

## تأثیر مواجهه دست دوم با دود سیگار بر کوتینین شیر مادر و ادرار شیرخوار

اعظم بحیرائی<sup>۱</sup>، آذر شمسی<sup>۲\*</sup>، افشین محسنی فر<sup>۳</sup>، انوشیروان کاظم‌نژاد<sup>۴</sup>

### خلاصه

مقدمه: مواجهه دست دوم با دود سیگار بر سلامت مادران و شیرخواران تأثیرگذار است. تاکنون در ایران مطالعه‌ای با هدف بررسی تأثیر مواجهه دست دوم با دود بر کوتینین (بیومارکر سمی) شیر مادر و ادرار شیرخوار انجام نشده است.

روش: این مطالعه از نوع هم‌گروهی آینده‌نگر بود. افراد مورد مطالعه شامل ۵۱ جفت مادر شیرده و شیرخوار در گروه مواجهه‌یافته و ۵۱ جفت مادر شیرده و شیرخوار در گروه مواجهه‌نیافته بودند. در دو دوره ۷-۵ روز پس از زایمان و ۴ ماه پس از زایمان نمونه شیر مادران و ادرار شیرخواران جمع‌آوری شد. میزان کوتینین در شیر و ادرار اندازه‌گیری گردید. وضعیت تغذیه مادران از طریق پرسشنامه یادآمد ۲۴ ساعته ارزیابی شد. تمامی داده‌ها در نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: میانگین کوتینین شیر مادران و ادرار شیرخواران در بدو ورود به مطالعه در گروه مواجهه‌یافته به لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری نسبت به گروه مواجهه‌نیافته داشت. در ۴ ماه پس از زایمان نیز این اختلاف معنی‌دار بود ( $P < 0/001$ ).

نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه حاضر نشان داد مواجهه مداوم دست دوم با دود سیگار در دوران شیردهی باعث افزایش کوتینین شیر مادر و ادرار شیرخوار در ۴ ماهه اول شیردهی می‌شود. واژه‌های کلیدی: دود دست دوم سیگار، دوران شیردهی، کوتینین

۱- دانشیار، گروه بهداشت باروری، دانشگاه علوم پزشکی تهران ۲- کارشناس ارشد بهداشت مادر و کودک، کارشناس نوزادان، معاونت درمان، دانشگاه علوم پزشکی تهران ۳- استادیار

سم‌شناسی، دانشگاه تربیت مدرس ۴- استاد آمار حیاتی، دانشگاه تربیت مدرس

\* نویسنده مسؤول، آدرس پست الکترونیک: a.midwifery@gmail.com

پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۱۲/۱۶

دریافت مقاله اصلاح شده: ۱۳۹۱/۱۲/۵

دریافت مقاله: ۱۳۹۱/۴/۷

## مقدمه

تغذیه با شیر مادر جان بیش از یک و نیم میلیون شیرخوار را در سال نجات می‌دهد. متأسفانه در سراسر دنیا تنها ۳۶ درصد شیرخواران به طور انحصاری از شیر مادر تغذیه می‌شوند. در ایران این میزان ۲۳/۱ درصد می‌باشد (۱). شیر مادر منبع اصلی تغذیه شیرخوار و در بردارنده مؤلفه‌های اصلی جهت رشد و نمو شیرخوار شامل تمام پروتئین‌ها، لیپیدها، کربوهیدرات‌ها، سیستم دفاعی آنتی‌اکسیدانی، فاکتورهای کمیاب و ریزمغذی‌های ضروری برای رشد و تکامل و حفاظت ایمنی‌شناختی شیرخوار است (۲).

مصرف دخانیات موجب مواجهه تحمیلی افراد دیگر با دود محیطی دخانیات در منزل، محل کار یا مکان‌های عمومی می‌شود (۳). شیر مادر یکی از راه‌های دفع مواد از بدن مادر است و نه تنها اصلی‌ترین منبع مواجهه با دود دخانیات برای شیرخوار می‌باشد بلکه ترکیبی بسیار آسیب‌پذیر در برابر مواد سمی ناشی از سوخت تنباکو است (۴). مصرف سیگار در دوران شیردهی بر ترکیبات آن نیز تأثیر دارد. یکی از ترکیباتی که به عنوان یک آلاینده می‌تواند بر سلامت شیر مادر تأثیر بگذارد، کوتینین است.

