

پژوهش در پزشکی (مجله پژوهشی دانشکده پزشکی)
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی شهید بهشتی
سال ۲۴، شماره ۲، صفحات ۱۲۱-۱۳۱ (تابستان ۱۳۷۹)

غلظت سرمی T_3 ، T_4 و TSH و میزان ید ادرار در دانش‌آموزان ۸ تا ۱۰ ساله ۲۶ استان کشور

دکتر فریدون عزیزی*، دکتر ربابه شیخ‌الاسلام*، پروین میرمیران* و مهدی هدایتی*
* مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
و معاونت بهداشتی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

خلاصه

اختلالات ناشی از کمبود ید در ایران شناخته شد و برنامه کشوری کنترل این اختلالات از سال ۱۳۶۸ به مرحله اجرا درآمد. به منظور پایش برنامه کشوری مبارزه با کمبود ید در سال ۱۳۷۵، این بررسی در دانش‌آموزان ۸ تا ۱۰ ساله سراسر کشور انجام شد و یافته‌های مربوط به غلظت هورمونهای تیروئید در این گزارش آورده شده است.

از مجموعه ۳۶۱۷۸ نفر که به روش احتمال برمبنای اندازه (PPS) از ۲۶ استان کشور جهت بررسی گواتر انتخاب شده بودند، از ۲۸۳۶ نفر آنان یک نمونه خون جهت اندازه‌گیری T_3 ، T_4 و TSH به روش ایمنواسی و جذب T_3 توسط رزین و یک نمونه ادرار برای اندازه‌گیری ید ادرار به روش هضم دریافت شد. میانگین T_3 ، T_4 و TSH سرم به ترتیب $2/1 \pm 9/7 \mu\text{g/dl}$ ، $63 \pm 159 \text{ ng/dl}$ و $2/7 \pm 2/2 \mu\text{U/ml}$ بود. بین دو جنس و نیز بین دانش‌آموزان شهر و روستا تفاوتی مشاهده نشد. در کل دانش‌آموزان ۸ نفر دارای T_4 بالاتر از $13/5 \mu\text{g/dl}$ همزمان با T_3 بالاتر از ۲۴۰ نانوگرم در دسی‌لیتر بودند که در ۷ نفرشان افزایش T_3 و T_4 به دلیل زیادی TBG و FT_3I و FT_4I آنان طبیعی بود. یک نفر دچار پرکاری تیروئید بود. در ۳/۹ درصد کل دانش‌آموزان TSH بالاتر از $5 \mu\text{U/ml}$ ولی TSH بیشتر آنان بین ۵/۱ تا ۷ بود. در ۹ نفر TSH بالاتر از $10 \mu\text{U/ml}$ بود که ۷ نفر آنان دارای T_4 و FT_4I طبیعی و کم‌کاری زیر بالینی تیروئید

داشتند. در دو نفر افزایش TSH همراه با کاهش T_4 و FT_{4I} بود. متوسط ید ادرار $20/5 \mu g/dl$ بود و بین دوجنس و دانش‌آموزان شهر و روستا تفاوت معنی‌داری دیده نشد.

این بررسی نشان می‌دهد که یدرسانی در کشور در حد مطلوب می‌باشد و در گروه سنی ۸ تا ۱۰ سال افزایش در شیوع پرکاری و کم‌کاری تیروئید مشاهده نشد.

واژگان کلیدی: غلظت هورمونهای تیروئید در دانش‌آموزان ایران

مقدمه

می‌کردند و در شش استان گواتر از حالت هیپرتاندمیک خارج شد (۸).

از عوارض نامطلوب نادری که پس از برنامه‌های یدرسانی در جهان گزارش شده پرکاری تیروئید در اثر ید (iodine induced thyrotoxicosis یا IIT) است که به ویژه در افراد بالای ۴۵ سال و مبتلایان به گواتر ندولر گزارش شده است (۹-۱۱). در کشور ما، نتیجه بررسی‌های اخیر حاکی از آن است که با مصرف نمک یددار به میزان ۴۰ گاما بروز اختلالات عملی غده تیروئید نادر است و افزایش موارد پرکاری تیروئید که در برخی کشورها با مصرف نمک یددار با غلظت ۱۰۰ PPM بروز نموده، در ایران دیده نمی‌شود (۱۲-۱۴). یکی از اهداف پایش برنامه پیشگیری از IDD، در سال ۱۳۷۵ تعیین غلظت‌های طبیعی و غیرطبیعی هورمون‌های تیروئید و TSH و یافتن درصد موارد احتمالی کم‌کاری و پرکاری تیروئید بود، که یافته‌های آن در این نوشتار آمده است.

