Jundishapur
Journal of Medical Sciences

January & February 2022, Volume 20, Number 6

Research Paper

Measurement of Lead Concentration in the Blood of Patients Undergoing Appendectomy and Cholecystectomy

Armin Mohammadi[1], Ahmad Ghorbani[1], Mohammad Kargar[1], *Khalil Kazemnia[1]

1. Department of General Surgery, School of Medicine, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

Use your device to scan and read the article online

Citation Mohammadi A, Ghorbani A, Kargar M, Kazemnia Kh. Measurement of Lead Concentration in the Blood of Patients Undergoing Appendectomy and Cholecystectomy. Jundishapur Journal of Medical Sciences. 2022; 20(6):536-543. https://doi.org/10.32598/JSMJ.20.6.2304

https://doi.org/10.32598/JSMJ.20.6.2304

CC BY NC

Received: 04 Nov 2021
Accepted: 11 Dec 2021
Available Online: 21 Jan 2022

Keywords:
Lead, Appendectomy, Cholecystec

ABSTRACT

Background and Objectives Lead poisoning is a life-threatening condition due to its acute and chronic effects.Therefore, preventive methods are very important to prevent the multiple toxic effects of this metal.Due to the lethal effects of lead and its increasing concentration in the environment, this study was designed and performed to measure the concentration of lead in the blood and tissue of patients undergoing appendectomy and cholecystectomy.

Methods In a cross-sectional study that was performed on patients with appendectomy or cholecystectomy in Razi Hospital in Ahvaz during a period of twelve months from May 2019 to May 2020. We examined 120 patients in three groups of appendectomy (n=40), cholecystectomy (n=40) and control (n=40).Blood samples were taken from all three groups. Then, after the operation, a pathology sample was taken from the appendix or gallbladder from patients in two groups who underwent appendectomy and cholecystectomy. X-ray Imaging was used to check for lead.

Results Our results show well the mean blood lead concentration in the appendectomy group. In the cholecystectomy group and in the control group, the difference between the three groups was statistically significant (P<0.001). Also, lead was found in 21 samples (52.5%) from the appendectomy group and lead in 23 samples(57.5%) from the cholecystectomy group, but this difference was not statistically significant. (P= 0.175).

Conclusion Based on the results of this study, it can be said that chronic exposure and lead poisoning may play a role in the occurrence and change of gallstones and appendicitis.

Corresponding Author:
Khalil Kazemnia, MD.
Address: Department of General Surgery, School of Medicine, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
Tel: +98 (913) 1288904
E-Mail: khak89@gmail.com

مجله علمی پزشکی
جندی شاپور
بهمن و اسفند ۱۴۰۰، دوره ۲۰، شماره ۶

مقاله پژوهشی

اندازه‌گیری غلظت سرب در خون بیماران تحت عمل آپاندکتومی و کوله‌سیستکتومی

آرمین محمدی[۱]، احمدقربانی[۱]، محمد کارگر[۱]، *خلیل کاظم‌نیا[۱]

۱. گروه جراحی عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم‌پزشکی جندی شاپور، اهواز، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳ آبان ۱۴۰۰
تاریخ پذیرش: ۲۰ آذر ۱۴۰۰
تاریخ انتشار: ۰۱ بهمن ۱۴۰۰

چکیده

زمینه و هدف مسمومیت سرب به علت عوارض حاد و مزمن شدید آن یک وضعیت تهدیدکننده زندگی است. بنابراین روش‌های پیشگیری برای جلوگیری از اثرات چندگانه‌ای سمی این فلز، بسیار مهم هستند. با توجه به اثرات کشنده سرب و روند رو به افزایش غلظت آن در محیط، این مطالعه با هدف اندازه‌گیری غلظت سرب، در خون و بافت بیماران تحت جراحی آپاندکتومی و کله سیستکتومی طراحی و اجرا شد.

روش بررسی این مطالعه مقطعی بوده که روی بیماران تحت آپاندکتومی و یا کله سیستکتومی در بیمارستان رازی شهر اهواز طی یک دوره زمانی ۱۲ماهه از اردیبهشت سال ۱۳۹۸ تا اردیبهشت ۱۳۹۹ انجام شد. ۱۲۰نفر در سه گروه آپاندکتومی (۴۰ نفر)، کله سیستکتومی (۴۰ نفر) و شاهد (۴۰نفر) بررسی شدیم. نمونه‌های خون از تمام افراد سه گروه مورد مطالعه گرفته می‌شد. آن‌گاه پس از عمل جراحی نمونه پاتولوژی برداشت‌شده از آپاندیس و یا کیسه صفرا از بیماران دو گروهی که تحت جراحی آپاندکتومی یا کله سیستکتومی قرار می‌گرفتند، جهت بررسی وجود سرب بررسی می‌شد (با استفاده از از تصویر ایکس-ری).

