳۸۰-۱۳۸۶

شیوع کلی گواتر (درصد)			
سال ۱۳۸۶	سال ۱۳۸۰	سال ۱۳۷۵	
۰/۴	۷/۶	۴۴	آذربایجان غربی
۶/۵	۱۳/۹	۵۳/۸	کل کشور

شیوع گواتر درجه ۱ و ۲ برای دانش آموزان دختر و پسر در گروه های سنی ۸ تا ۱۰ سال مناطق شهری و روستایی استان و فاصله اطمینان ۹۵ درصد آنها بدست آمد . نرمال بودن متغیرهای کمی مورد آزمون قرار گرفت . با

توجه به غیرنرمال بودن توزیع ید ادرار، میانه ید ادرار ملاک ارزیابی واقع شد
۶۰۰ دانش آموز از مناطق شهری و ۶۰۰ دانش آموز از مناطق روستایی
استان آذربایجان غربی به تعداد مساوی دختر و پسر از گروه های سنی ۸ و
۹ و ۱۰ سال بررسی شدند. شیوع (فاصله اطمینان ۹۵ درصد) گواتر در
جمعیت مورد مطالعه ۰/۴ درصد بود. شیوع (فاصله اطمینان ۹۵ درصد)
گواتر درجه ۱ در کل جمعیت مورد مطالعه ۰/۴ درصد، در مناطق شهری
۰/۷ درصد و در مناطق روستایی ۰/۲ بود. هیچکدام از دانش آموزان، گواتر
درجه ۲ نداشتند.

جدول شماره (۱۹) : درصد شیوع گواتر براساس معاینه بالینی در دانش آموزان
 ۱۰ تا ۱۰ساله مدارس مناطق شهری و روستایی استان آذربایجان غربی در سال ۱۳۸۶

کل	درجه گواتر		درجه گواتر منطقه
	درجه ۲	درجه ۱	
۰/۷	۰	۰/۷	شهری
۰/۲	۰	۰/۲	روستایی
۰/۴	۰	۰/۴	کل

ید ادرار :

میان ید ادرار دانش آموزان استان آذربایجان غربی در پایش ملی گواتر سال
 ۱۳۸۶ ، ۷۲ میکروگرم در لیتر بود . ۳/۳۸ درصد افرادی ادرار کمتر از ۵۰
 میکروگرم در لیتر ، ۷/۲۶ درصد افراد ید ادرار بین ۵۰ تا ۱۰۰ میکروگرم
 در لیتر و ۳۵ درصد افراد ید ادرار بالاتر ۱۰۰ میکروگرم در لیتر داشتند. تفاوت
 آشکاری بین ید ادرار ساکنین شهرها و روستاها و نیز بین پسر و دختر وجود
 نداشت .

جدول شماره (۱۹) : درصد توزیع میانه یدادار دانش آموزان ۱۰ تا ۱۰ساله مدارس استان

آذربایجان غربی در سال ۱۳۸۶

میانه یدادار (میکرو گرم در لیتر)			منطقه
بالاتراز ۱۰۰	۱۰۰ تا ۵۰	کمتر از ۵۰	
۳۲/۸	۲۷/۹	۳۹/۳	شهری
۳۷/۳	۲۵/۴	۳۷/۳	روستایی
۳۵	۲۶/۷	۳۸/۳	کل

جدول شماره (۲۱) : میانه یدادار دانش آموزان مدارس کشور در سه پایش ملی ۱۳۷۵ الی ۱۳۸۶

یدادار (میکروگرم در لیتر)			
سال ۱۳۸۶	سال ۱۳۸۰	سال ۱۳۷۵	
۷۲	۱۴۰	۱۲۰	آذربایجان غربی
۱۴۰	۱۶۵	۲۰۵	کشور

جدول شماره (۲۲): استانهایی که بیدادزار کمتر از ۵۰ میکروگرم در لیتر آنها بیشتر
از ۲۰/۲۰ است

استان	درصد
آذربایجان غربی	۳۸/۳
تهران	۲۰/۸
خوزستان	۲۵/۸
زنجان	۲۲/۵
سیستان و بلوچستان	۲۴/۶
قم	۲۱/۷
لرستان	۳۱/۷
همدان	۲۱/۱

جدول شماره (۲۳): تقسیم بندی استانهای کشور بر اساس میانه یدادرار دانش آموزان در سال ۱۳۸۶