مواد و روش‌ها

این بررسی از نوع توصیفی - مقطعی می‌باشد. بر اساس توصیه سازمان جهانی بهداشت، یونیسف و ICCIDD (۱۵) دانش‌آموزان ۸ تا ۱۰ ساله مدارس کشور به عنوان گروه هدف در نظر گرفته

اثرات نامطلوب کمبود ید، به ویژه ضایعه مغزی آن، با مصرف عمومی نمک یددار پیشگیری می‌شود (۱). مع‌هذا تداوم و استمرار در اجرای برنامه پیشگیری از اهمیت خاصی برخوردار است. زیرا بی‌نظمی و عدم اجرای دقیق هر یک از اجزای برنامه پیشگیری، سبب بروز مجدد کمبود ید در جامعه خواهد شد (۲). لذا پایش برنامه کشوری پیشگیری از اختلالات ناشی از کمبود ید (IDD) از ضروریات است و باید به طور ادواری انجام گیرد (۳). از شروع برنامه پیشگیری IDD در سال ۱۳۶۸، مقدار ۴۰ گاما ید به نمک خوراکی اضافه می‌شود (۴). آخرین بررسی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی نشان داده است که ۹۳ درصد مردم مناطق روستایی و ۹۷ درصد مردم مناطق شهرنشین نمک یددار مصرف می‌کنند (۵). در بررسی انجام شده در سال ۱۳۷۵، میانگین غلظت ید ادراری در دانش‌آموزان ۸-۱۰ ساله کشور $20/5 \mu g/dl$ بود و در هیچ استانی، درصد ید ادرار کمتر از $5 \mu g/dl$ از ۱۵/۸ درصد تجاوز نکرده است (۶).

بررسی سال ۱۳۶۸ نشان داد که گواتر در بیست استان کشور در حالت هیپرتاندمیک بود (۷)، ولی در سال ۱۳۷۵، یعنی ۷ سال پس از شروع یدرسانی و دو سال پس از آنکه بیش از نیمی از مردم از نمک یددار استفاده

شده، تشخیص پرکاری تیروئید با T_3 بیشتر از 240 نانوگرم در دسی‌لیتر، T_4 بیشتر از $13/5 \mu\text{g/dl}$ و TSH کمتر از $0/1 \mu\text{U/ml}$ داده شد. تشخیص کم‌کاری تیروئید با TSH بیشتر از $10 \mu\text{U/ml}$ تعریف و اگر FT_4I طبیعی بود کم‌کاری زیر بالینی تیروئید نامیده شد. برای شاخص‌های مورد بررسی میانگین و انحراف معیار به دست آمد. داده‌های بدست آمده از نظر محل سکونت و جنسیت با آزمون t دو دامنه مقایسه شد. برای آزمون معنی‌دار بودن تفاوت غلظت هورمون‌های T_3 و T_4 آزمون ANOVA صورت گرفت و در مواردی که تفاوت معنی‌دار بود، از آزمون Tukey-HSD استفاده شد.

یافته‌ها

در دانش‌آموزان ۲۶ استان کشور، متوسط و انحراف معیار غلظت T_4 سرم $9/7 \pm 2/1$ میکروگرم در دسی‌لیتر بود (پسران $9/6 \pm 2/3$ و دختران $9/7 \pm 1/8$). تفاوتی بین دو جنس مشاهده نشد. تقریباً در نیمی از دانش‌آموزان غلظت T_4 سرم بین $8/6$ تا $10/5$ و در نیمی دیگر غلظت T_4 بین $6/6$ تا $8/5$ و یا $10/6$ تا $12/5$ میکروگرم در دسی‌لیتر بود. در کل دانش‌آموزان T_4 ۵۸ نفر (۲ درصد) کمتر از $6/2$ و ۴۴ نفر ($1/5$ درصد) بالاتر از $13/5$ میکروگرم در دسی‌لیتر بود.

شدند. از هر یک از ۲۶ استان کشور طبق روش PPS (احتمال بر مبنای اندازه) تعداد ۳۰ خوشه و در هر خوشه دست کم ۴۰ دانش‌آموز ۸ تا ۱۰ ساله و در مجموع ۱۲۰۰ دانش‌آموز و به تعداد مساوی دختر و پسر انتخاب شدند. در مجموع، ۳۶۱۷۸ کودک از منظر شیوع گواتر مورد بررسی قرار گرفتند. ارتفاع متوسط همه استانها بالاتر از ۹۰۰ متر از سطح دریا بود، بجز استان سیستان و بلوچستان که به دو منطقه پایین‌تر و بالاتر از ۹۰۰ متر از سطح دریا تقسیم شد و از هر منطقه، ۱۲۰۰ کودک مورد بررسی قرار گرفتند. از آنجا که تفاوتی بین دو منطقه دیده نشد، نتایج به صورت ادغام یافته گزارش شد.

برای بررسی آزمون فعالیت تیروئید در کلیه استان‌ها، از یک دوازدهم نمونه‌ها (۲۸۳۶ نفر) به طور تصادفی یک نمونه خون دریافت شد. اندازه‌گیری T_3 ، T_4 و TSH به روش رادیوایمونواسی و جذب T_3 توسط رزین، به وسیله کیت‌های Kodak ساخت انگلستان صورت گرفت و شاخص‌های T_3 و T_4 آزاد محاسبه شد. همچنین از هریک از آنها ۱۰ میلی‌لیتر ادرار جهت تعیین میزان ید اخذ و از روش هضم (Digestion) برای اندازه‌گیری میزان ید آن استفاده شد (۱۶).

