مجله غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی
سال اول، شماره ۳، صفحات ۱۸۷-۱۷۹ (پاییز ۱۳۷۸)

اثر محلول روغنی یددار بر شدت گواتر، ضریب هوشی و آزمون سایکوموتور در منطقه‌ای با کمبود شدید ید

پروین میرمیران، اعظم سرشارمقدم، راضیه بیگم استاد، دکتر مسعود کیمیاگر و دکتر فریدون عزیزی
مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

خلاصه

مقدمه و هدف: به منظور بررسی اثرات تزریق محلول روغنی یددار بر عوارض ناشی از کمبود ید به‌ویژه گواتر و اختلالات ذهنی، این بررسی در سالهای ۱۳۶۸ و ۱۳۷۳ انجام گرفت.

روش بررسی: ۵۴ دانش‌آموز ابتدایی و راهنمایی در سال ۱۳۶۸ (قبل از تزریق ید) و ۴۴ نفر در سال ۱۳۷۳ (۴ سال پس از تزریق ۴۸۰ میلیگرم ید روغنی به درون عضله در روستای رندان، واقع در شمالغربی تهران از نظر گواتر، غلظت ید ادرار و ضریب هوشی (با آزمون ریون) بررسی شدند. در نیمی از دانش‌آموزان در هر دو مقطع آزمون سایکوموتور (بندر گشتالت) به عمل آمد.

یافته‌ها: متوسط سن دانش‌آموزان در سالهای ۶۸ و ۷۳ به‌ترتیب ۲/۹±۱۰/۳ و ۲/۷±۱۰/۰ سال و نسبت دختر به پسر در هر دو مقطع یکسان بود. کاهش شدت گواتر چهار سال پس از تزریق ید دیده شد. در سال ۶۸ گواتر درجه 1a وجود نداشت و ۸۱/۵ درصد افراد گواتر درجه ۲ و ۳ داشتند ولی در سال ۷۳ حدود ۱۵ درصد گواترها به درجه 1a کوچک شده

و مجموع فراوانی گواترهای درجه ۲ و ۳ نیز ۴۵/۵ درصد بود (P<۰/۰۰۱). غلظت ید ادرار از ۱۲/۳±۵/۴ به ۱۲۷±۱۹ میکروگرم برای هر گرم کره‌آتینین افزایش یافت. در سال ۶۸ ضریب هوشی در ۸ درصد دانش‌آموزان کمتر از ۷۰ و در ۱۷ درصد بالاتر از ۱۰۰ بود ولی در سال ۷۳ هیچ فردی ضریب هوشی کمتر از ۷۰ نداشت و در ۳۹ درصد از ۱۰۰ بالاتر بود (P<۰/۰۲). گفتنی است که در آزمون سایکوموتور تفاوت معنی‌داری دیده نشد.

این بررسی نشان می‌دهد که تزریق محلول روغنی یددار سبب کاهش شدت گواتر و افزایش ضریب هوشی در دانش‌آموزان مبتلا به کمبود ید شدید شده است. استفاده از این مداخله درمناطق با کمبود ید شدید توصیه می‌شود، زیرا مصرف نمک یددار برای درمان این اختلال ها بدون اثر است.

کلید واژه‌ها: گواتر، هورمون‌های تیروئید، محلول روغنی یددار، سایکوموتور، ضریب هوشی

مقدمه

بررسی کشوری گواتر در سال ۱۳۶۸ نشان داد که گواتر به‌صورت آندمیک و هیپرآندمیک در همه استانهای کشور وجود دارد (۱). اختلالات رشد جسمی و ذهنی ناشی از کمبود ید در مناطق شمال و شمال غربی تهران که دچار کمبود متوسط تا شدید ید هستند گزارش شده است (۲ و ۳). ما و دیگر همکاران، اثرات مفید تزریق محلول روغنی یددار بر کاهش گواتر، افزایش غلظت هورمونهای تیروئید و کاهش TSH در مبتلایان به کم‌کاری تیروئید را گزارش کرده‌ایم (۴-۹). مع‌هذا اثر درمان با ید بر ضریب هوشی و اعمال سایکوموتور در مبتلایان به اختلالات کمبود ید، کاملاً مشخص نیست. اگرچه در مقایسه با گروه شاهد و در کسانی که کمبود ید آنان در دوران جنینی و نوزادی جبران شده است ممکن است تفاوتهایی دیده شود ولی مشخص نیست که ید درمانی در سنین بالاتر نیز سبب افزایش ضریب هوشی و یا کاهش اختلالات سایکوموتور ـ در کسانی که به علت کمبود شدید ید دچار اختلالات عصبی روانی شده‌اند ـ می‌گردد (۱۰ و ۱۱).