استان	میانه یدادرار (میکروگرم در لیتر)
خوزستان، تهران، لرستان، آذربایجان غربی	۱۰۰ تا ۵۰
سمنان، خراسان رضوی، قم، هرمزگان، ایلام، سیستان و بلوچستان، اصفهان، زنجان، اردبیل، بوشهر، کردستان، کرمانشاه، همدان، آذربایجان شرقی	۱۵۰ تا ۱۰۰
چهارمحال و بختیاری، فارس، قزوین، کهگیلویه و بویراحمد، مازندران، خراسان جنوبی	۲۰۰ تا ۱۵۰
کرمان، خراسان شمالی، یزد، مرکزی، گیلان، گلستان	۳۰۰ تا ۲۰۰

مقایسه نتایج چهار پایش ملی اختلالات ناشی از کمبود ید در استان آذربایجان غربی نشان می دهد که درصد گواتر به میزان مطلوب کاهش یافته اما در ۳۸/۳ درصد دانش آموزان میانه ید ادرار کمتر از ۵۰ میکروگرم در لیتر می باشد. این نتایج نشان می دهد که برنامه ید رسانی جامعه از طریق نمک های یددار در استان باید مورد بازنگری جدی قرار گیرد.

هرچند درمطالعه سال ۱۳۸۰ نیز درمقایسه با مطالعه سال ۱۳۷۵ شاهد کاهش نسبی میانه ید ادرار دانش آموزان مورد مطالعه بودیم ، اما یکی از دلایل این کاهش آن بود که طی سالهای ۷۴-۱۳۷۲ در بسیاری از روستاهای هیبر آندمیک استان ، تزریق محلول روغنی ید انجام شده بود که می توانست باعث بالا رفتن میانه ید ادرار در سال ۱۳۷۵ گردد. بنابراین روند کاهش نسبی ید ادرار و پایین تر بودن میانه ید ادرار دانش آموزان برخی از شهرستانها از حدمطلوب بین المللی ، در سال ۱۳۸۶ با توجه به وضعیت نمک های تولیدی و مصرفی خانوارها که حدود ۲۰ درصد آنها دچار ناخالصی بوده و حدود ۲۰ درصد آنها نیز حاوی کمتر از ۱۵ گاما ید بوده اند، می تواند گویای تولید نمک های یددار با کیفیت پایین و نامطلوب در سطح تولید و یا نامناسب بودن نحوه نگهداری توسط خانوار های استان باشد که ضرورت کنترل کیفی هر چه بیشتر محصولات صنایع نمک توسط مسئولین امر و آموزش عمومی از طریق رسانه های عمومی را ایجاب می نماید. البته از دیدگاه دیگر کاهش میانه ید ادرار طی سالهای ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۶ می تواند نتیجه تغییر در عادات غذایی دانش آموزان باشد ، برای مثال مصرف غذاهایی که با ماکروفر طبخ می شوند احتمالا می تواند منجر به کاهش دریافت ید

گردد. دیگر شرایط محیط مثل نگهداری نامناسب نمک ها از سطح کارخانه تا منازل را علاوه بر مطالب بالا باید مدنظر قرارداد.

بنابراین غفلت از هریک از اجزای برنامه ، موجب شکست مبارزه با IDD و تداوم کمبود ید ، در جامعه می شود .به طوری که از تاریخچه ی برخی از کشورها برمی آید، اجرای برنامه موثر موجب برطرف شدن کمبود ید در این جوامع شده اما غفلت از برنامه مجددا کمبود ید و اختلال های ناشی از آن را به این جوامع بازگردانده است . برای مثال در طی سال های ۱۹۵۵ تا ۱۹۷۰ میلادی کمبود ید در کشور اتحاد جماهیر شوروی سابق به علت تولید قابل توجه نمک های یددار (حدود یک میلیون تن در سال)، توزیع قرص های یددار بین جمعیت هدف بخصوص زنان و کودکان مناطق دچار بحران کمبود ید و همچنین کنترل و پایش دقیق، بطور کلی برطرف گردیده بود . بطوری که در بررسی ملی سال ۱۹۶۹ میلادی میزان شیوع گواتر کمتر از ۵ درصد بود، اما در طی سال های ۱۹۷۰الی ۱۹۸۰ میلادی بعلت قطع نظارت و عدم کنترل منظم برنامه های پیشگیری کننده، کمبود ید بتدریج بازگشت نموده و بعلت بروز مشکلات اقتصادی و سیاسی سرانجام با فروپاشی اتحاد جماهیر شوروی در سال ۱۹۹۱ سیستم کنترل IDD دچار رکود کامل شد . بعد از