مقادیر T_4 بالاتر از $13/5 \mu\text{g/dl}$ ، T_3 بالاتر از 240 نانوگرم در دسی‌لیتر و $\text{TSH} < 0/1 \mu\text{U/ml}$ جدا

جدول (۱) فراوانی توزیع غلظت سرمی هورمون T_4 در دانش‌آموزان ۲۶ استان کشور (۱۳۷۵)

درصد	تعداد	غلظت سرمی هورمون T_4 ($\mu\text{g/dl}$)
۰/۲	۶	< ۳
۰/۲	۷	۳-۴/۵
۲/۹	۸۳	۴/۶-۶/۵
۲۳/۲	۶۶۳	۶/۶-۸/۵
۴۳/۸	۱۲۵۰	۸/۶-۱۰/۵
۲۴/۷	۷۰۱	۱۰/۶-۱۲/۵
۴/۱	۱۱۸	۱۲/۶-۱۴
۰/۹	۲۷	> ۱۴

در کل دانش آموزان متوسط غلظت T_3 سرم 159 ± 63 نانوگرم در دسی لیتر بود و در نیمه دیگر نانوگرم در دسی لیتر بود) پسران 158 ± 68 و دختران 161 ± 55). تفاوتی بین دو جنس وجود نداشت و تقریباً در نیمه از دانش آموزان غلظت T_3 سرم بین ۱۲۱ تا ۱۶۰ نانوگرم در دسی لیتر بود و در نیمه دیگر نانوگرم در دسی لیتر بود (جدول ۲).

جدول ۲) فراوانی توزیع غلظت سرمی هورمون T_3 در دانش‌آموزان ۲۶ استان کشور (۱۳۷۵)

درصد	تعداد	غلظت سرمی هورمون T_3 (ng/dl)
۰/۳	۷	< ۶۰
۱/۱	۳۰	۶۱-۸۰
۱۲/۵	۳۵۱	۸۱-۱۲۰
۴۷/۰	۱۳۱۷	۱۲۱-۱۶۰
۳۱/۸	۸۹۱	۱۶۱-۲۰۰
۴/۹	۱۳۶	۲۰۱-۲۲۰
۲/۴	۶۸	۲۲۱-۲۵۰

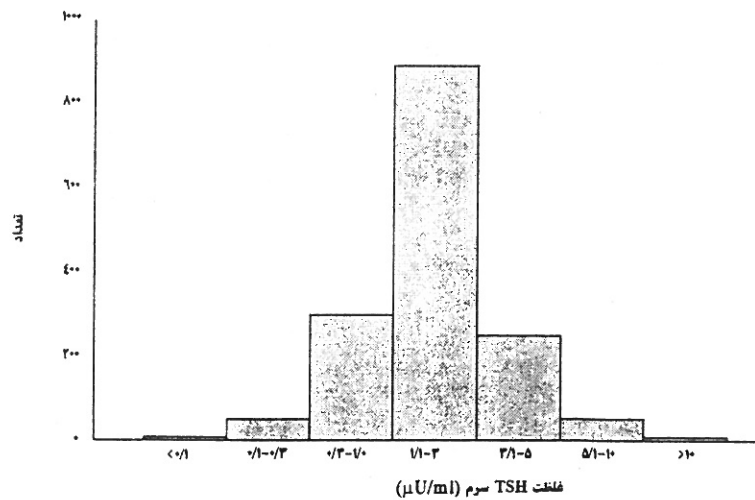
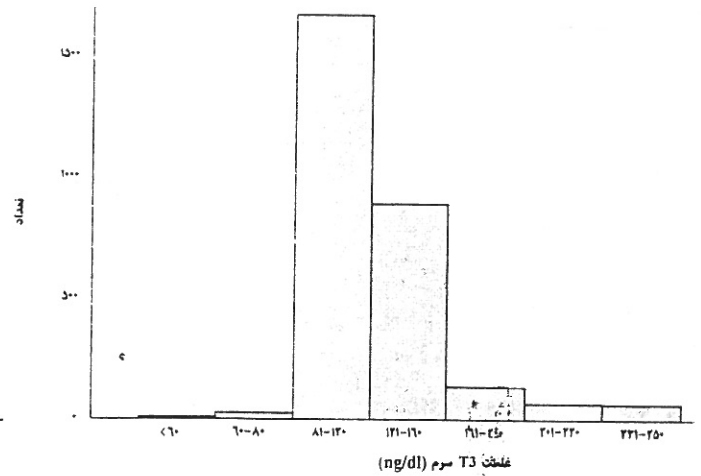
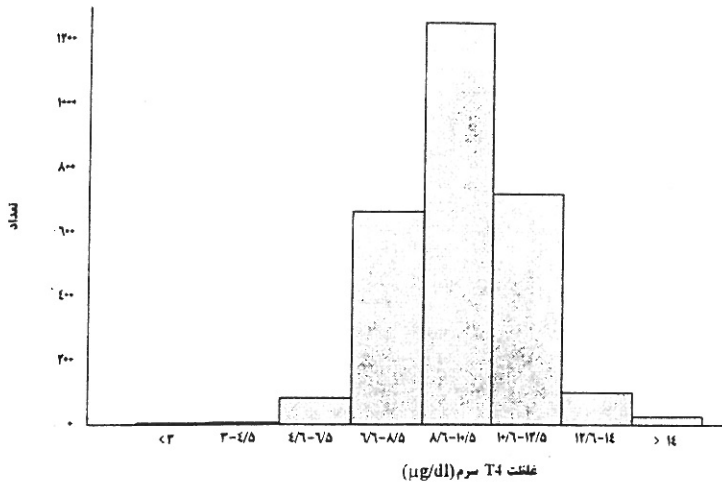
میانگین غلظت TSH سرم $2/2 \pm 2/7$ میکرویونیت در میلی لیتر بود (پسران $2/2 \pm 3/1$ و دختران $2/1 \pm 2/1$). بین دو جنس تفاوتی وجود نداشت. جدول ۳ فراوانی توزیع غلظت TSH سرم را در دانش‌آموزان کل کشور نشان می‌دهد. غلظت TSH سرمی ۵۷/۱ درصد دانش‌آموزان بین ۱/۱ تا ۳، ۱۹/۲ درصد بین ۰/۳ تا ۱ و ۱۶ درصد بین ۳/۱ تا ۵ میکرویونیت در میلی لیتر بود. در ۷/۷ درصد از دانش‌آموزان غلظت TSH سرم خارج از محدوده ۰/۳ تا ۵ میکرویونیت در میلی لیتر بود.