به منظور شناخت اثرات تزریق محلول ید روغنی بر اختلالات ذهنی و سایکوموتور، این بررسی چهار سال پس از مداخله در روستای رندان انجام گرفت و با نتایج بررسی های قبل از تزریق محلول ید روغنی مقایسه شد.

روش بررسی

پژوهش در دانش‌آموزان روستای رندان انجام گرفت. این روستا در ۳۵ کیلومتری شمال غربی شهر تهران در جاده امامزاده داوود قرار گرفته است. ارتفاع آن از سطح دریا حدود ۲۳۰۰ متر می‌باشد. در سال ۱۳۶۸ دانش‌آموزان تنها مدرسه ابتدایی و راهنمایی این روستا از نظر اختلالات ناشی از کمبود ید تحت بررسی قرار گرفتند. نتایج آن بررسی نشان داد که کمبود شدید ید سبب بروز گواتر، کم‌کاری تیروئید، کاهش ضریب هوشی و اختلال در اعمال سایکوموتور می‌شود (۳). پس از آن در سال ۱۳۶۹ کلیه اهالی روستا یک میلی‌لیتر محلول روغنی یددار حاوی ۴۸۰ میلی‌گرم ید از طریق تزریق درون عضلانی دریافت کردند. ۴ سال پس از این مداخله، بررسی کنونی انجام شد. در سال ۶۸ تعداد ۵۴ دانش‌آموز و در سال ۷۳، ۴۴ نفر از نظر گواتر، غلظت ید

ادرار و ضریب هوشی مورد بررسی قرار گرفتند. از این تعداد، ۲۸ نفر در سال ۶۸ و ۲۲ نفر در سال ۷۳ به‌صورت تصادفی انتخاب شده، آزمون بندر گشتالت روی آنان انجام شد.

مشاهده و لمس تیروئید و درجه‌بندی گواتر طبق طبقه‌بندی سازمان جهانی بهداشت (۵۸) توسط پزشک متخصص انجام گرفت و گواتر به درجات ۱a، ۱b، ۲ و ۳ تقسیم و درصد شیوع گواتر در هر درجه تعیین شد. غلظت ید ادرار در یک نمونه ادرار و به روش Digestion انجام گرفت.

ضریب هوش با آزمون ریون تعیین شد. در این آزمون از ماتریس‌های پیشرو به‌عنوان آزمون غیرکلامی هوش عمومی استفاده می‌شود (۱۲) که در سال ۱۹۳۸ ابداع و در سال ۱۹۵۶ مورد تجدیدنظر قرار گرفت.

تعیین سن سایکوموتور با آزمون بندرگشتالت (Bender-Gestalt) و با استفاده از تصاویری که «بندر» تهیه کرده است، تخمین زده شد. این آزمون حرکات روانی ـ حرکاتی و تطابق چشم و دست را مورد سنجش قرار می‌دهد و لذا به‌عنوان آزمون برتر برای تعیین اعمال سایکوموتور شناخته شده است. تعداد خطاهای فرد در ترسیم اشکال محاسبه شده، با مراجعه به جداول مخصوص، سن سایکوموتور مشخص تخمین زده می‌شود. بدیهی است که هرچه میزان خطای فرد بیشتر باشد، سن سایکوموتور او نسبت به سن تقویمی فرد کاهش بیشتری را نشان می‌دهد. هر دو آزمون ریون و بندرگشتالت در اثر عواملی به سن تقویمی فرد کاهش بیشتری را نشان می‌دهد. هر دو آزمون ریون و بندرگشتالت در اثر عواملی مانند میزان و کیفیت تحصیلات، اطلاعات حاصله از رسانه‌های گروهی و سایر عوامل فرهنگی تأثیرپذیر نیستند و آنها را Culture-free می‌دانند.

برای مقایسه یافته‌های کمی بین گروهها از آزمون t و برای مقایسه یافته‌های کیفی بین گروهها از آزمون مجذور خی استفاده شد.

