مقایسه سطح سرمی فلزات سنگین (سرب، مس، روی و کادمیوم) در بیماران مبتلا به سرطان معده با افراد غیر مبتلا به سرطان بستری در بیمارستان ولیعصر زنجان در سال ۱۳۹۷

ستار جعفری[1]، مهران محسنی[2]، سعیده مظلوم‌زاده[3]، سعید رضائی[4*]

[1] فوق تخصص گوارش وکبد، دپارتمان گوارش و کبد، بیمارستان ولیعصر(عج)، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران
[2] دپارتمان غذا و دارو، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران
[3] مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران
[4] رزیدنت رادیوانکولوژی، دپارتمان رادیوانکولوژی، بیمارستان امام خمینی(ره)، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۹۹/۳/۲۹ ؛ تاریخ پذیرش:۹۹/۱۱/۱۰

چکیده

زمینه و هدف: سرطان معده یکی از مهم ترین و دومین عامل مرگ ناشی از سرطان در دنیاست. ارتباط فلزات سنگین با برخی از سرطان ها اثبات شده ولی ارتباط این فلزات با آدنوکارسینوم معده هنوز به طور کامل شناخته نشده است. در این مطالعه سطح سرمی ٤ فلز سنگین شامل سرب، روی، مس و کادمیوم در بیماران مبتلا به آدنوکارسینوم معده با گروه کنترل مقایسه شده است.

مواد و روش‌ها: در مجموع ١١٤ نفر شامل ٦٠ بیمار که از بیماران بستری در بخش آنکولوژی بیمارستان ولیعصر بودند و تشخیص آدنوکارسینوم معده برای آنان مسجل شده بود و ٥٤ شاهد که از بیماران بستری در بخش چشم یا سایر بخش های غیرمرتبط بیمارستان ولیعصر(عج) بودند، در این مطالعه شرکت کردند. پس از اخذ خون از شرکت کنندگان و آماده سازی نمونه ها، غلظت سرمی ٤ فلز سنگین شامل سرب، روی، مس و کادمیوم با استفاده از روش پلاروگرافی اندازه گیری شد و نتایج حاصل از آن وارد نرم افزار SPSS شد و مورد آنالیز قرار گرفت.

یافته‌ها: در این مطالعه میانگین سطح سرمی مس در بیماران مبتلا به آدنوکارسینوم معده به طور معناداری بالاتر از گروه شاهد بود (P-Value=0.04). اختلاف سطح سرمی سه فلز دیگر در افراد بیمار و شاهد به لحاظ آماری معنادار نبود، هرچند که میانگین سطح سرمی روی و مس در گروه بیماران بالاتر از افراد سالم بود.

نتیجه‌گیری: با توجه به این مطالعه می‌توان مس را به عنوان یک کارسینوژن احتمالی درآدنوکارسینوم معده در نظر گرفت اما برای تعیین اثر قطعی این فلزات نیاز به مطالعات با تعداد شرکت کنندگان بیشتر می‌باشد. ضمنا باتوجه به افزایش تمایل مردم نسبت به استفاده از ظروف مسی، باید هشدارهای لازم به لحاظ احتمال کارسینوژن بودن مس به جامعه داده شود.

کلمات کلیدی: آدنوکارسینوم معده، روی، سرب، کادمیوم، مس

نویسنده مسئول:
رزیدنت رادیوانکولوژی، دپارتمان رادیوانکولوژی، بیمارستان امام خمینی(ره)، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۰۲۱۶۱۱۹۲۵۸۵
E-mail: sz.rezaei32@gmail.com

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-11-10]

[DOI: 10.29252/aums.10.2.165]

مقدمه

سرطان معده چهارمین سرطان شایع در دنیا و دومین علت مرگ ناشی از سرطان است. سرطان معده به علت مرگ و میر بالای ناشی از آن همچنان یکی از مشکلات عمده نظام سلامت در جهان است[۱و۲]. براساس آخرین منابع اپیدمیولوژیک، بیش از ۶۱٪ موارد جدید سرطان معده در کشورهای در حال توسعه وجود دارد. بیماری معمولا در مراحل پیشرفته علامتدار میشود و بقای ۵ سال آن در اروپا ۱۰ تا ۳۰ درصد است و در ژاپن بقای ۵ سال به ۹۰ درصد می‌رسد که آن هم به علت تشخیص زودرس به وسیله معاینه اندوسکوپیک می‌باشد [۳،۴].

