مجله سلامت و محیط، فصلنامه‌ی علمی پژوهشی
انجمن علمی بهداشت محیط ایران
دوره سوم، شماره سوم، پاییز ۱۳۸۹، صفحات ۳۲۷ تا ۳۳۴

سنجش جیوه موجود در موی مادران شیرده وارتباط آن با متغیرهای مصرف ماهی، تعداد دندان های پر شده با آمالگام، سن و محل زندگی

نرجس اکاتی[۱]، عباس اسماعیلی ساری[۲]، سید محمود قاسمپوری[۳]

نویسنده مسئول: سیستان و بلوچستان، زابل، دانشگاه زابل، پژوهشکده تالاب بین المللی هامون*Narjes_okati@yahoo.com*

دریافت: ۸۹/۰۳/۰۲ پذیرش:۸۹/۰۵/۳۱

چکیده

زمینه و هدف: *جیوه یکی از عناصر سنگینی است که در محیط زیست گسترش یافته و دارای اثرات سمی بسیاری است. در حال حاضر مواجهه با متیل جیوه در مادران موضوع مهمی برای تحقیق است، به ویژه در افرادی که مصرف بالای ماهی دارند. متیل جیوه می تواند از طریق شیر مادر به کودکان انتقال یابد. هدف از این تحقیق تعیین ریسک مواجهه با جیوه در مادران سواحل جنوبی دریای خزر می باشد.*

روش بررسی: *در این پژوهش میزان جیوه موی ۷۰ مادر (۳۶-۱۷ ساله) و عوامل موثر بر آن مورد ارزیابی قرار گرفت. مادران در شهرهای نور، نوشهر، چمستان و روستاهای نور و نوشهر زندگی می کردند. به منظور ارزیابی عوامل موثر بر مقادیر جیوه پرسش نامه ای توسط مادران پاسخ داده شد. از هر مادر حداقل یک گرم مو تهیه شد. برای اندازه گیری میزان جیوه از روش آنالیز پیشرفته جیوه توسط دستگاه LECO AMA 254 Mercury Analyzer بر طبق استاندارد ASTM شماره D-۶۷۲۲ استفاده شد.*

یافته ها: *میانگین غلظت جیوه موی مادران ($\mu g\ g^{-1}$) ۰/۰۹±۰/۱۹ به دست آمد. آزمون توکی نشان داد که متغیرهای مکان زندگی (P=۰/۰۲) و مصرف ماهی (P=۰/۰) به طور معنی داری روی میزان جیوه موی مادران تاثیر دارند. متغیرهای سن و تعداد دندان های پر شده با آمالگام روی میزان جیوه مو تاثیری نداشتند.*

نتیجه گیری: *میانگین غلظت جیوه مو از حد نرمال WHO برای جیوه مو ($\mu g\ g^{-1}$ ۲) و حد راهنمای USEPA برای جیوه مو($\mu g\ g^{-1}$ ۵) کم تر است. تجزیه و تحلیل پرسش نامه ها نشان داد که مادران اغلب ماهی هایی مانند کپور، کفال و سفید مصرف می کردند. گرچه در این پژوهش میزان جیوه در این ماهیان اندازه گیری نشد، اما با توجه به تفاوت معنی دار میزان مصرف ماهی و میزان جیوه موی مادران، آلودگی به جیوه در این نوع ماهی ها می تواند مهم ترین عامل مواجهه با جیوه در این تحقیق باشد.*

واژگان کلیدی: جیوه، مو مادران شیرده، سواحل دریای خزر

۱- کارشناس ارشد محیط زیست و عضو هیئت علمی پژوهشکده تالاب بین المللی هامون، دانشگاه زابل
۲- دکترای محیط زیست، استاد دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس
۳- دانشجوی دکترای محیط زیست، دانشکده محیط زیست دانشگاه تربیت مدرس

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-09-20]