جدول ۳) فراوانی توزیع سرمی غلظت هورمون TSH در دانش‌آموزان ۲۶ استان کشور (۱۳۷۵)

درصد	تعداد	غلظت هورمون TSH ($\mu U/ml$)
۰/۳	۴	< ۰/۱
۳/۵	۵۵	۰/۱-۰/۳
۱۹/۱	۲۹۸	۰/۳-۱/۰
۵۷/۰	۸۸۶	۱/۱-۳/۰
۱۶/۰	۲۴۹	۳/۱-۵/۰
۱/۹	۲۹	۵/۱-۶/۰
۱/۰	۱۵	۶/۱-۷/۰
۰/۳	۴	۷/۱-۸/۰
۰/۳	۴	۹/۱-۱۰/۰
۰/۶	۹	> ۱۰

بیشتر از ۱۴ میکروگرم در دسی لیتر، T_3 بیشتر از ۲۲۱ نانوگرم در دسی لیتر و TSH کمتر از ۰/۱ داشتند.

نمودار ۱ منحنی‌های توزیع غلظت T_3 ، T_4 و TSH سرم را در کل دانش‌آموزان کشور نشان می‌دهد. درصد بسیار کمی از دانش‌آموزان دارای T_4



نمودار ۱) منحنی‌های توزیع غلظت T_3 ، T_4 و TSH سرم در دانش‌آموزان ۸ تا ۱۰ ساله ۲۶ استان کشور در سال ۱۳۷۵

در کل دانش‌آموزان ۴۴ نفر دارای غلظت T_4 سرم بالاتر از ۱۳/۵ میکروگرم در دسی لیتر و ۷۷ نفر دارای غلظت T_3 سرم بالاتر از ۲۴۰ نانوگرم در دسی لیتر بودند. ۸ نفر هم دارای T_4 بالاتر از ۱۳/۵ و نیز T_3 بالاتر از ۲۴۰ بودند (جدول ۴).

جدول ۴) غلظت سرمی هورمونهای تیروئید و TSH در دانش‌آموزانی با T_3 و T_4 بالاتر از محدوده طبیعی

ردیف	T_4 ($\mu\text{g/dl}$)	T_3 (ng/dl)	جذب T_3 توسط رزین (%)	FT_4I	FT_3I	TSH ($\mu\text{U/ml}$)	ید ادرار ($\mu\text{g/dl}$)
۱	۱۴/۳	۲۴۹	۲۵/۶	۳/۶	۶۴	۱/۴	۴/۱
۲	۱۵/۱	۲۹۱	۲۳/۶	۳/۶	۶۹	۲/۴	۱/۰
۳	۱۶/۱	۲۴۵	۲۳/۱	۳/۷	۵۷	۲/۴	۱۱/۶
۴	۱۴/۷	۲۹۴	۲۶/۶	۳/۹	۷۸	۱/۶	۲۴/۸
۵	۱۴/۸	۲۵۸	۲۶/۲	۳/۹	۶۸	۱/۷	۵۱/۰
۶	۱۵/۰	۲۸۲	۲۵/۳	۳/۸	۷۱	۱/۶	۵۱/۰
۷	۱۳/۹	۲۶۹	۲۵/۲	۳/۵	۶۷	۱/۴	۸/۱
۸	۱۴/۰	۲۵۸	۳۱/۲	۴/۴	۸۰	۰	۴۱/۴
محدوده طبیعی برای ۸ تا ۱۰ ساله	۶/۲-۱۳/۵	۸۰-۲۴۰	۲۵-۳۵	۱/۹-۴/۱	۲۴-۷۲	۰/۱-۵/۰	۱۰

در ۷ نفر از آنان TSH در حد طبیعی بود و علت افزایش T_3 و T_4 فزونی TBG است که با کاهش جذب T_3 توسط رزین مشخص شده است. لذا FT_4I و FT_3I در همه آنان طبیعی است. تنها در یک نفر FT_4I و FT_3I افزایش و TSH کاهش داشت ولی کمبود ید نداشت. در کل دانش‌آموزان همین یک نفر دارای TSH کمتر از ۰/۱ میکرویونیت در میلی لیتر بود.

۵۸ دانش‌آموز دارای T_4 کمتر از ۶/۲ میکروگرم در دسی لیتر بودند و TSH ۶۱ نفر (۳/۹ درصد کل) دسی لیتر بود. در کلیه افرادی که TSH، T_3 ، T_4 ، FT_4I و FT_3I طبیعی داشتند، کم کاری زیربالینی (Subclinical) و غلظت ید ادرار در آنان بین ۹ تا ۳۲/۲ میکروگرم در دسی لیتر بود. در دو نفر افزایش TSH همراه با کاهش T_4 و FT_4I بود (کم کاری تیروئید). غلظت ید ادرار در این دو نفر ۲۹/۴ و ۸۶ میکروگرم در دسی لیتر بود. در کلیه افرادی که

در ۷ نفر از آنان TSH در حد طبیعی بود و علت افزایش T_3 و T_4 فزونی TBG است که با کاهش جذب T_3 توسط رزین مشخص شده است. لذا FT_4I و FT_3I در همه آنان طبیعی است. تنها در یک نفر FT_4I و FT_3I افزایش و TSH کاهش داشت ولی کمبود ید نداشت. در کل دانش‌آموزان همین یک نفر دارای TSH کمتر از ۰/۱ میکرویونیت در میلی لیتر بود.