یافته‌ها نتایج ما به‌خوبی نشان می‌دهد میانگین غلظت سرب خون در گروه آپاندکتومی ۲۲/۶±۹/۲ میکروگرم بر دسی‌لیتر، در گروه کله سیستکتومی ۲۴/۵±۷/۴ میکروگرم بر دسی‌لیتر و در گروه شاهد ۶/۴±۳/۱ میکروگرم بر دسی‌لیتر بود که اختلاف میان سه گروه از نظرآماری معنی‌دار بود (P<۰/۰۰۱). همچنین در ۲۱نمونه (۵۲/۵ درصد) از گروه آپاندکتومی و در ۲۳ نمونه (۵۷/۵ درصد) از گروه کله سیستکتومی سرب یافت شد که این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود (P=۰/۱۷۵).

نتیجه‌گیری بر اساس نتایج این مطالعه می‌توان گفت مواجهه مزمن و مسمومیت با سرب ممکن است در بروز و تغییر الگوی سنگ کیسه صفرا و آپاندیسیت نقش داشته باشد.

کلیدواژه‌ها:
سرب، آپاندکتومی، کوله سیستکتومی

مقدمه

در دنیای صنعتی امروزه، آپاندیسیت[۱] حاد عارضه‌ای شایع بوده و خطر مرگ ناشی ار آن ۶ تا ۹ درصد است [۱-۴]. از بیش از یک قرن پیش که آپاندیسیت توسط فیتز توصیف شده [۵]، در خصوص آن مطالب زیادی نوشته شده است، اما علت و اپیدمیولوژی این بیماری هنوز به طور کامل مشخص نیست [۶]. آپاندیسیت حاد را به علل مختلف از جمله انسداد مکانیکی، مصرف فیبر ناکافی در رژیم غذایی، حساسیت خانوادگی، عوامل مرتبط با شرایط اجتماعی و اقتصادی، کیفیت پایین زندگی و عوامل بیماری‌زای باکتریایی، ویروسی و انگلی نسبت می‌دهند [۷،۸].

1. Appendicitis

التهاب کیسه صفرا (کله سیستیت[۲]) حاد نیز یکی از شایع‌ترین مشکلات پزشکی منجر به مداخله جراحی است و به سنگ کیسه صفرا مربوط است، ولی بسیاری از عوامل دیگری مانند ایسکمی، دیابت، چاقی، ژریم غذایی، اختلالات حرکتی، آسیب‌های ناشی از مواد شیمیایی، عفونت با میکروارگانیسم‌ها و انگل‌ها، بیماری کلاژن و واکنش‌های آلرژیک در ایجاد آن نقش دارند [۹]. موارد جراحی حاد کیسه صفرا ۳ تا ۱۰ درصد بیماران مبتلا به دردهای شکمی را شامل می‌شود [۱۰،۱۱].

کوله‌سیستکتومی[۳] در حال حاضر رایج‌ترین علت جراحی شکم

2. Cholecystitis
3. Cholecystectomy

* **نویسنده مسئول:**
دکتر خلیل کاظم‌نیا
نشانی: اهواز، دانشگاه علوم‌پزشکی جندی شاپور، دانشکده پزشکی، گروه جراحی.
تلفن: ۱۲۸۸۹۰۴ (۹۱۳) ۹۸+
رایانامه: khak89@gmail.com

در ایالات متحده، با بیش از ۷۵۰ هزار مورد در سال که ۱۰ درصد از جمعیت بالغ را تحت تأثیر قرار می‌دهد و هزینه‌های زیادی بر سیستم خدمات بهداشت تحمیل می‌کند [۱۴-۱۲].

شناسایی ترکیبات شیمیایی سنگ‌های صفراوی می‌تواند در تعیین عوامل پاتوژنز آن مهم باشد و در بسیاری از مطالعات به بررسی اجزای تشکیل‌دهنده سنگ‌های صفراوی پرداخته شده است [۱۹-۱۵]. از جمله مهم‌ترین فلزی که در اتیولوژی این بیماری‌ها ممکن است مطرح باشد، فلزات سنگین از جمله سرب است. تجزیه‌ناپذیری و پایداری فلزات منجر به تجمع آن‌ها در محیط زیست و نهایتاً ورود آن‌ها به زنجیره غذایی شده و این امر موجب دغدغه‌های مقامات بهداشتی و محققان به لحاظ مشکلات بهداشتی و سلامتی شده است [۲۵-۲۰]. سرب فلزی سمی است و در خون به هموگلوبین اریتروسیت‌ها متصل می‌شود. نیمه عمر آن در خون ۳۰ روز است [۱۶]. هیچ آستانه مشخص و ایمنی برای غلظت سرب در خون وجود ندارد، ولی در غلظت خونی بیشتر از ۵ میکروگرم بر دسی‌لیتر، علائم مسمومیت با آن گزارش شده است [۱۷]. سطوح بالای سرب با علائمی نظیر بی‌اشتهایی، دردهای شکمی و کج‌خلقی، اختلالات یادگیری، عقب‌ماندگی ذهنی، کاهش بهره هوشی[4]، افزایش رفتارهای ناهنجار، کم‌خونی، افزایش فشار خون، نارسایی کلیه و نقص سیستم ایمنی همراه است [۲۰].

با وجود تشخیص مکرر بیماری التهاب کیسه صفرا و آپاندیسیت در ایران، اطلاعات و گزارش‌ها در مورد علل آن‌ها کم است. شناسایی ترکیب شیمیایی آن‌ها در محیط بومی، در تعیین عوامل اتئوپاتوژنیک آن‌ها مهم است که به نوبه خود در اجرای استراتژی‌های پیشگیرانه و درمانی مفید است.