مقدمه

جیوه از عناصر بسیار سمی در محیط زیست است به طوری کـه در بین فلزات سنگین بیش ترین توجـه معطوف به جیوه بوده است. سمیت جیوه بسـته به نوع ترکیب شـیمیایی حاوی جیـوه، نوع و زمان تماس با آن متفـاوت است(۱). در طبیعت جیوه فلـزی توسط یک سری واکنش هـا دستخوش تغییراتی شده و به اشکال آلی و غیر آلی تبدیل می گردد. در مورد زیان برای انسان، متیل جیوه در لیست ترکیبات خطرناک جیوه است کـه می توانـد در طول زنجیره غذایی تجمع یافته و به انسـان منتقل گردد(۲). غذا مهم ترین منبع جذب جیوه در بدن است. ماهیان و فراورده های دریایـی بیش ترین میزان متیل جیوه را داراست. سازمان حفاظت محیط زیست امریکا مصرف ماهیان آلوده به جیوه را مهم ترین عامل مسـمومیت می داند. بیماری مینیماتـا در ژاپن اولین گزارش آلودگـی به ترکیب متیل جیوه است (۳).

مـاده پرکننده دندان (آمالگام) یکی از راه های افزایش جیوه در بدن است کـه این افزایش متناسب بـا دوز مصرفی آمالگام و تعداد دندان های پر شـده با آن است. تخمین زده می شود که حدود ۲۵ درصد از جیوه موجود در بزاق تبخیر شده و نیمی از آن وارد ریه ها می شوند. از مجموع آمالگام جدا شده از دندان در بـزاق، ۱۵/۲۵ درصد آن جذب بدن می شـود که بر اساس مطالعات انجام شـده جذب روزانه معادل۲/۳ میلی گرم (۹/۳- ۰/۳ متناسب با تعداد دندان های پر شده) است (۴).

عمده ترین عوارض ناشی از مسمومیت با جیوه بروز اختلالات عصبـی و کلیوی می باشـد که در اثر ترکیبـات آلی و معدنی جیوه ظاهر می شـود. تاثیرات عمده جیوه در انسان کم و بیش مشـابه سرب است. میزان جذب متیل جیـوه در بدن تابعی از شکل جیوه است. جذب ترکیبات غیر آلی نظیر کلرید و استات جیـوه ۲ تا ۵ درصد، فنیل جیوه ۵۰ تا ۸۰ درصد و متیل جیوه ممکـن است بالغ بر ۹۰ درصد باشـد (۱). جیـوه و ترکیبات آن بـه ویژه برای سلامتی زنان بـاردار، زنان در سنین باروری، رشـد جنین و کودکان شیرخوار تهدید مهمی به شمار می آید.

براساس مطالعات انجام شـده میزان تراکم جیوه در حدود ۲۰ میلی گرم در گرم منجر به تاثیرات مشـخص بالینی می شـود. هم چنیـن عبور ترکیبـات آلی جیوه از جفـت و تجمع آن در جنین مشـکل آفرین اسـت (۵). از میان اندیکاتورهای مطرح بـرای تعیین جیوه بدن مانند ناخن، شـیر، خون، چربی و مو، بهترین اندیکاتوری که امروزه به طور گسـترده برای بررسـی مواجهه با جیوه در افراد استفاده می شود، مو است(۶). امروزه مشـخص گردیده که جیوه موجود در مو نشانگر جیوه موجود در خون اسـت. به عبارت دیگر غلظت جیـوه مو میزان جیوه خون را در زمان تشـکیل مو نشان می دهد (۷). استفاده از این اندیکاتـور برای پایش زیسـتی چندین فایده مانند جمع آوری آسان، هزینه کم، حمل راحت و... دارد (۸).

نظـر به این کـه تاکنون مطالعه ای در زمینـه میزان جیوه موی مادران در ایران انجام نگرفته است و هم چنین خطرات احتمالی ناشـی از آلودگی و سمیت فوق العاده جیوه برای بدن، بررسی میزان آلودگی جیوه مادران شـهرهای نور، نوشهر، چمستان و روسـتاهای اطراف آنها ضروریسـت تا میزان خطر آلودگی به جیوه در جمعیت مورد مطالعه مشـخص شده و هم چنین تاثیر متغیرهای سـن، مکان زندگی، مصـرف فراورده های دریایی، تعـداد دندان های پر شـده بـا آمالگام بر میـزان جیوه مادران بررسی شود.

