DOI: 10.48305/jims.v42.i796.1137

مجله دانشکده پزشکی اصفهان — سال چهل و دوم/شماره‌ی ۷۹۶/هفته‌ی چهارم بهمن ۱۴۰۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۱۳ — تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۱۱ — تاریخ چاپ: ۱۴۰۳/۱۱/۳۰

بررسی ارتباط میان آلودگی آب (آرسنیک) و ایجاد زایمان زودرس

مینو موحدی[۱]، مریم دهقان[۲]، مینا گلواری نژاد[۳]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: اعتقاد بر این است که علت بسیاری از پیامدهای نامطلوب بارداری مانند زایمان زودرس، آلودگی محیطی است. یکی از مهم‌ترین آلاینده‌ها، آرسنیک موجود در آب است. هدف از این مطالعه، بررسی رابطه بین مسمومیت با آرسنیک و ایجاد زایمان زودرس بوده است.

روش‌ها: این مطالعه مقطعی بر روی بیماران مبتلا به زایمان زودرس در مقایسه با گروه شاهد با زایمان ترم انجام شد. از همه‌ی بیماران برای ارزیابی سطح آرسنیک نمونه‌ی ادرار گرفته شد.

یافته‌ها: میانگین سنی در گروه مادران بدون زایمان زودرس ۴/۶۳ ± ۲۴/۴۵ سال و در گروه مادران زایمان زودرس ۱۸/۹۴ ± ۲۵/۳ سال بوده است (P = ۰/۲۳۱). میانگین سطح آرسنیک در گروه مادران بدون زایمان زودرس ۲۰/۴۴ ± ۸/۲۴ و در گروه مادران با زایمان زودرس ۷/۰۵ ± ۲۲/۷۵ بود (P = ۰/۳۶۸). در گروه مادران با زایمان زودرس late، سطح آرسنیک با میانگین ۲۴/۱۵ ± ۴/۶۳ به طور معنی‌داری بالاتر بوده است (P = ۰/۰۴۵) در حالی که این نتیجه در موارد مادران با زایمان زودرس early با میانگین سطح آرسنیک ۶/۱۲ ± ۲۱/۰۵ وجود نداشت (P = ۰/۷۸).

نتیجه‌گیری: بین میزان آرسنیک ادرار و وقوع زایمان زودرس رابطه‌ی معنی‌داری یافت نشد. اگرچه داده‌های ما رابطه‌ای را با زایمان زودرس late و سطح آرسنیک نشان داد. آزمایشات جامع‌تری برای بررسی داده‌های مطالعاتی ما توصیه می‌شود.

واژگان کلیدی: آلاینده‌های شیمیایی آب، زایمان زودرس، آرسنیک

ارجاع: موحدی مینو، دهقان مریم، گلواری نژاد مینا. **بررسی ارتباط میان آلودگی آب (آرسنیک) و ایجاد زایمان زودرس.** مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۴۰۳؛ ۴۲ (۷۹۶): ۱۱۳۷-۱۱۴۲.

مقدمه

زایمان زودرس به موارد تولد زیر ۳۷ هفته گفته می‌شود و در ۵ تا ۱۸ درصد از حاملگی‌ها در جهان رخ می‌دهد. این امار در سطح کشور ایران حدود ۵/۱ الی ۸/٤ درصد در مطالعات مختلف گزارش شده است (۱، ۲). زایمان زودرس، علت اصلی مرگ در نوزادان و دومین علت مرگ در کودکان زیر ۵ سال می‌باشد. به طور متوسط سالانه حدود ۱۵ میلیون نوزاد نارس به دنیا می‌آیند (۳). نوزادانی که نارس به دنیا می‌آیند در معرض بسیاری از عوارض کوتاه‌مدت ناشی از نابالغی اندام‌های اصلی و اختلالات رشد عصبی هستند که شامل فلج مغزی، اختلالات روانی، اختلالات بینایی و شنوایی می‌شود (٤).