کوتینین اصلی‌ترین و اولین متابولیت حاصل از تجزیه نیکوتین است و در قسمت‌های مختلف بدن مانند مو، بزاق، مکنونیوم، پلاسما، ادرار (۵) و شیر مادر (۶) اندازه‌گیری می‌شود. کوتینین نیز یکی از ترکیباتی است که به عنوان آلودگی شیر محسوب می‌شود و در واقع یک عامل مضر به شمار می‌آید. از سویی، بیومارکر مواجهه با دود دست دوم سیگار نیز می‌باشد که نشان می‌دهد فرد به چه میزان در معرض دود دست دوم سیگار بوده است. در برخی مطالعات دود دست دوم سیگار اصلی‌ترین عامل افزایش این ماده در شیر می‌باشد (۶، ۷).

مسأله دخانیات و تأثیری که بر ترکیب شیر مادر به عنوان منبع اساسی تغذیه شیرخوار می‌گذارد به عنوان یکی از معضلات مهم بهداشتی مطرح می‌باشد. بر اساس بررسی‌های انجام شده در کشور ما هیچ مطالعه‌ای در خصوص تأثیر مواجهه با دود دست دوم سیگار بر کوتینین شیر مادر و ادرار شیرخوار صورت نگرفته است. به همین دلیل، این مطالعه با این هدف طراحی شد.

## روش بررسی

این مطالعه از نوع هم‌گروهی آینده‌نگر و بخشی از یک مطالعه بزرگتر با هدف بررسی تأثیر مواجهه با دود دست دوم سیگار بر رشد شیرخواران بود که بخشی از آن در این مقاله آورده شده است. جمعیت مورد مطالعه کلیه مادران و شیرخوارانی بودند که ۷-۵ روز پس از زایمان به یکی از مراکز بهداشتی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تهران مراجعه کرده بودند. روش نمونه‌گیری در این مطالعه تصادفی منظم بود. در دوره نمونه‌گیری از ۱۳۰ مادر مراجعه‌کننده، ۱۰۲ مادر رضایت دادند و در مطالعه شرکت کردند. ۵۱ جفت مادر و شیرخوار در گروه مواجهه‌نیافته و ۵۱ جفت مادر و شیرخوار در گروه مواجهه‌یافته وارد مطالعه شدند. در ۴ ماهگی با در نظر گرفتن ریزش، ۴۰ جفت مادر و شیرخوار در گروه مواجهه‌نیافته و ۴۵ جفت مادر و شیرخوار در گروه مواجهه‌یافته مورد بررسی قرار گرفتند. منظور از گروه مواجهه‌یافته در این مطالعه مادرانی بودند که با فرد سیگاری که روزانه سیگار مصرف می‌نمود، در یک منزل زندگی می‌کردند. معیارهای ورود به مطالعه شامل عدم وجود مشکل طبی یا بیماری شناخته‌شده مؤثر بر روند شیردهی، عدم مصرف دارو، عدم مصرف هیچ گونه ماده دخانی دیگر غیر از سیگار در گروه مواجهه‌یافته، قصد بر تغذیه انحصاری تا ۴ ماه با شیر مادر، شیرخواران حاصل حاملگی تک‌قلوبی با آپگار بیش از ۷ در دقیقه ۵ پس از تولد و دارای قد، وزن و دور سر طبیعی در بدو تولد بود.

بدین منظور برای آنالیز خصوصیات جمعیتی اجتماعی واحدهای پژوهش از آزمون‌های آماری توصیفی، جهت مقایسه متغیرهای کیفی نظیر مقایسه کفایت درآمد خانوار از آزمون‌های  $\chi^2$  و Fisher's exact و جهت مقایسه فاکتورهای کمی مانند مقادیر کوتینین از آزمون Student-t استفاده شد.

