مجله دانش و تندرستی، دوره ۳، شماره ۲، تابستان ۱۳۸۷
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شاهرود

بررسی ارتباط غلظت منوکسیدکربن در هوای شهر تهران با فشارخون بارداری و پره‌اکلامپسیا

زهرابیگم سیدآقامیری[*1] (M.Sc.)، دکتر محسن ویژه[2] (Ph.D.)، دکتر فرشته فرزیانپور[3] (Ph.D.)، زهرا کاظمی اسفه[4] (B.Sc.)

۱- دانشگاه علوم پزشکی تهران- معاونت سلامت- تحقیقات کاربردی. ۲- دانشگاه ناگویای ژاپن- مرکز تحقیقات طب کار. ۳- دانشگاه علوم پزشکی تهران- دانشکده بهداشت- عضو هیأت علمی. ۴- دانشگاه علوم پزشکی تهران– معاونت سلامت– کارشناس آمار و مدارک پزشکی.

تاریخ دریافت: ۸۷/۵/۱۰، تاریخ پذیرش: ۸۷/۷/۲۰

چکیده

مقدمه: *در این مطالعه ارتباط آلودگی هوای مناطق شهری تهران از نظر غلظت گاز منوکسیدکربن با فشارخون بارداری و پره‌اکلامپسیا در مادران ساکن نواحی مختلف شهر با سطوح مختلف آلودگی، مورد بررسی قرار گرفته است.*

مواد و روش‌ها: *در این مطالعه ۴۵۰۰ خانم باردار از سه بیمارستان وابسته به دانشگاه تهران که دارای زایشگاه بودند انتخاب شدند. این مادران در مناطق با آلودگی پایین CO (ایستگاه شرق) و سه ایستگاه با آلودگی متوسط تا شدید CO (ایستگاه مرکزی، جنوب و غرب تهران)زندگی می‌کردند. فاصله محل زندگی نمونه‌ها از ایستگاه‌های سنجش آلودگی حداکثر ۵ کیلومتر بوده است. ابزار جمع‌آوری داده‌ها شامل فرم جمع‌آوری اطلاعات دموگرافیک و اطلاعات بارداری بود. تشخیص بیماری فشارخون بارداری و پره‌اکلامپسیا توسط متخصصین زنان (همکاران طرح) در بیمارستان‌های مورد پژوهش انجام پذیرفت. فشارخون دیاستولیک و سیستولیک ۶ ساعت پس از زایمان برای کلیه‌ی مادران در شرایط استاندارد ثبت گردید.*

نتایج: *در مناطق با آلودگی بالای CO نسبت به مناطق با آلودگی پایین، میانگین فشار خون دیاستولی در نمونه‌های پژوهش بیشتر و میانگین فشار خون سیستولی بطور معناداری کمتر گزارش شده است. بروز فشارخون بارداری و پره‌اکلامپسیا در مناطق با آلودگی هوای مختلف تفاوت معناداری را نشان نمی‌دهد.*

نتیجه‌گیری: *نتایج این مطالعه نشان داد که در معرض بودن با آلودگی محیطی به CO می‌تواند عاملی مؤثر در کاهش یا افزایش فشارخون بارداری باشد. با توجه به اینکه علت و مکانیسم اصلی فشارخون ناشی از حاملگی در بسیاری از موارد روشن نیست و هم‌چنین از سوی دیگر تأثیر سطوح پایین CO روی فشارخون بارداری به‌خوبی آشکار نشده است، لذا مطالعات بیشتری توصیه می‌شود.*

واژه‌های کلیدی: فشارخون بارداری، پره‌اکلامپسیا، منوکسیدکربن، بارداری.

Orginal Article

Knowledge & Health 2008;3(2):13-18

Pregnancy Hypertenssion and Preeclampsia in Enviromental Expossure to Carbon Monoxide

Zahra-Beigom- seyd-Aghamiri[1*], Mohsen Vijeh[2], Fereshte Farzianpoor[3], Zahra kazemi-Asfe[4]

1- Health Deputy, Tehran University of Medical Sciences, Iran. 2- Nagoya University, Japan. 3- Health Faculty, Tehran University of Medical Sciences, Iran. 4- Health Deputy, Tehran University of Medical Sciences, Iran.