یافته‌ها

متوسط سن دانش‌آموزان به‌ترتیب در سالهای ۶۸ و ۷۳، ۲/۹±۱۰/۳ و ۲/۷±۱۰/۰ سال بود و تعداد دختران در آن سالها به‌ترتیب ۲۵ و ۲۰ نفر بودند.

شیوع و شدت گواتر: همان گونه که در نمودار ۱ دیده می‌شود در سال ۶۸ فرد بدون گواتر و نیز گواتر کوچک درجه ۱a وجود نداشت و ۸۱/۵ درصد دانش‌آموزان گواترهای بزرگ درجه ۲ و ۳ داشتند. گواتر درجه ۳ در ۲۸ درصد دانش‌آموزان دیده شد. بقیه دانش‌آموزان (۱۸/۵ درصد) گواتر درجه ۱b داشتند. در سال ۷۳، ۴۵/۵ درصد دانش‌آموزان گواتر درجه ۲ و ۳ داشتند و فقط ۳ درصد آنان مبتلا به گواتر درجه ۳ بودند. حدود ۱۵ درصد افراد گواترهای کوچک ۱a داشتند ولی فرد بدون گواتر هنوز دیده نمی‌شد. همان‌گونه که در جدول ۱ دیده می‌شود، اختلاف گواتر در سالهای ۶۸ و ۷۳ با $P<0/001$ معنی‌دار بود.

جدول ۱) مقایسه شیوع و شدت گواتر در دانش‌آموزان روستای رندان در سال‌های ۱۳۶۸ و ۱۳۷۳

گواتر	ندارد و خفیف (۰، ۱a و ۱b)	شدید (۲ و ۳)	جمع
۱۳۶۸*	۱۰ (۱۸/۵)	۴۴ (۸۱/۵)	۵۴ (۱۰۰)**
۱۳۷۳	۲۴ (۵۴/۵)	۲۰ (۴۵/۵)	۴۴ (۱۰۰)

* اختلاف سال ۱۳۶۸ و ۱۳۷۳ با آزمون مجذور خی $P<0/001$

** موارد بصورت (درصد) تعداد می‌باشند.

غلظت ید ادرار: متوسط ید ادرار در سال ۱۳۶۸، قبل از تزریق ید، در ۲۵ دانش‌آموز که به‌طور تصادفی انتخاب شده بودند ۱۲/۳±۵/۴ و در سال ۷۳، چهار سال پس از مداخله ۱۲۷±۱۹ میکروگرم برای هر گرم کره‌آتینین بود. اختلاف با P<۰/۰۰۱ معنی‌دار بود.

ضریب هوشی: در سال ۶۸ در ۸ درصد از دانش‌آموزان ضریب هوشی کمتر از ۷۰ وجود داشت و فقط ۱۷ درصد دارای ضریب هوشی بیشتر از ۱۰۰ بودند. در سال ۷۳ هیچ فردی ضریب هوشی کمتر از ۷۰ نداشت و ۳۹ درصد دانش‌آموزان ضریب هوشی بالاتر از ۱۰۰ داشتند (نمودار ۲). همان طور که در جدول ۲ دیده می‌شود، اختلاف ضریب هوشی در سالهای ۶۸ و ۷۳ - با P<۰/۰۲ - معنی‌دار بود.

آزمون سایکوموتور: در اکثر دانش‌آموزان در سالهای ۶۸ و ۷۳ بین سن سایکوموتور و سن تقویمی تا ۳ سال اختلاف وجودداشت. اگرچه افرادی که دارای تفاوت سن تقویمی و سایکوموتور بیش از ۳ سال بودند در سال ۶۸ به تعداد ۱۰ نفر و در سال ۷۳ فقط ۴ نفربودند (جدول ۳). مع‌هذا بین دو سال از نظر آماری تفاوت معنی‌داری مشهود نبود.