### نتایج

از ۱۰۲ خانوار شرکت کننده در مطالعه ۱۷ نفر (۱۶/۵ درصد) از پژوهش خارج شدند که ۶ نفر در گروه مواجهه یافته و ۱۱ نفر نیز در گروه مواجهه نیافته بودند. شیرخواران در هر دو گروه از نظر سن، جنسیت، وزن، قد و دور سر در ۷-۵ روز پس از تولد اختلاف آماری معنی داری نداشتند. والدین نیز در دو گروه مواجهه یافته و مواجهه نیافته از نظر متغیرهای سن مادر، سن پدر، تحصیلات والدین، شاخص توده بدنی والدین، سطح درآمد خانوار و شاخص ازدحام جمعیت اختلاف آماری معنی داری نداشتند. اما در دو گروه از نظر میزان تحصیلات مادر ( $P = 0/015$ ) و شاغل بودن وی ( $P < 0/001$ ) اختلاف معنی دار بود؛ به طوری که در گروه مواجهه نیافته میزان تحصیلات مادر و تعداد مادران شاغل بالاتر از گروه مواجهه یافته بود (جدول ۱). از ۵۱ خانوار سیگاری شرکت کننده در مطالعه در ۴۶ خانوار (۹۰/۲ درصد) پدر و در ۵ خانوار (۹/۸ درصد) سایر افراد سیگاری بودند. در هیچ یک از این خانوارها مادر سیگاری نبود. بنا به گزارش والدین میانه تعداد سیگارهای مصرفی روزانه در حضور شیرخوار در داخل و خارج از منزل در گروه مواجهه یافته در هر دو مقطع مطالعه (۲-۴۰) ۱۰ نخ بود.

در این پژوهش میزان دریافت‌های غذایی پروتئین، چربی، کلسترول، کلسیم، آهن و روی در مادران دو گروه در بدو ورود به مطالعه و در ۴ ماه پس از زایمان تفاوت آماری معنی داری نداشت ( $P > 0/05$ ) (جدول ۲).

همچنین در صورتی که در طول مطالعه، شیرخواران به بیماری مزمن مبتلا می‌شدند و یا از شیرخشک به عنوان تنها منبع غذایی استفاده می‌کردند، مادر به بیماری‌های پستانی مبتلا می‌شد و یا فرد سیگاری خانواده تحت درمان ترک سیگار قرار می‌گرفت از مطالعه خارج می‌شدند. از والدین شیرخوار رضایت‌نامه کتبی اخذ شد.

اطلاعات مربوط به خصوصیات اجتماعی و وضعیت مواجهه با دود دست دوم سیگار توسط پرسشنامه مواجهه با دود دست دوم سیگار برگرفته از مطالعه بحیرائی و همکاران (۸) به روش مصاحبه جمع‌آوری شد. همچنین اطلاعات مربوط به وضعیت تغذیه و دریافت‌های مواد غذایی آن‌ها به وسیله پرسشنامه یادآمد ۲۴ ساعته تغذیه (۹) که دریافت‌های غذایی افراد را بر حسب واحدهای مختلف اندازه‌گیری که در پرسشنامه تعیین شده بود در ۲۴ ساعت گذشته ارزیابی می‌نمود، به روش مصاحبه تکمیل گردید.

پیامد مطالعه تغییر در کوتینین شیر مادر و ادرار شیرخوار بود که در بدو ورود به مطالعه (۷-۵ روز پس از زایمان) و ۴ ماه پس از زایمان از طریق نمونه‌گیری از شیر مادر و ادرار شیرخوار و آنالیز آزمایشگاهی پیگیری شد. نمونه‌های شیر و ادرار تا زمان آنالیز در ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. غلظت کوتینین در نمونه‌ها با استفاده از کیت ELISA (کیت سنچس کوتینین محصول شرکت Calbiotech) تعیین شد (ایمنواسی رقابتی روی فاز جامد) و مقادیر کوتینین در شیر بر حسب نانوگرم در میلی‌لیتر و در ادرار بر حسب نانوگرم بر میلی‌گرم کراتینین) گزارش شد. جهت تصحیح رقیق شدن ادرار مقدار کوتینین بر حسب کراتینین ادرار محاسبه و گزارش شد. پروتوکل این مطالعه در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی تهران تصویب شده بود.

