

**عنوان طرح تحقیقاتی:** بررسی غلظت تری هالومتان ها (THMs) در شبکه توزیع آب شهر مراغه طی فصول تابستان و زمستان و ارزیابی خطرات بهداشتی آنها بر سلامت شهروندان

**تاریخ خاتمه طرح:** ۱۴۰۳/۴/۲۴

**مجری یا محقق اصلی و همکاران با ذکر وابستگی هر فرد:**

علی عبدالله نژاد- عضو هیات علمی گروه علوم بهداشتی دانشکده علوم پزشکی مراغه

**عنوان پیام پژوهشی ( حداکثر ۲۰ کلمه):** این پژوهش نشان داد بیشترین خطر احتمالی سرطان ناشی از ترکیبات تری هالومتان آب آشامیدنی از طریق مسیر استنشاقی ایجاد می شود.

**پیام کلیدی (حداکثر ۸۰ کلمه):**

تشکیل تری هالومتان ها در شبکه های توزیع آب به فصل و قدمت شبکه وابسته است، به طوری که غلظت ها در تابستان و در شبکه های قدیمی بیشتر است. کلروفورم ترکیب غالب بود. در حالی که مواجهه خوراکی و پوستی خطر احتمالی سرطانزایی ناچیزی داشت، اما استنشاق مهم ترین مسیر خطر احتمالی سرطان، به ویژه در فصول گرم، شناخته شد و ضرورت کنترل مؤثر پیش سازهای محصولات جانبی گندزایی آب را نشان می دهد.

**متن پیام پژوهشی ( حداکثر ۲۴۰ کلمه):**

● اهمیت موضوع (۵۰ کلمه)،

اهمیت این تحقیق در شناسایی خطرات بالقوه ناشی از محصولات جانبی گندزایی آب آشامیدنی و نقش فصل و قدمت شبکه توزیع آب شهری در افزایش این خطرات است که می تواند به تصمیم گیری بهتر برای حفاظت از بهداشت عمومی شهروندان کمک کند.

● مهمترین نتایج طرح به زبان غیر تخصصی (۷۰ کلمه)

نتایج این طرح نشان داد که مواد جانبی گندزایی آب، به ویژه تری هالومتان ها، در تابستان و در شبکه های قدیمی آب بیشتر تشکیل می شوند. کلروفورم بیشترین سهم را داشت. خطر سلامتی از طریق نوشیدن و تماس پوستی ناچیز بود، اما استنشاق این مواد، به خصوص در فصول گرم، می تواند خطر احتمالی سرطان را افزایش دهد و نیاز به مدیریت بهتر کیفیت آب را نشان می دهد.

● موارد کاربرد نتایج طرح (۸۰ کلمه)

نتایج این طرح می تواند برای بهبود مدیریت کیفیت آب شرب، اصلاح راهبردهای گندزایی، و اولویت بندی نوسازی شبکه های قدیمی توزیع آب مورد استفاده قرار گیرد. همچنین این یافته ها به مدیران آبفا کمک می کند تا با کنترل پیش سازهای آلی، تنظیم دوز کلر، کاهش زمان ماند آب و بهبود تهویه فضاهای بسته (سرویس بهداشتی، حمام و استخرها)، خطرات بهداشتی ناشی از تری هالومتان ها را کاهش دهند.



## تأثیرات و کاربردها:

- تأثیر ۱: فصل گرم و فرسودگی شبکه توزیع نقش کلیدی در افزایش تری‌هالومتان‌ها دارند و ضرورت دارد زیرساخت‌های شبکه توزیع آب نوسازی گردد.
- تأثیر ۲: مسیر استنشاق مهم‌ترین عامل خطر احتمال سرطان است و باید در مدیریت کیفیت آب و همچنین تهویه در طراحی فضاهای بسته مثل سرویس‌های بهداشتی، حمام و استخرها مورد توجه ویژه قرار گیرد.