Abstract:

Introduction: *In this study relationship between carbon monoxide (CO) with pregnancy induced hypertension and preeclampsia in mothers in various levels of CO pollution was evaluated.*

Methods: *The study was carried out in three teaching hospitals and 4500 pregnant women living area divided in one low-level CO polluted and as the second level, three moderate to high polluted areas (central, south and west). The subjects' residence places were within 5 kilometers of the air pollution monitoring stations and didn't change throughout the research. Hypertension and preeclampsia were diagnosed with a gynecologist. In standard position, blood pressure was measured after 6 hours of delivery.*

Results: *In the high CO exposed mothers than the low-levels exposure ones systolic blood pressure was significantly lower and diastolic blood pressure was significant higher. There is no significant difference in pregnancy induced hypertension and preeclampsia among various areas.*

Conclusion: *The different effects of CO on systolic and diastolic blood pressure could be occurred due to CO various biological actions in the body. Further investigations about measurement of CO is required to determine our findings about low to moderate levels of CO effect on pregnancy blood pressure.*

Keywords: Pregnancy hypertension, Preeclampsia, Carbon monoxide, Pregnancy.

Received: 31 July 2008 Accepted: 11 October 2008

***Corresponding author** : Z. Aghamiri, **Email:** zahraaghamiri@yahoo.com*

***نویسنده مسئول:** تهران- خیابان دکتر شریعتی- پایین‌تر از بهار شیراز- معاونت سلامت دانشگاه تهران- طبقه دوم– تحقیقات کاربردی.

تلفن: ۰۲۱-۷۷۵۰۰۸۰۹، **E-mail**: zahraaghamiri@yahoo.com

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

با توجه به آمار و گزارش‌های سازمان کنترل کیفیت هوا، بیش-ترین آلاینده‌های تهران به‌ترتیب عبارتند از: منوکسیدکربن، ذرات معلق، دی‌اکسید نیتروژن، دی‌اکسید گوگرد و ازن. از میان آلاینده‌های فوق، منوکسیدکربن با میزان متوسط ۱۰-۱۵ p.p.m، یکی از بیش‌ترین آلاینده هوای تهران محسوب می-شود. حداکثر غلظت ۸ ساعته این گاز در شرایط استاندارد کم-تر از p.p.m ۹ بوده، مرحله هشدار تا ۱۵ و مرحله اخطار تا ۳۰ و در مرحله اضطرار آلودگی آن تا p.p.m ٤٥ تعیین شده است (۱). منوکسیدکربن گازی است بی‌رنگ، بی‌بو و بی‌مزه، منبع اصلی تولید آن اتومبیل‌ها، سوخت زغال و چوب و کارخانه-هایی نظیر فولادسازی می‌باشند، اما در تهران وسایط نقلیه به-عنوان عامل اصلی تولید منوکسیدکربن مطرح می‌باشند. روزانه حدود دو میلیون خودرو در تهران رفت‌وآمد می‌کنند. تردد این حجم از وسایط نقلیه باعث ایجاد روزانه ۳ هزار تن منوکسیدکربن می‌گردد که شرایط خاص جغرافیایی شهر تهران باعث تراکم قشری مضاعف این آلودگی در سطح شهر می-شود. این گاز با مقادیر بالاتر از استاندارد، زندگی افراد پرخطر (بیماران قلبی– ریوی، افراد مسن، کودکان و زنان باردار) را با خطر مواجه می‌سازد و در افراد دیگر هم نیز باعث ایجاد سردرد، سرگیجه، خستگی زیاد و تحریک اعصاب می‌شود. هم‌چنین این گاز سمی در میزان‌های هشدار و خطر می‌تواند باعث مرگ سریع افراد در معرض گردد (۱ و ۲).