اطلاعات به دست آمده از پرسشنامه‌ها و نتایج آزمایشات با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ (version 16, SPSS Inc., Chicago, IL) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

جدول ۱. مقایسه ویژگی‌های جمعیتی اجتماعی خانوارها در بادو ورود به مطالعه

متغیر*	مواجهه یافته (۵۱ نفر)	مواجهه نیافته (۵۱ نفر)	مقدار P†
شیرخواران			
جنس (دختر)	۳۲ (۶۲/۷)	۳۲ (۶۲/۷)	۱
سن شیرخوار (روز)	۴/۸۴ ± ۰/۹۷	۴/۷۴ ± ۱/۰۳	۰/۷۱۷
والدین			
سن مادر (سال)	۲۷/۰۳ ± ۳/۵۶	۲۶/۷۸ ± ۳/۵۲	۰/۱۴۴
سن پدر (سال)	۳۲/۵۴ ± ۴/۶۱	۳۱/۰۵ ± ۵/۵۶	۰/۰۱۵
تحصیلات مادر (سال)	۹/۳۱ ± ۳/۱۴	۱۰/۸۴ ± ۳/۱۱	۰/۰۷۹
تحصیلات پدر (سال)	۹/۴۵ ± ۲/۷۵	۱۰/۵۸ ± ۳/۶۵	۰/۲۳۹
تعداد زایمان	۱/۸۲ ± ۰/۶۸	۱/۶۶ ± ۰/۶۵	< ۰/۰۰۱
شاغل بودن مادر	۰ (۰)	۱۱ (۲۱/۶)	
شاخص توده بدنی مادر			
طبیعی (۱۹-۲۴/۹ کیلوگرم بر متر مربع)	۷ (۱۳/۷)	۱۰ (۱۹/۶)	۰/۴۲۵
اضافه وزن (۲۵-۲۹/۹ کیلوگرم بر متر مربع)	۴۴ (۸۶/۳)	۴۱ (۸۰/۴)	
شاخص توده بدنی پدر			
طبیعی (۱۹-۲۴/۹ کیلوگرم بر متر مربع)	۳۶ (۷۰/۵۸)	۳۳ (۶۴/۷۰)	۰/۵۲۵
اضافه وزن (۲۵-۲۹/۹ کیلوگرم بر متر مربع)	۱۵ (۲۹/۴۲)	۱۸ (۳۵/۳۰)	
طبقه‌بندی اجتماعی بر اساس شغل پدر			
سرپرستان و کارمندان ساده و پایین‌تر	۴ (۷/۸)	۲ (۳/۹)	۰/۸۶۹
کارگران یدی ماهر	۱ (۲/۰)	۱ (۲/۰)	
کارگران یدی نیمه ماهر	۳۸ (۷۴/۵)	۴۰ (۷۸/۴)	
کارگر ساده	۸ (۱۵/۷)	۸ (۱۵/۷)	
شاخص ازدحام جمعیت			
کمتر از ۱ نفر	۲۲ (۴۳/۱)	۲۱ (۴۱/۲)	۰/۶۵۱
یک نفر	۲۵ (۴۹)	۲۸ (۵۴/۹)	
بیشتر از ۱ نفر	۴ (۷/۸)	۲ (۳/۹)	
کافی بودن درآمد خانواده (خیر)	۱۲ (۲۳/۵)	۷ (۱۳/۷)	۰/۲۰۴

\* مقادیر بر حسب انحراف معیار ± میانگین و میانه (چارک) می‌باشد.

† در مورد متغیرهای کمی از آزمون Student-t و در مورد متغیرهای کیفی از آزمون‌های Fisher's exact استفاده شد و در سطح آماری کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

شیرخواران در گروه مواجهه یافته از  $2/85 \pm 38/57$  نانو گرم بر میلی گرم کراتینین در بدو ورود به مطالعه به  $2/18 \pm 63/32$  نانو گرم بر میلی گرم کراتینین در ۴ ماهگی افزایش یافت. کوتینین ادرار شیرخواران در گروه مواجهه نیافته از  $2/69 \pm 7/24$  نانو گرم بر میلی گرم کراتینین در بدو ورود به مطالعه به  $2/63 \pm 6/16$  نانو گرم بر میلی گرم کراتینین در ۴ ماهگی رسید (جدول ۳).

جدول ۳ نشان می دهد که میانگین هندسی کوتینین شیر مادران در گروه مواجهه یافته از  $3/63 \pm 27/54$  نانو گرم بر میلی لیتر در بدو ورود به مطالعه به  $1/69 \pm 36/30$  نانو گرم بر میلی لیتر در ۴ ماهگی افزایش یافت. در گروه مواجهه نیافته نیز این مقدار از  $5/24 \pm 1$  نانو گرم بر میلی لیتر در بدو ورود به مطالعه به  $3/89 \pm 1/20$  نانو گرم بر میلی لیتر در ۴ ماهگی رسید (جدول ۳). کوتینین ادرار