مواد و روش ها

در ایـن تحقیـق تعـداد ۷۰ مـادر که در شـهرهای نور، چمسـتان، نوشـهر و روسـتاهای اطراف نور و نوشهر زندگی می کردند، مورد بررسـی قـرار گرفتند. نمونه هـا به صورت تصادفـی از مادرانی که به مراکز درمانـی و درمانگاه های این مناطق مراجعه می کردند، جمع آوری گردید. با توجه به مصرف زیاد ماهی در بین مردم شمال کشور این شهرها انتخاب گردید. به منظور ارزیابی عوامل موثر بر مقادیر جیوه، پرسـش نامه ای تنظیم گردید که بایسـتی مادران به سوالات آن پاسخ می دادند. سوالات پرسش نامه درباره میزان مصرف ماهی و فراورده های

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-09-20]

دریایی، محل زندگی، سن، تعداد دندان های پر شده با آمالگام بـود. پـس از جمـع آوری پرسش نامه هـا، نمونه های مو از نزدیک ترین قسـمت به پوست از موهای پشـت سر برداشته شد. از هر مادر حداقل یک گرم مو تهیه شد. نمونه های مو در نایلون قرار داده شـدند و به آزمایشگاه محیط زیست دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تربیت مدرس منتقل شدند. در آزمایشگاه نمونه ها با استون شسته شدند(۹). ابتدا نمونه ها در هوای اتاق قرار داده شـدند تا خشک شوند. سپس برای مدت ۱۲ ساعت درون آون الکتریکـی در دمای ۴۰ درجه سانتی گراد قرار داده شدند(۱۰). در نهایت نمونه ها با استفاده از قیچی مخصوص تا حد امکان به قطعات بسیار ریز تبدیل شدند.

بـرای انـدازه گیـری میـزان جیـوه از روش آنالیز پیشـرفته جیـوه توسـط دستـگاه LECO AMA 254 Mercury Analyzer استفاده می شـود که روشـی دقیق، ایمن و سریع اسـت. روش کار استفـاده شـده مطابـق با استاندارد شـماره ASTM - D۶۷۲۲ بود. قابل ذکر است که در این مطالعه میزان جیوه بر حسب میلی گرم بر کیلوگرم وزن خشک گزارش می شود.

بـرای آنالیـز اطلاعـات پرسش نامه هـا از نرم افـزار آماری SPSS (version 11/5, Chicago, IL, USA) استفـاده شـد. متغیر های جمع آوری شده از پرسش نامه به عنوان متغیر مسـتقل و غلظت جیوه مو به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شدند. با استفاده از آزمونKolmogrove-Smirnove نرمال بودن داده ها مشـخص شد. برای مقایسه میانگین ها از آزمون توکی استفاده گردید. مقدار P کوچک تر یا مسـاوی ۰/۰۵ به عنوان تفاوت معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها

میانگین غلظت جیوه موی مادران $\mu g\ g^{-1}$ ۰/۰۹± ۰/۱۹ به دست آمد (جدول ۱). با استفاده از آزمون توکی متغیرهای مختلف مـورد بررسی قـرار گرفتند. متغیرهای مـکان زندگی، مصرف ماهـی مادر روی میزان جیوه موی مادر موثر بودند (جدول ۲).

جدول ۱: میانگین و محدوده غلظت های جیوه موی مادران ($\mu g\ g^{-1}$)

متغیرها	جیوه موی مادران
تعداد نمونه ها	۷۰
میانگین	۰/۱۹
میانه	۰/۱۶
انحراف معیار	۰/۰۹
محدوده	۰/۰۶-۰/۴۳

جدول ۲: نتایج آزمون ANOVA برای بررسی ارتباط متغیرهای مستقل با جیوه موی مادران

متغیرها	جیوه موی مادران
سن (سال)	۰/۷
مصرف ماهی	*۰/۰
تعداد دندان های پر شده با آمالگام	۰/۲
مکان زندگی	*۰/۰۲

*** نتایج در سطح ۹۵٪ معنی دار است.**

تفـاوت میزان جیوه موی مادران در گـروه های سنی مختلف توسط آزمون توکی بررسی شـد و نتایج نشـان داد که تفاوت معنـی داری (P=۰/۷) بین میزان جیـوه مو در گروه های سنی مختلف وجود ندارد (شکل ۱).