۵۸ دانش‌آموز دارای T_4 کمتر از ۶/۲ میکروگرم در دسی لیتر بودند و TSH ۶۱ نفر (۳/۹ درصد کل) دسی لیتر بود. در کلیه افرادی که

که TSH بین ۵ تا ۱۰ میکرویونیت در میلی لیتر داشتند، T_3 ، T_4 ، FT_3I و FT_4I طبیعی بود.

جدول (۵) غلظت سرمی هورمونهای تیروئید و TSH در دانش آموزانی با TSH بالاتر از ۱۰ میکرویونیت در میلی لیتر، سال ۱۳۷۵

ردیف	T_4 ($\mu\text{g/dl}$)	T_3 (ng/dl)	جذب T_3 توسط رژین (%)	FT_4I	FT_3I	TSH ($\mu\text{U/ml}$)	ید ادرار ($\mu\text{g/dl}$)
۱	۸/۱	۲۲۹	۲۷/۶	۲/۲	۶۳	۱۰/۴	۱۱/۵
۲	۸/۹	۱۷۳	۲۵/۰	۲/۲	۴۶	۱۱/۴	۱۳/۲
۳	۹/۴	۱۹۵	۲۵/۳	۲/۴	۴۹	۱۱/۵	۹/۴
۴	۸/۰	۱۳۰	۲۶/۱	۲/۱	۳۴	۱۸/۲	۲۷/۳
۵	۱۳/۱	۱۶۴	۲۵/۰	۲/۳	۴۱	۳۱/۳	۲۲/۲
۶	۷/۵	۱۶۸	۲۸/۳	۲/۱	۴۸	۴۳/۲	۱۴/۱
۷	۹/۲	۱۴۰	۲۵/۹	۲/۴	۳۶	۷۰/۲	۹/۰
۸	۱/۸	۵۳	۲۶/۲	۰/۵	۱۴	۱۲/۰	۲۹/۴
۹	۳/۸	۱۷۵	۲۹/۶	۱/۱	۵۲	۲۶/۰	۸۶/۰
	۶/۲-۱۳/۵	۸۰-۲۴۰	۲۵-۳۰	۱/۹-۴/۱	۲۴-۷۲	۰/۱-۵/۰	۱۰

محدوده طبیعی
برای ۸ تا ۱۰ ساله

آماری اختلاف معنی داری نداشت. همچنین غلظت هورمونهای تیروئید، TSH و شاخص‌های آزاد T_4 و T_3 در دو جنس اختلاف معنی داری را نشان نداد (جدول ۶).

میانگین دفع ید ادراری در کل دانش آموزان مورد بررسی ۲۰/۵ میکروگرم در دسی لیتر بود. متوسط غلظت ید ادراری در دانش آموزان پسر و دختر به ترتیب 30 ± 40 و 30 ± 41 میکروگرم در دسی لیتر و از نظر

جدول ۶) میزان ید ادرار و غلظت سرمی T_3 ، T_4 و TSH، جذب T_3 توسط رزین و شاخص‌های آزاد هورمونهای تیروئید در دانش‌آموزان ۸ تا ۱۰ ساله کشور به تفکیک جنس، سال ۱۳۷۵

جنس	غلظت ید ادراری* ($\mu\text{g/dl}$)	غلظت T_4 سرم ($\mu\text{g/dl}$)	غلظت T_3 سرم (ng/dl)	غلظت TSH سرم ($\mu\text{U/ml}$)	جذب T_3 توسط رزین (درصد)	FT_4I	FT_3I
مذکر	$30 \pm 40^+$	$9/6 \pm 2/3$	158 ± 67	$2/3 \pm 3/0$	$28 \pm 3/4$	$2/2 \pm 0/8$	40 ± 21
مؤنث	30 ± 41	$9/7 \pm 1/8$	160 ± 54	$2/1 \pm 2/0$	$28 \pm 3/1$	$2/0 \pm 0/7$	38 ± 22

* میزان ید ادراری در ۱۳۱۴ پسر و ۱۰۵۲ دختر و غلظت هورمونی مختلف در ۸۷۸ تا ۱۶۸۳ پسر و ۶۷۱ تا ۱۲۷۸ دختر اندازه‌گیری شد.
+ اعداد به صورت میانگین \pm انحراف معیار هستند.

آماري معنی‌داری مشاهده می‌شود. ولی میانگین FT_4I در هر دو گروه مشابه و اختلاف آماری دیده نمی‌شود. تفاوت آماری معنی‌داری بین غلظت‌های ید ادراری، T_3 و TSH سرم بین دانش‌آموزان شهری و روستایی مشاهده نشد.

