DOI: 10.29252/ijca.1.2.47

Iranian Journal of Cancer Care (IJCA) Original Article

Vol.1 No.2, Summer 2022

Investigation of the relationship between drinking water nitrate and bladder cancer in Larestan city from the point of view medical geography

Salehifard O[1], Eskandari F[2]*

1- MSc of Medical Geography, Faculty of Geography Sciences, University of Isfahan, Iran.
2- MSc of Medical Geography, Faculty of Geography Sciences, University of Isfahan, Iran .
Corresponding Author: Eskandari F, MSc of Medical Geography, Faculty of Geography Sciences, University of Isfahan, Iran .
Email: fatimaeskandari1367@yahoo.com
Received: 6 February 2019 Accepted: 4 August 2019

Abstract

Introduction: Bladder cancer is one of the most common causes of malignancy. The eighth cause of death is due to cancer and is responsible for three percent of the total tumors. The purpose of this study was to evaluate the effect of drinking water nitrate on bladder cancer in Larestan.

Method: This is a descriptive-analytic study in which two types of data are used. Blood cancer data from Larestan Health Center and nitrate data collected from Larestan rural water and sewage company. The standardized incidence rate of 1000 people was prepared for each separate section and the disease zoning map was based on this indicator in three groups of low risk, medium and high risk in GIS. The nitrate concentration map was prepared by interpolation method in GIS. Finally, using Pearson correlation in SPSS, the relationship between uric acid and nitric oxide was studied.

Results: Bladder cancer is the third most common cancer in Larestan province with 58.3% in men and 41.7 in women. The main focal points of the disease in the city are the Saharany Bagh and Byram departments, respectively. The main concentration of nitrate in the parts of the Evaz, the Saharay Bagh and Byram. Comparison of these focuses with the concentration map of nitrate of drinking water (areas with nitrate between 20-45 mg / l) showed that these areas coincide (with correlation coefficient r = 764 and p = 0.038).

Conclusion: Considering the association between nitrate and bladder cancer in this study. Therefore, a more detailed study of the subject in terms of water elements and other factors affecting bladder cancer is necessary.

Keywords: Bladder Cancer, Nitrate, GIS, Medical Geography.

Access this article online

Website: www.ijca.ir

DOI: 10.29252/ijca.1.2.47

[Downloaded from ijca.ir on 2026-11-13]

[DOI: 10.29252/ijca.1.2.47]

نشریه مراقبت سرطان
مقاله پژوهشی
دوره اول، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۱

بررسی رابطه نیترات آب آشامیدنی با سرطان مثانه در شهرستان لارستان از دیدگاه جغرافیای پزشکی

عذری صالحی فرد[۱]، فاطمه اسکندری[۱*]

۱ – کارشناسی ارشد جغرافیای پزشکی، گروه جغرافیای طبیعی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه اصفهان، ایران.
۲– کارشناسی ارشد جغرافیای پزشکی، گروه جغرافیای طبیعی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه اصفهان، ایران .
نویسنده مسئول: فاطمه اسکندری، کارشناسی ارشد جغرافیای پزشکی، گروه جغرافیای طبیعی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه اصفهان، ایران .
ایمیل: fatimaeskandari1367@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۱/۱۷ *تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۵/۱۳*

چکیده

مقدمه: سرطان مثانه یکی از شایعترین علل بدخیمی است. به طوریکه هشتمین علت مرگ ناشی از سرطان بوده و مسئول سه درصد از کل تومورها می باشد. هدف از این مطالعه بررسی تاثیر نیترات آب آشامیدنی بر سرطان مثانه در لارستان می باشد.

روش: این پژوهش یک مطالعه توصیفی– تحلیلی است که در آن از دو نوع داده استفاده شده است. داده های سرطان مثانه که از مرکز بهداشت شهرستان لارستان و داده های مربوط به نیترات که از شرکت آب و فاضلاب روستایی لارستان جمع آوری گردید. شاخص بروز استاندارد شده سنی در هزار نفربرای هر بخش جداگانه تهیه و نقشه پهنه بندی بیماری براساس این شاخص در سه گروه کم خطر، خطر متوسط و پرخطر در GIS تهیه شد. نقشه غلظت نیترات به روش میانیابی در GIS تهیه شد. در انتها به کمک همبستگی پیرسون در SPSS رابطه نیترات با سرطانه مثانه مورد بررسی قرار گرفت.

یافته ها: سرطان مثانه با نسبت ۵۸/۳ درصد در گروه مردان و ۴۱/۷ در گروه زنان سومین سرطان شایع در شهرستان لارستان می باشد. کانون های اصلی بیماری در شهرستان به ترتیب بخش های صحرای باغ و بیرم می باشد. تمرکز اصلی نیترات در بخش های اوز، صحرای باغ و بیرم است. مقایسه این کانون ها با نقشه غلظت نیترات آب آشامیدنی (مناطق با نیترات بین ۴۵–۲۰ میلی گرم بر لیتر) نشان داد که این مناطق بر هم منطبق هستند (با ضریب همبستگی $r = ۰/۷۶۴$ و $p=۰/۰۳۸$).

نتیجه گیری: با توجه به ارتباطی که بین نیترات با سرطان مثانه در این مطالعه بدست آمد. بررسی دقیق تر موضوع از نظر عناصر آب و سایر فاکتورهای مؤثر بر ابتلا به سرطان مثانه امری ضروری به نظر می رسد.

کلیدواژه ها: سرطان مثانه، نیترات، سیستم اطلاعات جغرافیایی، جغرافیای پزشکی.