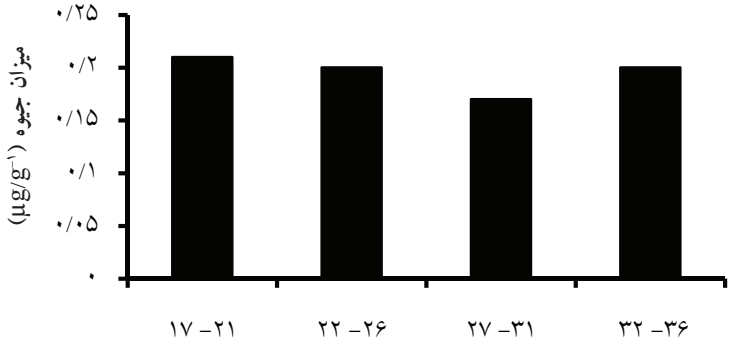
به لحـاظ متغیر مـکان زندگـی، میانگین غلظـت جیوه در مادران ساکن شـهرهای نور و نوشهر بالاتر از سایر شهر ها به دست آمد (شـکل ۲).

میانگین جیوه مو در مادرانی که بیش از ۴ دندان پرشده داشتند نسبت به گروه های اول و دوم بیش تر بود. تفاوت معنی داری در میزان جیوه موی مادران با توجه به تعداد دندان های پر شده با آمالگام دیده نشد (شکل ۳).

تفاوت معنی داری در میزان جیوه موی مادرانی که ۲-۱ بار در هفته ماهی می خورند و مادرانی که بیش از ۲ بار ماهی مصرف می کنند، وجود داشت (شکل ۴).

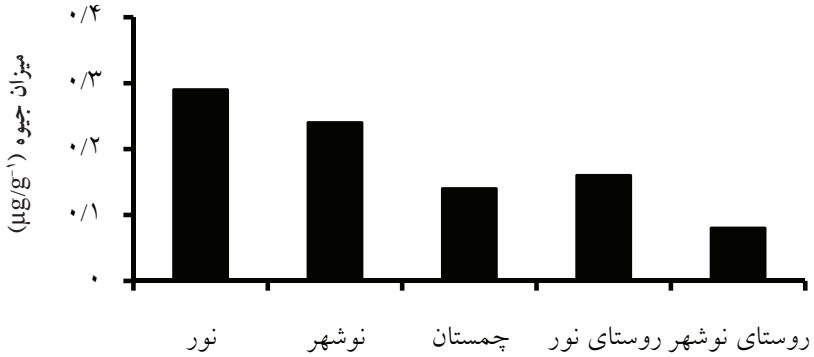
[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-09-20]

میانگین میزان جیوه موی مادران در گروه های سنی مختلف



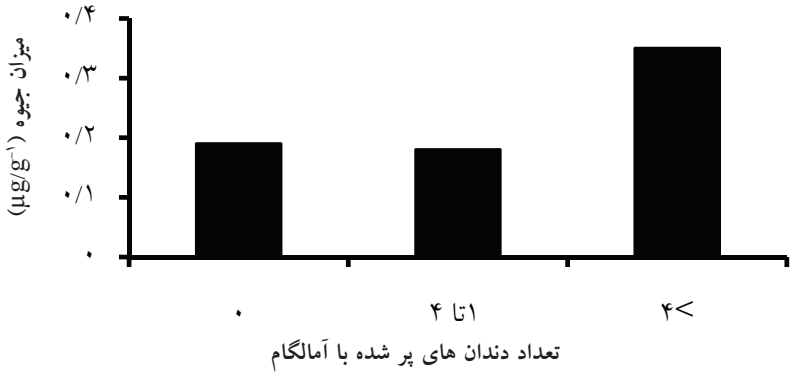
شکل ۱: بررسی اثر پارامتر سن بر میزان جیوه موی مادران

میانگین میزان جیوه موی مادران در مکان های مختلف



شکل ۲: بررسی اثر پارامتر مکان زندگی بر میزان جیوه موی مادر

میانگین میزان جیوه موی مادران با توجه به تعداد دندان های پر شده با آمالگام



شکل ۳: اثر تعداد دندان های پر شده با آمالگام مادر بر روی میزان جیوه موی مادر

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-09-20]

شکل ۴ : اثر میزان مصرف ماهی مادر بر روی میزان جیوه مو و شیر مادر

بحث و نتیجه گیری

سطح آستانه تعیین شده میزان جیوه مو توسط WHO برابر $\mu g\ g^{-1}$ ۲ است.حـد راهنمای USEPA برای جیوه موجود در مو $\mu g\ g^{-1}$ ۵ تعیین شده است (۱۱ و۱۲).