چاندران و همکاران طی مطالعه‌ای میزان کلسترول تام، بیلی روبین، سرب، منیزیم، آهن، مس، سدیم و پتاسیم را به طور کمی در سنگ‌های صفراوی و سرم ۲۰۰ بیمار مبتلا به سنگ صفرا اندازه‌گیری و گزارش کردند که همبستگی مثبت و معنی‌داری بین کلسترول تام و بیلی روبین سنگ‌ها و سرب و کلسترول سرم بیماران وجود داشت [۱۵].

ویوک و همکاران در مطالعه‌ای به بررسی وجود فلزات سنگین در ترکیب سنگ‌های کیسه صفرای ۸۴ بیماری که تحت کوله سیستکتومی قرار گرفته بودند پرداختند. در پایان مطالعه آن‌ها گزارش کردند به ترتیب میزان وجود سه فلز سرب،آلومینیوم و منگنز در ترکیب سنگ‌ها بیشتر از سایر فلزات بود [۱۶].

ویراکون و همکاران در مطالعه‌ای به بررسی ویژگی‌های شیمیایی سنگ‌های صفراوی با رویکرد شناسایی اتیوپاتوژنز آن‌ها پرداختند و به این نتیجه رسیدند که غلظت سرب و کادمیموم به طور معنی‌داری نسبت به سایر فلزات بیشتر بود [۱۸].

سایگوسا و همکاران در مطالعه خود مرد ۴۱ساله‌ای که کارگر معدن بود را گزارش کردند که به علت شکم‌درد به بیمارستان مراجعه می‌کند و با تشخیص آپاندیسیت تحت عمل جراحی قرار می‌گیرد، ولی پس از آپاندکتومی[5] درد بیمار بهبود نمی‌یابد. بنابراین بیمار مجدداً تحت بررسی قرار می‌گیرد و معلوم می‌شود بیمار مسمومیت با فلز سرب داشته و پس از درمان آن، شرایط بیمار به سرعت بهبود می‌یابد [۱۹].

مارجینان و همکاران نیز در یک تجربه مشابه، یک دختر ۱۶ساله با فعالیت شغلی در کارگاه سفال‌پزی را گزارش کردند که به دلیل درد شدید شکم، تشخیص آپاندیسیت حاد برایش داده شده و آپاندکتومی انجام شده بود، اما درد تا یک سال بعد ادامه یافته بود. بنابراین به دلیل سابقه کار در سفال‌پزی خانوادگی و همچنین سابق مسمومیت با سرب پدر وی، شک ساتولین کولیک افزایش یافت و برای او مسمومیت با سرب تشخیص داده شد [۲۰].

مسمومیت سرب به علت عوارض حاد و مزمن شدید آن یک وضعیت تهدیدکننده زندگی است. در کودکان سطح سرمی سرب سرم خون وجود ندارد. بنابراین روش‌های پیشگیری برای جلوگیری از اثرات چندگانه سمی این فلز، بسیار مهم هستند. با توجه به آنچه گفته شد و اثرات یادشده سرب، و روند رو به افزایش غلظت آن در محیط و با توجه به تغییر الگوی زندگی‌ها و شیوع فراوان آپاندیسیت و کوله‌سیستکتومی و همچنین بر اساس گزارش‌های ضدونقیض از وجود سطح خطرناک سرب سرم این دسته از بیماران [۱۱، ۱۲] بر آن شدیم تا با طراحی و اجرای این مطالعه غلظت سرب خون بیماران تحت جراحی آپاندکتومی و کوله‌سیستکتومی را اندازه‌گیری و مقایسه کنیم.

روش بررسی

مطالعه حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی و مقطعی بوده که روی بیماران آپاندکتومی و یا کوله‌سیستکتومی شده در بیمارستان رازی شهر اهواز طی یک دوره زمانی ۱۲ماهه از اردیبهشت سال ۱۳۹۸ تا اردیبهشت ۱۳۹۹ انجام شد.

روش نمونه گیری در این مطالعه بصورت تصادفی بود. در این مطالعه ۱۲۰ نفر در سه گروه آپاندکتومی (۴۰ نفر)، کوله‌سیستکتومی (۴۰ نفر) و شاهد (۴۰ نفر) بررسی شدند. در ابتدا به افراد شرکت‌کننده در این پژوهش، اطلاعات لازم داده و رضایت‌نامه کتبی گرفته شد و پس از اخذ رضایت نامه، پرسش‌نامه‌ای که شامل مشخصات جمعیت‌شناختی بود برای افراد تکمیل می‌شد و نمونه‌های خون از تمام افراد سه گروه موردمطالعه گرفته می‌شد.آن‌گاه پس از عمل، نمونه پاتولوژی برداشت‌شده از آپاندیس و یا کیسه صفرا از بیماران دو گروهی که تحت جراحی آپاندکتومی یا کوله‌سیستکتومی قرار می‌گرفتند

4. Intelligence Quotient (IQ)

5. Appendectomy

جهت بررسی وجود سرب به واحد رادیولوژی ارسال می‌شد. وجود این فلز رادیواپک با تصویر ایکس-ری بررسی می‌شد.