زایمان زودرس علت اصلی فاکتور سال‌های از دست رفته به علت ناتوانی است و در آمریکا سالانه حدود ۲٦/۲ میلیون دلار برای سیستم سلامت هزینه دارد (۵، ٦). دو سوم زایمان‌های زودرس به طور خود به خود و با علت نامشخص در حین زایمان شروع می‌شوند، در حالی که سایر موارد به دلایل مختلف پزشکی ایجاد می‌شوند. محیط فیزیکی اطراف ما، شامل آب، هوا، خاک، غذا و همه‌ی مواردی است که ما با آنها در تماس هستیم. آلودگی محیطزیست مهم‌ترین و بزرگترین عامل زیست محیطی بیماری و مرگ و میر است. این عفونت‌ها سالانه باعث حدود ۹ میلیون مرگ در سراسر جهان می‌شوند که ۳ برابر بیشتر از مجموع آمار سل، مالاریا و ایدز است (۷، ۸).

۱- دانشیار، گروه زنان و زایمان، دانشکده‌ی پزشکی، مرکز آموزشی درمانی الزهرا (س)، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- استادیار، گروه زنان و زایمان، دانشکده‌ی پزشکی، مرکز آموزشی درمانی شهید بهشتی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- گروه زنان و زایمان، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: مینا گلواری نژاد: گروه زنان و زایمان، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: glwarynzhadmyna@gmail.com

علت اصلی بسیاری از پیامدهای نامطلوب بارداری به خوبی شناخته نشده است، اما اطلاعات روزافزونی وجود دارد که نشان می‌دهد آلودگی محیطی می‌تواند نقش مهمی در ایجاد آنها داشته باشد (۹-۱۱). جنین داخل بدن در محیطی مشابه مادر زندگی می‌کند. در گذشته تصور می‌شد که جفت یک سد محافظ قوی و کارآمد در اطراف جنین است، اما در مطالعات جدید نشان داده شده است که این سد کارآیی چندانی ندارد و کاملاً نفوذپذیر است. دغدغه و اهمیت موضوع برخورد جنین با این گونه مواد این است که در دوران رشد جنین پنجره‌های حساس و حیاتی وجود دارد که برای رشد اندام‌های بدن و همچنین رعایت اصل رشد و نمو ضروری است (۱۲، ۱۳). تماس جنین با این آلودگی‌های محیطی در این دوره‌ها می‌تواند عواقب خطرناکی برای جنین به دنبال داشته باشد (۱٤، ۱۵).

یکی از مهم‌ترین منابع آلودگی محیط‌زیست می‌تواند مواد شیمیایی موجود در آب باشد. چندین آلاینده مهم در آب وجود دارد که می‌تولند باعث عوارض ناخوشایند بارداری شود. از این میان می‌توان به سلنیوم، آرسنیک و نیترات اشاره کرد (۱٦). آرسنیک به طور گسترده در طبیعت پراکنده است و عمدتاً در محیط از طریق آب حمل می‌شود (۱۷). انسان از طریق منابع محیطی، دارویی و شغلی در معرض آرسنیک معدنی یا آلی قرار می‌گیرد (۱۸). منبع اصلی قرار گرفتن در معرض آرسنیک برای جمعیت عمومی، مصرف آب آشامیدنی با سطوح بالای آرسنیک می‌باشد (۱۹).

مطالعات اپیدمیولوژیک نشان داده است که قرار گرفتن در معرض آرسنیک غیر آلی از آب آشامیدنی با سرطان‌های پوست، ریه، مثانه و احتمالاً سایر اندام‌ها مرتبط است (۲۰-۲۲). علاوه بر نئوپلاسم‌های بدخیم، این مسمومیت می‌تواند باعث بیماری‌های عروقی و دیابت نیز بشود (۲۳-۲۵). مسمومیت با ارسنیک همچنین می‌توانند طیف وسیعی از پیامدهای ناخوشایند بارداری مانند زایمان زودرس، وزن کم هنگام تولد، نقایص مادرزادی و از دست رفتن بارداری را ایجاد کنند (۲٦). مطالعات لندکی در این زمینه انجام شده است. به عنوان مثال، در مطالعات متعددی که برای بررسی میزان آرسنیک در آب مناطق مختلف مجارستان و ارتباط آن با پیامدهای بارداری انجام شده است، نشان داده شد که افزایش مقدار آرسنیک با پیامدهای ناخوشایند بارداری همراه بوده است. به طوری که پس از اصلاحات لازم در زمینه‌ی تأمین آب، تعداد پیامدهای ناخوشایند بارداری در این مناطق به شدت کاهش یافت (۲۷). با توجه به اهمیت موضوع زایمان زودرس و اثرات خطرناک آلاینده‌ها در آب و همچنین عدم انجام مطالعات مشابه، انجام مطالعه‌ای جهت شناسایی ارتباط آلاینده‌های محیطی به خصوص ارسنیک با زایمان زودرس ضروری است.