گاز منوکسیدکربن با تنفس وارد ریه گشته و از آن‌جا وارد جریان خون می‌شود. این گاز در خون به‌علت تمایل ترکیبی زیاد به هموگلوبین با آن ترکیب شده و کربوکسی هموگلوبین تولید می‌کند. ترکیب منوکسیدکربن با هموگلوبین باعث اتصال شدیدتر مولکول‌های اکسیژن موجود در هموگلوبین گشته و منحنی اکسی‌هموگلوبین به چپ منحرف و توزیع و انتقال اکسیژن را در بافت‌ها با مشکل مواجه می‌سازد. با توجه به این‌که هیپوکسی در کدام یک از بافت‌های بدن به‌وجود آید، عوارض مختلفی پدیدار می‌گردد (۳). به‌عنوان مثال، در قلب این مسأله باعث اختلال در فعالیت میوکارد، هیپوکسی بافتی و به‌دنبال آن کاهش فشارخون می‌شود. در زنان باردار مشکل به اینجا ختم نشده و منوکسیدکربن که به‌صورت آزاد و غیر محلول نیز در پلاسمای مادر در جریان است، به‌وسیله انتشار غیرفعال و گاهی تسهیل شده از سد جفتی عبور می‌کند و با توجه به غلظت منوکسیدکربن محیط و این‌که چه سنی از بارداری باشد، سبب ایجاد عوارض و اختلالاتی در جنین می-شود (۳). هدف از انجام این مطالعه بررسی رابطه غلظت منوکسیدکربن هوای شهر تهران با فشارخون بارداری و پره-اکلامپسیا و در نتیجه سلامت جنین می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع هم‌بستگی- مقطعی با این سؤال پژوهشی است که «آیا بین آلودگی هوا از نظر غلظت گاز منوکسیدکربن و فشارخون بارداری و پره‌اکلامپسیا ارتباطی وجود دارد؟» طراحی شده است. جهت انجام پژوهش، مناطق با آلودگی بالای CO (ایستگاه‌های فاطمی و آزادی: نواحی مرکزی و غربی)، آلودگی متوسط (میدان بهمن: جنوب) و آلودگی پایین CO (ایستگاه سرخه حصار: شرق) انتخاب شدند.

جهت ساده‌سازی نتایج، در ادامه آنالیز آماری نواحی چهارگانه به ۲ ناحیه با آلودگی بالا (نواحی مرکز، غرب و جنوب) و آلودگی پایین (ناحیه شرق) تقسیم شد. از دیگر علل انتخاب این روش اختلاف زیاد میزان آلودگی منطقه شرق با دیگر نواحی شهر تهران بود. پس از کسب مجوز از مراجع ذی-صلاح جهت اجرا، در سه بیمارستان وابسته به دانشگاه تهران که دارای زایشگاه می‌باشند (میرزا کوچک‌خان، ضیاییان و آرش) از مراجعینی که تا شعاع ۵ کیلومتری از ایستگاه سنجش آلودگی هوای مورد نظر (دارای کم‌ترین، متوسط و بیش‌ترین سطح آلودگی با CO را در سال ۱۳۸٤ در شهر تهران) بودند دعوت به شرکت در پژوهش شد. نمونه‌های مورد مطالعه شامل مادران زایمان کرده در بخش پس از زایمان در

Archive of SID
www.SID.ir

بیمارستان‌های فوق و واجد مشخصات واحد پژوهش بودند. این مشخصات عبارت بودند از مادران غیرسیگاری، بارداری تک‌قل، ساکن یا شاغل بودن مادر در تمام طول بارداری در نواحی موردنظر، عدم ابتلاء به بیماری دیابت بارداری، عدم ابتلا به بیماری‌های مزمن از جمله فشارخون، دیابت، نارسایی قلبی- تنفسی، نارسایی کلیوی و غیره.