مقدمه

موضوع پراکندگی بیماری ها و انتصاب آنها به نواحی جغرافیایی مشخص از موضوعات ثابت شده و ریشه دار است که زمینه ایجاد علمی به نام جغرافیای پزشکی را فراهم می کند. در تعریف از جغرافیای پزشکی مک گلاشن چنین می گوید: جغرافیای پزشکی از تأثیرات عوامل مختلف محیط در سلامتی انسان بحث می کند. مک گلاشن اعتقاد دارد داده های جغرافیایی در مطالعات پزشکی همواره در حال افزایش است و باید داده ها مستمرا جمع آوری و تکمیل گردد. ملوین هو نیز جغرافیای پزشکی را چنین تعریف می کند: امراض معینی در نواحی خاص جغرافیایی انتشار می یابند و از خصایص جغرافیایی تأثیر می پذیرند (۱). دو علم جغرافیا و پزشکی (طب) از آغاز و از گذشته های دور وجود داشته است و قدمت این دو علم به اندازه قامت بلند تاریخ خلقت انسان است. دانش بزرگ پزشکی در انجام تحقیقات خود از تحقیقات جغرافیایی بهره برده و می برد و می توانیم به وسیله الگو های بیماری در فضای جغرافیایی ارتباط بین بیماری و شرایط اقتصادی و اجتماعی را کشف نماییم (۳–۲). روش های جغرافیایی در مقیاس های مختلف از محلی تا جهانی برای تجزیه و تحلیل سلامتی و داده های سلامتی مورد نیازهستند به طوری که اختلاف نواحی بیمارخیز با پدیده های مختلف اکولوژیکی و اجتماعی زیست محیطی در ارتباط فراوان می باشد. امروزه استفاده از سیستم موقعیت جهانی و نشانه گذاری در سطوح مختلف به ما اجازه می دهد که از ۵ تا ۱۰ متر داده ها را به طور دقیق به وسیله ماهواره ای جمع آوری نموده و با کمک عکس ماهواره ایی و سیستم اطلات جغرافیایی برای آن نقشه سازی نماییم (۱). به طوری که در مطالعات فراوانی به وسیله داده های فضایی مطالعات بیماری ها با نرم افزار

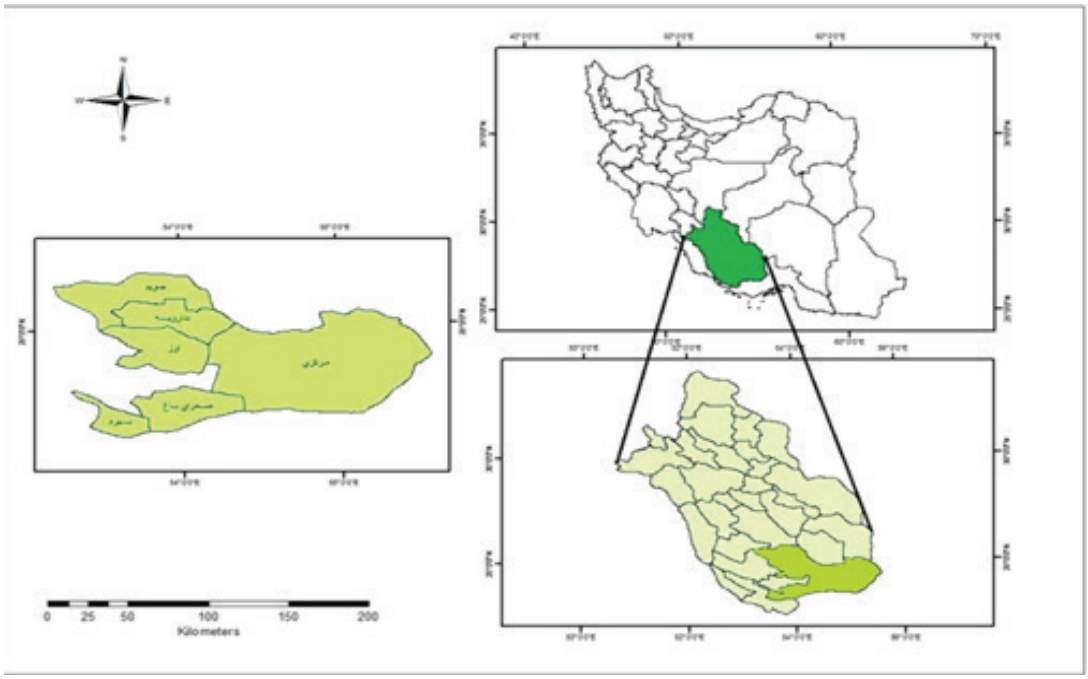
[Downloaded from ijca.ir on 2026-11-13]
[DOI: 10.29252/ijca.1.2.47]