اکثر کانسرهای معده به صورت اسپورادیک هستند. آنها معمولا افراد بالای ۴۵ سال را درگیر می‌کنند و معمولا به علت همراهی چندین ریسک فاکتور محیطی همزمان اتفاق می‌افتد. نوع اسپورادیک درمردان دو برابر بیشتر از زنان است. کانسر معده زودرس معمولا در قبل ۴۵ سالگی اتفاق می‌افتد که فاکتورهای ژنتیکی بیشترین نقش را در آن دارند و ۱۰ درصد از کل کانسرهای معده را شامل می‌شود [۵،۶].

با توجه به هزینه های بالای غربالگری سرطان معده راه کارهای پیشگیری اولیه نسبت به اقدامات درمانی ارجح می‌باشد که این اقدامات پیشگیرانه بستگی به دانش ما از عوامل خطرساز دارد. از جمله عوامل خطرساز سرطان معده عفونت با هلیکوباکتر پیلوری، اپشتین بار ویروس، چاقی، مصرف سیگار و تنباکو، مصرف الکل، عوامل مربوط به تغذیه مانند مصرف ترشیجات، غذاهای نمک سود شده، گوشت قرمز، فلزات سنگین و..... می‌باشد [۳،۷-۱۰].

فلزات سنگین شامل کبالت، کروم، مس، آهن، سرب، روی، کادمیوم، منگنز، نیکل، جیوه و تعداد معدودی از دیگر عناصر می‌باشد که از اجزای طبیعی موجود در خاک هستند. مشخصه اصلی آنها جرم اتمی بالای ۵ گرم بر سانتی متر مکعب و عدد اتمی بالای ۲۰ می‌باشد. فلزات سنگین از آلاینده های عمده محیطی هستند و به علت تجمع و ماندگاری طولانی آنها در محیط می‌توانند تهدیدی جدی برای سلامتی انسان باشند [۱۱-۱۵].

آلودگی خاک های سطحی با فلزات سنگین در مناطق شهری و صنعتی و خاصیت تجمعی این فلزات در خاک و زیست تخریب ناپذیر بودن آنها ازجمله علل نگرانی های مرتبط با فلزات سنگین می‌باشد. منشا این آلاینده ها معمولا فعالیت های صنعتی و سوخت های فسیلی است[۱۶،۱۷]. فلزات سنگین تخریب نمی شوند بلکه در محیط تجمع یافته و از طریق زنجیره غذایی یا تنفس وارد بدن شده و در ارگان های مختلف تجمع می‌یابند و باعث آسیب های مختلفی مانند آسیب سیستم عصبی، سیستم تولید مثل، سیستم قلب و عروق و کانسر های مختلف می‌شوند [۱۸و۱۹]. لذا این مطالعه به منظور مقایسه سطح سرمی چهار فلز سنگین در افراد مبتلا به آدنوکارسینوم معده با افراد سالم طراحی شده است.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه مورد- شاهدی، بیماران مبتلا به آدنوکارسینوم معده در سال ۱۳۹۷ در بیمارستان ولیعصر زنجان مورد مطالعه قرار گرفته‌اند.

در ابتدا پس از اخذ کد اخلاق (ZUMS.REC.139) از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی زنجان، بیمارانی که تشخیص آنها به عنوان آدنوکارسینوم معده طی اقدامات تشخیصی بر اساس گاید لاین ها محرز بوده، در صورت داشتن معیار ورود شامل: مورد قطعی و شناخته شده آدنوکارسینوم معده، فاقد بیماری زمینه ای کلیه یا کبد و ساکن شهر زنجان و فقدان معیار خروج شامل: نارسایی کبد، نارسایی کلیه، سابقه قبلی سرطان و یا سابقه بیش از یک نوع سرطان همزمان و یا سابقه سرطان در زمینه یک سندرم شناخته شده؛ مورد شناسایی قرار گرفته و وارد مطالعه شدند.