معیار برای ورود هر بیمار بالای ۱۶ سالی می‌باشد که تحت آپاندکتومی و کوله سیستکتومی قرار گرفته باشد. معیارهای برای خروج بیمار سن زیر ۱۶ سال، داشتن سابقه اعتیاد به تریاک و ۳. داشتن هرگونه اختلال متابولیک می‌باشد.

جهت ارزیابی غلظت خونی سرب با استفاده از دستگاه کوره گرافیتی جذب اتمی، ۵ سی‌سی خون از افراد واردشده به این مطالعه گرفته می‌شد. حساسیت این روش طبق مطالعات قبلی ۷۳ درصد و اختصاصیت آن ۸۵ درصد گزارش شده است. نمونه‌ها در لوله‌های پلاستیکی حاوی اسید اتیلن دی آمین ترا استیک به میزان ۱/۵ میکروگرم به عنوان ضد انعقاد جمع‌آوری شده و تا هنگام انجام آزمایشات در فریزر نگهداری می‌شدند.

در ابتدا دو نمونه به صورت بلانک آنالیز می‌شدند که شامل ۰/۲۵ میلی‌لیتر آب مقطر و ۱ میلی‌لیتر رقیق‌کننده بود. محلول‌های استاندارد از مخلوط کردن ۱ میلی‌لیتر رقیق‌کننده و ۰/۲۵ میلی‌لیتر از هر کالیبراتور تهیه می‌شد.

نمونه‌های خون به نسبت ۱ به ۵ توسط محلولی حاوی ۵ گرم از دی آمونیوم هیدروژن فسفات و ۵ گرم از تریتون ایکس ۱۰۰ در آب، رقیق می‌شدند.

سپس محلول‌ها را به‌خوبی و به‌شدت تکان داده و سپس ۱۰ میکرولیتر از محلول را به لوله کوره گرافیتی دستگاه جذب اتمی تزریق می‌کردیم.

و در آخر پیک‌های جذبی توسط هر نمونه را ثبت می‌کردیم و پیک جذبی از هر نمونه با منحنی کالیبراسیون برای مشخص کردن غلظت سرب اندازه گرفته می‌شد [۱۲].

در پایان داده‌های گردآوری‌شده به وسیله نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۲۲ مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفت. برای مقایسه میانگین متغیرهای کمی از آزمون تی تست و برای مقایسه متغیرهای کیفی از آزمون کای‌اسکوئر استفاده شد و P<۰/۰۵ از نظر آماری معنی‌دار تلقی شد.

یافته‌ها

بر اساس نتایج مطالعه معلوم شد که در گروه بیماران تحت آپاندکتومی ۲۴ نفر (۶۰ درصد) از بیماران مرد و ۱۶ نفر (۴۰ درصد) دیگر زن بودند. در گروه بیماران تحت کوله‌سیستکتومی ۱۹ نفر (۵/۴۷ درصد) از بیماران مرد و ۲۱ نفر (۵۲/۵ درصد) دیگر زن بودند. در میان گروه شاهد ۲۲ نفر (۵۵ درصد) مرد و ۱۸ نفر (۴۵ درصد) زن بودند. مقایسه فراوانی نسبی جنسیت در سه گروه بررسی‌شده نشان داد که این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود (P=۰/۶۴۱) (جدول شماره ۱). یافته‌های ما نشان می‌دهد که میانگین سن افراد در گروه آپاندکتومی ۱۱/۵±۲۸/۴ سال، در گروه کوله‌سیستکتومی ۹/۲±۳۱/۱ سال و در گروه شاهد ۱۰/۳±۲۹/۷ سال بود. مقایسه این میانگین در سه گروه با هم اختلاف معنی‌داری را نشان نداد (P=۰/۶۷۳) (جدول شماره۲).

جدول ۱. مقایسه متغیرهای کیفی بررسی‌شده در گروه‌های موردمطالعه

متغیر		تعداد (درصد)			P
		گروه بیماران تحت آپاندکتومی	گروه بیماران تحت کوله‌سیستکتومی	گروه شاهد	
جنسیت	مرد	۲۴(۶۰)	۱۹(۴۷/۵)	۲۲(۵۵)	۰/۶۴۱
	زن	۱۶(۴۰)	۲۱(۵۲/۵)	۱۸(۴۵)	
وجود سرب در بافت	بلی	۲۱(۵۲/۵)	۲۳(۵۷/۵)		۰/۱۷۵
	خیر	۱۹(۴۷/۵)	۱۷(۴۲/۵)		

مجله علمی پزشکی جندی شاپور

جدول ۲. مقایسه میانگین متغیرهای کمی بررسی‌شده در گروه‌های موردمطالعه

متغیر	میانگین±انحراف معیار			P
	بیماران تحت آپاندکتومی	بیماران تحت کوله‌سیستکتومی	شاهد	
سن(سال)	۱۱/۵±۲۸/۴	۹/۲±۳۱/۱	۱۰/۳±۲۹/۷	۰/۶۷۳
غلظت سرب خون (میکروگرم در دسی‌لیتر)	۹/۲±۲۲/۶	۷/۴±۲۴/۵	۳/۱±۶/۳	<۰/۰۰۱