سیستم اطلاعات جغرافیایی پزشکی انجام گرفته است و رشته تخصصی سیستم اطلاعات جغرافیایی پزشکی (تندرستی HGIS) را به وجود آورده است. این مطالعات میزان تاثیر گذاری عوامل زیست محیطی و اکولوژی- اجتماعی را روی سلامتی مورد سنجش و پهنه بندی قرار می دهد (۴). از آنجائیکه مسائل بهداشت عمومی وانتشار بیماری ها با جغرافیای منطقه رابطه مستقیم دارند و همواره دارای بعد مکانی هستند، سیستم اطلاعات جغرافیایی می تواند نقش بسزایی در مدیریت و برنامه ریزی مسائل بهداشت عمومی و مطالعه انتشار بیماریها داشته باشد. از طریق تلفیق آنالیزهای آماری و مکانی سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) می توان تجمع جمعیت مبتلا در مکان، تغییرات وضعیت بهداشتی، شیوع یک بیماری و ... را تشخیص داد. همچنین پس از یافتن تجمع مکانی با استفاده از GIS می توان به بررسی عوامل بیماری، مدلسازی، پیش بینی و در نتیجه مدیریت بحران پیش آمده پرداخت. ظرفیت بالای مدلسازی GIS این امکان را به سیاستگذاران مسائل بهداشتی می دهد که علل مکانی وقوع برخی بیماری ها را مورد تجزیه وتحلیل قرار دهند (۵). به نظر می رسد مطالعات آینده بدون استفاده از علم سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی پزشکی به همراه سیستم موقعیت جهانی دقت لازم را در پهنه بندی و پیش بینی روند بیماری فضایی نخواهد داشت (۱). به طور کلی کاربردهای GIS در حوزه سلامت را می توان به چهار حوزه تجزیه و تحلیل نیاز به مراقبت های بهداشتی، تجزیه و تحلیل دسترسی به مراقبت های بهداشتی، تنوع جغرافیایی در استفاده از خدمات و در نهایت ارایه مراقبت های بهداشتی طبقه بندی نمود (۶). در دهه های اخیر محققان مبادرت به استفاده از کاربردهای GIS در حوزه پزشکی و سلامت کرده اند؛ به عنوان نمونه می توان به ارایه خدمات اورژانس، پیشگیری از ایدز، تعیین مناطق پرخطر، حوزه های نیازمند خدمات بیمارستانی، سطح بندی خدمات بیمارستانی، انتشار آلوده کننده های هوا، تعیین مناطق در معرض پرتو افکنی سرب، پایش بیماری سرخک یا ملاریا، مدل سازی نحوه انتشار مکانی بیماری و طبقه بندی و تفکیک سرطان ها اشاره کرد. از میان بیماری های غیرعفونی، سرطان شایعترین بیماری است که توسط سیستم اطلاعات جغرافیایی در ایران مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است (۷). سرطان یکی از بیماریهای رایج عصر کنونی است که بروز انواع آن در هر منطقه از وضعیت های نژادی، جغرافیایی و محیطی تبعیت می کند؛ در نتیجه تفاو ت های آشکاری در میزان شیوع و بروز هر کدام از سرطان ها در مناطق مختلف مشاهده می گردد. اطلاعات صحیح پیرامون سرطان های مختلف در مکان های خاص جغرافیایی می تواند به برنامه ریزی خدمات سلامت برای درمان و غربالگری گروه های با ریسک بالا کمک کند (۸). بنابراین GIS ابزار مناسبی در کشف و آنالیز ارتباط بین داده های سرطان با سایر داده های محیطی است (۹). با کاهش بروز بیماری های واگیردار و افزایش امید به زندگی، مشکلات مرتبط با سرطان در کشورهای در حال توسعه رو به افزایش است (۱۰). امروزه سالانه قریب به ۷ میلیون مرگ ناشی از سرطان (معادل۱۳ درصد از همه مرگ ها) در جهان اتفاق می افتد و ۱۰/۵ میلیون مورد جدید بدخیمی بروز پیدا می کند (۷). این بیماری سومین عامل مرگ و میر و دومین گروه بزرگ از بیماری های مزمن غیر قابل انتقال را در ایران به خود اختصاص داده است (۱۲). سرطان مثانه یکی از شایعترین علل بدخیمی است، به طوریکه هشتمین علت مرگ ناشی از سرطان بوده و مسئول ۳ درصد از کل تومورها می باشد (۱۴-۱۰). سرطان مثانه چهارمین سرطان شایع در مردان و دهمین سرطان شایع در زنان است (۱۵). مهمترین عوامل خطری که تاکنون برای سرطان مثانه شناخته شده است سیگار و همچنین مواجهه های شغلی با بعضی مواد شیمیایی می باشد (۱۶). آب آشامیدنی معمولاً به طور محلی تأمین می شود و عمدتاً متأثر از ژئوشیمی محلی است. ورود بیش از اندازه برخی از ترکیبات غیرآلی به بدن از طریق آب آشامیدنی باعث بروز مشکلاتی در برخی از کشورها شده است (۱۷). در سالهای اخیر مقادیر بالایی از نیتریت و نیترات در آب و خاک مناطق مختلف دیده شده است. این ماده به دلیل امکان تبدیل به نیتروزآمین که ماده ای سرطان زاست می تواند مشکلاتی را در سلامتی افراد ایجاد کند (۱۸). انسان از طرق مختلف در محیط به خصوص مصرف مواد غذایی و آب، با نیترات در تماس است و این ماده وارد بدن او می گردد، نیترات و نیتریت در بخش آبی محیط زیست محلولند و به راحتی در محیط حرکت می کنند و در طی بارندگی یا تخلیه زائدات ناشی از فعالیت انسان به خصوص فاضلاب می تواند به آب های سطحی و از طریق نشت به آب های زیر زمینی راه یابد. امروزه غلظت نیترات در محیط های آبی به خصوص در آب آشامیدنی مسئله ای مهم می باشد، که البته مهم ترین دلیل آن اثرات سوء کوتاه و بلند مدت نیترات بر انسان است که می توان به ایجاد بیماری متهموگلوبینمیا، اثر بر جنین و به ویژه سرطان اشاره کرد (۱۹). در چند دهه اخیر پتانسیل سرطانزایی نیترات در آب آشامیدنی مورد بحث محققان می باشد، به طوری که بسیاری از مطالعات شیوع انواع سرطان ها مانند سرطان معده، تیروئید و مثانه را با سطح نیترات آب آشامیدنی ارتباط دادند. با این حال برخی مطالعات این رابطه را تایید نکرده اند (۲۰). در زمینه ارتباط این عنصر و سرطان مثانه مطالعاتی صورت گرفته که به برخی از آنها اشاره می شود، وارد و همکاران در سال ۲۰۰۳ به بررسی نیترات در منابع آب عمومی و خطر ابتلا به سرطان مثانه پرداختند، این مطالعه که زنان و مردان مبتلا به سرطان مثانه طی سال های ۱۹۸۶ الی ۱۹۸۹ را در آیووا مورد بررسی قرار داده بود نشان داد که مصرف طولانی مدت نیترات در آب آشامیدنی نمی تواند اثر قابل توجهی بر افزایش سرطان مثانه داشته باشد (۲۱). زگیرز و همکاران ۲۰۰۶ به بررسی اثر مصرف نیترات بر سرطان مثانه در هلند پرداختند و در این تحقیق آینده نگر، ۱۲۰ هزار زن و مرد ۶۵-۵۵ ساله را مورد مطالعه قرار داده و مصرف نیترات و اثرگذاری آن بر سرطان مثانه در آنها را پیگیری کردند. بررسی ها نشان داد با وجود آنکه مصرف نیترات می تواند خطر بروز سرطان مثانه را در پی داشته باشد؛ اما در این مطالعه ارتباط معناداری میان آنها یافت نشد (۲۲). در حالیکه ویر و همکاران