در مطالعــه حاضر میانگین غلظت جیــوه موی مادران پایین تر از مقادیر استاندارد توسط سازمان های مختلف است. بالاترین مقدار مشــاهده شده $\mu g\ g^{-1}$ ۰/۴۳ بود که این مقدار نیز کم تر از حدود تعیین شده توسط WHOو USEPA است.

آزمــون توکی نشــان داد که تفــاوت معنــی داری (P=۰/۶۶) بیــن میزان جیــوه مو درگروه های سنی مختلــف وجود ندارد (شــکل۱). این مطلب شــبیه بــه نتایــج Batista و همکاران، Chien و همــکاران و بر خلاف نتایــج Francis و همکاران است(۱۵-۱۳).

Fok و همکاران بیان کردند که ارتباط معنی داری بین سن مادر و میزان جیوه مادر وجود ندارد (۱۶).

به لحاظ متغیر مکان زندگی، ۱۰ مادر ساکن شهر نور، ۱۷ مادر ساکن چمستان، ۸ مادر ساکن نوشهر، ۱۳ مادر ساکن روستاهای نــور و۲۲ مادر ساکن روستاهای نوشــهر بودند. میانگین میزان جیوه در مادران ساکن شهرهای نور و نوشهر بیش تر به دست آمد (شــکل ۲). هم چنین نتایج نشــان داد که مکان زندگی اثر معنــی داری روی میزان جیوه موی مادران دارد. تفاوت عددی در میــزان جیوه گزارش شــده احتمالا به دلیــل مصرف ماهی بیش تر توسط ساکنین شهرها نسبت به روستاهاست. چمستان نیز شــهری کوچک است و شــبیه بــه روستا اســت. تفاوت معنی دار آماری تنها بین مادران شــهر نور و روستای نوشهر به دست آمد.

مــادران با توجه به تعداد دندان های پر شــده بــا آمالگام به ۳ دسته تقسیم شدند. مادرانی که دندان پر شده با آمالگام نداشتند در گروه اول، مادرانی که ۴-۰ دندان پرشــده داشتند، در گروه دوم و مادرانــی که بیش از ۴ دندان پر شــده داشــتند در گروه ســوم قرار گرفتند. میانگین جیوه مــو در مادرانی که بیش از ۴ دندان پرشــده داشتند نســبت به گروه های اول و دوم بیش تر بود. اما تفاوت معنی داری در میزان جیوه موی مادران با توجه بــه تعداد دندان های پر شــده با آمالگام دیده نشــد. Drexler و Schaller بیــان کردند که تنها میزان جیوه در شــیر مادران ارتباط معنی داری با تعداد دندان های پر شــده با آمالگام مادر دارد و با گذشت زمان این تاثیر کاهش می یابد. آنها نیز ارتباط

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-09-20]

معنـی داری بین میزان جیوه مو و تعداد دندان های پر شـده با آمالگام به دست نیاوردند(۱۷).