روش‌ها

این مطالعه‌ی مقطعی در بیمارستان شهید بهشتی اصفهان در سال ۱٤۰۲ انجام شد. مادران ۱۸ تا ٤۰ ساله با حاملگی تک قلو که زایمان زودرس و بدون هیچ گونه فاکتور زمینه‌ای و خطرزای زایمان زودرس داشتند به عنوان یک گروه وارد مطالعه شدند و مورد بررسی قرار گرفتند. در گروه شاهد، مادرانی قرار گرفتند که هیچ عامل خطر و ریسک فاکتوری برای زایمان زودرس (مانند چاقی، مصرف سیگار یا الکل، غیره) نداشته و در انتها نیز زایمان ترم داشته‌اند. پس از نمونه‌گیری تعداد ٤۰ بیمار در هر گروه قرار داده شد.

سپس تمام مادران برای بررسی سطح سرمی آرسنیک با رضایت آگاهانه تحت آزمایش ادرار در یک ازمایشگاه بیوشیمیایی با کمک کیت قرار گرفتند (با هزینه‌ی محقق). از آن‌جایی که آب تنها منبع آلودگی آرسنیک است، از طریق نتایج این مطالعه می‌توان به میزان آلودگی آب و میزان آرسنیک موجود در آب پی برد. پس از جمع‌آوری داده‌ها از آنالیزهای Regression و Repeated measure ANOVA برای تجزیه و تحلیل استفاده شد. مقادیر P کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

میانگین سنی در گروه مادران بدون زایمان زودرس ٤/٦۳ ± ۲٤/٤۵ سال و در گروه مادران زایمان زودرس ۳/۹٤ ± ۲۵/۱۸ سال بوده است (P = ۰/۲۳۱). اطلاعات دموگرافیک بیماران در جدول ۱ نشان داده شده است. میانگین سطح آرسنیک در گروه مادران بدون زایمان زودرس ۲۰/٤٤ ± ۸/۲٤ و در گروه مادران با زایمان زودرس ۷/۰۵ ± ۲۲/۷۵ بود (P = ۰/۳٦۸). در گروه مادران با زایمان زودرس

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیک شرکت‌کنندگان در مطالعه

متغیرها		با زایمان زودرس (n = ٤۰)	بدون زایمان زودرس (n = ٤۰)	P
سن		۲۵/۱۸ ± ۳/۹٤	۲٤/٤۵ ± ٤/٦۳	۰/۲۳۱
تاریخچه‌ی سقط جنین (درصد)		۱ (۲/۵)	۱ (۲/۵)	۰/۸۷۷
گراوید	۱	۱۲ (۳۰)	۱۱ (۲۷/۵)	۰/٦۱۳
	۲	۱۵ (۳۷/۵)	۱۸ (٤۵)	
	۳	۱۳ (۳۲/۵)	۱۱ (۲۷/۵)	

جدول ۲. میزان ارسنیک در گروه‌های مورد مطالعه

متغیرها	گروه‌ها	تعداد	میانگین ± انحراف معیار	P
سطح آرسنیک	زنان بدون زایمان زودرس	۴۰	۲۰/۴۴ ± ۸/۲۴	۰/۲۳۱
	زنان با زایمان زودرس	۴۰	۲۲/۷۵ ± ۷/۰۵	
سن	زنان بدون زایمان زودرس	۴۰	۲۴/۴۵ ± ۴/۶۳	۰/۳۸۶
	زنان با زایمان زودرس	۴۰	۲۵/۱۸ ± ۳/۹۴	

late (بین ۳٤ تا ۳۷ هفته)، سطح آرسنیک با میانگین ٤/٦۳ ± ۲٤/٤۵ به طور معنی‌داری بالاتر بوده است (P = ۰/۰٤۵) در حالی که این نتیجه در موارد مادران با زایمان زودرس early (قبل از ۳۳ هفته) با میانگین سطح آرسنیک ٦/۱۲ ± ۲۱/۰۵ وجود نداشت (P = ۰/۷۸). (جدول ۲)