جدول ۲) تعداد دانش‌آموزان روستای رندان، با بهره هوشی کمتر و بیشتر از ۱۰۰ در سالهای ۱۳۶۸ و ۱۳۷۳

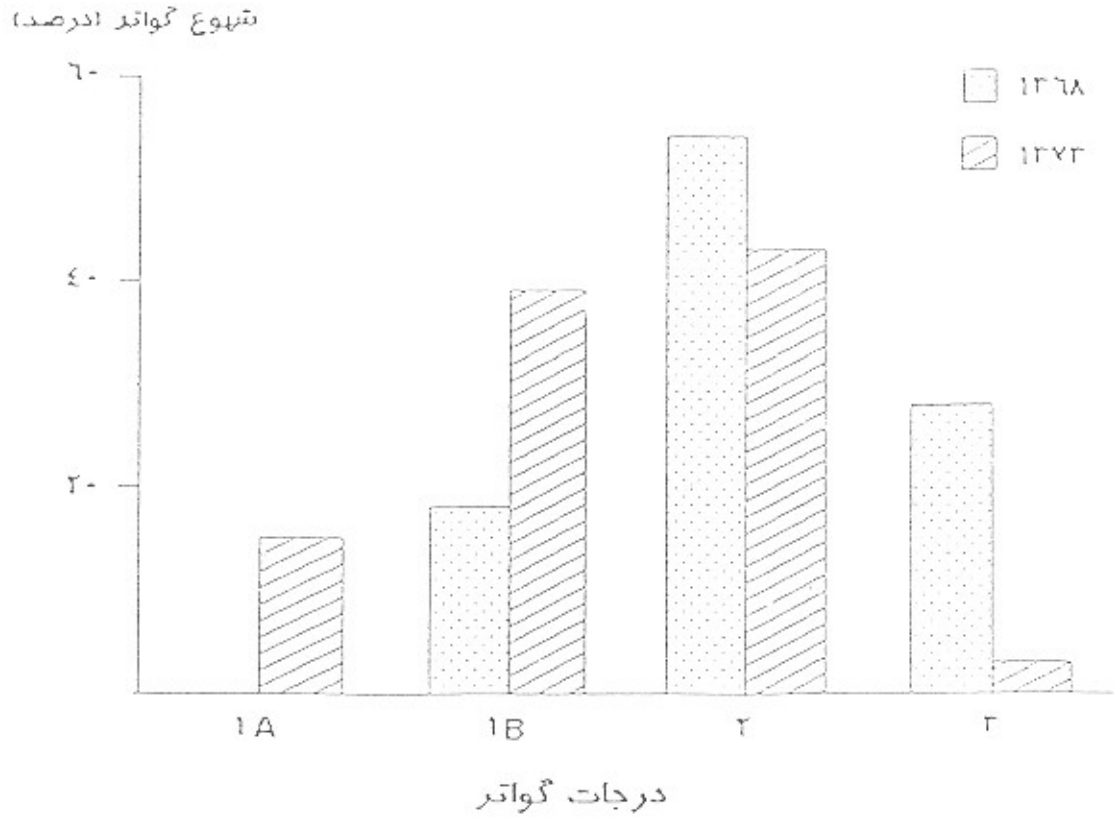
بهره هوشی	بالا (بیشتر از ۱۰۰)	پایین (کمتر از ۱۰۰)	جمع
۱۳۶۸	۹	۴۵	۵۴
۱۳۷۳	۱۷	۲۷	۴۴

* تفاوت دو بررسی با آزمون مجذور خی (P<۰/۰۲)