افراد سالم کسانی بودند که علایم بالینی فوق را نداشته و به صورت تصادفی از بیماران مراجعه کننده به بخش چشم و پوست و سایر بخش های بیمارستان ولیعصر زنجان انتخاب شده اند. بعد از حضور داوطلبین در آزمایشگاه و تکمیل فرم رضایت نامه کتبی و شفاهی آگاهانه توسط آنان، میزان 9 سی سی از خون وریدی توسط کارشناس علوم آزمایشگاهی گرفته شد و سپس نمونه ها از داخل سرنگ به لوله های آزمایش انتقال یافت. برای جداسازی سرم از خون کامل لوله های آزمایش داخل دستگاه سانتریفیوژ به مدت 5 دقیقه با سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه قرار گرفته و سپس۷ سی سی از سرم به دست آمده درون سل‌های دستگاه میکروویو

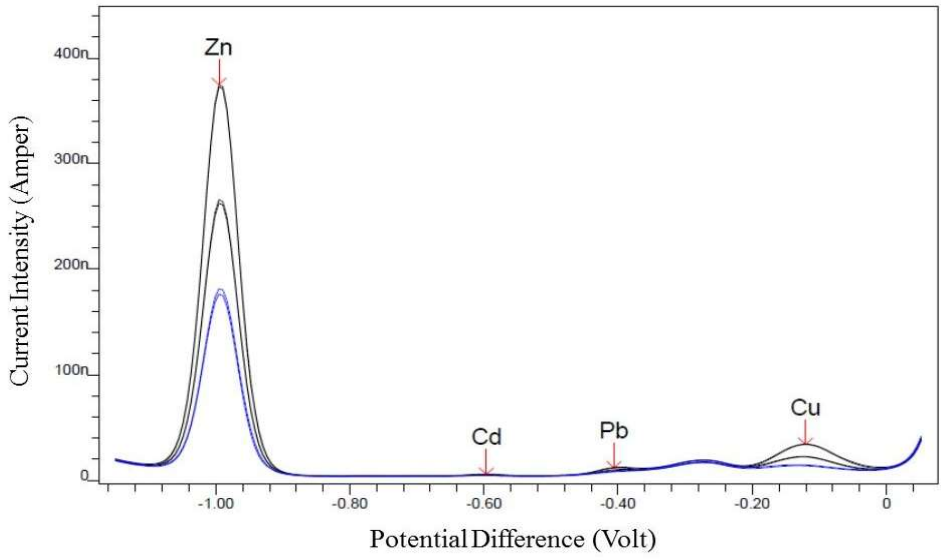
[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-11-10]

[DOI: 10.29252/aums.10.2.165]