مجله علمی پزشکی جندی شاپور

یکی دیگر از متغیرهای بررسی‌شده در مطالعه ما غلظت سرب خون بود. نتایج ما به‌خوبی نشان می‌دهد میانگین غلظت سرب خون در گروه آپاندکتومی ۹/۲±۲۲/۶ میکروگرم بر دسی‌لیتر در گروه کوله‌سیستکتومی ۷/۴±۲۴/۵ میکروگرم بر دسی‌لیتر و در گروه شاهد ۳/۱±۶/۳ میکروگرم بر دسی‌لیتر بود. مقایسه این میانگین‌ها نشان می‌دهد که اختلاف میانگین سطح سرب خون میان سه گروه بررسی‌شده از نظرآماری معنی‌دار بود (P<۰/۰۰۱) (جدول شماره۲).

همچنین ما در این مطالعه به بررسی و مقایسه وجود فلز سرب در بافت آپاندیس و کیسه صفرای خارج‌شده از بدن بیماران توسط رادیوگرافی مستقیم از این نمونه‌ها پرداختیم. نمونه‌های ارسالی از بافت آپاندیس و کیسه صفرای بیماران جراحی‌شده از نظر وجود سرب نشان می‌دهد که در ۲۱ نمونه (۵/۵۲ درصد) از گروه بیماران آپاندکتومی و در ۲۳ نمونه (۵۷/۵ درصد) از گروه بیماران کوله‌سیستکتومی سرب یافت شد که مقایسه این دو نشان داد این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود (P=۰/۱۷۵) (جدول شماره ۱).

بحث

سرب مهم‌ترین فلز سنگین سمی در محیط است. این فلز سنگین در تمام محیط اطراف ما وجود دارد. مسمومیت سرب یک خطر جدی با احتمال آسیب‌های سلامتی غیر قابل بازگشت است. سرب با بسیاری از عملکردهای بدن تداخل ایجاد می‌کند و به طور عمده باعث ایجاد اختلالات جدی در سیستم‌های عصبی، هماتوپوئتیک، کبدی و کلیوی می‌شود [۳، ۷، ۱۳] بنابراین شناسایی هرچه سریع‌تر این دسته از بیماران می‌تواند در پیشگیری از عواقب مرگبار مسمومیت با این فلز مفید باشد و مطالعه حاضر نیز بر اساس همین نیاز پایه‌ریزی و اجرا شد [۲۱].

بر اساس یافته‌های مطالعه ما معلوم شد که فراوانی نسبی جنسیت در میان سه گروه بیماران تحت آپاندکتومی، بیماران تحت کوله سیستکتومی و گروه شاهد تفاوت معنی‌داری نداشت. همچنین معلوم شد که میانگین سنی افراد سه گروه با هم تفاوت معنی‌داری نداشت. بررسی مطالعات قبلی نشان می‌دهد که در این مطالعات هم نتایج مشابهی گزارش شده است [۱۸، ۲۱]. نتایج مطالعه حاضر به‌روشنی نشان می‌دهد که غلظت سرب خون بیماران تحت آپاندکتومی و کوله سیستکتومی به طور معنی‌داری بیشتر از گروه شاهد بود.

در میان مطالعات قبلی تنها ویراکون و همکاران غلظت سرب خون بیماران تحت کوله سیستکتومی را اندازه گرفته بودند. آن‌ها در مطالعه‌شان به این نتیجه رسیدند که غلظت سرب خون بیماران تحت بررسی‌شان بالاتر از سایر فلزات سنگین بوده است [۱۸].

همان‌طوری که نتیجه ارائه‌شده توسط ویراکون و همکاران نشان می‌دهد، مطالعه آنان توصیفی بوده و تنها به بررسی میزان غلظت فلزات سنگین آن‌هم فقط در خون بیماران تحت کوله سیستکتومی پرداخته‌اند، ولی در مطالعه ما در یک مقایسه معلوم شد غلظت این فلز هم در خون بیماران کوله سیتستکتومی شده و هم در خون بیمارن آپاندکتومی شده به صورت چشمگیری بالاتر بوده و معنی آن این است که خطر وجود سرب را در جامعه ایرانی باید جدی گرفت.

بالا رفتن سرب خون در بالغین به عنوان افزایش بیش از ۲۰ تا ۴۰ میکروگرم در دسی‌لیتر تعریف می‌شود و بررسی پزشکی سالیانه و تعیین میزان سرب در این افراد توصیه می‌شود [۲۶-۲۸].

نتایج ما میانگین میزان سرب خون را در هر دو گروه بیماران بررسی‌شده بالاتر از ۲۰ میکروگرم در دسی‌لیتر گزارش کرد که این به معنای جدی گرفتن مواجهه و آلودگی افراد با این فلز خطرناک است.

یکی دیگر از یافته‌های مطالعه ما اثبات وجود فلز سرب در ۵۷/۵ درصد نمونه‌های بافت کیسه صفرا و ۵۲/۵ درصد نمونه‌های بافت آپاندیس خارج از بدن بیماران پس از جراحی بود.