[Downloaded from ijca.ir on 2026-11-13]

[DOI: 10.29252/ijca.1.2.47]

در مطالعه ای آینده نگر در سال ۲۰۰۱ با بررسی ۲۱۹۷۷ نفر از زنان سالمند ایالت آیووا که به مدت ۱۰ سال از یک منبع آب آشامیدنی استفاده می کردند ضمن یافتن ارتباط میان غلظت نیترات و سرطان مثانه، به این نتیجه رسیدند که میزان بروز سرطان مثانه در زنانی که از آب آشامیدنی با نیترات بالا استفاده می کردند، ۲/۸ برابر بیشتر از زنانی است که از آب آشامیدنی با نیترات کمتر استفاده می کردند. همچنین ویر در سال ۲۰۰۱ در مقاله ای تحت عنوان نیترات در آب آشامیدنی و سلامت انسان، بیش از ۴۰ هزار نفر از زنان ایالت آیووا را مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه رسید که ارتباط مثبتی بین بالا بودن غلظت نیترات در آب آشامیدنی و خطر بروز سرطان مثانه در این منطقه وجود دارد (۲۳-۲۴). در مطالعه دیگری که توسط جویز و همکارانش در سال ۲۰۱۶ انجام گرفت به این نکته رسیدند که دریافت طولانی مدت نیترات در آب آشامیدنی در زنان یائسه با افزایش خطر ابتلا به سرطان مثانه همراه بوده است (۲۵). اما در زمینه اثر دیگر عناصر بر شیوع سرطان مثانه می توان به مطالعات مینک در خصوص مصرف آرسنیک در آب آشامیدنی و سرطان مثانه و مطاله فوکودا در زمینه رابطه کلیه عناصر آب و سرطان مثانه اشاره کردکه در هر دو تحقیق رابطه آرسنیک و عناصر آب با سرطان مثانه در سطح بالا اثبات شده است (۲۶-۲۷). در ایران نیز با وجود مطالعات اندک در زمینه تأثیر عناصر آب بر بیماری سرطان، اکثریت مطالعات در زمینه تأثیر نیترات بر سرطان های دستگاه گوارش از جمله سرطان های مری و معده بوده است که در این زمینه می توان به مطالعه سمنانی و همکاران در بررسی رابطه نیترات و نیتریت آب آشامیدنی و بروز سرطان های معده و مری در استان گلستان اشاره کرد که مطالعات آنها نشان داد افزایش نیترات در آب آشامیدنی موجب افزایش سرطان مری در این منطقه شده است (۱۸). مطالعات در خصوص میزان بروز استاندارد شده سنی در استان فارس نشان دهنده افزایشی بودن روند میزان بروز سرطان در این استان می باشد که از دلایل آن افزایش امید به زندگی است (۲۸). شهرستان لارستان بین ۲۷ درجه و ۱۸ دقیقه تا ۲۸ درجه و ۲۱ دقیقه عرض شمالی و ۵۳ درجه و ۱۱ دقیقه تا ۵۵ درجه و ۴۴ دقیقه طول شرقی قرار دارد. لارستان در جنوب استان فارس واقع شده و مساحتی به وسعت ۱۴۱۴۲ کیلومتر مربع را به خود اختصاص داده است. این شهرستان از نظر تقسیمات کشوری دارای ۶ بخش: مرکزی، اوز، بیرم، بناروبه، جویم و صحرای باغ، ۸ شهر همچنین شامل ۱۳ دهستان و ۴۰۱ آبادی است (شکل ۱). از نظر وسعت بزرگترین شهرستان استان فارس به شمار می رود و ارتفاع آن از سطح دریا ۹۱۵ متر است (۲۹-۳۰). بنا بر همین امر در این پژوهش به بررسی رابطه عنصر نیترات در آب آشامیدنی و سرطان مثانه شهرستان لارستان در جنوب استان فارس خواهیم پرداخت.



شکل ۱: نقشه موقعیت لارستان در کشور و استان (منبع: نگارندگان)

روش مطالعه

این پژوهش یک مطالعه توصیفی- تحلیلی است که از دو نوع داده به منظور بررسی رابطه بین غلظت نیترات آب آشامیدنی و میزان شیوع سرطان مثانه در شهرستان لارستان استان فارس استفاده شده است. اولین نوع داده ها اطلاعات مربوط به بیماران مبتلا به سرطان مثانه در دوره زمانی یکساله۱۳۹۰-۱۳۹۱ (به علت محدودیت دسترسی به اطلاعات) می باشد که از مرکز بهداشت شهرستان لارستان استخراج شد. شاخص (ASR یا Age Standardized Rate) بروز استاندارد شده سنی برای ۱۰۰۰ نفر بیمار سرطان مثانه برای هر بخش بطور جداگانه بدست آمد و نقشه پهنه بندی بیماری براساس تقسیم بندی به سه منطقه کم خطر (شاخص بروز

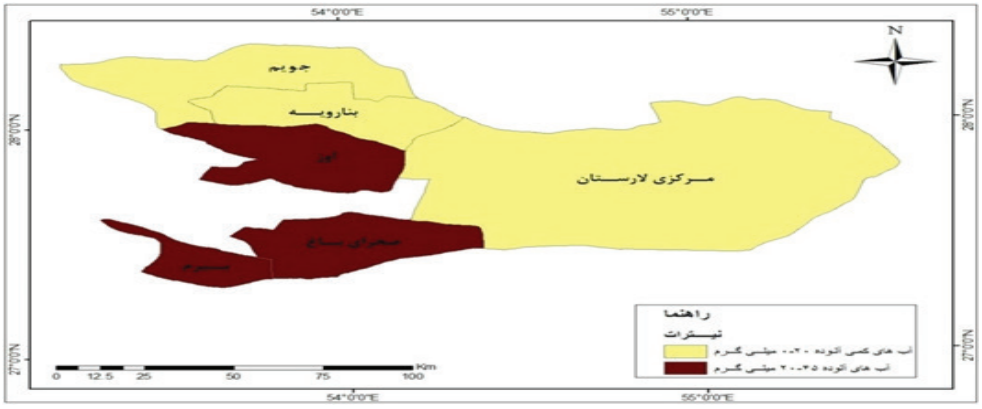
[Downloaded from ijca.ir on 2026-11-13]

