

اثر مکمل یاری ید بر سطوح سرمی تیروتropین (TSH) و تیروکسین آزاد (Free T4) در زنان باردار ساکن شهر مهاباد (۱۳۹۵-۱۳۹۶)

پیمان عباسنژاد^۱، رسول انتظارمهدی^۲، مرتضی صالحی قرهورن^۳، جعفر نوروززاده^{۴*}

تاریخ دریافت ۱۳۹۶/۱۲/۱۱ تاریخ پذیرش ۱۳۹۷/۰۲/۱۷

چکیده

پیش‌زمینه و هدف: با توجه به شیوع بالای کمبودید دریافتی در بین زنان ساکن استان آذربایجان غربی اخیراً معاونت بهداشت اقدام به ارائه مکمل حاوی $150 \mu\text{g}$ ید به صورت خوارکی جهت استفاده خانم‌های باردار مراجعت کننده به مراکز بهداشت برای مراقبت‌های بارداری نموده است. این مطالعه باهدف بررسی اثر مکمل ید بر سطوح FT₄ و TSH قبل و بعد از ارائه مکمل ید صورت گرفته است.

مواد و روش کار: از مهرماه ۱۳۹۴ لغاًیت اردیبهشت ۹۵، ۴۹ نفر که به مراکز بهداشتی شهرستان مهاباد جهت دریافت خدمات بارداری مراجعت نموده بودند، وارد مطالعه شدند. زنانی که خود یا خانواده درجه‌یک آن‌ها دارای سابقه هرگونه اختلالات تیروئیدی داشته و یا بیشتر از ۶ هفته از سن بارداری آن‌ها گذشته بود، از مطالعه کنار گذاشته شدند. خون‌گیری در هفت‌های ۱۶، ۸، ۱۴، ۱۰ و ۱۶ حاملگی قبل از مکمل ید و در هفت‌های ۱۹، ۲۴ و ۳۰ بعد از مکمل ید انجام شد. آزمایشات Free TSH و T4 به روش کمی لومینسانس و با دستگاه Liason انجام گردید.

یافته‌ها: میانگین TSH (mIU/L) در سه‌ماهه اول و دوم و سوم بارداری میانگین به ترتیب ۱/۸۹۸، ۰/۲۷۰ و ۰/۲۳۹۲ بود. میانگین مقادیر سرمی TSH در مرحله قبل از و بعد از دریافت مکمل به ترتیب: ۱/۸۹۳ و ۰/۲۴۳ بود. فراوانی نسبی موارد حد نرمال تیتر سرمی TSH قبل و بعد از دریافت مکمل به ترتیب: ۸۰/۶ درصد و ۷۱/۴ درصد بود. داده‌های حاصل از آنالیز آماری مجدول کای Chi-Square نشان داد که رابطه‌ی بین دریافت مکمل و فراوانی موارد حد نرمال TSH وجود داشت ($P < 0.05$). در سه‌ماهه اول و دوم و سوم بارداری میانگین FreeT4 (ng/dL) به ترتیب ۰/۹۱۶، ۰/۷۶۶ و ۰/۶۹۶ بود. میانگین مقادیر سرمی Free T4 در مرحله قبل و بعد از دریافت مکمل به ترتیب ۰/۸۶۷ و ۰/۷۱۸ بود. فراوانی نسبی موارد حد نرمال تیتر سرمی T4 قبل و بعد از دریافت مکمل به ترتیب ۷۸/۶ درصد و ۸۳/۷ درصد بود. رابطه‌ی بین دریافت مکمل و فراوانی موارد حد نرمال T4 وجود نداشت.

بحث و نتیجه‌گیری: نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که مکمل یاری با ید که باعث افزایش چشمگیر در مقادیر TSH شد ولی در مقابل میزان FT4 کاهش چشمگیری داشت. فراوانی افراد با TSH و FT4 نرمال قبل و بعد از مکمل یاری به ترتیب ۷۱/۴، ۰/۸۰۶ و ۰/۷۸۶، ۰/۸۳۷ بود. کاهش میزان هورمون‌های تیروئید بعد از مکمل یاری ممکن است ناشی از دسترسی ناگهانی به ید (اثر لوف-چیکوف) در مادران باردار با کمبودید که منجر به القای بیوسنتز TSH و کاهش FT4 به صورت موقت می‌گردد. ارائه مکانیسمی برای تغییرات هورمون‌های تیروئید بعد از مکمل یاری مستلزم آنالیز پروفیل بقیه هورمون‌های تیروئیدی که خارج از بحث این مقاله است.