ویوک و ویراکون هرکدام به طور جداگانه وجود سرب را در ترکیب سنگ‌های کیسه صفرا، نه خود نمونه‌های کیسه صفرای بیماران مورد مطالعه‌شان، گزارش کرده بودند [۱۶، ۱۸]، ولی تاکنون مطالعه‌ای راجع به بررسی وجود سرب در بقایای بافت آپاندیس در بیماران آپاندیسیت گزارش نشده است.

وجود سرب در بیش از نیمی از نمونه‌های بافتی آپاندیس و کیسه صفرا بیانگر این نکته قابل توجه است که باید سهم مسمومیت با این فلز را در پاتولوژی سنگ کیسه صفرا و آپاندیسیت مورد بررسی قرار داد.

مسمومیت حاد سرب، ناشی از مواجهه شغلی است و خیلی شایع نیست. از طرف دیگر مسمومیت مزمن آن شیوع بیشتری دارد [۲۹-۳۲].

منابع محیطی مواجهه با سرب و مسمومیت با آن، طیف وسیعی را شامل می‌شود. رنگ‌آمیزی ساختمانی، گازوئیل و بنزین به عنوان سوخت‌های رایج و آلودگی هوای ناشی از دود آن‌ها، آب لوله، ظروف آشپزخانه، فاضلاب، غذاهای کنسروشده، مکمل‌های غذایی، مواد آرایشی، مخدرها و هزاران مواجهه شغلی.

تعداد کمی از منابع خطرناک سربی هستند که هر روزه با آن‌ها در تماس مداوم و نامحسوس هستیم. به عبارت دیگر می‌توان گفت مواجهه با فلز هولناک سرب، نتیجه صنعتی شدن جامعه و شتاب زیاد جوامع بشری برای ماشینی شدن است [۳۳].

به بیان دیگر، علاوه بر آن دسته از افرادی که به خاطر شرایط خاص شغلشان، مانند کارگران معادن در مواجهه با سرب قرار می‌گیرند، به‌جرئت می‌توان گفت سایر افراد جامعه هم به صورت شبانه‌روزی در مواجهه دائم و غیرآگاهانه این فلز هستند. صنعتی

شدن جوامع روزبه‌روز تعداد و میزان مواجهه و مسمومیت با سرب و درنتیجه عوارض خطرناک آن بر سلامت افراد جامعه افزایش می‌دهد و می‌توان گفت درواقع یافته‌های مطالعه ما نشان‌دهنده همین اثر مزمن و مخرب سرب بر سلامت افراد است.

مواجهه و تأثیر ناخوشایند سرب بر سلامت عمومی جامعه، به‌ویژه کودکان، شاید الگوهای سنتی بیماری‌ها را هم دستخوش تغییر کرده باشد.

غلظت بالای سرب در خون بیماران آپاندیسیت و کوله‌سیستکتومی و همچنین وجود این فلز در بیش از نیمی از بافت این بیماران در این مطالعه را می‌توان زنگ خطر تأثیرسرب در بروز این بیماری‌ها دانست. شاید پایین آمدن سن بروز سنگ کیسه صفرا حتا در نوجوانان [۳۸-۳۶] و رواج دردهای مشابه آپاندیسیت و افزایش میزان بروز آن در جامعه و همچنین تغییر الگوی درد این بیماران [۴۰] نشانه‌ای باشد برای تأثیر سرب بر این بیماری‌های بررسی‌شده.

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج این مطالعه می‌توان گفت مواجهه مزمن و مسمومیت با سرب ممکن است در بروز و تغییر الگوی سنگ کیسه صفرا و آپاندیسیت نقش داشته باشد. با توجه به محدودیت زمانی این طرح، مطالعات بیشتر در این زمینه توصیه می‌شود.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

از همه بیماران قبل از ورود به مطالعه رضایت‌نامه آگاهانه اخذ می‌شد و به آن‌ها اطمینان داده شد که اطلاعاتشان به صورت محرمانه نزد ما نگهداری خواهد شد (کد اخلاق: IR.AJUMS.REC.1398.367).

حامی مالی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه دکتر محمد کارگر، دستیار جراحی عمومی در دانشگاه علوم‌پزشکی جندی شاپور اهواز است.

مشارکت نویسندگان

مدیریت طرح و تامین مالی: آرمین محمدی؛ نظارت و گردآوری اطلاعات: احمد قربانی؛ گردآوری نمونه، آماده‌سازی پیش‌نویس: محمد کارگر؛ اعتبار سنجی،تحلیل داده ها، ویراستاری و تهیه متن نهایی: خلیل کاظم نیا.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

References

[1] Drossman DA. Functional gastrointestinal disorders: History, pathophysiology, clinical features and Rome IV. Gastroenterology. 2016; S0016-5085(16)00223-7. [DOI:10.1053/j.gastro.2016.02.032] [PMID]

[2] Mugie SM, Benninga MA, Di Lorenzo C. Epidemiology of constipation in children and adults: A systematic review. Best Pract Res Clin Gastroenterol. 2011; 25(1):3-18. [DOI:10.1016/j.bpg.2010.12.010] [PMID]

[3] Mugie SM, Di Lorenzo C, Benninga MA. Constipation in childhood. Nat Rev Gastroenterol Hepatol. 2011; 8(9):502-11. [DOI:10.1038/nrgastro.2011.130] [PMID]