[DOI: 10.29252/ijca.1.2.47]

استاندارد شده سنی کمتر از ۳/۹)، خطر متوسط (شاخص بین ۴ تا ۷/۹) و پرخطر(شاخص بالاتر از ۸) با استفاده از نرم افزار (GIS یا Gographic Information System) جهت تطابق با نقشه پهنه بندی غلظت نیترات آب آشامیدنی تهیه شد. دومین نوع داده ها مورد استفاده در این پژوهش اطلاعات مربوط به غلظت نیترات آب آشامیدنی می باشد که از شرکت آب و فاضلاب روستایی شهرستان لارستان بدست آمده است. غلظت آب آشامیدنی شهرستان به دو گروه آب های کمی آلوده (۲۰-۰ میلی گرم بر لیتر) و آب های آلوده (۴۵-۲۰ میلی گرم بر لیتر) تقسیم شد و در نهایت نقشه پهنه بندی غلظت نیترات آب آشامیدنی بخش های مختلف شهرستان با استفاده از نرم افزار GIS و به روش میانیابی (IDW یا inverse distance weighted) تهیه شد. در انتها به بررسی رابطه نیترات و سرطان مثانه از طریق نرم افزار SPSS19 و روش همبستگی پیرسون پرداخته شد و برای توصیف گرافیکی داده ها از نرم افزار Excel و Scatter Plot استفاده گردید.

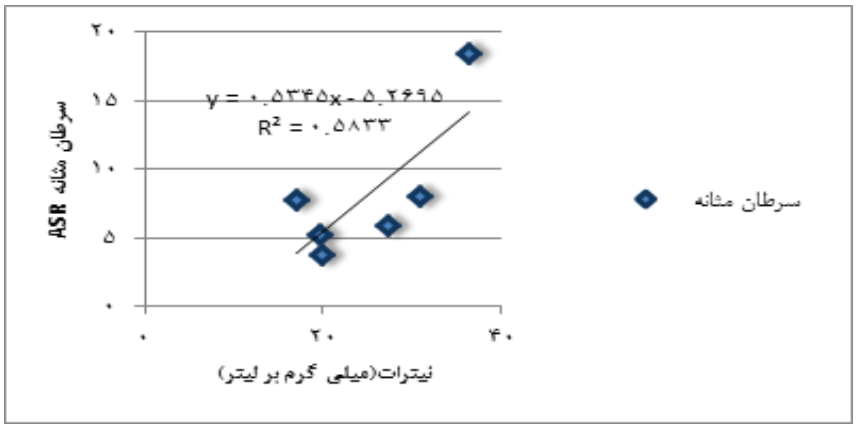
یافته ها

بررسی آمارهای سرطان های مختلف ثبت شده در مرکز بهداشت شهرستان لارستان در سال های ۱۳۹۱-۱۳۹۰، نشان داده که سرطان مثانه از نظر شاخص میزان بروز استاندارد شده سنی (ASR) با شاخص ۶/۲۱ پس از سرطان پستان و پوست سومین سرطان شایع در شهرستان می باشد. سرطان پستان با شاخص ۱۳/۴۶ در هزار نفر شایع ترین نوع سرطان در لارستان بوده و پس از آن سرطان پوست با شاخص ۱۲/۹۵و سرطان سرطان های پروستات و روده در رتبه های چهار و پنج قرار دارند. میزان بروز سرطان مثانه در مردان در دوره آماری مورد مطالعه، ۵۸/۳ درصد بوده است که نسبت به زنان با ۴۱/۷ درصد شیوع بیشتری را نشان می دهد. طبق نقشه پهنه بندی سرطان مثانه (شکل۲)، بخش جویم در محدوده کم خطر، بخش های مرکزی، بناروبه و اوز در محدوده خطر متوسط و صحرای باغ و بیرم محدوده پر خطر قرار دارند. بخش های صحرای باغ و بیرم کانون اصلی سرطان مثانه بوده و بعنوان منطقه پرخطر به شمار می آیند. در این مطالعه غلظت نیترات آب آشامیدنی از لحاظ آلودگی در دو طبقه ۰ تا ۲۰میلی گرم بر لیتر مناطقی با آبهای کمی آلوده و ۲۰ تا ۴۵ میلی گرم بر لیتر مناطق با آبهای آلوده مورد بررسی قرار گرفتند.



شکل۲: نقشه پهنه بندی سرطان مثانه در شهرستان لارستان براساس شاخص بروز استاندارد شده سنی در سال های ۱۳۹۱-۱۳۹۰(منبع: نگارندگان)

بررسی همبستگی پیرسون بین نیترات با سرطان مثانه همبستگی مثبتی با ضریب r=۰/۷۴۶ و P=۰/۰۳۸ را نشان می دهد. همچنین بررسی رگرسیون بین غلظت نیترات و سرطان مثانه همبستگی با ضریب تبیین R^2 =۰/۵۸ بدست آمده است (نمودار۱).