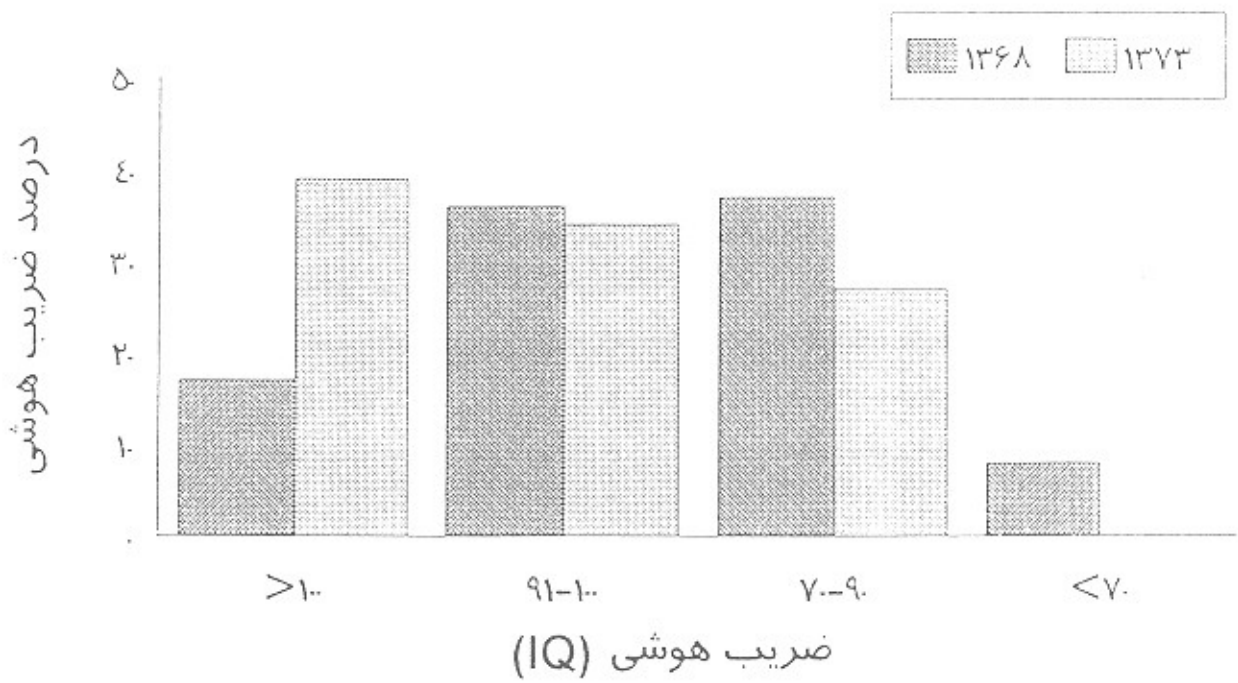
جدول ۳) مقایسه نتایج آزمون سایکوموتور در دانش‌آموزان ۶ تا ۱۲ ساله روستای رندان بین سالهای ۱۳۶۸ و ۱۳۷۳

سال بررسی	تفاوت سن تقویمی و سایکوموتور (سال)*		
	۲ و کمتر	۲/۵ و ۳	بیشتر از ۳
۱۳۶۸ (تعداد = ۲۸)	۱۳	۵	۱۰
۱۳۷۳ (تعداد = ۲۲)	۱۴	۴	۴

* تفاوت دو بررسی از نظر آماری با اهمیت نمی‌باشد



نمودار ۱) شیوع گواتر در دانش‌آموزان روستای رندان در سالهای ۱۳۶۸ و ۱۳۷۳



نمودار ۲) ضریب هوشی دانش‌آموزان روستای رندان در سالهای ۱۳۶۸ و ۱۳۷۳

بحث

بررسی کنونی نشان می‌دهد که چهار سال پس از تزریق محلول روغنی یددار، اثرات مفیدی در کاهش اندازه گواتر و افزایش ضریب هوشی دانش‌آموزان یک منطقه مبتلا به کمبود شدید ید مشاهده شد ولی تفاوت معنی‌داری در اعمال پسیکوموتور، در مقایسه با قبل از تزریق ظاهر نشد.

قبل از تزریق محلول روغنی یددار در روستای رندان که کمبود ید به شکل شدید بود شیوع گواتر در حد آندمیک دیده شد؛ در حالی که، نیمی از دانش‌آموزان دارای گواترهای بزرگ قابل رؤیت بودند. همچنین تعداد زیادی دارای ضریب هوشی پایین بودند و بیشتر دانش‌آموزان بین ۲ تا ۳ سال اختلاف سن سایکوموتور و سن تقویمی داشتند. این یافته‌ها شبیه یافته‌هایی بود که در روستای کیگا که در ۵ کیلومتری رندان قرار دارد و اهالی آن دچار کمبود شدید ید هستند نیز گزارش شده است (۱۲ و ۱۳). بررسی‌های مشابهی که در اسپانیا (۴)، ایتالیا (۱۵)، هند (۱۶) و چین (۱۷) انجام شده‌اند، نشان می‌دهند که در کودکان و نوجوانان به ظاهر سالم اختلال‌های ذهنی ناشی از کمبود ید به وفور دیده می‌شود؛ و هرچه میزان ید دریافتی کمتر باشد، اعمال سایکوموتور دچار اشکال بیشتری شده، با کاهش بیشتر ضریب هوشی همراه است. این یافته‌ها ممکن است در افراد به ظاهر سالمی که هیچ‌گونه اختلال در ترشح هورمون‌های تیروئید ندارند، دیده شود. زیرا کاهش ید و ترشحات تیروئید در دوران جنینی سبب اختلالهای غیرقابل برگشت در رشد سلولهای عصبی شده و پس از درست‌کاری تیروئید در اواخر دوره جنینی و یا پس از تولد این گونه اختلال‌ها باقی می‌ماند (۱۸).