تجزیه این کشور، هریک از جمهوری های تازه استقلال یافته مجبور به تشکیل سیستم کنترل IDD برای خود گردیدند. کاهش مصرف نمک یددار توسط افراد جامعه و استفاده تنها معدودی از کارخانجات تولید مواد غذایی از نمک های یددار در کشور استرالیا نیز نمونه دیگری از برگشت مجدد کمبود ید در این کشور است. در سال ۱۹۹۲ میلادی مرکز کنترل اختلال های ناشی از کمبود ید استرالیا، میانه ید ادرار جمعیت استرالیا را بیش از ۲۰۰ میکروگرم در لیتر اعلام نمود، اما در سال های اخیر چندین مطالعه این مقدار را کمتر از ۱۰۰ میکروگرم در لیتر را در این مناطق گزارش کرده اند. به کارگیری پروتکل های تنظیم شده در ابتدای دهه ۷۰ برای مبارزه با کمبود ید و نظارت بر اجرای صحیح برنامه های حذف کمبود ید از طرف مسئولین محترم کشوری و استانی در امر سلامت جامعه، افزایش سطح آگاهی عمومی در مورد نحوه نگهداری نمک طعام و افزودن آن به غذا و آموزش از طریق رسانه های گروهی و همچنین بطور گروهی، می تواند وضعیت ید دریافتی جامعه را مجدداً به میزان مطلوب افزایش داده و با پایش ادواری استانی و کشوری پایداری کفایت یدرسانی را در کشور تضمین نماید.

برهمن اساس برنامه جامع حذف اختلالات ناشی از کمبود ید به شرح زیر مورد پیگیری گروههای کارشناسی ذیربط حوزه معاونت امور بهداشتی با هماهنگی و همکاری بین بخشی قرار خواهد گرفت.

هدف کلی:

حذف اختلالات ناشی از کمبود ید در استان آذربایجان غربی

اهداف استراتژیک:

- ۱- حفظ و ارتقای شاخص مصرف نمک یددار تصفیه شده در بیش از ۹۰ درصد خانوارهای شهری و روستایی استان
- ۲- حفظ و بهبود شاخص میانه ید ادرار بالای ۱۰۰ میکروگرم در لیتر ادرار در بیش از ۵۰ درصد دانش آموزان ۸-۱۰ ساله استان
- ۳- حفظ شاخص شیوع گواتر در کمتر از ۵ درصد در بین دانش آموزان ۱۰-۸ ساله استان
- ۴- کاهش شیوع TSH دوره نوزادی بالای ۵ میلی واحد در لیتر خون کامل به کمتر از ۳ درصد

منابع:

١. McCarrison R. Observations of endemic cretinism in the Chitral and Gilgit Valleys. *Lancet* ١٩٠٨; ٢:١٢٧٥-١٢٨٠.
٢. Baghchi R, Rejeb H. Iodine deficiency disorders in the Eastern Mediterranean. *EMR Health Serv J.* ١٩٨٧; ٣: ٢٢.
٣. Benmiloud M. Iodine deficiency disorders in the Middle East. In: Hetzel BS, Dunn JT, Stanbury JB, editors. *The prevention and control of iodine deficiency disorders.* Elsevier Co., Amsterdam, ١٩٨٧, ٢٤٥-٧١.
٤. Emami A, Shahbazi H, Sabzevari M, Gawam Z, Sarkissian N, Hamed P, Hedayat H. Goiter in Iran. *AmJ Clin Nutr.* ١٩٦٩; ٢٢:١٥٨٤-٨.
٥. Azizi F, Kimiagar M, Bastani J, Navai L, Ghazanfari F. Evaluation of goiter in Shahriar. *J Shaheed Beheshti Med Sch.* ١٩٨٥; ٩:٧٥-٨٠.
٦. Azizi F, Kimiagar M, Navai L, Nafarabadi M, Mostafavi H. Goiter in Tehran and suburbs. *Recent progress in thyroidology. Proceedings of the Third Asia and Oceania Thyroid Association Meeting (Vichayanart, A. et al, eds.),* ١٩٨٦, ٣٨٨-٣٩١
٧. Azizi F, Kimiagar M, Navai L, Nafarabadi M, Mostafavi H. Goiter in Tehran and suburbs. *Recent progress in thyroidology. Proceedings*

of the Third Asia and Oceania Thyroid Association Meeting (Vichayanart A. et al, eds.), ۱۹۸۶, ۳۸۸-۳۹۱.