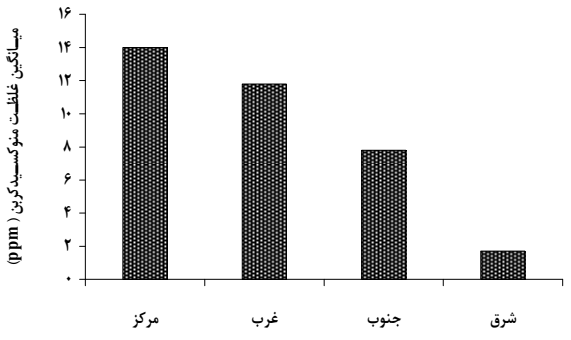
حجم نمونه شامل ٤٥٠٠ نفر از مادران واجد مشخصات واحد پژوهش بود که طی مدت تحقیق از نواحی مورد نظر به این سه بیمارستان‌های مراجعه کردند. ابزار جمع‌آوری داده‌ها شامل فرم جمع‌آوری اطلاعات، که بخش اول آن حاوی اطلاعاتی فردی از جمله سن مادر، تعداد بارداری، تحصیلات، شغل، محل زندگی، وزن و قد آن‌ها می‌باشد. بخش دوم حاوی اطلاعات بارداری از جمله: سابقه خانوادگی، فشارخون و پره-اکلامپسی، طول بارداری، نوع زایمان، و مصرف داروها هنگام بارداری می‌باشد. تشخیص بیماری فشارخون بارداری و پره-اکلامپسیا توسط متخصصین زنان (همکاران طرح) در بیمارستان‌های مورد پژوهش انجام می‌پذیرفت. هم‌چنین فشارخون زنان پس از حاملگی (حداقل ٦ ساعت) بعد از تثبیت وضعیت مادر اندازه‌گیری شده است.

اطلاعات جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS و روش‌های آماری از جمله تعیین فراوانی، میانگین، انحراف معیار و تعیین دامنه آزمون‌های آنالیز واریانس، آزمون t و کای-دو با سطح معناداری ۰/۰۵ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

نتایج

نتایج به‌دست آمده از این مطالعه نشان داد که بیش‌ترین سطح آلودگی هوا (میانگین غلظت منوکسیدکربن) به‌ترتیب مربوط به مناطق مرکزی، غرب، جنوب و شرق تهران می‌باشد (نمودار ۱). این نمودار نشان‌دهنده اختلافی تا حدود ۱۰ برابری در سطح آلودگی به منوکسیدکربن در نقاط مختلف شهر تهران می‌باشد.

بر اساس یافته‌های جدول ۱ بیش‌ترین فشارخون سیستولیک مربوط به مرکز تهران و پس از آن به‌ترتیب مربوط به مناطق جنوب، غرب و شرق است، هم‌چنین بیش‌ترین فشارخون دیاستولیک پس از مرکز تهران در مناطق جنوب، غرب و شرق تهران ثبت شده است. اختلاف فشارخون سیستولیک (P<۰/۰۰۱) و دیاستولیک (P<۰/۰۰٤) در مناطق چهارگانه تفاوت معناداری را نشان داد.



نمودار۱- میانگین غلظت سالانه منوکسیدکربن در هوای مناطق مختلف شهر تهران

جدول ۱- مناطق چهارگانه تهران از نظر آلودگی و مقایسه سطوح فشارخون بین آن‌ها با استفاده از روش ANOVA

شاخص	ناحیه	تعداد	میانگین (انحراف معیار)	دامنه	سطح معناداری
فشارخون سیستولیک	مرکز	۳۶۲	۱۱۰/۳ (۱۱/۴)	۱۶۰-۸۰	P<۰/۰۰۱
	غرب	۱۹۶	۱۰۹/۷ (۱۰/۲)	۱۴۰-۹۰	
	جنوب	۲۰۷۷	۱۰۹/۲ (۱۱/۱)	۱۸۰-۷۰	
	شرق	۱۸۴۲	۱۱۰/۷ (۹/۴)	۱۸۰-۸۰	
	جمع	۴۴۷۷	۱۰۹/۹ (۱۰/۵)	۱۸۰-۷۰	
فشارخون دیاستولیک	مرکز	۳۶۲	۶۹/۷ (۹/۷)	۱۰۰-۵۰	P<۰/۰۰۴
	غرب	۱۹۶	۶۸/۶ (۹/۱)	۹۰-۴۰	
	جنوب	۲۰۷۶	۶۹/۲ (۹/۳)	۱۱۰-۵۰	
	شرق	۱۸۴۲	۶۸/۳ (۸/۵)	۱۰۰-۴۰	
	جمع	۴۴۷۶	۶۸/۸ (۹/۰)	۱۱۰-۴۰	