دایجست (Microwave Digestion and Extraction MDS -10 Sineo)، ساخت کشور چین ریخته و به دنبال آن 8 سی سی اسید نیتریک 65 درصد Chem Lab اضافه شد و سپس نمونه ها در دستگاه دایجست قرار داده شد تا هضم گردد. هضم نمونه ها دو بار برای هر نمونه صورت گرفت تا اطمینان حاصل شود محیط فاقد مواد آلی است.نمونه ها به منظور بررسی مقدار عنصرهای سنگین به وسیله دستگاه پلاروگراف (مدل VA 797 ساخت شرکت Metrohm کشور سوئیس) مورد سنجش قرار گرفتند. میزان ۷۵ یا ۵۰ یا 25 میکرولیتر از نمونه سرم هضم شده به همراه 7 سی سی بافر داخل سل پلاروگرافی ریخته شد و سپس به وسیله سود و آب دیونیزه، PH آن در حد ٤/٦ تنظیم شد. دستگاه در حالت اندازه گیری یون های فلزی Cd^{+2}, Pb^{+2}, Cu^{+2}و Zn^{+2} تنظیم شده و هر نمونه خونی سه بار تکرار شد و در هر مورد $\bar{x} \pm S.D$ محاسبه گردید. طی هر اندازه‌گیری پلاروگرام رسم می‌شود (شکل ۱) که در آن نخست پیک Zn (Zinc) سپس به ترتیب پیک های *Cd* (Cadmium)، *Pb* (Plubum)و *Cu* (Copper) مشاهده می‌شود. در پلاروگرام محور عمودی براساس شدت جریان و محور افقی بر اساس اختلاف پتانسیل است. پیک مربوط به هر فلز در پتانسیل مشخصی ظاهر می‌گردد که به آن Peak Potential می‌گویند. پس از تمام شدن هر اندازه گیری، گزارش آن توسط دستگاه ارایه می‌گردد و غلظت یون‌ها بر حسب میکروگرم بر لیتر اعلام می‌شود. در نهایت نتایج بدست آمده وارد SPSS 23 شده و اطلاعات با استفاده از جداول توزیع فراوانی و شاخص‌های مرکزی و پراکندگی و انجام آزمون آماری Mann-Withney برای مقایسه متغیرهای کمی بدون توزیع نرمال مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

نتایج بدست آمده از اطلاعات دموگرافیک نشان داد که جنسیت در دو گروه دارای توزیع یکسان نمی باشد، به طوری که ۷۵ درصد بیماران با آدنوکارسینوم معده، مرد بودند و ۲۵ درصد زن (جدول۱).



شکل۱: نمونه ای از پلاروگرام رسم شده برای چهار فلز مورد نظر
Zn: Zinc, Cd: Cadmium, Pb: Plubum, Cu: Copper, n: nano

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-11-10]
[DOI: 10.29252/aums.10.2.165]

جدول۱: توزیع سن و جنس در گروه مورد و شاهد

متغیر	جنس(فراوانی)		میـــــــانگین
	مرد	زن	سنی(سال)
بیمـــار (مورد)	٤٥	١٥	± ١٢/٠٠ ٦٧/٠٥
ســـالم (شاهد)	٤٠	١٣	± ١٤/٠٠ ٦١/٥٥

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار سطح سرمی فلزات سنگین مورد مطالعه

متغیر	**بیمار**	**سالم**	P-Value
	انحراف معیار ± میانگین	انحراف معیار ± میانگین	
روی(µg/L)	٤٩٤ / ٧٨ ± ٥٤٨ / ٥٨	٤٨٩ / ٨ ± ٦٠٥ / ١٣٧	٠ / ٣٥٤
کادمیوم(µg/L)	١ / ٣٥ ± ٣ / ٧٥٥	٢ / ٩١ ± ٥ / ٣٠	٠ / ١٣
سرب(µg/L)	٤٠ / ٦٣ ± ٧٥ / ٢٦٤	٢٩ / ٦٢ ± ٤٨ / ٣٨	٠ / ٠٩١
مس(µg/L)	١٠٠ / ٩ ± ١٨١ / ٥٧٢	٥٥ / ١١ ± ٩٩ / ٧٤١	٠ / ٠٤

میانگین سطح هر چهار فلز مورد مطالعه در افراد گروه مورد نسبت به افراد گروه شاهد بالاتر گزارش شد. اگرچه آنالیز داده ها نشان داد که فقط اختلاف سطح مس بین گروه شاهد و مورد معنی دار می‌باشد (P- Value = 0.04)؛ به طوریکه سطح مس در افراد بیمار نسبت به افراد سالم بالاتر می‌باشد (جدول ۲).

بحث

فلز های سنگین از جمله موادی هستند که می‌توانند در اندام های حیاتی تجمع یافته و موجب بروز مسمومیت شوند. فلزهای سنگین با توجه به ویژگی های فیزیکی و شیمیایی که دارند، می‌توانند سبب تغییرات ساختاری و عملکردی در یک عضو یا مجموعه ای از اعضا شوند. از جمله تاثیرات این فلزات در رابطه با کنسرها بوده که مطالعات زیادی به این مسئله پرداخته اند.