فاکتور مهم دیگـری که بر روی میزان جیوه در مادران دخالت دارد میـزان مصـرف فراورده هـای دریایی و بـه طور خاص مصـرف ماهی است. مـادران از طریق هضم غذاهای آلوده به جیوه، به لحاظ زیسـت محیطی در معرض جیوه هستند. برای بررسی ایـن متغیر، مادران بر اساس تعـداد وعده های غذایی کـه ماهی مصرف می کنند در ۴ گـروه قرار گرفتند. گروه اول مادرانـی که کـم تر از یک بار در ماه ماهـی مصرف می کنند، گروه دوم ۲-۱ بار در ماه، گروه سوم ۲-۱ بار در هفته و گروه چهـارم مادرانی که بیش از ۲ بار در هفته ماهی می خورند. بر این اساس ۲ مادر در گروه اول، ۱۵ مادر در گروه دوم، ۳۴ مادر در گـروه سوم و ۱۹ مادر در گروه چهارم قرار گرفتند. تفاوت معنی دار آماری بین میزان جیوه مادرانی گروه چهارم با گروه های اول و دوم بـه دست آمـد. در تحقیق حاضـر مانند مطالعات Barbosa و Dorea، هم چنین Drexler و Schaller ارتباط مثبت معنی داری بین میـزان مصرف ماهی و میزان جیوه موی مادران وجود دارد (۱۸و۱۷). Drexler و Schaller بیان کردند کـه میـزان جیوه مو بیش تر تحت تاثیر میـزان جیوه در غذاها خصوصا ماهی است(۱۷). با افزایش میزان مصرف ماهی مقدار جیـوه افزایش مـی یابد(۱۳،۱۹، ۲۰ و ۲۱). میـزان و نوع ماهی مصرفـی عامل تفـاوت معنی دار بین گروه هـا در این فاکتور می باشـد. بر طبق پرسش نامه مـادران اغلب ماهی هایی مانند کپـور، کفال و سفید مصرف می کردنـد. گرچه در این تحقیق میزان جیوه در این ماهیان اندازه گیری نشـد، اما فقط آلودگی بـه جیـوه در این نوع ماهی ها می تواند چنین نتیجه ای را به دنبال داشته باشد.

در این مطالعه مشخص شد که رژیم غذای به خصوص مصرف ماهی نقش مهمی روی میزان جیوه موی مادران دارد. اما نباید عوامل دیگر در اینجا نادیده گرفته شوند؛ مانند مصرف داروهای حاوی جیوه از جملـه Thimerosalm و Mercurochome، آفت کش های حاوی جیوه که در شمال کشور در فعالیت های کشـاورزی ممکن است مورد استفاده قـرار گیرند، استفاده از برخی لوازم آرایشـی که حـاوی جیوه می باشـند. در تحقیق حاضر مجالی برای بررسی این متغیرها وجود نداشت.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-09-20]

منابع

1. Esmaili Sari A. Pollution, Health and Environmental Standards. Iran: Naghshmehr; 2002.
2. Pinheiro MCN, Crespo-López ME, Vieira JLF, Oikawa T, Guimarães GA, Araújo CC, et al. Mercury pollution and childhood in Amazon riverside villages. Environment International. 2007;33:56-61.
3. Harada M. Minamata disease: methyl mercury oisoning in Japan caused by environmental pollution. Crit Rev Toxicol. 1995;25:1-24.
4. Mackert JR, Berglund A. Mercury exposure from dental amalgam filling: absorbed dose and the potential for adverse health effects. Crit Rev Oral Bio Med. 1997;8:410-36.
5. Hursh JB, Cherian MG, Vostal JJ, Vander-Mallie R. Clearance of mercury (Hg-197, Hg-203) vapor inhaled by human subjects. Arch Environ Health. 1976;31:302-309.
6. Xiaojie L, Jinping C, Yuling S, Shun'ichi H, Li W, Zheng L, et al. Mercury concentration in hair samples from Chinese people in coastal cities. Journal of Environmental Sciences. 2008;20:1258-62.
7. Suzuki T, Watanabe S, Matsuo N. Comparison of hair with nail as index media for biological monitoring of mercury. Sangyo Igaku. 1989;31:235-38.
8. Esteban M, Castaño A. Non-invasive matrices in human biomonitoring: a review. Environ Int. 2009;35:438-49.
9. UNEP. The determination of methyl mercury, total mercury and total selenium in human hair (reference method for marine pollution studies NO.46). Nairobi: United Nation Environment Program; 1987.
10. Mortada WL, Sobh MA, EL-Defrawy MM, Farahat SE. Reference intervals of cadmium، lead، and mercury in blood، urine، hair، and nails among residents in Mansoura city, Nail Delta, Egypt. Environmental Research. 2002;90:104-10.
11. Warfiving K. Mercury exposure of a female dentists before pregnancy. British Dent J. 1995;178:149-15.
12. Bratel J, Haraldson T, Ottosson JO. Potential side effects of dental amalgam restorations. No Relation between mercury levels in the body and mental disorders. Eur J Oral Sci. 1997;105:244-50.
13. Batista J, Schuhmacher M, Domingo JL, Corbella H. Mercury in hair for achild population from Tarragona province, Spain. Sci Total Environ. 1996;193:143-48.
14. Chien LC, Han BC, Hsuu CS, Jiang C, You HJ, Shieh MJ, et al. Analysis of the health risk of exposure to breast milk mercury in infants in Taiwan. Chemosphere. 2006;64:79-85.
15. Francis PC, Birge WJ, Roberts BL, Black JA. Mercury content of human hair: a survey of dental personnel. Toxical Environ Health. 1982;10:667-72.
16. Fok TF, Lam HS, Ng PC, Yip ASK, Sin NC, Chan HIS, et al. Fetal methyl mercury exposure as measured by cord blood mercury concentrations in a mother-infant cohort in Hong Kong. Environment International. 2007;33(1):84-92.
17. Drexler H, Schaller KH. The mercury concentration in breast milk resulting from amalgam filling and dietary habits. Environ Res. 1998;77:124-29.
18. Barbosa AC, Dorea JG. Indices of mercury contamination during breast feeding in the Amazon Basin. Environ Toxic Pharmacol. 1998;6:71-79.
19. Lebel I, Roulet M, Mergler D, Lucotte M, Larribe F. Fish diet and mercury exposure in a Riparian Amazonian population. Water, Air and Soil Pollution. 1997;97:31-44.
20. Schweinsberg F. Risk estimation intake from different sources. Toxicall Lett. 1994;72(13):345-51.
21. Dorea JG, Barbosa AC, Ferrari I, Souza JR. Mercury in hair and in fish consumed by riparian women of the Rio Negro،Amazon، Brazil. Int J Environ Health Res. 2003;13:239-48.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-09-20]