جدول ۲. مقایسه میزان دریافت مواد غذایی مادران در دو گروه مواجهه یافته و مواجهه نیافته در طول مطالعه

مقدار P	مواجهه نیافته		مواجهه یافته		مواد غذایی دریافتی بر حسب گرم*
	۴ ماه پس از زایمان	۵-۷ روز پس از زایمان	۴ ماه پس از زایمان	۵-۷ روز پس از زایمان	
> ۰/۰۵†	56/32 ± 21/86	52/52 ± 28/30	54/56 ± 17/26	54/65 ± 17/96	پروتئین
> ۰/۰۵†	57/77 ± 21/61	58/51 ± 33/82	59/63 ± 21/80	59/31 ± 26/45	چربی
> ۰/۰۵‡	1520 (817-3710)	1520 (973-3800)	1500 (821-3735)	134 (977-1960)	کلسترول
> ۰/۰۵†	651/35 ± 404/99	533/26 ± 303/60	709/09 ± 325/24	624/76 ± 349/14	کلسیم
> ۰/۰۵†	10/83 ± 3/18	10/43 ± 3/92	10/99 ± 2/96	10/24 ± 3/08	آهن
> ۰/۰۵†	8/02 ± 3/24	7/68 ± 4/08	8/05 ± 2/45	8/27 ± 2/82	روی

\* مقادیر بر حسب میانگین ± انحراف معیار و میانه (چارک) می باشد.

† از آزمون آماری Student-t استفاده شد و در سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ معنی دار محاسبه شد.

‡ به جهت نرمال نبودن توزیع کلسترول از آزمون Mann-Whitney U استفاده شد و در سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ معنی دار محاسبه شد.

جدول ۳. مقایسه میانگین هندسی کوتینین در دو گروه مواجهه یافته و مواجهه نیافته در طول مطالعه

مقدار P	مواجهه نیافته		مواجهه یافته		کوتینین شیر مادر (نانوگرم در میلی لیتر) کوتینین ادرار شیرخوار (نانوگرم بر میلی گرم کراتینین)
	۴ ماه پس از زایمان	۵-۷ روز پس از زایمان	۴ ماه پس از زایمان	۵-۷ روز پس از زایمان	
< ۰/۰۵	1/20 ± 3/89	1 ± 5/24	36/30 ± 1/69	27/54 ± 3/63	
< ۰/۰۵	6/16 ± 2/63	7/24 ± 2/69	63/32 ± 2/18	38/57 ± 2/85	

## بحث

این مطالعه نشان داد مواجهه با دود دست دوم سیگار در دوران پس از زایمان می‌تواند باعث افزایش آماری معنی‌داری در کوتینین شیر مادر و ادرار شیرخواران در معرض مواجهه تا ۴ ماه پس از زایمان شود. این مطالعه اولین پژوهش انجام‌شده در ایران بود که به صورت هم‌زمان کوتینین شیر مادران و ادرار شیرخواران مواجهه‌یافته با دود دست دوم سیگار را بررسی می‌نمود.

از نظر میزان دریافت فاکتورهای غذایی مصرفی توسط مادران، Orhon و همکاران در مطالعه خود، بین دو گروه ۲۰ نفره از مادران سیگاری و غیر سیگاری تفاوت آماری معنی‌داری از نظر دریافت پروتئین، چربی و کربوهیدرات غذایی نیافتند (۷). همچنین Woodward و همکاران در پژوهش خود اختلاف معنی‌داری از نظر میزان دریافت فاکتورهای غذایی نیافتند (۱۰). مطالعه حاضر نیز تفاوت آماری معنی‌داری میان دریافت‌های غذایی بین دو گروه نشان نداد (جدول ۳).

شیر مادر بسیار بیشتر از هوای استنشاقی، کوتینین ادرار شیرخوار را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۱۱). Berlanga و همکاران در مطالعه خود بر روی دو گروه ۲۳ نفره از مادران سیگاری و غیر سیگاری، میانه کوتینین شیر مادران سیگاری را ۱۰۲۶ نانوگرم در میلی‌لیتر گزارش کردند (۶). همچنین Orhon و همکاران نیز در پژوهش خود میانه کوتینین به دست آمده در میان مادران سیگاری را معادل ۲۹/۶ نانوگرم در میلی‌لیتر به دست آوردند (۷).