کلیدواژه‌ها: مکمل یاری ید، بارداری، تیروتropین، تیروکسین آزاد، TSH / هورمون‌های تیروئیدی

مجله پژوهشی ارومیه، دوره بیست و نهم، شماره سوم، ص ۱۸۳-۱۸۸، خرداد ۱۳۹۷

آدرس مکاتبه: ارومیه، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، دانشکده پزشکی تلفن ۰۴۴-۳۲۷۸۰۸۰۳

Email: jaffarnouroozzadeh@yahoo.co.uk

^۱ کارشناس ارشد بیوشیمی بالینی، دی کلینیک مهاباد، مدیریت درمان سازمان تأمین اجتماعی آذربایجان غربی

^۲ استادیار آموزیستی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

^۳ دانشجوی کارشناسی آرش دیبوشیمی بالینی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

^۴ استاد بیوشیمی بالینی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران (نویسنده مسئول)*

مقدمه

مراجعةه به مراکز بهداشتی درمانی تحت پوشش و دریافت مکمل ید و نحوه مصرف آن راهنمایی می‌گردیدند. مکمل‌های مورد استفاده به صورت کپسول خوارکی (ایران دارو، تهران) حاوی $150\mu\text{g}$ ای‌آم (همراه 100 mg میلی‌گرم منیزیم، 5000 mg واحد ویتامین A، 400 mg واحد ویتامین D، 30 mg واحد ویتامین E، 15 mg میلی‌گرم ویتامین B1، 17 mg میلی‌گرم ویتامین B2، 2 mg میلی‌گرم ویتامین B6، 6 mg میکروگرم ویتامین B12، 60 mg میلی‌گرم ویتامین C، 125 mg میلی‌گرم آهن) توسط مراکز بهداشتی درمانی تحت پوشش در میلی‌گرم آهن) اختیار مادران قرار گرفتند و نمونه‌های بعدی پس از مصرف مکمل ید در هفته‌های نوزدهم، بیست و چهارم و سی ام اخذ شدند. مکمل یاری (طبق پروتکل کشوری) تا سه ماه پس از زایمان تحت نظر واحد مراقبت‌های بارداری مراکز بهداشت ادامه می‌یابد. در هر بار مراجعته وزن و فشارخون مادران با ترازوی دیجیتالی Kern و فشارخون سنج دیجیتالی Emperor کالیبره شده توسط آزمایشگاه کالیبراسیون بیمارستان امام رضا (ع) ارومیه، اندازه‌گیری شد.

پنج سی سی خون تام در هر بار مراجعته نمونه‌گیری شده و پس از جدا سازی سرم و کدگذاری به آزمایشگاه بیو شیمی بالینی داشتکده پژوهشکی منتقل شده و سرم در دمای $70 - 78^\circ\text{C}$ پرونده تشکیل گردید که 29% پرونده به دلیل سقط‌جنین، مصرف داروهای تیروئیدی در بارداری، مهاجرت و مشکلات رفت‌وآمد از مطالعه کنار گذاشته شدند. T4 Free و TSH به روش کمی لومینسانس و با دستگاه Liason، اندازه‌گیری شدند.

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS ویرایش ۲۲ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. ابتدا از آزمون کولموگراف – اسمیرنوف برای ارزیابی نرمال بودن توزیع داده‌ها استفاده گردید. در مرحله بعد برای داده‌های با توزیع نرمال با استفاده از تحلیل t زوجی تغییرات میزان سطح سرم TSH Free T4 قبل از مکمل یاری با بعدازآن، سه ماه اول بارداری با سمهماهه‌های دوم و سوم مقایسه شد. تعیین همبستگی بین میزان سطح سرمی Free T4، TSH Free T4 قبل از همیگر با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون صورت گرفت. همچنین رابطه بین فراوانی حدود نرمال سطوح Free T4، TSH Free T4 قبل از مکمل یاری با بعدازآن، سه ماه اول بارداری با سمهماهه‌های دوم و سوم با استفاده از جداول توافقی و توسط آزمون همبستگی مجذور کای Pearson Chi-Square بررسی گردید.