۸. Kimiagar M, Yassai M, Nafarabadi M, Samimi E, Azizi F. Endemic goiter in Boyer-hmadi. Med J IRI. ۱۹۸۹; ۳:۲۷-۹.

۹. Azizi F, Sarshar A, Nafarabadi M, Ghazi A, Kimiagar M, Noohi S, Rahbar N, Bahrami A, Alantari S. Impairment of neuromotor and cognitive development in iodine-deficient schoolchildren with normal physical growth. Acta Endocrinol ۱۹۹۳; ۱۲۹:۵۰۱-۴.

۱۰. Azizi F, Kalani H, Kimiagar M, Ghazi A, Sarshar A, Nafarabadi M, Rahbar N, Noohi S, Mohajer M, Yassai M. Physical, neuromotor and intellectual impairment in non-cretinous schoolchildren with iodine deficiency. Int J Vitam Nutr Res. ۱۹۹۵; ۶۵:۱۹۹-۲۰۵.

۱۱. Azizi F, Kimiagar M, Nafarabadi M, Yassai M. Current status of iodine deficiency disorders in the Islamic Republic of Iran. EMR Health Serv J. ۱۹۹۰; ۸:۲۳-۲۷.

۱۲. Azizi F, Sheikholeslam R, Hedayati M, Mirmiran P, Malekafzali H, Kimiagar M, Pajouhi M. Sustainable control of iodine deficiency in Iran: beneficial results of the implementation of the mandatory law on salt iodization. J Endocrinol Invest. ۲۰۰۲; ۲۵: ۴۰۹-۱۳.

۱۳- Langer P. The history of goiter. In: endemic goiter: WHO Monograph Series. Geneva: World Health Organization ۱۹۶۰, ۹-۲۵.

۱۴. Courtois MB. Discovery of a new substance in the kelp. *Ann Chim* ۱۸۱۳; ۸۸: ۳۰۴-۱. Emami A, Shahbazi H, Sabzevari M, Gawam Z, Sarkissian N, Hamed P, et al. Goiter in Iran. *Am J Clin Nutr* ۱۹۶۹; ۲۲: ۱۵۸۴.
۱۵. Azizi F, Kimiagar M, Bastani G, Navaei L, Ghazanfari F, RastegarPanah M, et al. Goiter in shahryar. *Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Journal of the faculty of Medicine* ۱۹۸۶; ۹: ۷۵-۸۴.
۱۶. Azizi F, Nafarabadi M, Azartash P, Kimiagar M, Yasayee M, Azadegan M, et al. Goiter in East-Tehran. *Shahid Beheshti University of Medical Scinces. Journal of the Faculty of Medicine* ۱۹۸۸; ۱۱: ۴۱-۴۷.
۱۷. Azizi F, Kimiagar M. Survey of goiter in Iran. *Journal of institute of nutrition* ۱۹۷۱; ۲۷: ۸۶-۹۳.
۱۸. Azizi F, Kimiagar M, Nafarabadi M, Yassai M. Current status of iodine deficiency disorders in the Islamic Republic of Iran. *EMR Health Survey* ۱۹۹۰; ۸: ۲۳-۲۶.
۱۹. Regional meeting for the promotion of iodized salt in the Eastern Mediteranian, Middle East and North Africa region; ۲۰۰۰, ۱۰-۱۲; Dubai, United Arab Emirates.

۲۰. De Benoist B, Mclean E, Andersson M, Rogers L. Iodine deficiency in ۲۰۰۷: global progress since ۲۰۰۲. *Food Nutr Bull* ۲۰۰۸;۲۹:۱۹۵-۲۰۲.

۲۱. WHO. WHO global database on iodine deficiency. Available from: <http://www.who.int/whosis/database>.

۲۲. Haddow JE, McClain MR, Palomaki GE, Hollowell JG. Urine iodine measurements, creatinine adjustment, and thyroid deficiency in an adult United States population. *J Clin Endocrinol Metab* ۲۰۰۷;۹۲:۱۰۱۹-۲۲.

۲۳. Li M, Eastman CJ, Waite KV, Ma G, Zacharin MR, Topliss DJ, et al. Are Australian children iodine deficient? Results of the Australian National Iodine Nutrition Study. *Med J Aust* ۲۰۰۶;۱۸۴:۱۶۵-۶۹.

۲۴. WHO. Indicators for assessing iodine deficiency disorders and their control programmes. Geneva: WHO; ۱۹۹۳.

۲۵. Sandell EB, Koltoff IM. Micro determination of iodine by a catalytic method. *Microchemica Acta* ۱۹۳۷;۱:۹-۲۵.

۲۶. Sheikholeslam R. Production of iodized salt in Iran. ۵th International Congress of Endocrine Disorders; ۱۹۹۹ Summer; Tehran, Iran. Tehran: IJEM; ۱۹۹۹.