تحقیقات حیوانی نیز در میش (۱۹) و موش صحرائی (۲۰) مبین این واقعیت است که برداشتن تیروئید مادر سبب اشکال در رشد جنین می‌شود. زیرا هورمونهای تیروئید به مقدار کم از جفت عبور کرده، در مواردی که تیروئید جنین قادر به ترشح هورمون‌های کافی نباشد رشد سلول‌های مغزی جنین را جبران می‌کند. در موارد کمبود ید شدید که تیروئید مادر و جنین هر دو فعالیت مطلوب ندارند، مقدار هورمون‌های تیروئید ناکافی بوده، رشد دستگاه اعصاب مرکزی جنین به‌طور کامل انجام نمی‌شود.

نتایج حاصله از اثرات تزریق محلول روغنی یددار در این بررسی همانند پژوهشهای قبلی است (۴-۹). کاهش شدت گواتر در روستای رندان به وضوح دیده شد و اندازه تیروئید از گواترهای بزرگ به کوچکتر تبدیل شد. همچنین میزان ید ادرار از مقادیری که در مناطق با کمبود ید شدید دیده می‌شود - یعنی کمتر از ۲۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر، ۴ سال پس از مداخله به حدود طبیعی و تقریباً ۶ برابر افزایش یافته بود.

تزریق محلول روغنی یددار در روستای رندان سبب طبیعی شدن ضریب هوشی و آزمون سایکوموتور نشده بود. تعداد زیادی از دانش‌آموزان دچار اختلال در آزمون سایکوموتور و نیز ضریب هوشی پایین بودند. مع‌هذا از تعداد کسانی که ضریب هوشی پایین و یا اختلاف سن تقویمی و سایکوموتور بیش از سه سال داشتند، کاسته شده بود. لذا اثر محلول روغنی یددار در برگشت اختلالهای عصبی و روانی محدود است ولی به احتمال زیاد از پیشرفت این تغییر در کودکانی که در مناطق کمبود ید شدید هستند جلوگیری می‌کند. بدیهی است تزریق محلول ید روغنی موقعی مؤثر است که به زنان بارداری که در این مناطق زندگی می‌کنند قبل از نیمه دوم بارداری تزریق شود، تا بتواند از بروز اختلالات در رشد سلولهای عصبی مغز جلوگیری کند (۲۱ و ۲۲).

هدف اصلی برنامه کشوری مبارزه با کمبود ید که در سال ۱۳۶۸ برای اولین بار تدوین شد و در سال ۱۳۷۳ مورد تجدید نظر قرار گرفت، کاستن از میزان شیوع گواتر به کمتر از ۵ درصد در کودکان ۸ تا ۱۰ ساله و افزایش درصد خانوارهایی که نمک یددار مصرف می‌کنند به

بیش از ۹۰ درصد تا سال ۱۳۷۹ می‌باشد (۲۳ و ۲۴). برای دستیابی به این هدف استراتژی اصلی مصرف نمک یددار و در مناطقی که دسترسی به نمک یددار دشوار و یا عوارض شدید کمبود ید همراه با کم‌کاری تیروئید وجود داشت، تزریق محلول روغنی یددار بود.

تحقیقات اولیه در این زمینه توسط مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و انستیتو تغذیه و صنایع غذایی کشور در سال ۱۳۶۸ آغاز (۲۵-۲۸) و در مناطقی از استان اصفهان توسط اعضای هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی آن استان (۲۹) انجام شد. با توجه به نتایج این تحقیقات که عدم بروز عوارض عمده و نیز تأثیر مفید این روش را نشان می‌دهد، کمیته کشوری به تزریق محلول روغنی یددار اقدام کرد و در سالهای ۷۲ تا ۷۴ ساکنان روستاهای کشور که شیوع گواتر در آنان بیشتر از ۲۰ درصد بود، ابتدا در ۷ استان هیپرآندمیک و سپس در استانهایی که گواتر به صورت آندمیک شایع بود، تا سال ۱۳۷۵ صورت گرفت.