یافته‌ها

میانگین سن شرکت‌کنندگان در طرح $28/5$ سال (دامنه سنی: $39-37$) بود. توزیع متغیرهای مورد بررسی در نمونه آماری داری توزیع نرمال می‌باشد. میانگین TSH (mIU/L) قبل از

ید به عنوان یک عنصر ضروری بیوسنتر هورمون‌های تیروئیدی است و تنها از طریق غذای حاوی ید و یا از غنی‌سازی تأمین گردد^(۱). این عنصر به شکل یید به طور پراکنده‌ای در مناطق مختلف وجود دارد. بیشترین مقدار یید در آب اقیانوس‌ها وجود دارد و بعد از تبخیر یون‌های یید موجود در آب دریاها، از طریق باران به خاک برمی‌گردد. در برخی مناطق این چرخه ید به آهستگی یا ناکامل انجام می‌گیرد و خاک این مناطق با کمبودید مواجه خواهد بود. در سه ماه اول بارداری هورمون‌های تیروئیدی موردنیاز جنین به علت عدم ثبیت عملکرد غده تیروئید در جنین، منحصر از طریق مادر تأمین می‌گردد^(۲). کمبودید در مادر باعث کمبودید در جنین می‌گردد و سنتر هورمون‌های تیروئیدی مادر و جنین تحت تأثیر این کمبود قرار می‌گیرد. کمبود هورمون‌های تیروئید به دلیل اثرات خاص این هورمون‌ها بر تمایز سلولی و بیان زن، می‌تواند باعث عقب‌ماندگی ذهنی $3-$ ^(۳) ۴^(۴) جهت پیشگیری از عوارض کمبود ید در جوامع مختلف تصمیمات متفاوتی اخذ می‌شود. مانند اضافه کردنی به نم، استفاده از محلول‌های روغنی یددار، اضافه کردنی به نان و آب نوشیدنی یا استفاده از مکمل‌های ید، که مورد اخیر در دوران بارداری توصیه می‌شود^(۵). با توجه به شیوع بالای کمبودید دریافتی و همچنین کاهش سطح TSH نسبت به دامنه کشوری و یا جهانی در سه ماه اول بارداری در بین زنان ساکن شهرستان ارومیه^(۶)، اخیراً معاونت بهداشت اسلامشهر ارائه مکمل حاوی $150\mu\text{g}$ ید به صورت خوارکی جهت استفاده خانم‌های باردار مراجعته کننده به مراکز بهداشت برای مراقبت‌های بارداری نموده است. استفاده از مکمل ید به صورت یک دوز در روز از هفته ۱۶ تا ۲۰ شروع شده و تا سه ماه پس از زایمان ادامه دارد. تاکنون در استان مطالعه‌ای جهت ارزیابی مکمل یاری ید بر سطح نگرفته است. این مطالعه باهدف بررسی اثر مکمل ید بر سطح TSH و FT₄ بعد از ارائه مکمل ید صورت گرفته است.

مواد و روش کار

هنگام مراجعته مادران باردار به مراکز بهداشتی شهر مهاباد ابتدا اهداف طرح به صورت شفاهی به مادر تو ضیح داده شده و در صورت موافقت، از مادر باردار و همسر وی موافقت کتبی طبق فرم تأیید شده مبنی بر رضایت آگاهانه جهت شرکت در طرح اخذ گردید. زنانی که خود یا خانواده در جهیک آن‌ها دارای سابقه هرگونه اختلالات تیروئیدی داشته و یا بیشتر از ۶ هفته از سن بارداری آن‌ها گذشته بود، از مطالعه کنار گذاشته شدند. اولین نمونه در هفته ششم بارداری با توجه به تاریخ آخرین قاعدگی اخذ گردید و سپس کارت دارای جدول زمانی مراجعات بعدی به شرکت‌کنندگان در طرح داده شد. نمونه‌های بعدی در هفته‌های هشتم، دهم، دوازدهم، چهاردهم، شانزدهم بارداری قبل از مصرف مکمل ید اخذ گردید. در هفته شانزدهم، پس از نمونه‌گیری، جهت

معنی داری بین دریافت مکمل و فراوانی موارد حد نرمال T4 در افراد موردمطالعه می باشد. ($P < 0.05$).