بروز فشارخون حاملگی و پراکلامپسیا در دو منطقه دارای غلظت منوکسیدکربن پایین (منطقه شرق) و منطقه دارای غلظت منوکسیدکربن بالا در جدول ۲ ارایه شده است.

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۲- توزیع فراوانی فشارخون و پره‌اکلامپسیا در مناطق با غلظت مختلف مونوکسیدکربن

سطح منوکسیدکربن	جمعیت	فشارخون بارداری (٪)	پره‌اکلامپسیا (٪)
پایین	۱۸۴۹	(۳/۴) ۶۳	(۲/۰) ۳۷
بالا	۲۶۴۱	(۳/۷) ۹۷	(۲/۰) ۵۴
جمع	۴۴۹۰	(۳/۶) ۱۶۰	(۲/۰) ۹۱
p-value	---	۰/۶۳	۰/۹۲

جدول ۳- میانگین شاخص‌های قد، وزن، سن و فشارخون در مادر و شاخص‌های آنتروپومتریک نوزاد در نمونه‌های مورد مطالعه بین دو ناحیه

متغیر	سطحCO	تعداد	میانگین ± SD	p value
سن (سال)				
	پایین	۱۸۴۵	۲۵/۹ ± ۴/۹	۰/۶۴۰
	بالا	۲۶۴۰	۲۵/۹ ± ۵/۰	
قد (سانتیمتر)				
	پایین	۱۸۴۳	۱۶۰ ± ۴/۴	<۰/۰۰۱*
	بالا	۲۶۳۶	۱۶۰ ± ۷/۹	
وزن قبل از بارداری (کیلو)				
	پایین	۱۸۴۲	۶۰/۷ ± ۹/۴	۰/۱۸۴
	بالا	۲۶۳۲	۶۰/۶ ± ۹/۷	
وزن هنگام زایمان (کیلو)				
	پایین	۱۸۳۸	۷۴/۷ ± ۱۰/۳	۰/۷۰۶
	بالا	۲۶۳۴	۷۲/۷ ± ۱۰/۴	
هفته بارداری				
	پایین	۱۸۲۱	۳۹/۲ ± ۱/۲	۰/۱۰۷
	بالا	۲۶۲۷	۳۹/۲ ± ۱/۵	
فشارخون سیستولی (mmHg)				
	پایین	۱۸۴۲	۱۱۰/۷ ± ۹/۴	<۰/۰۰۱*
	بالا	۲۶۳۵	۱۰۹/۴ ± ۱۱/۱	
فشارخون دیاستولی(mmHg)				
	پایین	۱۸۴۲	۶۸/۳ ± ۸/۵	۰/۰۰۵*
	بالا	۲۶۳۴	۶۹/۲ ± ۹/۳	
وزن نوزاد (گرم)				
	پایین	۱۸۴۵	۳۲۲۹ ± ۴۱۸	۰/۰۰۱*
	بالا	۲۶۳۰	۳۲۵۲ ± ۴۴۶	
دور سر (سانتیمتر)				
	پایین	۱۸۴۷	۳۴/۹ ± ۲/۱	۰/۱۹۴
	بالا	۲۶۲۹	۳۴/۸ ± ۱/۷	
دور سینه(سانتیمتر)				
	پایین	۱۸۴۷	۳۳/۵ ± ۱/۸	۰/۳۰۸
	بالا	۲۶۱۵	۳۳/۹ ± ۸/۶	
قد نوزاد (سانتیمتر)				
	پایین	۱۸۴۵	۵۰/۶ ± ۲/۷	<۰/۰۰۱
	بالا	۲۶۲۲	۵۰/۰ ± ۲/۲	

* در سطح ۰/۰۵ معنادار است.