بحث

هدف از این مطالعه، بررسی ارتباط بین میزان آرسنیک ادرار و زایمان زودرس بوده است. ما نتوانستیم هیچ رابطه‌ی معنی‌داری بین سطوح ادراری آرسنیک و زایمان زودرس پیدا کنیم. اگرچه داده‌های ما رابطه‌ای را با زایمان زودرس late و سطح آرسنیک نشان داد. در این مطالعه میانگین سطح آرسنیک در گروه مادران بدون زایمان زودرس ۲۰/٤٤ ± ۸/۲٤ و در گروه مادران با زایمان زودرس ۷/۰۵ ± ۲۲/۷۵ بود. مطالعات موجود و مربوط به ارتباط مواجهه مزمن با آرسنیک از طریق آب آشامیدنی با پیامدهای نامطلوب بارداری بسیار محدود بوده است.

یک مطالعه‌ی مقطعی توسط Ahmad و همکاران در بنگلادش انجام شد که تصور می‌شود بدترین مشکل آرسنیک در جهان را دارد (۲۸). زایمان زودرس، مرده‌زایی و سقط جنین خود به خود از جمله پیامدهای نامطلوب بارداری بودند که در ناحیه‌ی مواجهه نسبت به ناحیه‌ی شاهد به طور قابل توجهی شایع‌تر بودند.

Rahman و همکاران، مطالعه‌ی دومی را در بنگلادش برای آزمایش میزان آرسنیک در ناخن‌های پای مادر و آب چاه انجام دادند (۲۹). بر اساس یافته‌های این مطالعه، به ازای هر واحد افزایش در قرار گرفتن در معرض آرسنیک، احتمال تولد زودرس ۱۲ برابر افزایش یافت. سومین مطالعه‌ی انجام شده در بنگلادش، بیان کرد، زنانی که آب چاه می‌نوشند که آرسنیک بیشتری در هر لیتر از استاندارد آب آشامیدنی سالم کشور دارد، ۸٤ درصد بیشتر در معرض زایمان زودرس بودند (۳۰).

در یک مطالعه‌ی چینی شامل ۳۱۹٤ زن باردار، Wang و همکاران دریافتند که در گروه با سطح آرسنیک بالا در مقایسه با گروه با سطح مسمومیت کمتر آرسنیک، خطر زایمان زودرس moderate تا late می‌تواند تا ۱/٤۷برابر بیشتر باشد (۳۱).

Almberg و همکاران دریافتند که برای مناطقی که کمتر از ۱۰ درصد و کمتر از ۲۰ درصد از چاه‌های خصوصی استفاده می‌کنند، به ازای هر ۱ میکروگرم در لیتر افزایش آرسنیک در آب آشامیدنی، خطر زایمان زودرس ۸ تا ۱۰ درصد افزایش می‌یابد (۳۲). مطالعات دیگری که سطوح پایین آرسنیک را در جوامع خود نشان دادند، ارتباط قطعی بین سطوح پایین آرسنیک و زایمان زودرس پیدا نکردند (۳۳-۳۵).

در یک مطالعه‌ی دیگر در سال ۲۰۰۸، اسید آرسنیک، اسید آرسنوس، آرسنوکولین و تری‌متیل آرسین اکسید به ترتیب در ۷/٦۷، ٤/٦، ۱/۸ درصد و ۰/۳ درصد از شرکت‌کنندگان شناسایی شد. اسید مونو متیل آرسونیک در ۳۵ درصد از کل جمعیت شناسایی گردید و برای همه‌ی شرکت‌کنندگان بالای ٦ سال، دی‌متیل آرسینیک اسید و آرسنوبتائین بیشترین سهم را در سطح کل آرسنیک ادرار داشتند. سهم نسبتاً بیشتری از آرسنوبتائین در سطوح بالاتر آرسنیک کل ادرار و از دی‌متیل آرسینیک اسید در سطوح پایین‌تر آرسنیک کل ادرار مشاهده شد (۳٦).