کارآزمایی های بالینی در بررسی نقش مس و روی در سرطان‌های گوارشی مانند سرطان کولورکتال و سرطان کیسه صفرا انجام شده است؛ به عنوان مثال مطالعه ای که در سال ۲۰۰۵ در هند و بر روی ۳۰ بیمار مبتلا به کارسینوم کیسه صفرا و ۳۰ بیمار غیر سرطانی انجام شد و سطح سرمی روی و مس به روش اسپکتروفوتومتری جذب اتمی اندازه گیری شد، نشان داد که سطح روی و مس به طور معنا داری در افراد مبتلا به کارسینوم کیسه صفرا نسبت به بیماران غیر سرطانی به ترتیب کمتر و بیشتر است[۲۰].

همچنین مطالعه دیگری که در سال ۲۰۱٦ توسط خانم خوشدل و همکاران در ایران انجام شد که غلظت مس و روی در سرم ۱۱۹ بیمار مبتلا به سرطان کولورکتال و ۱۲۸ فرد سالم با استفاده از طیف سنجی جذب اتمی اندازه گیری و باهم مقایسه شد. در مقایسه با گروه کنترل کاهش معنی داری در میانگین غلظت مس و روی سرم در بیماران مبتلا به کانسر کولورکتال مشاهده شد؛ با این حال، نسبت مس به روی سرم در گروه بیمار به طور معنی داری بالاتر از گروه کنترل بود که می‌تواند حاکی از عدم تعادل در سطح عناصر مس و روی در بیماران مبتلا به کانسر کولورکتال باشد[۲۱].

یک متا آنالیز که بر حدود ١٤ مطالعه با مجموع ۲۲۷۳۷ شرکت کننده در سال ۲۰۱٤ انجام شد، نشان داد که سطح سرمی پایین روی در بسیاری از سرطان ها از جمله سرطان معده، ریه، سر و گردن، سینه، کبد و پروستات دیده می‌شود ولی افزایش سطح سرمی روی

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-11-10]

[DOI: 10.29252/aums.10.2.165]

در هیچ سرطانی مشاهده نشد[۲۲].

در مطالعه ما هم میانگین سطح سرمی روی در گروه بیماران و افراد سالم اختلاف معناداری با هم نداشتند ولی سطح سرمی مس در بیماران مبتلا به آدنوکارسینوم معده به طور معنی داری بالاتر از افراد سالم بود که این یافته ها هم سو با متاآنالیز مذکور می‌باشد.

مطالعات زیادی نشان داده اند که که قرار گرفتن در معرض سرب یا کادمیوم می‌تواند باعث سرطانهای گوارشی شود؛ با توجه به صنعتی شدن جوامع وافزایش شهر نشینی و افزایش آلودگی آب و خاک، بیشتر این مطالعات سعی در برقراری ارتباط بین سطح سرب یا کادمیوم آب یا خاک در یک منطقه با شیوع کانسر معده در همان منطقه بوده اند [۲۳-۲۹]. از جمله این مطالعات که بین سالهای ۸۵ تا ۸۹ توسط آقای امین و همکاران در کردستان ایران انجام شد که در آن نقشه توزیع جغرافیایی سرطان معده و همچنین نقشه توزیع جغرافیایی فلزات سنگین از جمله سرب تهیه و با یکدیگر مقایسه شد. تجزیه و تحلیل آماری نشان داد که بین شیوع سرطان معده و زندگی در منطقه با رسوب معدنی چند فلز سنگین و از جمله سرب، ارتباط مستقیمی وجود دارد [۳۰]. مطالعه دیگری که در سال ۹۲ توسط آقای مهاجر و همکاران در منطقه لنجانات استان اصفهان که سرطان های گوارشی در آن جا شایع و دارای کارخانجات صنعتی زیادی مثل صنایع استیل سازی، کارخانه سیمان و معادن فلز میباشد، انجام شد و اندازه گیری سطح سرب و کادمیوم ۲۰۰ نمونه از خاک های سطحی این منطقه نشان داد که سطح کادمیوم بالاتر از حد مجاز می‌باشد [۲۵]. مطالعه دیگری که در سال ۹۵ توسط آقای استاد رحیمی و همکاران در تبریز و بر روی ۱۱۱ بیمار مبتلا به کانسر گوارشی (شامل ٤٠ مورد آدنوکارسینوم معده) و ۱۱۱ فرد سالم انجام شد و سطح کادمیوم ادرار در این افراد اندازه گیری شد و مشخص گردید که سطح کادمیوم ادرار در بیماران مبتلا به سرطان گوارشی به صورت معناداری بالاتر از افراد سالم است [۳۱].