۲۷. Azizi F, Sheikholeslam R, Hedayati M, Mirmiran P, Malekafzali H, Kimiagar M, et al. Sustainable control of iodine deficiency in Iran: beneficial results of the implementation of the mandatory law on salt iodization. *J Endocrinol Invest* ۲۰۰۵;۲۵:۴۰۹-۱۳.
۲۸. Azizi F, Sheikholeslam R, Hedayati M, Mirmiran P, Delshad H. Goiter survey and urinary iodine concentration in ۸-۱۰ year-old schoolchildren, Tehran province (۲۰۰۷). *Pejoughesh* ۲۰۰۷;۲۵:۲۵-۲۹.
۲۹. Delshad H, Mehran L, Naghavi M, Sheykhholeslam R, Mirmiran P, Azizi F. Goiter survey and urinary iodine concentration in ۷-۱۰ year-old children, Tehran Province, (۲۰۰۱). *Pejoughesh*, ۲۰۰۶;۳۰:۱۷۷-۸۱.
۳۰. Azizi F, Delshad H, Mehrabi Y. Thyroid volumes in schoolchildren of Tehran: comparison with European schoolchildren. *J Endocrinol Invest* ۲۰۰۱;۲۴:۷۵۶-۶۲.
۳۱. World Health Organization and International council for control of Iodine Deficiency Disorders. Recommended normative values for thyroid volume in children age ۶-۱۵ years. *Bull World Health Organ* ۱۹۹۷;۷۵:۹۵-۹۷.
۳۲. Zimmermann MB, Hess SY, Molinari L, De Benoist B, Delange F, Braverman LE, et al. New reference values for

thyroid volume by ultrasound in iodine-sufficient schoolchildren: a World Health Organization/Nutrition for Health and Development Iodine Deficiency Study Group Report. *Am J Clin Nutr* 2004;79:231-37.

33. Aghini-Lombardi F, Antonangeli L, Pinchera A, Leoli F, Rago T, Bartolomei AM, et al. Effect of iodized salt on thyroid volume of children living in an area previously characterized by moderate iodine deficiency. *J Clin Endocrinol Metab* 1997;82:1136-39.

34. Zimmermann MB, Hess SY, Adou P, Toresanni T, Wegmüller R, Hurrell RF. Thyroid size and goiter prevalence after introduction of iodized salt: a 5-y prospective study in schoolchildren in Cote d'Ivoire. *Am J Clin Nutr* 2003;77:663-67.

35. Pernille V, Nils K, Hans P, Carlé A, Laurberg P, Pedersen IB, et al. Effect of a mandatory iodization program on thyroid gland volume based on individuals' age, gender, and preceding severity of dietary iodine deficiency: a prospective, population-based study. *J Clin Endocrinol Metab* 2007;92:1397-401.

36. Zhao J, Xu F, Zhang Q, Shang L, Shang L, Xu A, Gao Y, et al. Randomized clinical trial comparing different iodine interventions in school children. *Public Health Nutr* 1999;2:173-78.

۳۷. Mirmiran P, Kimiagar M, Azizi F. Three-year survey of effects of iodized oil injection in schoolchildren with iodine deficiency disorders. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* ۲۰۰۲;۱۱۰:۳۹۳-۹۷.

۳۸. Tonglet R, Bourdoux P, Minga T, Ermans AM. Efficacy of low oral doses of iodized oil in the control of iodine deficiency in Zaire. *N Engl J Med* ۱۹۹۲;۳۲۶:۲۶۷-۶۸.

۳۹. Benmiloud M, Chaouki ML, Gutekunst R, Teichert HM, Wood WG, Dunn JT. Oral iodized oil for correcting iodine deficiency: optimal dosing and outcome indicator selection. *J Clin Endocrinol Metab* ۱۹۹۴;۷۹:۲۰-۲۴.

۴۰. Dedov I, Judenitch O, Gerasimov G, Smirnov N. Endemic goiter: problem and solutions. *Probl Endokrinol* ۱۹۹۲;۳۸:۶-۱۵. [In Russian]

۴۱. Li M, Waite KV, Ma G, Eastman CJ. Declining iodine content of milk and re-emergence of iodine deficiency in Australia. *MJA* ۲۰۰۶;۱۸۴:۳۰۷.

۴۲. دستورعمل اجرایی پایش برنامه کشوری پیشگیری و کنترل اختلالات ناشی از کمبود ید، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، پاییز ۱۳۸۹.