مطالعه‌ی ما چندین محدودیت داشته است. مهم‌ترین محدودیت، حجم نمونه‌ی نسبتاً کوچک ما بود که می‌تولند عدم وجود رابطه‌ی آماری معنی‌دار را در مطالعه‌ی ما توضیح دهد. محدودیت مهم دیگر این بود که نمی‌توانستیم مدت زمان قرار گرفتن در معرض آرسنیک در مادران را اندازه‌گیری کنیم و موارد امکان تماس شغلی با ارسنیک نیز در نظر گرفته نشده است. بنابراین. مطالعات جامع‌تر در همان منطقه و در مقیاس ملی توصیه می‌شود.

نتیجه‌گیری

هدف از این مطالعه، بررسی رابطه‌ی بین میزان آرسنیک ادرار و زایمان زودرس بود. ما نتوانستیم هیچ رابطه‌ی معنی‌داری بین سطوح ادراری آرسنیک و زایمان زودرس پیدا کنیم. اگرچه داده‌های ما رابطه‌ای را با زایمان زودرس late و سطح آرسنیک نشان داد. مطالعات جامع‌تر در همان منطقه و در مقیاس ملی توصیه می‌شود.

تشکر و قدردانی

این مقاله منتج از پایان‌نامه‌ی دکترای تخصصی رشته‌ی زنان به شماره‌ی ۳٤۰۱۲۵۸ می‌باشد که در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تصویب و با حمایت مالی دانشگاه به انجام رسیده است.