بحث و نتیجه گیری

بارداری با تغییرات شدید در نیاز به ید و عملکرد غده تیروئید هماهنگ است. برآورد شده که در بارداری نیاز بدن به هورمون های تیروئیدی نسبت به دوران پیش از بارداری تقریباً ۵۰ درصد افزایش می یابد. مهم ترین عوامل کنترل سنتز هورمون های تیروئیدی در دسترس بودنی و TSH می باشند. فراوانی نسبی موارد حد نرمال تیتر سرمی TSH در قبیل از دریافت مکمل و بعداز آن به ترتیب $80/6$ درصد) و $21/4$ درصد) دارای حدود نرمال TSH بودند. داده های حاصل از آنالیز Chi-Square چند بعدی نشان دهنده وجود رابطه معنی داری بین دریافت مکمل و فراوانی موارد حد نرمال TSH در افراد موردمطالعه می باشد ($P < 0.05$). با توجه به پراکنده گی دامنه رفانس تعیین شده در جوامع مختلف برای TSH (7-11) و نتایج حاصل از این مطالعه که نشان دهنده کاهش معنی دار فراوانی نسبی موارد نرمال TSH بعد از مکمل یاری ید می باشد، لزوم تعیین دامنه رفانس برای جوامع مختلف را بیشتر مشخص می کند. دامنه رفانس TSH در جوامع مختلف می توان در تحت تأثیر شرایط جغرافیایی محل زندگی، فرهنگ و رژیم غذایی، نژاد و سایر عوامل تفاوت داشته باشد. مقادیر ناکافی ید سبب تولید ناکافی هورمون های تیروئیدی می شود و افزایش ترشح TSH و تحریک تیروئید، در راستای جبران این کمبود صورت می گیرد. سیکل افزایشی TSH در سه ماهه اول و دوم و سوم بارداری و همچنین بعد از مکمل یاری ید، در این مطالعه می تواند نشان دهنده ناکافی بودن هورمون های تیروئید در جامعه موردمطالعه حتی پس از مصرف مکمل ید (۱۵۰ میکرو گرم در روز) باشد. همچنین کاهش معنی دار فراوانی نسبی موارد نرمال TSH بعد از مکمل یاری ید، به عنوان خود تأیید کننده این ادعا است. تغییرات تحت تأثیر عوامل مختلفی قرار می گیرد. وجود ید بیش از حد باعث مهار سنتز هورمون های تیروئید می گردد. اثر Wolff-Chaikoff، ظاهرآ با مهار تولید H₂O₂، یدیناسیون Tg را مهار می کند (۱۲). هورمون TSH در راستای جبران این کمبود باعث تحریک بیان NIS، TPO، تولید H₂O₂ و افزایش تشکیل T₃ نسبت به T₄ می گردد (۱۳). در این مطالعه جهت بررسی اثر Wolff-Chaikoff و افزایش TSH بعد از مکمل یاری نیاز به ارزیابی سایر هورمون های تیروئیدی و همچنین Tg، TBG، Anti TO و ید دفعی ادراری می باشد تامشخص گردد این افزایش TSH در اثر پدیده Wolff-Chaikoff بوده است یا خیر. در سه ماهه اول و دوم و سوم بارداری میانگین Free T4 به ترتیب ۰.۹۲ و ۰.۷۷ و ۰.۶۹ ng/dl به دست آمد. میانگین و انحراف استاندارد مقادیر سرمی T4 در مرحله قبل از دریافت مکمل به ترتیب برابر با ۸۶۷، ۰.۰۹۵ و ۰.۰۹۰ و

بارداری ۷۷۱/۰/۹۸ بود که بعد از مکمل یاری به $2/43 \pm 0/88$ رسید. در سه ماهه اول، دوم و سوم بارداری میانگین (mIU/L) TSH به ترتیب $1/98 \pm 0/80$ ، $2/27 \pm 0/89$ و $2/39 \pm 0/86$ بود.