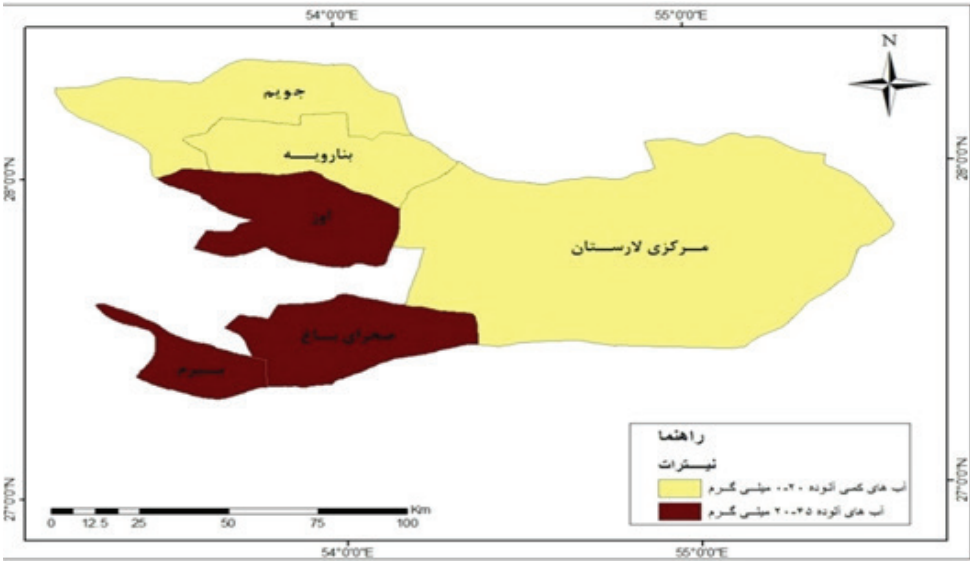


نمودار۱: رابطه میانگین نیترات آب آشامیدنی و شاخص بروز استاندارد شده سنی سرطان مثانه در لارستان

[Downloaded from ijca.ir on 2026-11-13]

[DOI: 10.29252/ijca.1.2.47]

براساس طبقه بندی این پژوهش، میانگین نیترات بخش های اوز، صحرای باغ و بیرم با غلظت نیترات ۲۰ تا ۴۵ میلی گرم بر لیتر جز مناطق آلوده به شمار می روند. در سایر بخش ها نیز میانگین نیترات کمتر از ۲۰ میلی گرم بر لیتر بوده که جزء مناطق کمی آلوده می باشند (شکل۳). با وجود آنکه میزان نیترات آب آشامیدنی این شهرستان در هیچ یک از بخشها از حد مجاز ۴۵ میلی گرم بر لیتر بیشتر نیست. ولی در هر بخشی که تمرکز نیترات بیشتر بوده است، متناسب با آن آمار مبتلایان به سرطان مثانه نیز بالاتر بوده است. یعنی افزایش میزان غلظت نیترات، افزایش آمار مبتلایان به سرطان مثانه را در پی داشته است. همچنین تطبیق نقشه پهنه بندی غلظت نیترات با نقشه شیوع سرطان مثانه نیز این امر را تأیید می کند که بخش هایی با میزان بروز بالای سرطان مثانه منطبق بر مناطق آلوده به نیترات هستند(شکل۳).



شکل۳: نقشه پهنه بندی غلظت نیترات آب آشامیدنی شهرستان لارستان (منبع: نگارندگان)

بحث

شناسایی عوامل خطرساز از دیر باز به عنوان راهی برای پیشگیری و کنترل سرطان ها بوده است. در زمینه سرطان مثانه نیز، تاکنون عوامل مؤثر زیادی شناسایی شده اند که میزان غلظت عناصر آب نیز می تواند یکی از عوامل زمینه ساز و مساعد کننده این نوع از سرطان باشد. هر چند در مورد استاندارد میزان نیترات در آب بین مناطق مختلف جهان تفاوتهایی وجود دارد اما آنچه در حال حاضر در دسترس می باشد این است که میزان حداکثر نیترات در آب آشامیدنی طبق استاندارد آمریکا باید حدود ۴۵ میلی گرم بر لیتر باشد، در ایران مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران که از اعضای بین المللی استاندارد می باشد حداکثر مجاز نیترات موجود در آب آشامیدنی را ۴۵ میلی گرم بر لیتر بر حسب یون نیترات (NO_3) و حداکثر مطلوب را صفر تعیین نموده اند (۱۱). به طور کلی آب ها از نظر غلظت نیترات به سه دسته تقسیم می شوند: اگر غلظت نیترات آب بیش از ۴۵ میلی گرم در لیتر باشد در گروه آب های خیلی آلوده قرار می گیرد. اگر غلظت نیترات آب بین ۴۵-۲۰ میلی گرم در لیتر باشد در گروه آب های آلوده قرار می گیرد. اگر غلظت نیترات آب کمتر از ۲۰ میلی گرم در لیتر باشد در گروه آب های کمی آلوده قرار می گیرد (۲۳). بر اساس آمارهای موجود میزان بروز سرطان مثانه در ایالات متحده حدود ۱/۸۷ مورد در هر سال در یکصد هزار نفر می باشد و همین میزان بروز در ژاپن، ۶ برابر بروز در آمریکا است (۵). بر اساس نتایج این مطالعه میزان بروز سرطان مثانه در لارستان حدود ۶/۲۱ به ازای هر یکصد هزار نفر جمعیت در دوره آماری مورد نظر می باشد، با توجه به اینکه تعداد زیادی از مبتلایان به سرطان در این شهرستان جهت معالجه و مداوا به شهرستان های اطراف و به خصوص مراکز استان-ها مراجعه می نمایند، شاید بتوان میزان بروز سرطان مثانه در لارستان را بیشتر از این میزان دانست. بنابراین می توان گفت که بروز سرطان مثانه در لارستان آمار نسبتاً بالایی دارد که این امر مطالعات اپیدمیولوژیکی گسترده تر و بیشتری را می طلبد. ۵۸ درصد مبتلایان به سرطان مثانه مردان هستند که نسبت به زنان شیوع بیشتری را نشان می دهد؛ و با مطالعه محمد بیگی در بیماران مراجعه کننده به بیمارستان نمازی شیراز که بروز سرطان مثانه در مردان را ۸۴/۵ درصد تعیین کرده است مطابقت دارد (۷). مطالعه ترکیب سنی جمعیت در مبتلایان نشان داد که بیشتر مبتلایان در گروه سنی ۶۰ – ۴۵ سال قرار دارند و شیوع بیشتری از بیماری در این سنین دیده می شود؛ در گروه سنی زیر ۴۵ سال میزان ابتلا صفر بوده است که این امر نشان دهنده بروز بیماری در سنین بالاتر است، که لزوم توجه به افراد در سنین بالا از نظر پیگیری و کنترل عوامل مساعدکننده سرطان مثانه در این سنین را می رساند. تاثیر نیترات بر سلامتی دازمدت بوده و این تاثیر ارتباط مستقیمی با میزان انباشت نیترات دارد، یعنی هر جا تمرکز و انباشت نیترات بیشتر باشد میزان اثرات سوء آن بیشتر می باشد. در خصوص بررسی اثر نیترات بر سرطان مثانه، تطبیق نقشه پهنه بندی سرطان مثانه و غلظت نیترات نشان داد که مناطق آلوده به نیترات شامل بخش های صحرای باغ