References

1. Zakariaee SS, Salawati Ghasemi S, Sheikh Zakaryaee N. The relationship between maternal body mass index and the incidence of preterm delivery in iranian pregnant women: a systematic review [in Persian]. Nursing and Midwifery Journal. 2023; 20(11): 908-21.
2. Giouleka S, Tsakiridis I, Kostakis N, Koutsouki G, Kalogiannidis I, Mamopoulos A, et al. Preterm labor: a comprehensive review of guidelines on diagnosis, management, prediction and prevention. Obstet Gynecol Surv 2022; 77(5): 302-17.
3. Naser AY, Al-Shehri H, Altamimi N, Alrasheed A, Albalawi L, editors. Profile of hospital admissions due to preterm labor and delivery in England. Healthcare (Basel) 2023; 11(2): 163.
4. Koteswari P, Lakshmi PA, Yaseen M, Sultana S, Tabassum A, Soumya P, et al. Preterm birth: causes and complications observed in tertiary care hospitals. Cell Mol Biomed Rep 2022; 2(4): 202-12.
5. Huang W, Ural S, Zhu Y. Preterm labor tests: current status and future directions. Crit Rev Clin Lab Sci 2022; 59(4): 278-96.
6. Liu Y, Gao L. Preterm labor, a syndrome attributed to the combination of external and internal factors. Maternal-Fetal Medicine 2022; 4(1): 61-71.
7. Lin L, Yang H, Xu X. Effects of water pollution on human health and disease heterogeneity: a review. Front Environ Sci 2022; 10: 880246.
8. Xu H, Jia Y, Sun Z, Su J, Liu QS, Zhou Q, et al. Environmental pollution, a hidden culprit for health issues. Eco Environ Health 2022; 1(1): 31-45.
9. Chen J, Fang J, Zhang Y, Xu Z, Byun H-M, Li P-h, et al. Associations of adverse pregnancy outcomes with high ambient air pollution exposure: Results from the Project ELEFANT. S Sci Total Environ 2021; 761: 143218.
10. Jacobs M, Zhang G, Chen S, Mullins B, Bell M, Jin L, et al. The association between ambient air pollution and selected adverse pregnancy outcomes in China: a systematic review. Sci Total Environ 2017; 579: 1179-92.
11. Johnson NM, Hoffmann AR, Behlen JC, Lau C, Pendleton D, Harvey N, et al. Air pollution and children's health—a review of adverse effects associated with prenatal exposure from fine to ultrafine particulate matter. Environ Health Prev Med 2021; 26(1): 72.
12. Al-Gubory KH. Multiple exposures to environmental pollutants and oxidative stress: Is there a sex specific risk of developmental complications for fetuses? Birth Defects Res C Embryo Today 2016; 108(4): 351-64.
13. Bai W, Li Y, Niu Y, Ding Y, Yu X, Zhu B, et al. Association between ambient air pollution and pregnancy complications: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. Environ Res 2020; 185: 109471.
14. Al-Gubory KH. Environmental pollutants and lifestyle factors induce oxidative stress and poor prenatal development. Reprod Biomed Online 2014; 29(1): 17-31.
15. Boyles AL, Beverly BE, Fenton SE, Jackson CL, Jukic AMZ, Sutherland VL, et al. Environmental factors involved in maternal morbidity and mortality. J Womens Health (Larchmt) 2021; 30(2): 245-52.
16. Shih Y-H, Bryan MS, Argos M. Association between prenatal arsenic exposure, birth outcomes, and pregnancy complications: An observational study within the National Children's Study cohort. Environ Res 2020; 183: 109182.
17. Bundschuh J, Schneider J, Alam MA, Niazi NK, Herath I, Parvez F, et al. Seven potential sources of arsenic pollution in Latin America and their environmental and health impacts. Sci Total Environ 2021; 780: 146274.
18. Weerasundara L, Ok Y-S, Bundschuh J. Selective removal of arsenic in water: A critical review. Environ Pollut 2021; 268(Pt B): 115668.
19. Rahaman MS, Rahman MM, Mise N, Sikder MT, Ichihara G, Uddin MK, et al. Environmental arsenic exposure and its contribution to human diseases, toxicity mechanism and management. Environ Pollut 2021; 289: 117940.
20. Chen QY, Costa M. Arsenic: a global environmental challenge. Annu Rev Pharmacol Toxicol 2021; 61: 47-63.
21. Palma-Lara I, Martínez-Castillo M, Quintana-Pérez J, Arellano-Mendoza M, Tamay-Cach F, Valenzuela-Limón O, et al. Arsenic exposure: A public health problem leading to several cancers. Regul Toxicol Pharmacol 2020; 110: 104539.
22. Patel KS, Pandey PK, Martín-Ramos P, Corns WT, Varol S, Bhattacharya P, et al. A review on arsenic in the environment: contamination, mobility, sources, and exposure. RSC advances 2023; 13(13): 8803-21.
23. Grau-Perez M, Navas-Acien A, Galan-Chilet I, Briongos-Figuero LS, Morchon-Simon D, Bermudez JD, et al. Arsenic exposure, diabetes-related genes and diabetes prevalence in a general population from Spain. Environ Pollut 2018; 235: 948-55.
24. Mahadik SR, Reddy ART, Choudhary K, Nama L, Jamdade MS, Singh S, et al. Arsenic induced cardiotoxicity: An approach for molecular markers, Epigenetic predictors and targets. Environ Toxicol Pharmacol 2024; 111: 104558.
25. Zhang Q, Hou Y, Wang D, Xu Y, Wang H, Liu J, et al. Interactions of arsenic metabolism with arsenic exposure and individual factors on diabetes occurrence: Baseline findings from Arsenic and Non-Communicable disease cohort (AsNCD) in China. Environmental Pollution 2020; 265(Part A): 114968.
26. Austin W. Throwing the baby out with the ashwater? Coal combustion residuals, water quality, and fetal health. [April 23 2021]. Available from: https://cpb-us-e1.wpmucdn.com/blogs.cornell.edu/dist/1/8608/files/2021/06/SCOWP21-Austin-Wes_SCWQ_Workshop___Coal_Ash_v2.pdf.
27. Rudnai P, Csanády M, Borsanyi M, Kadar M, Masotti A. Arsenic in drinking water and pregnancy outcomes. an overview of the Hungarian findings (1985–2005).

