

## آلودگی هوا و روشهای کمک باروری

هر ساله در اواخر فصل پائیز و ابتدای زمستان به علت پدیده وارونگی دما، شاهد هوای ناسالم به‌ویژه در شهرهای صنعتی و پرجمعیت هستیم؛ به گونه‌ای که در سال جاری تعداد این روزها از مرز ۴۵ روز گذشت؛ در حالی که سال گذشته حداکثر تعداد این روزها ۴۲ روز بود. علت اصلی این پدیده را دانشمندان ناشی از اثر گلخانه‌ای و گرم شدن کره زمین می‌دانند. عامل اصلی این گرم شدن و ایجاد اثر گلخانه‌ای ناشی از افزایش میزان آلاینده‌های هوا از جمله  $CO_2$ ،  $NO_2$ ،  $SO_2$ ،  $O_3$  و ذرات معلق موجود در هوا است. افزایش تعداد روزهای با هوای ناسالم و وضعیت هشدار در شهرهای بزرگ، کلیه جنبه‌های سلامت شهروندان به‌ویژه افراد آسیب‌پذیر شامل کودکان، کهنسالان و خانم‌های باردار را تحت تأثیر قرار می‌دهد. مطالعات گسترده‌ای در رابطه با تاثیر آلودگی هوا بر عملکرد سیستم قلبی-عروقی و تنفسی انجام شده است (۱). در رابطه با اثر آلودگی هوا بر عملکرد تولید مثلی انسان و سایر پستانداران و نیز بروز ناباروری مطالعات محدودی انجام شده است که اغلب شامل تاثیر آلودگی هوا بر افزایش میزان سقط جنین، کاهش وزن نوزادان در هنگام تولد و یا افزایش آنومالی‌های جنینی و نقایص مادرزادی ناشی از قرار گرفتن مادر در معرض آلودگی هوا طی دوران بارداری می‌باشد که تمامی این مطالعات حاکی از تأثیر مشهود آلودگی هوا بر قدرت باروری و توان تولید مثلی هر دو جنس است و نمونه بارز آن نتایج حاصل از مصرف دخانیات و سیگار بر قدرت باروری در زنان و مردان است؛ به طوری که علاوه بر آسیب بر روند اووژنز، اسپرماتوژنز و کیفیت اسپرم و تخمک، مصرف سیگار در دوران بارداری منجر به کاهش رشد جنین و افزایش خطر سقط می‌گردد (۲). همه این موارد در حالی است که جنین در داخل رحم مادر توسط تمامی سیستم‌های فیزیولوژی بدن مادر محافظت می‌شود. به گونه‌ای که به طور فعال و سریع با عوامل آلاینده هوا مقابله می‌کند تا جنین با حداقل میزان ممکن از این آلاینده موجود در هوای تنفسی مادر مواجه شود. با این وجود اثرات این عوامل آلاینده بر سلامت و رشد جنین در رحم طی مطالعات متعددی تأیید گردیده است؛ ولی در روش‌های کمک باروری جنین در معرض مستقیم با محیط بیرون از بدن قرار گرفته و در تماس نزدیک با هوای دارای مواد آلاینده می‌باشد. به علت عدم وجود سیستمها و مکانیسم‌های دفاعی در جنین و عدم وجود مکانیسم‌های دفاعی بدن مادر در کنار جنین، میزان آسیب‌پذیری آن نسبت به آلاینده‌های محیطی و به ویژه آلاینده‌های موجود در هوا شدیداً افزایش می‌یابد (۳). از طرف دیگر کیفیت جنین و میزان موفقیت روش‌های درمانی، دو شاخص مهم و اساسی در روش‌های کمک باروری است؛ به گونه‌ای که مطالعات محدود در این زمینه تأیید کننده اثر آلاینده‌های هوا بر این شاخصها است. بررسی ترکیبات آلی فرار موجود هوا (VOC) از جمله گازهای بی‌هوشی به علت مجاورت آزمایشگاه جنین شناسی با اتاق عمل دریافت تخمک و یا وجود این ترکیبات در گاز  $CO_2$  مصرفی برای انکوباتورهای کشت جنین شدیداً روی نتایج لقاح خارج رحمی شامل کیفیت جنینها و میزان حاملگی و تولد نوزاد زنده موثر بوده است. اخیراً در مطالعه‌ای اثر سایر آلاینده‌های هوا بر نتایج کمک باروری مورد بررسی قرار گرفته است. در این مطالعه نتایج ۷۴۰۳ سیکل درمانی لقاح خارج