در مطالعه ما نیز بین میانگین سطح سرمی کادمیوم در افراد بیمار و سالم اختلاف معناداری مشاهده نشد ولی میانگین سطح سرمی سرب در افراد بیمار بالاتر از افراد سالم بود؛ هر چند که این اختلاف به لحاظ آماری معنادار نمی باشد ولی باید توجه داشت که این اولین مطالعه در ایران است که سطح فلزات سنگین از جمله سرب را مستقیما در خون بیماران مبتلا با آدنوکارسینوم معده و به روش پلاروگرافی اندازه گیری کرده است، از این جهت نیاز به کار آزمایی های بالینی بیشتر و با تعداد بیماران بالاتر دراین زمینه احساس می‌شود که ممکن است به معنادار شدن اختلاف سطح سرمی سرب منتج شود.

نتیجه‌گیری

دراین مطالعه فقط میانگین سطح سرمی مس در بیماران مبتلا به آدنوکارسینوم معده به طور معنی داری بالاتر از افراد سالم بود؛ در حالیکه اختلاف معناداری بین سطح سرمی سه فلز دیگر (روی، سرب و کادمیوم) در دو گروه یافت نشد. با این حال میانگین فلزات سرب و روی در گروه بیماران آدنوکارسینوم معده نسبت به گروه شاهد، سطح بالاتری را نشان داده است. اگر چه سطح سرمی سرب و کادمیوم بین دو گروه اختلاف معناداری باهم نداشت ولی مطالعات بسیاری وجود دارد که بر احتمال کارسینوژنیته سرب و کادمیوم در سرطان های گوارشی از جمله سرطان معده تایید می‌کند؛ فلذا نیاز به مطالعات بیشتر و گسترده تر در این زمینه احساس می‌شود.

تقدیر و تشکر

نویسندگان این مقاله از همکاری و حمایت های آقای دکتر تاران؛ عضو هیئت علمی دانشکده بهداشت و خانم نهاوندی؛ کارشناس آزمایشگاه فیزیکو شیمیایی دانشکده داروسازی قدردانی می‌نمایند.

References

1. Ferlay J, Shin HR, Bray F, et al. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008. International journal of cancer 2010;127(12):2893-917.
2. Torre LA, Bray F, Siegel RL, et al. Global cancer statistics, 2012. CA: a cancer journal for clinicians 2015;65(2):87-108.

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-11-10]
[DOI: 10.29252/aums.10.2.165]

3. Lee B-K, Kim Y. Association between bone mineral density and blood lead level in menopausal women: Analysis of 2008–2009 Korean national health and nutrition examination survey data. Environmental research. 2012;115:59-65.

4. Parkin DM, Bray F, Ferlay J, et al. Global Cancer Statistics, 2002. CA: A Cancer Journal for Clinicians 2005;55(2):74-108.

5. Kikuchi S, Nakajima T, Nishi T, et al. Association between Family History and Gastric Carcinoma among Young Adults. Japanese Journal of Cancer Research 1996;87(4):332-6.

6. Skierucha M, Milne AN, Offerhaus GJA, et al. Molecular alterations in gastric cancer with special reference to the early-onset subtype. World journal of gastroenterology. 2016;22(8):2460.