[4] Peery AF, Dellon ES, Lund J, Crockett SD, McGowan CE, Bulsiewicz WJ, et al. Burden of gastrointestinal disease in the United States: 2012 update. Gastroenterology. 2012; 143(5):1179-87. e3. [DOI:10.1053/j.gastro.2012.08.002] [PMID] [PMCID]

[5] van den Berg MM, Benninga MA, Di Lorenzo C. Epidemiology of childhood constipation: A systematic review. Am J Gastroenterol. 2006; 101(10):2401-9. [DOI:10.1111/j.1572-0241.2006.00771.x] [PMID]

[6] Vandenplas Y, Abkari A, Bellaiche M, Benninga M, Chouraqui JP, Cokura F, et al. Prevalence and health outcomes of functional gastrointestinal symptoms in infants from birth to 12 months of age. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2015; 61(5):531-7. [DOI:10.1097/MPG.0000000000000949] [PMID] [PMCID]

[7] Zablah R, Velasco-Benítez CA, Merlos I, Bonilla S, Saps M. Prevalence of functional gastrointestinal disorders in school-aged children in El Salvador. Rev Gastroenterol Mex. 2015; 80(3):186-91. [DOI:10.1016/j.rgmxen.2015.03.006] [PMID]

[8] Khan A, Khan S, Khan MA, Qamar Z, Waqas M. The uptake and bioaccumulation of heavy metals by food plants, their effects on plants nutrients, and associated health risk: A review. Environ Sci Pollut Res Int. 2015; 22(18):13772-99. [DOI:10.1007/s11356-015-4881-0] [PMID]

[9] Jaishankar M, Tseten T, Anbalagan N, Mathew BB, Beeregowda KN. Toxicity, mechanism and health effects of some heavy metals. Interdiscip Toxicol. 2014; 7(2):60-72. [DOI:10.2478/intox-2014-0009] [PMID] [PMCID]

[10] Jarup L. Hazards of heavy metal contamination. Br Med Bull. 2003; 68:167-82. [DOI:10.1093/bmb/ldg032] [PMID]

[11] Hu Y, Liu X, Bai J, Shih K, Zeng EY, Cheng H. Assessing heavy metal pollution in the surface soils of a region that had undergone three decades of intense industrialization and urbanization. Environ Sci Pollut Res Int. 2013; 20(9):6150-9. [DOI:10.1007/s11356-013-1668-z] [PMID]

[12] Singh R, Gautam N, Mishra A, Gupta R. Heavy metals and living systems: An overview. Indian J Pharmacol. 2011; 43(3):246-53. [DOI:10.4103/0253-7613.81505] [PMID] [PMCID]

[13] Al-Saleh I, Al-Rouqi R, Elkhatib R, Abduljabbar M, Al-Rajudi T. Risk assessment of environmental exposure to heavy metals in mothers and their respective infants. Int J Hyg Environ Health. 2017; 220(8):1252-78. [DOI:10.1016/j.ijheh.2017.07.010] [PMID]

[14] Tchounwou PB, Yedjou CG, Patlolla AK, Sutton DJ. Heavy metal toxicity and the environment. Exp Suppl. 2012; 101:133-64. [DOI:10.1007/978-3-7643-8340-4_6] [PMID] [PMCID]

[15] Keil DE, Berger-Ritchie J, McMillin GA. Testing for toxic elements: A focus on arsenic, cadmium, lead, and mercury. Lab Med. 2011; 42(12):735-42. [DOI:10.1309/LMYKGU05BEPE7IAW]

[16] Rebelo FM, Caldas ED. Arsenic, lead, mercury and cadmium: Toxicity, levels in breast milk and the risks for breastfed infants. Environ Res. 2016; 151:671-88. [DOI:10.1016/j.envres.2016.08.027] [PMID]

[17] Dapul H, Laraque D. Lead poisoning in children. Adv Pediatr. 2014; 61(1):313-33. [DOI:10.1016/j.yapd.2014.04.004] [PMID]

[18] Tait PA, Vora A, James S, Fitzgerald DJ, Pester BA. Severe congenital lead poisoning in a preterm infant due to a herbal remedy. Med J Aust. 2002; 177(4):193-5. [DOI:10.5694/j.1326-5377.2002.tb04731.x] [PMID]

[19] Biggs WS, Dery WH. Evaluation and treatment of constipation in infants and children. Am Fam Physician. 2006; 73(3):469-77. [PMID]

[20] Hauptman M, Bruccoleri R, Woolf AD. An update on childhood lead poisoning. Clin Pediatr Emerg Med. 2017; 18(3):181-92. [DOI:10.1016/j.cpem.2017.07.010] [PMID] [PMCID]

[21] Schoeters G, Den Hond E, Zuurbier M, Naginiene R, van den Hazel P, Stilianakis N, et al. Cadmium and children: Exposure and health effects. Acta Paediatr Suppl. 2006; 95(453):50-4. [DOI:10.1080/08035320600886232] [PMID]

[22] Bernhoft RA. Cadmium toxicity and treatment. ScientificWorldJournal. 2013; 2013:394652. [DOI:10.1155/2013/394652] [PMID] [PMCID]

[23] Zhai Q, Narbad A, Chen W. Dietary strategies for the treatment of cadmium and lead toxicity. Nutrients. 2015; 7(1):552-71. [DOI:10.3390/nu7010552] [PMID] [PMCID]