این میزان در مطالعه ما در بدو ورود  $3/63 \pm 27/54$  و در ۴ ماهگی  $1/69 \pm 36/30$  نانوگرم در میلی‌لیتر بود. این تفاوت به این علت است که در مطالعه فوق، مادران مورد مطالعه خود سیگاری بوده‌اند که این مسأله، سطح کوتینین شیر را افزایش می‌دهد. از سوی دیگر، یکی از محدودیت‌های این مطالعه عدم اندازه‌گیری دقیق میزان تهویه منزل و همچنین مدت زمان مواجهه بوده است که

وجود رابطه منفی میان هر دو مسأله در موارد انفرادی در مطالعه ما، خود می‌تواند توجیهی برای به دست آمدن این مقادیر کم باشد. همچنین باید در نظر داشت کوتینین شیر مادر بیومارکر حساسی است که ممکن است پاسخ‌های دقیق و قابل اعتمادی ندهد به دلیل این که کوتینین در این کمپارتمان بسیار متغیر است و در طی زمان‌های مواجهه و عدم مواجهه فراز و فرودهای قابل توجهی از خود نشان می‌دهد. نمونه‌گیری تک مقطعی نمی‌تواند چنین وضعی را پوشش دهد و نمونه‌گیری ۲۴ ساعته دقیق‌تر به نظر می‌رسد و این خود می‌تواند مهم‌ترین دلیل عدم تناسب میزان کوتینین شیر مادر و ادرار شیرخوار باشد (۱۱). مطلب حائز اهمیت آن است که تنها منبع نیکوتین (ترکیب متابولیزه‌نشده کوتینین) سیگار نیست و در چای، بعضی از سبزیجات نظیر سیب زمینی و گوجه فرنگی که هم خانواده گیاه نیکوتینا هستند نیز موجود باشد، اما میزان آن در مقایسه با نیکوتین جذب‌شده از دود دست دوم سیگار ناچیز است (۱۲).

همان‌طور که در این مطالعه نیز نشان داده شد میزان کوتینین در گروه مواجهه‌نیافته صفر نبود و به میزان قابل اندازه‌گیری وجود داشت، اما میزان‌های سمی کوتینین در شیر آن‌ها به دست نیامد. میزان‌های بین ۱۱ تا ۳۰ نانوگرم در میلی‌لیتر کوتینین در کمپارتمان خون نمایانگر مواجهه با دود محیطی سیگار می‌باشد (۱۳). این مقدار در ادرار در مطالعات مختلف بوده است و بنا بر نحوه اندازه‌گیری و نحوه نمایه کوتینین (بر حسب میلی‌لیتر و یا بر حسب میلی‌گرم کراتینین) متفاوت می‌باشد. در مطالعه مشابه قبلی در ایران حد مواجهه یا عدم مواجهه در ادرار شیرخواران زیر یک سال، ۲۷ نانوگرم بر میلی‌گرم کراتینین به دست آمد (۸). در مطالعه حاضر، این مرز ۱۵ نانوگرم بر میلی‌لیتر ادرار (بین دو گروه بر اساس خود اظهاری والدین) به دست آمد. در افراد غیر سیگاری مقادیر کوتینین بین ۲۰-۱ نانوگرم در میلی‌لیتر ادرار مشاهده شده است (۱۴).

دانست فاکتورهای بسیاری بر میزان کوتینین تأثیر می‌گذارد که از جمله می‌توان به عادات سیگار کشیدن، میزان مواجهه شیرخوار با دود سیگار در خارج از منزل و زمان نمونه‌گیری که تمامی بر نتیجه به دست آمده مؤثر می‌باشند، اشاره کرد (۱۱).

این پژوهش نسبت به مطالعات داخلی، دومین مطالعه انجام‌شده در ایران بود که در آن میزان مواجهه با دود دست دوم سیگار بر اساس نتیجه اندازه‌گیری کوتینین گزارش شد. این مطالعه از نظر بررسی کمی میزان مواجهه با دود دست دوم سیگار در نوع خود کم نظیر بود.

از محدودیت‌های این مطالعه حجم کم نمونه بود که به دلیل امکان استفاده محدود از امکانات آزمایشگاهی در نظر گرفتن حجم نمونه بیشتر مقدور نبود.