7. Archer NP, Bradford CM, Klein DM, et al. Relationship between prenatal lead exposure and infant blood lead levels. Maternal and child health journal 2012;16(7):1518-24.

8. Kono S, Hirohata T. Nutrition and stomach cancer. Cancer Causes & Control 1996;7(1):41-55.

9. Nishino Y, Inoue M, Tsuji I, et al. Tobacco Smoking and Gastric Cancer Risk: An Evaluation Based on a Systematic Review of Epidemiologic Evidence among the Japanese Population. Japanese Journal of Clinical Oncology 2006;36(12):800-7.

10. Saghier A, Kabanja J, Afreen S, et al. Gastric cancer: Environmental risk factors, treatment and prevention. J Carcinogene Mutagene 2013;14.(۸)

11. Adriano DC. Arsenic. Trace elements in terrestrial environments: Springer; 2001. p. 219-61.

12. Alloway B, Ayres DC. Chemical principles of environmental pollution: CRC press; 1997.

13. Ismail S, Khan F, Iqbal MZ. Phytoremediation: assessing tolerance of tree species against heavy metal (Pb and Cd) toxicity. Pakistan Journal of Botany 2013;45(6):2181-6.

14. Jadia CD, Fulekar MH. Phytoremediation: The application of vermicompost to remove zinc, cadmium, copper, nickel and lead by sunflower plant. Environmental Engineering & Management Journal (EEMJ) 2008;7(5).

15. Subhashini V, Swamy A. Phytoremediation of Pb and Ni Contaminated Soils Using Catharanthus roseus (L.). Universal Journal of Environmental Research & Technology. 2013;3(4).

16. Kamani H, Ashrafi SD, Isazadeh S, et al. Heavy metal contamination in street dusts with various land uses in Zahedan, Iran. Bulletin of environmental contamination and toxicology 2015;94(3):382-6.

17. Luo X-s, Yu S, Zhu Y-g, et al. Trace metal contamination in urban soils of China. Science of The Total Environment 2012;421-422:17-30.

18. Kamani H, Hoseini M, Seyedsalehi M, et al. Concentration and characterization of airborne particles in Tehran's subway system. Environmental Science and Pollution Research 2014;21(12):7319-28.

19. Parizanganeh A, Zamani A, Bijnavand V, et al. Human nail usage as a Bio-indicator in contamination monitoring of heavy metals in Dizajabaad, Zanjan province-Iran. Journal of Environmental Health Science and Engineering 2014;12(1):147.

20. Gupta SK, Singh SP, Shukla VK. Copper, zinc, and Cu/Zn ratio in carcinoma of the gallbladder. Journal of Surgical Oncology 2005;91(3):204-8 .

21. Khoshdel Z, Naghibalhossaini F, Abdollahi K, et al. Serum Copper and Zinc Levels Among Iranian Colorectal Cancer Patients. Biological Trace Element Research 2016;170(2):294-9.

22. Gumulec J, Masarik M, Adam V, et al. Serum and tissue zinc in epithelial malignancies: a meta-analysis. PLoS One 2014;9(6).

23. Bishak YK, Payahoo L, Osatdrahimi A, et al. Mechanisms of cadmium carcinogenicity in the gastrointestinal tract. Asian Pac J Cancer Prev. 2015;16(1):9-21.

24. Martley E, Gulson B ,Pfeifer H-R. Metal concentrations in soils around the copper smelter and surrounding industrial complex of Port Kembla, NSW, Australia. Science of the Total Environment 2004;325(1-3):113-27.

25. Mohajer R, Salehi MH, Mohammadi J, et al. The status of lead and cadmium in soils of high prevalenct gastrointestinal cancer region of Isfahan. Journal of research in medical sciences: the official journal of Isfahan University of Medical Sciences 2013;18(3):210.

26. Rodríguez JM, Arias ML, Grau JC. Heavy metals contents in agricultural topsoils in the Ebro basin (Spain). Application of the multivariate geoestatistical methods to study spatial variations. Environmental pollution (Barking, Essex: 1987)

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-11-10]

[DOI: 10.29252/aums.10.2.165]

2006;144(3):1001-12.