نتایج بررسی کنونی برای تکمیل برنامه کشوری به مسؤولان امر اطلاعات کاملتری می‌دهد. در این پژوهش، مجدداً نشان داده شده است که اثرات مفید تزریق محلول روغنی یددار تا بیش از چهار سال پس از تزریق دوام دارد و کاهش اندازه گواتر و طبیعی شدن غلظت هورمونهای تیروئید و تیروتروپین به خوبی مشهود است. لازم است که این تحقیق در سالهای آینده ادامه یابد تا به سؤالات زیر پاسخ دهد: الف) در کسانی که تزریق محلول روغنی یدار شده، در سالهای بعد شروع به مصرف نمک یددار کرده‌اند آیا ید دریافتی از طریق نمک می‌تواند از عود مجدد گواتر جلوگیری کند؟ ب) در آنها افرادی که کاهش فعالیت غده تیروئید و افزایش TSH قبل از تزریق ید نشان می‌داد و پس از مصرف ید روغنی طبیعی شده‌اند آیا مصرف نمک یددار تنها کافی خواهد بود که فعالیت طبیعی تیروئید را تأمین نماید؟ در صورت موفقیت، تزریق مجدد محلول روغنی یددار ضروری نخواهد بود و در غیر این صورت باید هر ۴-۵ سال یک بار محلول روغنی ید تزریق و یا هر سال نوع خوراکی آن تجویز شود (۳۰).

منابع

1) Kimiagar M, Azizi F, Nafarabadi M, et al. Iodine deficiency, hypothyroidism and growth retardation near Tehran. Proceedings of AOTA Symposium on IDD. April 24-25, 1989, Tianjin, China, abstract No. 8.

2) 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.

3) Azizi F, Sarshar A, Nafarabdi M, et al. Impairment of neuromotor and cognitive development in iodine-deficient school children with normal physical growth. Acta Endocrinol 1993; 129: 501-4.

4) McCullagh SF. The Huon peninsula endemic: The effectiveness of an intramuscular depot of iodized oil in the control of endemic goiter. Med J Austr 1963; 1: 769-71.

5) Pretell EA. The optimal program of prophylaxis of endemic goiter with iodized oil. In: Stanbury JB, Kroc RL(eds). Human development and the thyroid gland: Relation to endemic cretinism. Plenum Press: NewYork; 1972, P 297.

6) Stanbury JB, Barnaby J, Daza G, et al. Recommendations for the use of iodized oil. In: Dunn J T, Pretell EA, Daza CH, Viteri FE, (eds). Towards the eradication of endemic goiter, cretinism and iodine deficiency. Washington DC: PAHO; 1986. P 383-6.

7) Lima N, Knobel M, Medeiros-Neto GA. Long

prevention and control of iodine deficiency disorders. Amsterdam: Elsvier; 1987, PP 65-84.

15)Vermiglio F, Sidoti M,Finocchiaro MD, et al. Defective neuromotor and cognitive ability in iodine deficient school children of an endemic goiter region in Sicily. J Clin Endocrinol Metab 1990; 70: 379-84.

16)Mehta M, Pandau CS, Kochupillai N. Intellectual assessment of school children from severely iodine deficient villages. Indian Ped 1987; 24: 467-73.

17)Boyages ST, Collins JK. Iondine deficiency impairs intellectual and neuromotor development in apparently normal persons. Med J Aust 1989; 150: 676-82.

18)Delong R. Neurological involvement in iodine deficiency disorders. In: Hetzel BS, Dunn JT, Stanbury JB, (eds). The prevention and control of iodine defciency disorders. Amsterdam: Elsevier; 1987, PP 49-63.

19)Hetzel BS, Man MT. A review of experimental studies of iodine deficiency during fetal development. J Nutr 1989; 119: 145-51.

20)Morreale de Ecobar G, Pastor R. Effects of maternal hypotyroidism on weight and thyroid hormone content of rat embryonic tissues, before and after onset of fetal thyroid function. Endocrinology 1985; 117: 1890-1900.

21)Thilly CH, Delange F, Goldstein-Golaire J, et al. Endemic goiter prevention by iodized oil: a reassessment. J Clin Endocrinol Metab 1973; 36: 1196-1204.

22)Pharoah POD, Buttfield IH, Hetzel BS. Neurological damage to the fetus resulting from

term effect of iodized oil on serum thryroglobulin levels in endemic goiter patients. Clin Endocrinol (oxf) 1986; 24: 635-641.

8) Azizi F, Kimiagar M, Ghazi A, et al. Treatment of goitrous hypothyroidism with iodized oil supplementation in an area of iodine deficiency. Exp Clin Endocrinol Diab 1996; 104: 387-91.