میانگین و انحراف معیار شاخص‌های مورد بررسی در جدول ۷ به تفکیک منطقه سکونت شهری و روستایی نشان داده شده است. بین دانش‌آموزان شهری و روستایی از نظر غلظت هورمون T_4 ($P < 0/001$) و جذب T_3 توسط رزین ($P < 0/01$) اختلاف

جدول ۷) غلظت ید ادرار و T_3 ، T_4 و TSH سرم، جذب T_3 توسط رزین و شاخص‌های آزاد هورمونهای تیروئید در دانش‌آموزان شهری و روستایی، سال ۱۳۷۵

منطقه	غلظت ید ادراری* ($\mu\text{g/dl}$)	T_4 ($\mu\text{g/dl}$)	T_3 (ng/dl)	TSH ($\mu\text{U/ml}$)	جذب T_3 توسط رزین (%)	FT_4I	FT_3I
شهری	$28/2 \pm 37^+$	$9/9 \pm 2/7$	162 ± 56	$2/2 \pm 4$	$27/7 \pm 3/5$	$2/2 \pm 0/8$	$43 \pm 0/8$
روستایی	$30/5 \pm 42$	$9/5 \pm 1/7$	157 ± 65	$2/2 \pm 2$	$28 \pm 3/1$	$2/1 \pm 0/6$	43 ± 20

* غلظت ید ادرار در ۷۴۲ دانش‌آموز شهری و ۱۶۱۲ روستایی و میزانهای هورمونی تیروئید در ۴۲۹ تا ۸۵۴ شهری و ۱۰۶۳ تا ۲۰۶۳ دانش‌آموز روستایی اندازه‌گیری شد.

+ اعداد به صورت میانگین \pm انحراف معیار هستند.

بحث

در این بررسی که در سال ۱۳۷۵ برای پایش برنامه پیشگیری از اختلالات ناشی از کمبود ید در دانش آموزان ۸ تا ۱۰ ساله ۲۶ استان کشور انجام گرفت، اکثر قریب به اتفاق دانش آموزان دارای غلظت‌های سرمی T_3 ، T_4 و TSH طبیعی و میزان ید ادرار در حد مناسب بودند و تعداد کمی از افراد با اختلال در کار تیروئید وجود داشت.

برنامه مبارزه با اختلالات ناشی از کمبود ید که پیامد بررسی‌های وسیع گواتر (۱۷-۲۰) و اختلالات رشد جسمی و ذهنی ناشی از کمبود ید (۲۱-۲۳) در دهه ۶۰ انجام پذیرفت، برنامه‌ای ارزیابی می‌شود. زیرا هر دو معیار تعیین شده توسط سازمان جهانی بهداشت برای رسیدن به حد مطلوب ید رسانی را احراز کرده است (۱۵). از یک طرف درصد خانوارهایی که از نمک یددار استفاده می‌کنند، در همه استانها بیشتر از ۹۵ درصد است (۵) و از سوی دیگر میانه ید ادرار در همه استانها بالاتر از ۱۰ میکروگرم در دسی لیتر می‌باشد (۶). همچنین در هیچیک از استانها تعداد دانش آموزانی که ید ادرار آنان کمتر از ۵ میکروگرم در دسی لیتر باشد از ۱۵ درصد تجاوز نمی‌کند. برنامه دارای اهداف کمیته کشوری و مسئول مشخص با کمیته‌های استانی و کلیه خصوصياتی است که در یک برنامه کشوری موفق مبارزه با اختلالات ناشی از کمبود ید نیاز است. لذا به طور قطع می‌توان کشور را «عاری از اختلالات ناشی از کمبود ید» یا IDD free نامید.

در این بررسی میانگین هورمونهای تیروئید مشابه میانگین هورمونهای تیروئید است که در کودکان ۶ تا ۱۰ ساله گزارش شده‌اند. فیشر (Fisher) و همکاران متوسط T_4 را ۱۲۰ نانومول در لیتر مساوی (۹/۳) با دامنه ۶/۲ تا ۱۳/۲ (میکروگرم در دسی لیتر و متوسط T_3 سرم را ۲/۳ نانومول در لیتر مساوی ۱۵۰ (بادامنه ۹۱ تا ۲۴۱) نانوگرم در دسی لیتر گزارش کرده است

(۲۴). میانگین T_3 و T_4 سرم در بررسی کنونی به ترتیب ۹/۷ میکروگرم در دسی لیتر و ۱۵۹ نانوگرم در دسی لیتر می‌باشد. بین دوجنس و نیز دانش‌آموزان شهری و روستایی در غلظت هیچیک از هورمونها اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد.

اگرچه تعدادی از دانش‌آموزان ۸ تا ۱۰ ساله دارای T_3 و T_4 خارج از محدوده طبیعی برای بزرگسالان بودند ولی تنها ۸ نفر T_4 بالاتر از ۱۳/۵ میکروگرم در دسی لیتر و T_3 بیشتر از ۲۴۰ نانوگرم در دسی لیتر داشتند که بعلت افزایش TBG بود و شاخص‌های T_3 و T_4 آزاد و غلظت TSH سرم در آنان طبیعی بود. تنها یک نفر دارای غلظت TSH کمتر از ۰/۱ میکرویونیت در میلی لیتر و افزایش شاخص‌های T_3 و T_4 آزاد و لذا مبتلا به پرکاری تیروئید بود. در بیشتر کسانی که TSH سرم بالاتر از ۵ میکرویونیت در میلی لیتر بود، غلظت TSH از ۱۰ بالاتر نبود (۸۵ درصد). در هفت نفر افزایش TSH همراه با FT_3I و FT_4I طبیعی بود و لذا دچار کم کاری زیر بالینی تیروئید بودند. در دو نفر افزایش TSH همراه با کاهش FT_4I و T_4 بود و لذا کم کاری تیروئید در آنان مشخص می‌شود.