رحمی در سه مرکز طی یک دوره ۷ ساله ارزیابی شد (۴). در طی این مدت میزان آلاینده‌های هوا از مراکز کنترلی هر منطقه دریافت گردید. نتایج نشان داد که مواجهه با یک سطح متوسط از آلودگی هوا حداقل اثری معادل افزایش ۱-۲ سال در سن مادر بر میزان موفقیت روش‌های لقاح خارج رحمی دارد. از طرف دیگر این مطالعه نشان داد که با افزایش  $NO_2$  در هوا ناشی از مصرف سوخت‌های فسیلی، باعث کاهش قابل توجه موفقیت روش‌های کمک باروری می‌گردد (۴). لذا کیفیت هوا و آلاینده‌های آن مبحث مهمی در موفقیت روش‌های کمک باروری بوده و لزوم توجه به محل دایر نمودن مرکز درمان ناباروری و دوری آن از مراکز تولید کننده این آلاینده‌ها از جمله پمپ‌های بنزین، کارخانجات تولید مواد شیمیایی، پالایشگاهها، ... و یا نقاط پر ازدحام و ترافیک شهرهای بزرگ و صنعتی تا حد ممکن خودداری کرد و در صورت وجود مراکز درمانی در این نقاط، حتماً باید این مراکز مجهز به سیستم‌های تصفیه هوا و حذف ذرات معلق و مواد فرار و سایر آلاینده‌ها باشد که اغلب به علت هزینه فوق‌العاده بالای این سیستمها شاید تهیه آن برای بسیاری مراکز امکان پذیر نباشد؛ ولی حداقل باید برای فضای بخش جنین شناسی و انکوباتورهای کشت جنین از دستگاه تصفیه کننده هوا و کاهنده آلاینده‌ها استفاده نمود. امروزه به طور تجاری بسیاری از این دستگاهها برای مصارف خانگی و پزشکی معرفی می‌شود که تأیید کارایی آنها نیز مبحث مهمی است و باید از طریق انجام مطالعات دقیق علمی کارایی آنها به اثبات برسد. در هر صورت بحث آلاینده‌های محیطی و هوا از مباحث مهم مرتبط باروری و ناباروری و به ویژه موقعیت روش‌های کمک باروری است؛ حال که تمامی تحقیقات و تلاشها معطوف افزایش میزان موفقیت این روشها می‌باشد، انجام مطالعات دقیق‌تر با بررسی جزئی‌تر کیفیت هوا در طی دوره‌های مختلف تولید مثلی شامل دوره جنینی و تکامل گنادها، دوره بلوغ و رشد گنادها هر دو جنس، دوره تحریک تخمک‌گذاری، مراحل کشت جنین و طی دوره بارداری با در نظر گرفتن اثر هر یک از آلاینده‌های مختلف و نیز عوامل و شرایط کاهش و یا حذف این اثرات این آلاینده‌ها توصیه می‌شود.

## References

1. Tehran weather achieves a new record. Donya-e-Eqtasad [Internet]. 2010 Dec 5 [cited 2010 Dec 9]; Health: [about 3 screen]. Available from: [http://www.donya-e-eqtasad.com/Default\\_view.asp?@=234816](http://www.donya-e-eqtasad.com/Default_view.asp?@=234816).
2. Ritz B, Wilhelm M, Hoggatt KJ, Ghosh JK. Ambient air pollution and preterm birth in the environment and pregnancy outcomes study at the University of California, Los Angeles. *Am J Epidemiol.* 2007;166(9):1045-52.
3. Perin PM, Maluf M, Czeresnia CE, Nicolosi Foltran Januário DA, Nascimento Saldiva PH. Effects of exposure to high levels of particulate air pollution during the follicular phase of the conception cycle on pregnancy outcome in couples undergoing in vitro fertilization and embryo transfer. *Fertil Steril.* 2010;93(1):301-3.
4. Legro RS, Sauer MV, Mottla GL, Richter KS, Li X, Dodson WC, et al. Effect of air quality on assisted human reproduction. *Hum Reprod.* 2010;25(5):1317-24.

سرمدبیر