9) Azizi F, Kimiagar M, Ghazi AA, et al. The effects of iodized oil injection in eu-and hypothyroid iodine deficient girl. J Endocrinol Invest 1997; 20: 18-23.

10)Butista A, Baker PA, Dunn JT, Sanchez M, Kazer DC. The effects of oral iodized oil on intelligence, thyroid status and somatic growth in school-age children from an area of endemic goiter. An J Clin Nutr 1982; 35: 127-134.

11)Fierro-Benitez R, Casar R, Stanbury JB, et al. Long-term effects of correction of iodine deiciency on psychomotor and intellectual development. In: Dunn JT, Pretell EA, Daza CH, Viteri FE, (eds). Towards the eradication of endemic goiter, creinism and iodine deficiency. PAHO: Washington DC; 1986, PP 182-200.

۱۲)سرشار الف، مهاجر م، کیمیاگر م، عزیزی ف. اختلالهای پسیکوموتور و کاهش بهره هوشی دانش‌آموزان مبتلا به کمبود ید حومه تهران. مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، سال ۱۵، شماره ۳و ۴، صفحات ۱۲ تا ۱۸، ۱۳۷۰.

۱۳)کیمیاگر م، قاضی ع، نفرآبادی م، یاسائی م و عزیزی ف. تأخیر رشد، شیوع گواتر و کم‌کاری تیروئید در دانش‌آموزان مدارس حومه تهران. دارو و درمان، سال نهم، شماره ۱۰۰، صفحات ۶ تا ۱۱، ۱۳۷۱.

14)Bleichrodt N, Garcia I. Developmental disorders associated with severe iodine deficiency. In: Hetzel BS, Dunn JT, Stanbury JB, (eds). The

خلاصه.

۲۷)میرمیران پ، نفرآبادی م، کیمیاگر م و عزیزی ف. استمرار درستکاری تیروئید و کاهش اندازه گواتر سه سال پس از استفاده از محلول روغنی یددار. چهارمین کنگره جامعه پزشکان متخصص داخلی ایران، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۷۲، خلاصه.

۲۸)میرمیران پ، نفرآبادی م، کیمیاگر م و عزیزی ف. اثر تزریق محلول روغنی یددار بر فعالیت تیروئید و اندازه گواتر چهار سال پس از تزریق. پنجمین کنگره جامعه پزشکان متخصص داخلی ایران، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، ۱۳۷۳، خلاصه.

۲۹)امامی ع، امینی م و عزیززاده الف. بررسی اثر تزریق روغن یددار (لیپودول) منطقه حنا به عنوان راهی عملی برای پیشگیری از عوارض کمبود ید در مناطق کوهستانی اصفهان. دومین کنگره تغذیه ایران دانشگاه علوم پزشکی تبریز، ۱۳۷۱، خلاصه.

۳۰)عزیزی ف. اختلالهای ناشی از کمبود ید. مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ضمیمه ۲، خرداد و تیر، صفحات ۷ تا ۱۰، ۱۳۷۲.

severe iodine deficieny during pregnancy. Lancet 1971; 13: 308-10.

۲۳)عزیزی ف. مجموعه مقالات اختلالات ناشی از کمبود ید (۱۳۶۴-۱۳۷۴). مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و صندوق کودکان ملل متحد (یونیسف). صص ۵ و ۶، ۱۳۷۴.

۲۴)عزیزی ف، شیخ‌الاسلام ر. برنامه کشوری مبارزه با کمبود ید. طب و تزکیه شماره ۱۹، صفحات ۱۸ تا ۲۲، ۱۳۷۴.

۲۵)عزیزی ف، کیمیاگر م، قاضی ع، نفرآبادی م، بهجتی ج و کلانتری س. درمان کم‌کاری تیروئید ناشی از کمبود ید بوسیله تزریق محلول روغنی یددار. دومین کنگره بین‌المللی بیماریهای غدد درون‌ریز، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ۱۳۷۱، خلاصه.

۲۶)عزیزی ف، کیمیاگر م، نفرآبادی م، بهرامی الف و اصفهانیان ف. تغییرات تیروگلوبولین سرم و تستهای عملی تیروئید دو سال پس از تزرق روغن یددار. دومین کنگره بین‌المللی بیماریهای غدد درون‌ریز، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران ۱۳۷۱،