27. Yekeen TA, Xu X, Zhang Y, et al .Assessment of health risk of trace metal pollution in surface soil and road dust from e-waste recycling area in China. Environmental Science and Pollution Research 2016;23(17):17511-24.

28. Rousseau MC, Parent ME, Nadon L, et al. Occupational Exposure to Lead Compounds and Risk of Cancer among Men: A Population-based Case-Control Study. American Journal of Epidemiology 2007;166(9):1005-14.

29. Järup L. Hazards of heavy metal contamination. British Medical Bulletin 2003;68(1):167-82.

30. Amin MM, Kazemi A, Eskandari O, et al. Geographical distribution of stomach cancer related to heavy metals in Kurdistan, Iran. International Journal of Environmental Health Engineering 2015;4(1):12.

31. Ostadrahimi A, Payahoo L, Somi MH, et al. The Association Between Urinary Cadmium Levels and Dietary Habits with Risk of Gastrointestinal Cancer in Tabriz, Northwest of Iran. Biological Trace Element

32. Research 2017;175(1):72-8.

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-11-10]

[DOI: 10.29252/aums.10.2.165]

AUMJ Alborz University of Medical Sciences Journal

Alborz University of Medical Sciences Journal, April 2021, Vol. 10, No. 2: 165-172 *Original Article*

Sattar Jafari[1], Mehran Mohseni [2], Saeideh Mazloomzadeh[3], Saeed Rezaei [3, 4]

[1] *Gastroenterologist, Department of gastroenterology and hepatology, Valiasr Hospital, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran*

[2] *Department of Food and Drug Control, School of Pharmacy, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran*

[3] *Social Determinants of Health Research center, Valiasr Hospital, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran*

[4] *Resident of Radiation Oncology, Department of Radiation Oncology, Imam Khomeini Hospital Complex, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran*

Comparison of Serum Concentration of Lead, Copper, Zinc and Cadmium in Gastric Adenocarcinoma and Non-cancerous Patients in Valiasr Hospital of Zanjan in 1397

Received: 18 Jun 2020 ; Accepted: 29 Jan 2021

Abstract

Back ground: Gastric cancer is an important, prevalant and second most fatal cancer in the world. Previous studies show heavy metals have various roles in human health. Heavy metals are known to be associated with various cancers but their function in gastric adenocarcinoma is unclear. In this study we examined serum level of these metals in gastric adenocarcinoma patients compared to control group.

Method: In total, 114 subjects (54 controls and 60 cancer patients) were included in this study. We took blood samples from 60 known cases of gastric adenocarcinoma hospitalized in oncology Ward of Valiaasr Hospital and 53 none cancerous patients hospitalized in other wards of the Valiasr hospital, as control group. After sample preparation, serum concentration of Zinc, Cadmium, Lead and Copper were determined by polarography and the obtained data were analyzed by SPSS software.

Results: Serum level of Copper was significantly higher in patients with gastric adenocarcinoma compared to control group (P-Vlue= 0.04). No significant differences were found in serum level of zinc, lead and cadmium in gastric adenocarcinoma patients compared to control group (P-Value > 0.05), however the mean concentration of zinc and Lead were higher in cancerous patients.

Conclusion: Findings in this study appear to support that Copper overload may be risk factor of Gastric Adenocarcinoma but to find out the exact roles of theses heavy metals, more extended studies are needed. Recently, tendency to use copper containing dishes has been increased in our society, so necessary warnings should be given to the community as to the possible carcinogenicity of copper.

Keywords: Gastric Adenocarcinoma, Zinc, Lead, Cadmium, Copper

***Corresponding Author:**
Resident of Radiation Oncology, Department of Radiation Oncology, Imam Khomeini Hospital Complex, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Tel:02161192585
E-mail: sz.rezaei32@gmail.com

[Downloaded from aums.abzums.ac.ir on 2026-11-10]

[DOI: 10.29252/aums.10.2.165]