[24] Zhao C, Wu Y. Levels of urine cadmium in children from non-polluted areas of China. Iran J Pediatr. 2017; 27(3):e7654. [DOI:10.5812/ijp.7654]

[25] Usuda K, Kono K, Ohnishi K, Nakayama S, Sugiura Y, Kitamura Y, et al. Toxicological aspects of cadmium and occupational health activities to prevent workplace exposure in Japan: A narrative review. Toxicol Ind Health. 2011; 27(3):225-33. [DOI:10.1177/0748233710386404] [PMID]

[26] Zhang YL, Zhao YC, Wang JX, Zhu HD, Liu QF, Fan YG, et al. Effect of environmental exposure to cadmium on pregnancy outcome and fetal growth: A study on healthy pregnant women in China. J Environ Sci Health A Tox Hazard Subst Environ Eng. 2004; 39(9):2507-15. [PMID]

[27] Nishijo M, Tawara K, Honda R, Nakagawa H, Tanebe K, Saito S. Relationship between newborn size and mother's blood cadmium levels, Toyama, Japan. Arch Environ Health. 2004; 59(1):22-5. [PMID]

[28] Al-Saleh I, Shinwari N, Mashhour A, Mohamed Gel D, Rabah A. Heavy metals (lead, cadmium and mercury) in maternal, cord blood and placenta of healthy women. Int J

Hyg Environ Health. 2011; 214(2):79-101. [DOI:10.1016/j.ijheh.2010.10.001] [PMID]

[29] Zhao TT, Chen B, Wang HP, Wang R, Zhang H. Evaluation of toxic and essential elements in whole blood from 0- to 6-year-old children from Jinan, China. Clin Biochem. 2013; 46(7-8):612-6. [DOI:10.1016/j.clinbiochem.2013.02.007] [PMID]

[30] Kim S, Arora M, Fernandez C, Landero J, Caruso J, Chen A. Lead, mercury, and cadmium exposure and attention deficit hyperactivity disorder in children. Environ Res. 2013; 126:105-10. [DOI:10.1016/j.envres.2013.08.008] [PMID] [PMCID]

[31] Maleknejad S, Heidarzadeh A, Rahbar M, Safaei A, Ghomashpasand B. Evaluation of serum lead levels in children with constipation and normal controls in northern Iran. Iran J Pediatr. 2013; 23(4):417-22. [PMID]

[32] Yassa HA. Autism: A form of lead and mercury toxicity. Environ Toxicol Pharmacol. 2014; 38(3):1016-24. [DOI:10.1016/j.etap.2014.10.005] [PMID]

[33] Shah F, Ullah N, Kazi TG, Khan A, Kandhro GA, Afridi HI, et al. Lead assessment in biological samples of children with different gastrointestinal disorders. Biol Trace Elem Res. 2016; 169(1):41-5. [DOI:10.1007/s12011-015-0401-9] [PMID]

[34] Jeong KS, Park H, Ha E, Hong YC, Ha M, Park H, et al. Performance IQ in children is associated with blood cadmium concentration in early pregnancy. J Trace Elem Med Biol. 2015; 30:107-11. [DOI:10.1016/j.jtemb.2014.11.007] [PMID]

[35] Alizadeh A, Azarfar A, Ravanshad Y. Lead poisoning in an infant: A case report. Iranian Journal of Neonatology. 2016; 7(2):49-51. [DOI:10.22038/IJN.2016.7122]

[36] Abass K, Koiranen M, Mazej D, Tratnik JS, Horvat M, Hakkola J, et al. Arsenic, cadmium, lead and mercury levels in blood of Finnish adults and their relation to diet, lifestyle habits and sociodemographic variables. Environ Sci Pollut Res Int. 2017; 24(2):1347-62. [DOI:10.1007/s11356-016-7824-5] [PMID]

[37] Luo Y, McCullough LE, Tzeng JY, Darrah T, Vengosh A, Maguire RL, et al. Maternal blood cadmium, lead and arsenic levels, nutrient combinations, and offspring birthweight. BMC Public Health. 2017; 17(1):354. [DOI:10.1186/s12889-017-4225-8] [PMID] [PMCID]

[38] Perez-Maldonado IN, Ochoa-Martinez AC, Orta-Garcia ST, Ruiz-Vera T, Varela-Silva JA. Concentrations of environmental chemicals in urine and blood samples of children from San Luis Potosi, Mexico. Bull Environ Contam Toxicol. 2017; 99(2):258-63. [DOI:10.1007/s00128-017-2130-6] [PMID]

[39] Subramanian KS, Meranger JC. A rapid electrothermal atomic absorption spectrophotometric method for cadmium and lead in human whole blood. Clin Chem. 1981; 27(11):1866-71. [DOI:10.1093/clinchem/27.11.1866] [PMID]

[40] Gavriilidis P, de'Angelis N, Evans J, Di Saverio S, Kang P. Hyperbilirubinemia as a predictor of appendiceal perforation: A systematic review and diagnostic test meta-analysis. J Clin Med Res. 2020; 11(3):171-8. [DOI:10.14740/jocmr3724] [PMID] [PMCID]