پیدا کردن یک مورد پرکاری تیروئید و دو مورد کم کاری تیروئید که شیوع کمتر از یک در هزار را برای هریک از دو بیماری می‌رساند، دور از انتظار نیست. ولی شیوع کم کاری زیر بالینی تیروئیدی قابل بحث است. زیرا ۳/۹ درصد از کل دانش‌آموزان دارای TSH بالاتر از ۵ $\mu U/ml$ بودند. از آنجاکه ۲/۹ درصد این افراد دارای TSH بین ۵/۱ تا ۷ میکرویونیت در میلی لیتر بود و ۱/۲ درصد بالاتر از ۷ داشتند، می‌توان این درصد را که در محدوده درصد کم کاری زیر بالینی تیروئید در سایر مطالعات دانست (۲۵)، مع هذا مطالعات مشابهی در مورد شیوع کم کاری زیر بالینی در کودکان یافت نشد.

از یافته‌های این بررسی می‌توان نتیجه گرفت

پزشکی شهید بهشتی میسر نمی‌شد که بدون ذکر سیاهه مفصل نام این عزیزان، از یکایک آنان تشکر می‌کنیم و توفیقات همگی را از درگاه ایزدمنان خواستاریم.

پزشکان محترمی که در بررسی گواتر در استانها همکاری صمیمانه داشتند:

خانم دکتر نرگس سربازی: استانهای سمنان، لرستان، زنجان و قم

خانم دکتر فرانک طلوع: استانهای یزد، ایلام، همدان و تهران

خانم دکتر گیتا عبدالحسینی: استانهای کرمان و مرکزی
آقای دکتر یوسف‌علی افخم: استانهای اردبیل، آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی و اصفهان

آقای دکتر جمشید بهلکه: استانهای خوزستان، مازندران، گیلان، چهار محال و بختیاری و تهران

آقای دکتر علیرضا مهدوی: استانهای کهگیلویه و بویراحمد، فارس، بوشهر و کردستان

آقای دکتر نادر نعمتی: استانهای هرمزگان، سیستان و بلوچستان و خراسان

که یدرسانی در کشور به نحو بسیار موثر انجام شده است و در گروه سنی ۸ تا ۱۰ ساله هیچ‌گونه افزایش در شیوع کم کاری یا پرکاری تیروئید دیده نمی‌شود.

سپاسگزاری

بودجه این طرح از سوی معاونت پژوهشی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز تامین شده است. نگارندگان از آقای دکتر رامبد حاجی‌پور و خانم گیتی عباسی به خاطر کمک و مدیریت اجرایی طرح و آقای سیدرضا راست‌منش به منظور تهیه و نوشته تقدیر به عمل می‌آورند. از کلیه همکاران در کمیته‌های استانی مبارزه با کمبود ید، مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم و دفتر مدیریت تغذیه معاونت بهداشتی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، که در اجرای این طرح کشوری همکاری صمیمانه داشته‌اند سپاسگزاری می‌شود. بدون شک انجام طرح وسیع کنونی بدون تلاش و ایثار همکاران نظام بهداشتی - درمانی کشور و دانشگاه علوم

مراجع

- World Health Organization. Indicators for assessing iodine deficiency disorders and their control programmes. Report of a joint WHO/UNICEF/ICCIDD consultation (unpublished) document WHO/NUT 193: 1; available on request from the nutrition unit. WHO. Geneva, 1993.
- Glustion G, Bagchi K. Takling iodine deficiency in south-east Asia. World Health Forum 1986; 7: 33-37.
- عزیزی ف. اختلالات ناشی از کمبود ید. مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ضمیمه ۲، خرداد و تیر ۱۳۷۲.
- عزیزی ف. موفقیت در پیشگیری از اختلالات ناشی از کمبود ید. مجله پزشکی هسته‌ای ایران، سال سوم، شماره چهارم، صص ۱-۳، ۱۳۷۴.
- شیخ‌الاسلام ر. تولید نمک یددار در ایران. خلاصه مقالات پنجمین کنگره بین‌المللی بیماریهای غدد درون‌ریز. مجله غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران، ویژه نامه کنگره، تابستان ۱۳۷۸.
- Azizi F, Kimiagar M, Nafarabadi M, et al. Current status of iodine deficiency disorders in the Islamic Republic of Iran. EMR Health Serv Y 1990; 8: 23-27.
- عزیزی ف، شیخ‌الاسلام ر، هدایتی م و همکاران. پایش شیوع گواتر و میزان ید ادرار در دانش‌آموزان ۸ تا ۱۰ ساله کشور در سال ۱۳۷۵: برنامه کشوری مبارزه با اختلالات ناشی از کمبود ید. مجله طب و تزکیه، (زیر چاپ).
- Connolly RJ, Vidor GI, Stewart JC. Increase in