بررسی فراوانی مطلق و نسبی موارد حد نرمال تیتر سرمی TSH بر اساس محدوده نرمال تعیین شده از طرف انجمن تیروئید آمریکا حاکی از این است که از ۱۹۶ نمونه اخذ شده در سه ماهه اول بارداری تعداد ۱۵۴ نمونه (۷۸/۶ درصد)، از ۱۴۷ نمونه اخذ شده در سه ماهه دوم بارداری تعداد ۱۱۵ نمونه (۷۸/۲ درصد) و در ۹۸ نمونه اخذ شده در سه ماهه سوم بارداری، تعداد ۷۳ نمونه (۷۴/۵ درصد) دارای حدود نرمال TSH بودند. داده های حاصل از آنالیز آماری مجدور کای Chi-Square نشان داد که رابطه معنی داری بین سه ماهه های اول، دوم و سوم بارداری و فراوانی موارد حد نرمال TSH در افراد موردمطالعه وجود نداشت.

بررسی فراوانی مطلق و نسبی موارد حد نرمال تیتر سرمی TSH در قبیل از دریافت مکمل و بعداز آن در طول بارداری حاکی از این است که از ۲۹۴ نمونه اخذ شده از ۴۹ در هفته های بارداری قبل از دریافت مکمل تعداد ۲۳۷ نمونه (۸۰/۶ درصد) و از ۱۴۷ نمونه اخذ شده بعد از دریافت مکمل تعداد ۱۰۵ نمونه (۷۱/۴ درصد) دارای حدود نرمال TSH بودند. داده های حاصل از آنالیز آماری مجدور کای Chi-Square نشان داد که رابطه معنی داری بین سه ماهه های اول، دوم و سوم بارداری و فراوانی موارد حد نرمال TSH در افراد موردمطالعه وجود نداشت.

در سه ماهه اول و دوم و سوم بارداری میانگین (ng/dL) Free T4 به ترتیب $0/96 \pm 0/09$ و $0/77 \pm 0/07$ و $0/67 \pm 0/07$ بود که نشان دهنده کاهش میانگین مقادیر سرمی T4 پس از اجرای برنامه مکمل یاری بود.

بررسی فراوانی مطلق و نسبی موارد حد نرمال تیتر سرمی Free T4 در طول سه ماهه های اول، دوم و سوم بارداری حاکی از این است که از ۱۹۶ نمونه اخذ شده در سه ماهه اول بارداری تعداد ۱۵۵ نمونه (۷۹/۱ درصد)، از ۱۴۷ نمونه اخذ شده در سه ماهه دوم بارداری تعداد ۱۱۳ نمونه (۷۶/۹ درصد) و در ۹۸ نمونه اخذ شده در سه ماهه سوم بارداری، تعداد ۸۶ نمونه (۸۷/۸ درصد) دارای حدود نرمال T4 بودند. داده های حاصل از آنالیز آماری مجدور کای Chi-Square نشان داد که رابطه معنی داری بین سه ماهه های اول، دوم و سوم بارداری و فراوانی موارد حد نرمال TSH در افراد موردمطالعه وجود نداشت.

بررسی فراوانی مطلق و نسبی موارد حد نرمال تیتر سرمی Free T4 قبل از دریافت مکمل و بعداز آن در طول بارداری حاکی از این است که از ۲۹۴ نمونه اخذ شده در هفته های بارداری قبل از دریافت مکمل تعداد ۲۳۱ نمونه (۷۸/۶ درصد) و از ۱۴۷ نمونه اخذ شده بعد از دریافت مکمل تعداد ۱۲۳ نمونه (۸۳/۷ درصد) دارای حدود نرمال T4 بودند. داده های حاصل از آنالیز آماری مجدور کای Chi-Square چند بعدی نشان دهنده عدم وجود رابطه

نتایج این طرح به صورت خلاصه بیانگر موارد زیر می‌باشد:

- (۱) تعیین دامنه رفرانس پارامترهای مورد ارزیابی برای هر منطقه، به عنوان اولین گام جهت هرگونه مطالعه و یا اقدامات درمانی ضروری به نظر می‌رسد.
- (۲) دوز مصرفی ید مورد استفاده (۱۵۰ میکروگرم در روز) جهت منطقه مورد مطالعه کافی به نظر نمی‌رسد و همچنین زمان شروع مکمل یاری در هفته شانزدهم مناسب نمی‌باشد.
- (۳) مصرف مکمل ید به همراه مولتی‌ویتامین با توجه به اثرات مهاری پرکلرات موجود در مکمل جای سؤال دارد و نیاز به بررسی بیشتر دارد.