Arsenic: Sources, Environmental Impact, Toxicity and Human Health-A Medical Geology. 2013; 173: 180.
28. Ahmad SA, Sayed M, Barua S, Khan MH, Faruquee M, Jalil A, et al. Arsenic in drinking water and pregnancy outcomes. Environ Health Perspect 2001; 109(6): 629-31.
29. Rahman ML, Kile ML, Rodrigues EG, Valeri L, Raj A, Mazumdar M, et al. Prenatal arsenic exposure, child marriage, and pregnancy weight gain: associations with preterm birth in Bangladesh. Environ Int 2018; 112: 23-32.
30. Banu SK, Stanley JA, Taylor RJ, Sivakumar KK, Arosh JA, Zeng L, et al. Sexually dimorphic impact of chromium accumulation on human placental oxidative stress and apoptosis. Toxicol Sci 2018; 161(2): 375-87.
31. Wang H, Li J, Zhang X, Zhu P, Hao J-H, Tao F-B, et al. Maternal serum arsenic level during pregnancy is positively associated with adverse pregnant outcomes in a Chinese population. Toxicol Appl Pharmacol 2018; 356: 114-9.
32. Almberg KS, Turyk ME, Jones RM, Rankin K, Freels S, Graber JM, et al. Arsenic in drinking water and adverse birth outcomes in Ohio. Environ Res 2017; 157: 52-9.
33. Freire C, Amaya E, Gil F, Murcia M, LLop S, Casas M, et al. Placental metal concentrations and birth outcomes: The Environment and Childhood (INMA) project. Int J Hyg Environ Health 2019; 222(3): 468-78.
34. Myers SL, Lobdell DT, Liu Z, Xia Y, Ren H, Li Y, et al. Maternal drinking water arsenic exposure and perinatal outcomes in inner Mongolia, China. J Epidemiol Community Health 2010; 64(4): 325-9.
35. Wai KM, Mar O, Kosaka S, Umemura M, Watanabe C. Prenatal heavy metal exposure and adverse birth outcomes in Myanmar: a birth-cohort study. Int J Environ Res Public Health 2017; 14(11): 1339.
36. Caldwell KL, Jones RL, Verdon CP, Jarrett JM, Caudill SP, Osterloh JD. Levels of urinary total and speciated arsenic in the US population: National Health and Nutrition Examination Survey 2003–2004. J Expo Sci Environ Epidemiol 2009; 19(1): 59-68.

DOI: *10.48305/jims.v42.i796.1137*

Journal of Isfahan Medical School **Vol. 42, No. 796, 4th Week, February 2025**

Received: 03.11.2024 Accepted: 31.12.2024 Published: 18.02.2025

Investigating the Relationship between Water Pollution (Arsenic) and Preterm Birth

Minoo Mohvahedi[1], Maryam Dehghan[2], Mina Golvarinejad[3]

Original Article

Abstract

Background: Many adverse pregnancy outcomes, such as preterm birth, are believed to be caused by environmental pollution. One of the most significant polluters is arsenic in the water. In this study, we aimed to evaluate the relationship between arsenic and the development of preterm birth.

Methods: This cross-sectional study was conducted on patients with preterm birth compared with a normal control group. All patients underwent urine samples to assess arsenic levels.

Findings: The mean age in the group of mothers without preterm birth was 24.45 ± 4.63, and the mean age in the group of mothers with preterm birth was 25.18 ± 3.94 (P = 0.231). The mean arsenic level in mothers without preterm birth was 20.44 ± 8.24, and the mean arsenic level in the group of mothers with preterm birth was 22.75 ± 7.05 (P = 0.368). In late preterm birth, the mean Arsenic level was higher with slight significance, with a mean of 24.15 ± 4.63 (P = 0.045). This observation didn't exist in early preterm birth with the mean Arsenic level of 21.05 ± 6.12 (P = 0.78).

Conclusion: We couldn't find any significant relationship between urine arsenic levels and the occurrence of preterm birth. However, our data showed a relationship between late preterm birth and Arsenic levels. More comprehensive trials are recommended.

Keywords: Chemical water pollutants; Arsenic; Preterm birth

Citation: Mohvahedi M, Dehghan M, Golvarinejad M. **Investigating the Relationship between Water Pollution (Arsenic) and Preterm Birth.** J Isfahan Med Sch 2025; 42(796): 1137-1142.

1- Associate Professor, Department of Obstetrics & Gynecology, School of Medicine, Al-Zahra Hospital, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.
2- Assistant Professor, Department of Gynecology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.
3- Department of Gynecology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
Corresponding Author: Mina Golvarinejad, Department of Gynecology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; Email: glwarynzhadmyna@gmail.com