#### نتیجه‌گیری

در خاتمه نتایج این مطالعه نشان داد مواجهه دست دوم با دود سیگار در دوران پس از زایمان بر میزان کوتینین که ماده سمی شیر مادر می‌باشد، اثر منفی می‌گذارد که نمود آن در ادرار شیرخواران قابل مشاهده است. نتایج این مطالعه لزوم تأکید هر چه بیشتر بر عدم مصرف سیگار در حضور مادران شیرده و شیرخواران را روشن می‌سازد.

#### سپاسگزاری

این مقاله نتیجه طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی تهران به شماره ۸۸۶۲-۲۸-۰۲-۸۸ می‌باشد.

در مطالعه انجام شده قبلی در زمینه مواجهه با دود دست دوم سیگار در شیرخواران در تایلند، حداکثر میزان کوتینین گزارش شده در ادرار شیرخواران ۴۲۹۳ نانوگرم بر میلی‌گرم کراتینین بود (۱۶). در مطالعه Mascola و همکاران نیز میانه کوتینین ادرار شیرخواران شیر مادر خوار در معرض مواجهه ۶۵ نانوگرم بر میلی‌گرم کراتینین به دست آمد (۱۶). در مطالعه Woodward و همکاران (۱۰) با توجه به سیگاری بودن مادران بین ۳۰۹ تا ۳۱۵ نانوگرم بر میلی‌گرم کراتینین گزارش شد. همچنین نتیجه به دست آمده در مطالعه Becker و همکاران (۱۷) با نتیجه مطالعه حاضر نزدیک‌تر بود (۳۲/۵ نانوگرم بر میلی‌گرم کراتینین). این میزان در مطالعه ما در بدو ورود ۳۸/۰۱ و در ۴ ماهگی ۶۳/۰۹ نانوگرم بر میلی‌گرم کراتینین بود. این تفاوت می‌تواند به دلیل محدودیت فضا در خانه‌ها در جوامع خارجی باشد که موجب مواجهه بیشتر شیرخواران با دود دست دوم سیگار شده است.

همچنین در مطالعه Yilmaz و همکاران (۱۹) نیز که در میان شیرخواران ۶-۷ ماهه انجام شد، میانگین کوتینین ادرار شیرخواران شیر مادر خوار در این مطالعه ۶۰۲/۶۶ نانوگرم بر میلی‌گرم کراتینین گزارش شد. البته مادران در این مطالعه خود سیگاری بودند که خود میزان مواجهه را افزایش می‌دهد. در عین حال به نظر می‌رسد با افزایش سن شیرخواران حساسیت‌های والدین جهت رعایت محدودیت‌های مصرف سیگار در منزل کاهش می‌یابد. باید

## References

1. Breastfeeding Promotion Society Commissioned the Ministry of Health, Treatment and Medical Education in collaboration with the United Nations children's fund (UNICEF). Training set of promotion of breastfeeding education. 1<sup>st</sup> ed., Tehran, Iran, Amir Kabir publication, 2009; pp 355-6.
2. Leung AK, Sauve RS. Breast is best for babies. *J Natl Med Assoc* 2005; 97(7): 1010-9.
3. Chen R, Tunstall-Pedoe H, Tavendale R. Environmental tobacco smoke and lung function in employees who never smoked: the Scottish MONICA study. *Occup Environ Med* 2001; 58(9): 563-8.
4. Wasowicz W, Gromadzinska J, Szram K, Rydzynski K, Cieslak J, Pietrzak Z. Selenium, zinc, and copper concentrations in the blood and milk of lactating women. *Biol Trace Elem Res* 2001; 79(3): 221-33.
5. Florescu A, Ferrence R, Einarson T, Selby P, Soldin O, Koren G. Methods for quantification of exposure to cigarette smoking and environmental tobacco smoke: focus on developmental toxicology. *Ther Drug Monit* 2009; 31(1): 14-30.
6. Berlanga MR, Salazar G, Garcia C, Hernandez J. Maternal smoking effects on infant growth. *Food Nutr Bull* 2002; 23(3 Suppl): 142-5.
7. Orhon FS, Ulukol B, Kahya D, Cengiz B, Baskan S, Tezcan S. The influence of maternal smoking on maternal and newborn oxidant and antioxidant status. *Eur J Pediatr* 2009; 168(8): 975-81.
8. Baheiraei A, Kharaghani R, Mohsenifar A, Kazemnejad A, Mota A, SharifiMilani H, et al. Factors associated with secondhand smoke exposure in infants. *Tanaffos* 2010; 9(2): 43-9.
9. Chamari M, Djazayeri A, Jalali M, Sadrzadeh Yeganeh H, Hosseini S, Heshmat R, et al. The effect of daily consumption of probiotic and conventional yogurt on some oxidative stress factors in plasma of young healthy women. *ARYA Atheroscler* 2008; 4(4): 175-9.
10. Woodward A, Grgurinovich N, Ryan P. Breast feeding and smoking hygiene: major influences on cotinine in urine of smokers' infants. *J Epidemiol Community Health* 1986; 40(4): 309-15.
11. Agostoni C, Marangoni F, Grandi F, Lammardo AM, Giovannini M, Riva E, et al. Earlier smoking habits are associated with higher serum lipids and lower milk fat and polyunsaturated fatty acid content in the first 6 months of lactation. *Eur J Clin Nutr* 2003; 57(11): 1466-72.
12. U.S Department of Health and Human Services. The Health consequences of involuntary exposure to tobacco smoke: a report of the surgeon general [Online]. [cited 2006]; Available from: URL: <http://www.surgeongeneral.gov/library/reports/secondhandsmoke/fullreport.pdf>
13. Hewitt, Doug. Reasons for False Positives for Nicotine on a Blood Test. Available at: URL: <http://www.LiveStrong.com>. Retrieved 21 October 2011.
14. Tietz NW, Amerson AB. Clinical guide to laboratory tests. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia, PA: Saunders; 1990.
15. Anuntaseree W, Mo-Suwan L, Ovatlarnporn C, Tantana C, Lee A. Exposure to environmental tobacco smoke among infants in southern Thailand: a study of urinary