تشکر و قدردانی

نویسنندگان مقاله بر خود واجب می‌دانند از سرکار خانم هیرورسولی (بهیار و نمونه‌گیر آزمایشگاه دی کلینیک تأمین اجتماعی مها با) در ارجاع مادران باردار کمک شایانی نمودند، پرستنل آزمایشگاه دی در ارجاع مادران باردار کمک شایانی نمودند، پرستنل آزمایشگاه دی کلینیک تأمین اجتماعی مها با در اجرای این طرح را یاری نمودند، تشکر و قدردانی نمایند.

در مرحله پس از دریافت مکمل به ترتیب برابر با ۰،۷۱۸ و ۰،۰۱۰ می‌باشد. فراوانی نسبی موارد حد نرمال تیتر سرمی T4 قبل از دریافت مکمل و بعداز آن به ترتیب ۰/۶۷ و ۰/۸۳ درصد (Chi-Square) بودند. داده‌های حاصل از آنالیز آماری مجذور کای چندبعده نشان‌دهنده عدم وجود رابطه معنی‌داری بین دریافت مکمل و فراوانی موارد حد نرمال Free T4 در افراد مورد مطالعه می‌باشد ($P > 0.05$). شایان ذکر است که به دلیل نبود مطالعات مشابه یافته‌های مطالعه حاضر مقایسه‌ای ارائه نشد.

در این مطالعه مشخص گردید که مکمل یاری ید با کپسول‌های مولتی‌ویتامین حاوی ید، اگرچه باعث افزایش فراوانی نسبی موارد حد نرمال Free T4 در جامعه مورد مطالعه گردیده است ولی با توجه به معنی‌دار نبودن این تغییرات می‌توان گفت دوز مورد استفاده مکمل ید (۱۵۰ میکروگرم در روز) جهت جامعه مورد مطالعه کافی نبوده است. همچنین با توجه به زمان بر بودن تولید هورمون‌های تیروئیدی، شروع مکمل یاری در هفته شانزدهم بارداری زمان مناسبی برای تأمین هورمون‌های تیروئیدی جهت رشد و تمایز سیستم عصبی جنبین، نمی‌باشد. از محدودیت‌های مطالعه حاضر نبود گروه کنترل به دلیل مصوبات کمیته اخلاق دانشگاه و پایان دادن مطالعه در ۳۰ بارداری به علت محدودیت زمانی پایان‌نامه دانشجویی.

References:

1. Fantz CR, Dagogo-Jack S, Ladenson JH, Gronowski AM. Thyroid Function during Pregnancy. *Clinical Chemistry* 1999;45(12): 2250–8.
2. Organization WH, Disorders IC for C of ID, UNICEF. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers. 2001.
3. Morreale de Escobar G, Obregon MJ, Escobar del Rey F. Role of thyroid hormone during early brain development. *Eur J Endocrinol* 2004;151 Suppl 3: U25-37.
4. Delange F. Iodine deficiency as a cause of brain damage. *Postgrad Med J* 2001;77(906): 217–20.
5. Santana Lopes M, Jácome de Castro J, Marcelino M, Oliveira MJ, Carrilho F, Limbert E, et al. [Iodine and thyroid: what a clinic should know]. *Acta Med Port* 2012;25(3): 174–8.
6. Ashrafi Z, Keramat R, Najafi F, Jalili V, Khalkhali H R, Nouroozzadeh J. Evaluation of urinary iodine excretion during gestation in zive district of Urmia. *J Urmia Univ Med Sci*. 2015; 26 (7): 602-8.
7. Rostami R, Biranon A, Ashrafi Z, Norouzzade J. Evaluation of thyroid simulating hormone and urinary iodine excretion in pregnant women in Urmia. *J Urmia Univ Med Sci*. 2013; 24 (10): 745-52.
8. Blount BC, Pirkle JL, Osterloh JD, Valentiner-Blasini L, Caldwell KL. Urinary perchlorate and thyroid hormone levels in adolescent and adult men and women living in the United States. *Environ Health Perspect* 2006;114(12): 1865–71.
9. Gietka-Czernel M, Dębska M, Kretowicz P, Jastrzębska H, Kondracka A, Snochowska H, et al. Iodine status of pregnant women from central Poland ten years after introduction of iodine