براساس مندرجات جدول ۲ فشارخون بارداری در ۳/٤٪ از زنان بارداری که در مناطقی با غلظت پایین منوکسیدکربن زندگی می‌کردند بروز کرد و این درصد در زنان ساکن در مناطق با غلظت منوکسیدکربن بالا حدود ۳/۷٪ بود که از نظر آماری تفاوت معناداری را نشان نداد. هم‌چنین بروز پره اکلامپسیا در زنان باردار ساکن در دو منطقه تقریباً یکسان بوده و از نظر آماری تفاوت معناداری را نشان نمی‌دهد.

نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد که بین قد مادران، فشارخون سیستولیک و دیاستولیک و قد نوزادان در دو منطقه با غلظت بالا و پایین منوکسیدکربن تفاوت آماری معنادار است (P<۰/۰۵)، درحالی‌که این تفاوت آماری در متغیرهای دیگر دیده نمی‌شود.

بحث

مطالعه حاضر یکی از معدود تحقیقاتی است که تأثیر آلودگی محیطی با گاز منوکسیدکربن و فشارخون بارداری را مورد بررسی قرار داده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که استنشاق هوای تنفسی با غلظت بالای CO در طول بارداری با افزایش فشارخون دیاستولی و کاهش فشارخون سیستولی در ارتباط است. ولی در فراوانی فشارخون بارداری و پره-اکلامپسی در بین نواحی با آلودگی مختلف اختلاف معناداری مشاهده نشد که می‌تواند ناشی از تأثیر متضاد CO بر فشارخون سیستولی و دیاستولی و یا علل ناشناخته دیگر باشد. هر چند نتایج نشان داد که میزان ادم که یکی از علایم سندرم فشارخون‌ناشی ازحاملگی (Pregnancy induced hypertension) می‌باشد در نواحی با آلودگی بالا بسیار کم‌تر از ناحیه‌ای می-باشد که آلودگی CO در آن کم‌تر است (٤).

این مطالعه برای کنترل تأثیر متغیرهای دخالت‌کننده در نتایج، سعی در حذف یا کنترل این عوامل نظیر حاملگی دو قلویی، مصرف سیگار، فشارخون مزمن، بیماری‌های زمینه‌ای، دیابت بارداری و BMI بالای ۳۰ در مرحله نمونه‌گیری را داشته است. هم‌چنین اندازه‌گیری فشارخون حداقل ٦ ساعت بعد از زایمان و در شرایط مساعد انجام شده است. در این مطالعه سعی گردیده است تا عوامل احتمالی دیگری که در سطح آلودگی با CO مؤثر هستند، تا حد امکان مشخص شوند از جمله این عوامل می‌توان از نوع سوخت مصرفی جهت پخت-وپز، گرمایش و استفاده از تهویه (هود) در هنگام پخت‌وپز را

Archive of SID
www.SID.ir

نام برد. سکونت مادران در تمام دوره بارداری در نواحی مورد نظر از دیگر مشخصات الزامی نمونه مورد مطالعه برای کنترل میزان در معرض بودن نمونه‌ها با گاز CO بود. با توجه به اینکه بیش از ۹۷٪ از مادران خانه‌دار بودند در میان شاغلین هم کارهای دفتری، بیش‌ترین فراوانی را داشته است، بنابراین به‌نظر می‌رسد که سطح آلودگی اندازه‌گیری شده در ایستگاه‌های کنترل کیفیت هوا، دقت کافی جهت سطوح در معرض قرارگیری نمونه‌ها را داشته باشد، هم‌چنین میزان آلودگی هم در طول فصول سال تا حدودی تغییر می‌کرده است. فشارخون سیستولیک و ادم اندام و صورت در افرادی که در مناطق با سطوح بالای CO زندگی می‌کردند، به‌طور معنی‌داری کم‌تر از نمونه‌هایی بود که در مناطق با سطوح پایین‌تر CO ساکن بودند. مطالعات دیگر (۵) انجام شده توسط دیگر محققین هم نشان داده است که غلظت CO در هوای تنفسی می‌تواند باعث پایین آمدن فشارخون در افراد گردد.