[Downloaded from ijca.ir on 2026-11-13]

[DOI: 10.29252/ijca.1.2.47]

و بیرم، جز مناطق بروز بالای سرطان مثانه می باشند، که این امر نشان از همخوانی مناطق آلوده به نیترات و مناطق شایع سرطان مثانه دارد. بررسی ها در خصوص همبستگی نیترات آب آشامیدنی و سرطان مثانه نشان داد با اینکه غلظت نیترات در شهرستان لارستان در محدوده استاندارد کشوری است اما همزمان با افزایش غلظت نیترات سرطان مثانه نیز روندی صعودی داشته است (همبستگی مثبت با ضریب r=/۷۶۴ و p=/۰۳۸). با وجود آنکه مطالعات مختلف نتایج متفاوتی را در این زمینه نشان می دهند اما پژوهش حاضر با مطالعات ویر که در ایالت آیووا انجام شد و نشان از تأثیر نیترات بر سرطان مثانه داشت و مطالعه هرارا و همکاران در اسپانیا که نشان داد بین مدت زمان قرار گیری در معرض نیترات و سرطان مثانه ارتباط وجود دارد و هرچه مدت زمان قرارگیری در معرض نیترات بیشتر باشد خطر ابتلا به سرطان مثانه بیشتر است مطابقت دارد (۱۵،۱۶،۲۴). اما با مطالعه حسن زاده و همکاران در مطالعه ای با عنوان بررسی نیترات آب آشامیدنی و خطر ابتلا به سرطان مثانه در تعارض می باشد. در مطالعه آنان هیچ گونه ارتباطی بین افزایش یا کاهش نیترات در آب آشامیدنی با خطر سرطان مثانه مشاهده نشد (۲۵).

نتیجه گیری

با توجه به نتایج این تحقیق شاید بتوان نیترات را بعنوان یکی از عوامل زمینه ساز سرطان مثانه معرفی کرد. اما انجام تحقیقات گسترده تر در این زمینه و همچنین بررسی نقش سایر عناصر آب و عوامل دیگر جهت کنترل بیماری امری ضروری به نظر می رسد. با توجه به اینکه در مطالعه حاضر از داده های منابع آب روستایی استفاده شده، پیشنهاد می شود مطالعاتی با گستردگی بیشتر در کل منابع آب شهرستان از نظر کلیه عناصر آب صورت گیرد. همچنین به دلیل محدودیت در دسترسی به داده های مبتلایان به سرطان با دوره آماری طولانی تر، لزوم تکمیل و گسترده سازی و دسترسی آسان به اطلاعات بیشتر در این زمینه احساس می شود.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از کارکنان شرکت آب و فاضلاب روستایی، مرکز بهداشت و بنیاد نیک اندیشان هاشمی زاده شهرستان لارستان و دوستانی که ما را در این پژوهش یاری نمودند، صمیمانه تشکر و قدردانی می گردد.

References

1. Ramezani B, Hanifi A. Recognition of the Distribution of Gastric Cancer Prevalence in Guilan Province. Environmental Science and Technology. 2011; 2 (13): 82-92
2. Hunter JM. The geography of health and disease. In The challenge of medical geography (Edited by: Chapel Hill). Carolina. NC: University of North Carolina. 1974. 1-3.
3. Jones K, Duncan C. Individuals and their ecologies: analysing the geography of chronic illness within multilevel modeling framework. Health & Place. 1995; 1 (1): 27 - 40.
4. Kennedy S. A geographic regression model for medical statistics. Soc Sci Med. 1988; 26 (1):119-129.
5. SadiAsgari M, Masoomi Z. Use of spatial and statistical analyzes of GIS in the discovery of spatial disorientation (Case study: Discovery of spastic stomach site in Iran), Geomatics conference 21-22 April 2005, Tehran, Mapping organization of the country. https://www.civilica.com/Paper-GEO84-GEO84_49.html.
6. McLafferty SL. GIS and health care. Annual review of publichealth. 2003; 24: 25 - 42.
7. Salehi F, Ahmadian L, Sabahi A. Application of Geographic Information System in Health: A Systematic Review in Iran. Hakim Health Sys Res. 2016; 19 (3): 141- 151. [Persian].
8. Babaei M, Mousavi S, Malek M, Tosi G, Masoumeh Z, Danaei N, et al. Cancer occurrence in Semnan Province, Iran: results of a population-based cancer registry. Asian Pacific journal of cancer prevention : APJCP. 2005; 6 (2): 159-64. [Persian].
9. Brewer CA. Basic mapping principles for visualizing cancer data using Geographic Information Systems (GIS). American journal of preventive medicine. 2006; 30 (2 Suppl): S25-36.
10. The Relationship between Breast Cancer and the Most Common Non-contagious Disease Risk Factors: an Ecologic Study. Journal of Health System Research. 2012 ;8(3):369-76.
11. Norouzi Nejad F, Ramezani Daryasari R, Ghafari F. Epidemiology of cancer in Mazandaran province 2006. J Mazand Univ Med Sci. 2009 : 19 (72): 61 - 65. [Persian].
12. Hosseinzadeh A and Daraei AR. Environmental Factors Associated with Sporadic Colorectal Cancer. Journal of community health research, 2012; 8 (2): 229 - 236. [Persian].
13. Ahmad A, Ghasemkhani O, Dastori P. Recurrence rate and prognostic factors In superficial bladder cancer In hospital patients Shahid Faqih Shraz years1998-2001. Journal of Zanjan University of Medical Sciences and Health Services. 2003; 42: 1-7. [Persian].
14. Mohammad - Beigi A, Rezaeeianzadeh A, Tabbatabaei HR. Application of life table in