- cotinine. *Bull Environ Contam Toxicol* 2008; 80(1): 34-7.
16. Mascola MA, van Vunakis H, Tager IB, Speizer FE, Hanrahan JP. Exposure of young infants to environmental tobacco smoke: breast-feeding among smoking mothers. *Am J Public Health* 1998; 88(6): 893-6.
17. Becker AB, Manfreda J, Ferguson AC, Dimich-Ward H, Watson WT, Chan-Yeung M. Breast-feeding and environmental tobacco smoke exposure. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1999; 153(7): 689-91.
18. Yilmaz G, Hizli S, Karacan C, Yurdakok K, Coskun T, Dilmen U. Effect of passive smoking on growth and infection rates of breast-fed and non-breast-fed infants. *Pediatr Int* 2009; 51(3): 352-8.

Archive of SID

## The Effects of Second-hand Smoke Exposure on Breast Milk Cotinine and Infant Urinary Cotinine

Bahiraei A., Ph.D.<sup>1</sup>, Shamsi A., MSc.<sup>2\*</sup>, Mohsenifar A., Ph.D.<sup>3</sup>, Kazemnejad A., Ph.D.<sup>4</sup>

1. Associate Professor, Department of Reproductive Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. Deputy of Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. Assistant Professor of Toxicology, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran
4. Professor of Biosatistics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

\* Corresponding author; Email: a.midwifery@gmail.com

(Received: 28 June 2012

Accepted: 7 March 2013)

### Abstract

**Background & Aims:** Exposure to cigarette smoke affects the health of mothers and infants. The aim of this study was to examine the effects of second-hand smoke exposure on breast milk and infant urinary cotinine during breastfeeding.

**Methods:** This cohort study was conducted on 45 breastfeeding mothers and infants exposed to second-hand cigarette smoke (exposed group), and 40 breastfeeding mothers and their infants not exposed to second-hand cigarette smoke (non-exposed group). The participants were chosen from mothers and infants who referred to one of the health centers affiliated with Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. Mothers' breast milk and infant urine samples were collected twice at baseline (5–7 days after delivery) and 4 months after delivery. The cotinine levels in milk and urine were measured. Maternal nutritional status was assessed by 24-hour recall. All data were analyzed in SPSS.

**Results:** There was a significant difference between the two groups regarding average level of cotinine in mothers' breast milk, and urine of infants at baseline. This difference was also significant at 4 months postpartum ( $P < 0.001$ ).

**Conclusion:** The results showed that exposure to second-hand cigarette smoke during breastfeeding increases the cotinine level of mother's milk and infant urine at 4 months postpartum.

**Keywords:** Second-hand smoke exposure, Breastfeeding, Cotinine

Journal of Kerman University of Medical Sciences, 2013; 20(4): 395-404