یانگ و همکاران (۱۹۹۸) در مطالعه مشابهی نشان دادند که تنفس یا تزریق CO توانسته است که فشارخون را در نمونه‌های مورد مطالعه کاهش دهد (۱)، که این نشان‌دهنده این احتمال است که شیوه اثر CO بر فشارخون سیستولی ارتباط چندانی به چگونگی ورود آن به بدن نداشته است، بلکه زنجیره واکنش‌های بیوشیمیایی که پس از آن رخ می‌دهد می‌تواند توجیه‌کننده این اثر باشد. به‌عنوان مثال بانبریج و همکاران (۲۰۰۵) چندین مکانیسم احتمالی برای کاهش فشارخون بارداری بر اثر CO استنشاقی ارایه کرده‌اند که از آن جمله می‌توان موارد زیر را ذکر کرد:

۱- افزایش تهاجم ترفوبلاست به عروق مارپیچی جفت

۲- کاهش التهاب موضعی در سطح دسیدوا (Decidua)

۳- افزایش جریان خون در سطوح رحم- جفت- داخل جفت و جنین- جفت.

٤- کاهش تأثیر هیپوکسی بر آپوپتوزیس در لایه سن‌سی شیوترفوبلاست.

۵- فعال شدن هموپروتئین‌ها دیگر در فعالیت طبیعی آندوتلیال عروق با همکاری NO (۲).

به‌علاوه، CO می‌تواند باعث افزایش محافظت از آسیب در سلول‌های عروقی شود (۳). منوکسیدکربن هم‌چنین مانع از ازدیاد سلول‌های عضله صاف جدار عروق می‌شود (۳). تأثیر گشادکنندگی عروق توسط CO می‌تواند با همکاری و یا در یک فرایند با NO باشد (٤). اثر تشدیدکنندگی CO بر NO به‌عنوان گشادکننده‌ی قوی عروق در مطالعه ایلانو و همکاران (۱۹۹۰) نشان داده شده است (۵). منوکسیدکربن تأثیر خود را بر گشاد شدن عروق هم‌چنین توسط افزایش هم‌اکسیژناز، علاوه بر NO می‌گذارد (٦). هم‌چنین، علاوه بر تمام موارد فوق، منوکسیدکربن می‌تواند با اثر مستقیم در سیستم عصبی مرکزی (CNS) باعث کاهش فشارخون در افرادی که دچار مسمومیت حاد شده‌اند، نیز بشود (۷).

نتایج این مطالعه هم‌چنین نشان‌دهنده افزایش فشارخون دیاستولی در نمونه‌های ساکن مناطق با سطح بالای CO نسبت به آن‌هایی بود که در مناطق با سطح پایین CO زندگی می‌کردند. چون فشارخون دیاستولی تا حدود زیادی وابسته به خاصیت الاسیتی عروق خونی است، شاید بتوان اظهار کرد که CO با تأثیر بر عروق به‌وسیله افزایش خطر آترواسکلروز باعث افزایش فشارخون دیاستولی در نمونه گردد (٦). چون پایه پاتوفیزیولوژی بروز این دو نوع فشارخون تا حدود زیادی با هم متفاوت می‌باشد بنابراین امکان تأثیر مختلف CO در هر یک از این دو نوع فشارخون وجود دارد. البته در مورد نقش CO بر فشارخون دیاستولی مطالعات تا حدی کم‌تر از نوع سیستولی آن است (۷).