- prophylaxis programme. Endokrynol Pol 2010;61(6): 646–51.
10. Mehran L, Amouzegar A, Delshad H, Askari S, Hedayati M, Amirshekari G, et al. Trimester-specific reference ranges for thyroid hormones in Iranian pregnant women. J Thyroid Res 2013;2013: 651517.
11. Moncayo R, Zanon B, Heim K, Ortner K, Moncayo H. Thyroid function parameters in normal pregnancies in an iodine sufficient population. BBA Clin 2015;3: 90–5.
12. Corvilain B, Van Sande J, Dumont JE. Inhibition by iodide of iodide binding to proteins: the “Wolff-Chaikoff” effect is caused by inhibition of H₂O₂ generation. Biochem Biophys Res Commun 1988;154(3): 1287–92.
13. Braverman L, Utiger R. The Thyroid, A Fundamental and Clinical Text. Philadelphia: JB Lippincott; 2000.

IMPACT OF IODINE SUPPLEMENTATION ON SERUM TSH AND FREE T₄ LEVELS IN PREGNANT WOMEN RESIDING IN MAHABAD CITY, 2015-2016

Peiman Abbasnezhad¹, Rasool Entezarmahdi², Morteza Salehi Qaraveran³, Jaffar Nourooz-Zadeh^{4}*

Received: 02 Mar, 2018; Accepted: 07 May, 2018

Abstract

Background & Aims: A body of evidence indicates high prevalence of maternal iodine deficiency despite adequacy of nutritional iodine status in school age children as a reference population in West Azerbaijan province. Therefore, the present investigation was designed to evaluate the impact of oral iodine supplementation (150 µg/day in the form of potassium iodate) for three months commencing at 12th week of gestation on serum thyroid stimulating hormone (TSH) and free thyroxine (FT₄) concentration.

Materials & Methods: Between September 2015 and May 2016, healthy pregnant women (n=49) attending the first prenatal checkup were enrolled. Exclusion criteria were any history of thyroid dysfunction and gestation week >6 weeks. Fasting blood samples were collected before iodine supplementation at gestation weeks 6, 8, 10, 12, 14, 16 and post intervention at weeks 19, 24, 30, respectively. Serum TSH and FT₄ were measured by LIAISON analyzer (DiaSorin, Italy). Data analyses were performed on SPSS software package (version 23).

Results: Mean TSH (mIU/L) at first-, second- and third trimesters were 1.90, 2.27 and 2.3, respectively. Mean TSH before and after intervention were 1.98 and 2.43 (P<0.05). Frequencies of participants with normal TSH levels before and after iodine intervention were 80.6% and 71.4%. Mean FT₄ (ng/dL) at first-, second- and third trimesters were 0.92, 0.77 and 0.7, respectively. Mean FT₄ before and after iodine supplementation were 0.87 and 0.72. Prevalence of subjects with normal FT₄ levels before and after iodine administration were 78.6% and 83%.

Conclusions: This investigation reveals that iodine administration was linked with a significant elevation serum TSH levels. On the contrary, no difference was seen in the FT₄ concentrations. Prevalence of individuals with normal TSH and FT₄ before and after iodine administration were 80.6% and 71.4% vs 78.6% and 83.7%. The transient alteration in TSH and FT₄ concentrations after iodine administration is probably related to the surge in iodine (Wolff- Chaikoff effect). Further analyses are needed to get an insight into the impact of iodine supplementation on the thyroid hormone profile during pregnancy.

Keywords: Iodine supplementation, Pregnancy, Thyrotropin, Free thyroxin

Address: School of Medicine, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

Tel: +984432780803

Email: jaafarnouroozzadeh@yahoo.co.uk

SOURCE: URMIA MED J 2018; 29(3): 188 ISSN: 1027-3727

¹ MSc in Clinical Biochemistry, Day Clinic, Treatment Management of Social Security Organization, Mahabad, West Azerbaijan, Iran

² Assistant Professor, Department of Biostatistics, School of Medicine, Urmia University of Medical Science, Urmia, Iran

³ MSc, Urmia University of Medical Science, Urmia, Iran

⁴ Professor, Department of Clinical Biochemistry, School of Medicine, Urmia University of Medical Sciences Urmia, Iran (Corresponding Author)