## محدودیت‌های شواهد چه بودند؟

- بررسی تنها یک شهر و یک منبع تأمین آب، که تعمیم‌پذیری نتایج به سایر مناطق را محدود می‌کند.
- تمرکز صرف بر تری‌هالومتان‌ها و عدم اندازه‌گیری سایر محصولات جانبی گندزدایی مانند HAA ها (هالو استیک اسیدها).
- محدود بودن دوره نمونه‌برداری به دو فصل، که تغییرات کوتاه‌مدت را پوشش نمی‌دهد.
- استفاده از فرضیات استاندارد در برآورد ریسک که ممکن است رفتار واقعی مصرف‌کنندگان را دقیقاً منعکس نکند.

## مخاطبان طرح پژوهشی:

مدیران و کارکنان شرکت آب و فاضلاب، مدیران و کارکنان دانشگاه‌های علوم پزشکی بویژه معاونت بهداشتی، مدیران و سیاستگذاران شهرستان

آیا این خبر می‌تواند از نظر اجتماعی، سیاسی، فرهنگی، بهداشتی، ارزش‌های دینی و قوانین سازمان غذا و دارو، تبعاتی داشته‌باشد؟

پیامدهای بهداشتی و سلامت عمومی: این موضوع ضرورت بازنگری در روش‌های گندزدایی آب و توجه بیشتر به مسیرهای غیرخوراکی تماس (مانند دوش گرفتن و استخرها) را نشان می‌دهد. در نتیجه، ارتقای برنامه‌های پایش کیفیت آب و اصلاح دستورالعمل‌های بهداشتی برای گروه‌های حساس ضروری است.

پیامدهای اجتماعی: انتشار این نتایج ممکن است موجب نگرانی عمومی و کاهش اعتماد به کیفیت آب آشامیدنی شود و استفاده از آب بطری شده یا دستگاه‌های تصفیه خانگی را افزایش دهد. این مسئله می‌تواند نابرابری اجتماعی را تشدید کند، زیرا اقشار کم‌درآمد گزینه‌های جایگزین کمتری دارند. همچنین اطلاع‌رسانی نامناسب ممکن است به اضطراب اجتماعی و بزرگ‌نمایی رسانه‌ای منجر شود.

پیامدهای سیاسی و مدیریتی: یافته‌ها می‌توانند فشار بیشتری بر شرکت‌های آب و فاضلاب برای نوسازی شبکه‌های فرسوده ایجاد کرده و موضوع کیفیت آب را به یک مسئله سیاست عمومی در سطح شهری و استانی تبدیل کنند. تفاوت معنادار THMs بین شبکه‌های قدیمی و جدید، نقش فرسودگی زیرساخت‌ها را برجسته کرده و می‌تواند بر اولویت‌بندی تخصیص بودجه‌های عمرانی و بهداشتی اثرگذار باشد.

در صورتی که این طرح منتج به مقاله شده است لینک مقاله درج شود:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844024105944>

ایمیل ارتباطی و تلفن مجری اصلی طرح:

Abdolahnejad.a@gmail.com-09129307844

منابع و مراجع : حداکثر چهار مرجع اصلی استفاده شده در طرح تحقیقاتی مورد نظر را ذکر نمایید

1. Monitoring of THMs concentration in isfahan water distribution system and zoning by gis, A case study in the center of Iran, Iran, J. Health Saf. Environ. 3 (2016) 421–427
2. Comparing Thms level in old and new water distribution systems; seasonal variation and Probabilistic risk assessment, Ecotoxicol. Environ. Saf. 192 (2020) 110286.
3. Exposure and carcinogenic risk assessment of trihalomethanes (THMs) for water supply consumers in Addis Ababa, Ethiopia, Toxicol. Rep. 10 (2023) 261–268.
4. of water quality via determination of trihalomethanes in water distribution networks of riyadh city in kingdom of Saudi Arabia, Arab. J. Chem. 17 (2024) 105431.