نتایج این مطالعه از نظر آماری تأثیر معنادار منوکسیدکربن بر کاهش یا افزایش فشار سیستولیک و دیاستولیک در مادران مستعد به ابتلای به فشارخون بارداری یا پره‌اکلامپسیا را نشان نداد، که شاید اثر دوگانه منوکسیدکربن بر فشارخون سیستولیک و دیاستولیک علت آن باشد (۸ و ۹).

Archive of SID
www.SID.ir

از فاکتورهای افزایش‌دهنده خطر ابتلا به فشارخون حاملگی و پره‌اکلامپسیا می‌توان از سابقه خانوادگی فشارخون، سابقه خانوادگی پره‌اکلامپسیا و سابقه فشارخون در حاملگی‌های قبلی نام برد (۱۰) که هیچ‌کدام از این عوامل در مطالعه حاضر تفاوتی در دو گروه تحت مطالعه نداشت یا به بیان دیگر احتمال تأثیر آن بر نتایج اندک است.

شاخص‌های تن سنجی نوزاد در این مطالعه اندازه‌گیری شد. در میان آن‌ها وزن زمان تولد نوزاد، به‌عنوان یکی از مهم‌ترین فاکتورهای پیش‌بینی‌کننده سلامت نوزادان، به‌طور معناداری در مناطق با آلودگی بالا نسبت به مناطق با آلودگی پایین CO بیش‌تر بود. همان‌گونه که قبلاً ذکر شد این نواحی از نظر وضعیت اقتصادی– اجتماعی در سطح بهتری قرار دارند و ممکن است این فاکتور تحت تأثیر این متغیر قرار گرفته باشد. هم‌چنین مادران این نوزادان دارای قد بلندتری نسبت به گروه دیگر بوده‌اند که آن نیز می‌تواند بر این شاخص تأثیر گذاشته باشد.

در مجموع این مطالعه نشان داد که در معرض بودن با آلودگی محیطی به CO می‌تواند فاکتوری مؤثر در کاهش یا افزایش فشارخون بارداری باشد. با توجه به یافته‌های مطالعه و این‌که علت و مکانیسم اصلی فشارخون ناشی از حاملگی (PIH) در بسیاری از موارد روشن نیست و هم‌چنین از سوی دیگر تأثیر سطوح پایین CO روی فشارخون بارداری به‌خوبی آشکار نشده است، لذا مطالعات بیش‌تر در آینده توصیه می‌گردد.

منابع

1. Malakotian M, Shariaati SM, Ghiasadin M. Study of air pollution in Kerman. J Iranian Health 2008;4:65-71.Persian.
2. Gouveia N, Bremner SA, Novaes HM. Association between ambient air pollution and birth weight in Sao Poulo, Brazil. J Epidemiol Community Health 2004; 58(1):11-7.
3. Radim J, Binkova B, Dejmek J, Bobak M. Ambient air pollution and pregnancy outcomes: a review of the literature. Environmental Health Perspectives 2005; 113(4):375-382.
4. Changani F, Bani Ardallani M, Kamal A. Study of carbon monoxide in Tehran. Iranian Journal of Pediatrics 2003;1(13):32-29.Persian.
5. Ilano AL, Raffin TA. Management of carbon monoxide poisoning. Chest 1990;97(1):165-169.
6. Abelsohn A., Sanborn MD, Jassiman BJ, Weir E. Identifying and managing adverse environmental health effects: carbon monoxide poisoning. CMAJ 2002; 166(13):1685-90.
7. Harper A, Croft-Baker J. Carbon monoxide poisoning: undetected by both patients and their doctors. Age Ageing 2004;33(2): 105-9.
8. Weaver LK, Howe S, Hopkins R, Chan KJ. Carboxyhemoglobin half-life in carbon monoxide-poisoned patients treated with 100% oxygen at atmospheric pressure. Chest 2000;117(3):801-8.
9. Raub JA, Mathieu-Nolf M, Hampson NB, Thom SR. Carbon monoxide poisoning-a public health perspective. Toxicology 2000;145(1):1-14.
10. Gannong WF. Review of Medical Physiology. McGraw-Hill;1995.

Archive of SID
www.SID.ir