- thyrotoxicosis in endemic goiter area after iodination of bread. *Lancet* 1970; 1: 500-2.
10. Todd OH, Allain T, Gomo ZA, et al. Increase in thyrotoxicosis associated with iodine supplements in Zimbabwe, *Lancet* 1995; 346:1562-3.
 11. Bourdoux PP, Ermas AM, Mukalay Wa, et al. Iodine-induced thyrotoxicosis in Kivu Zair. *Lancet* 1996; 347: 552-3.
 ۱۲. رحمانی م، اله وردیان س، هدایتی م و عزیزی ف. مقایسه ید دریافتی، ید ادراری و آزمونهای تیروئید در خانوارهای رشت و ساری در سال ۱۳۷۷. مجله غدد درون ریز و متابولیسم ایران، شماره ۲: سال اول، صفحات ۱۰۵ تا ۱۱۳، ۱۳۷۸.
 ۱۳. رحمانی م، کوهکن ا، اله وردیان س، هدایتی م و عزیزی ف. مقایسه ید دریافتی، ید ادراری و آزمونهای تیروئید در خانوارهای شهری و روستایی ایلام در سال ۱۳۷۸. مجله غدد درون ریز و متابولیسم ایران، سال دوم، شماره ۵، ۳۱ تا ۳۸، ۱۳۷۹.
 14. Salarkia N, Azizi F, Kimiagar M, et al. Monitoring iodine following consumption of iodized salt in Tehrani inhabitants. *Int J Vitam Nut Res* 2000; 70: 65-9.
 15. WHO, UNICEF, ICCIDD 2000 Assessment of the Iodine Deficiency Disorders and Monitoring Their Elimination. Report of Consultation, May 4-6, 1999, Geneva. {summary reported in *IDD Newsletter* 15: 33-39, 1999}. Final report in press.
 16. Sandell EB and Kolthoff IM. Micro determination of iodine by a catalytic method *Mikrochemica. Acta* 1997; 1: 9-25.
 ۱۷. عزیزی ف، کیمیاگر م، باستانی ح و همکاران. بررسی گواتر در شهریار. مجله دانشکده پزشکی دانشگاه شهید بهشتی، سال نهم، شماره دوم، صص ۷۵-۸۴، ۱۳۶۴.
 ۱۸. عزیزی ف، نفرآبادی م، آذرتاش پ و همکاران. بررسی گواتر در شرق تهران. مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، صص ۴۱-۴۷، ۱۳۶۶.
 19. Kimiagar M, yassayee M, Nafarabadi M, Samimi B, Azizi F. Endemic Goitre in Boyer Ahmad. *Med J IRI* 1989; 3: 27-29.
 ۲۰. رجیبیان ر، شهبازی ح، پرزاده ج و همکاران. بررسی گواتر در نیشابور. مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، سال چهاردهم، شماره ۱ و ۲، صص ۱۷-۲۳، ۱۳۶۹.
 21. Azizi F, Kalani H, Kimiagar M, et al. Physical, neuromotor and intellectual impairment in non-cretinous school children with iodine deficiency. *Int J Vit Nutr Res* 1995; 65: 199-205.
 22. Azizi F, Sarshar A, Nafarabadi M, et al. Impairment of neuromotor and cognitive development in iodine deficient schoolchildren with normal physical growth. *Acta Endocrinol* 1993; 129: 501-4.
 ۲۳. میرمیران پ، کیمیاگر م و عزیزی ف. پژوهشهای انجام شده در روستای کیگا. مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ضمیمه ۲، خرداد و تیر ۱۳۷۲، صص ۴۹-۶۱.
 24. Fisher DA, Sack J, Oddie TH. Serum T_4 , TBG, T_3 uptake, T_3 , reverse T_3 , and TSH concentrations in children 1 to 15 years of age. *J Clin Endocrinol Metab* 1977; 45: 191-8.
 25. Vanderpump MPJ, Tunbridge WMG, French JM, et al. The incidence of thyroid disorders in the community a twenty-year follow-up of the Whickham survey. *Clin Endocrinol* 1995; 43: 55-68.

Serum T_4 , T_3 and TSH and urinary iodine levels in schoolchildren of 26 provinces of I.R. Iran

Azizi F*, Sheikholeslam R*, Mirmiran P*, Hedayati M*

* Endocrine Research Center, Shaheed Beheshti University of Medical Sciences and Nutrition Unit, Ministry of Health & medical Education, Tehran, I.R. Iran

SUMMARY

Endemic goiter and iodine deficiency disorders (IDD) are prevalent in Iran and IDD control program has been implemented since 1989. To monitor IDD control program, this survey was performed in 1996.

26178 schoolchildren, aged 8 to 10 years were selected by probability proportionate to size randomly in 26 provinces of Iran, for goiter staging. In 2836 pupils blood and urine samples were obtained for measurement of T_4 , T_3 and TSH and urinary iodine levels, by radioimmunoassay and digestion methods, respectively. Mean serum T_4 , T_3 and TSH were 9.7 ± 2.1 $\mu\text{g/dl}$, 159 ± 62 ng/dl and 2.2 ± 2.7 $\mu\text{U/ml}$. No significant difference was observed between girls and boys or schoolchildren in

urban and rural regions. In all, 8 pupils had $T_4 > 12.5$ $\mu\text{g/dl}$ with $T_3 > 240$ ng/dl ; In which 7 had increased TBG and normal FT_4I and FT_3I . One child had thyrotoxicosis. In 3.9% TSH was > 5 $\mu\text{U/ml}$ and 9 children had TSH > 10 $\mu\text{U/ml}$; In which 7 had normal FT_4I and T_4 (subclinical hypothyroidism). In 2 pupils increased TSH and decreased FT_4I was present. Median urinary iodine excretion was 20.5 $\mu\text{g/dl}$, without significant difference between both sexes and urban or rural inhabitants.

It is concluded that IDD prevention program has been effectively implemented in I.R. Iran. There is no evidence of increase in prevalence of thyroid derangement in schoolchildren of 8 to 10 years old.