[Downloaded from ijca.ir on 2026-11-13]

[DOI: 10.29252/ijca.1.2.47]

survival analysis of patients with bladder cancer. Zahedan J Res Med Sci (ZJRMS). 2011; 13 (3): 25 - 29.[Persian].
15. Mazdak H, Yazdkhasty F, Mirkheshti N, Shafieian M, Behzad E. Serum levels of Fe, Cu and Zn in bladder cancer patients compared to healthy subjects. Journal of Research in Medicine.2010; 34 (1): 56-60. [Persian].
16. Sufi Majidpor H, Rahimi E, Malekpour MH. Bladder cancer incidence and demographic characteristics of the patients in the province Kurdistan Years 1994-1999. Journal of Kordestan University of Medical Sciences.2002; 5 (18): 22-26. [Persian].
17. Sepahvand S. Analysis of Spatial Distribution Cancer Gastric in Isfahan Province. MA thesis Medical Geography. Goegraphic Sciences And Planning Faculty. Isfahan University. 2014.
18. Semnani SH, Arabali A, Keshtcar A, Behnampour N, Besharat S, Roshandel GH. Nitrate and nitrite in drinking water and cancer of the Esophageal and gastric cancer areas of Golestan province. Journal of Kerman University of Medical Sciences. 2009; 16 (3): 281 - 290. [Persian].
19. Miranzadeh MB, Heidari M, Dehghan S, Hasanzadeh M. An overview of nitrate in drinking water and its health effect with emphasis on its carcinogenic risk in human. Journal of community health research2010; 6: 1057-1071 [Persian].
20. Miranzadeh MB, Heidari M, Dehghan S, Hasanzadeh M. An overview of nitrate in drinking water and its health effect with emphasis on its carcinogenic risk in human. Journal of Health System Research. 2010; 6: 1057-1071.
21. Ward Mary H, Kenneth P, Cantor k, Riley D, Merkle SH, Lynch Charles F. Nitrate in Public Water Supplies and Risk of Bladder Cancer. Epidmiologhy Journal. 2003; 14 (2): 183-190.
22. Zeegers Maurice P, Selen R, Kleinjans J, Goldbohm A, Brandt, P. Nitrate Intake Does Not Influence Bladder Cancer Risk: The Netherlands Cohort Study. Environmental Health Perspectives. 2006; 114 (10): 1527 - 1531.
23. Weyer PJ, Cerhan JR, Kross BC, Hallberg GR, Kantamnenim J, Breuer G, Jones MP, Zheng W, Lynch CF. Municipal drinking water Nitrate level and cancer risk in older women: the Iowa Womens Health Study.Epidemiology Journal. 2001; 12 (3): 327-338.
24. Weyer P. Nitrate in drinking water and human health. Iowa City: Center for Health Effects of Environmental Contamination. Available from: http://www.agsafetyandhealthnet.org/Nitrate. 2001.
25. Jones R, Weyer P, Dellavalle C, Inoue-Chol M, Anderson K, Cantor K, Krasner S, Roblen K, Freeman L, Silverman D, Ward M. Nitrate from drinking water and diet and bladder cancer among postmenopausal women in Iowa. Environ Health Perspect. 2016; 124 (11): 1751 - 1758
26. Mink Pamela J, Alexander D, Barraj L, Kelsh M, Tsuji J. Low-level arsenic exposure in drinking water and bladder cancer: A review and meta-analysis. Regulatory Toxicology and Pharmacology. 2008; 52: 299 – 310.
27. Fukuda H, Ebara M, Yamada H, Arimoto M, Okabe Sh, Obu M, Yoshikawa M, Sugiura N, Saisho H. Trace Elements and Cancer. JMAJ. 2004; 47 (8): 391–395.
28. Farahmand M, Almasi-Hashiani A. Epidemiology of Bladder Cancers in Fars Province, Southern Iran (2003-2008). Journal of Kerman University of Medical Sciences. 2003; 20 (4): 387-394. [Persian].
29. Khosravinia B and Mogholy M. the impact of climate crime case study Larestan. Physical Geography Quarterly.2001; 11: 74-63. [Persian].
30. Statistical Center of Iran. Statistical Yearbook of Fars Province. (www.amar.org/ir). 2011 [Persian].
31. Mehdi Nia M and Nic Ravesh SH. Damghan to nitrate contamination of drinking water distribution network in the spring 2001. Journal of Water and Wastewater. 2002; 43: 60-61. [Persian].
32. Espejo- Herrera N, Cantor K, Malats N, Silverman D, Tardon A, Garcia-Closas R, Serra,C, Kogevinas M. Nitrate in drinking water and bladder cancer risk in Spain. Environmental Research. 2015; 137: 299-307.
33. Hassanzadeh V, Ferrante M, GHahremanfard F, Zandsalimi Y, Fakhri, Y, Rasouli Amirhajiloo L, Amanidaz N, Moradi B, Keramati H. Association between nitrate in drinking water and risk of bladder cancer; systematic review and mete-analysis update to may 2016. International Journal of pharmacy & technology2016; 8 (3): 4749-4763.

[Downloaded from ijca.ir on 2026-11-13]

[DOI: 10.29252/ijca.1.2.47]