Examination of Mercury Concentration in the Hair of Breast-Feeding Mothers and Relation to Fish Diet, Number of Dental Amalgam Filling, Age and Place of Live

***Okati N.[1], Esmaili Sari A.[2], Ghasempouri M.[3]**

[1] Inistitut of International Hamoon Wetland, Zabol University, Zabol, Sistan and Baluchestan, Iran

[2] Department of Environmental Science, Faculty of Natural Resources and Marine Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

[3]Department of Natural Resources and Marine Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Received; 23 May 2010 Accepted; 22 August 2010

ABSTRACT

Backgrounds and Objectives: Mercury is a heavy metal that is widespread in the environment and has many toxic effects. At present, MeHg exposure on women remain an important issues for researching, especially those of continuous uptake in high-fish consumption. MeHg can be transferred to infant through breast milk. The objective of this study was to characterize the risk of Hg exposure in mothers in south of the Caspian Sea.

Materials and Methods: In this study mercury in hair of 70 breast-feeding women (17-36 years old) and influencing factor on it, were assessed. Mothers lives in nur, nowshahr and chamestan cities and villages of Nur and Nowshahr. In order to researching on influencing factors, mothers fill questionnaires. Hair samples (about 1 gr) were obtained from mothers. The mercury was measured by LECO AMA 254 Advanced Mercury Analyzer (USA) according to ASTM, standard NO.D-6722.

Results: Total mean mercury concentration in mothers hair obtained 0.19±0.09 ($\mu g \ gr^{-1}$). Tukey test show that the influence of the variables place of live (p=0.02), fish and sea food consumption of mother (P=0.00) were significantly affected on hair mercury concentration of mothers. The other factors (age and number of dental amalgam filling) had no significant effect on mercury levels in hair of mothers.

Conclusion: Total mean mercury concentration in mothers hair were lesser than normal dose recommended by WHO ($2\mu g \ g^{-1}$) and EPA reference ($5 \ \mu g \ g^{-1}$). Analysis of questionnaires showed that three kinds of fish including carp, golden mulle and kutum. Although were often used in this study, mercury concentration in fish was not determined, but in according to significate relation between fish consumption and mercury concentration in mother's hair, pollution with mercury in the fish can be the main factor of mercury exposure in this study.

Key Words: Mercury, Hair, Breast-Feading Mother, Coasts of Caspian Sea

***Corresponding Author:** *narjse_okati@yahoo.com*
***Tel:** +98 9153490089, **Fax**: +98 115 42223260*

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-09-20]