Journal of Ilam University of Medical Sciences

P-ISSN: 1563-4728
E-ISSN: 2588-3135

Examining lead blood levels among Ilam's general population in 1402

Shahin Shahbazi [1], **Maryam Ahmadi** [1], **Aliashraf Mozafari** [2*]

[1] Non-Communicable Diseases Research Center, Ilam University of Medical Sciences, Iran
[2] Corresponding author, Dept of Epidemiology, Faculty of Health, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran

Article Info

Article type:
Research article

Article History:
Received: Oct. 28, 2024
Received in revised form: Jan. 07, 2025
Accepted: Jan. 22, 2025
Published Online: Apr. 16, 2025

**** Correspondence to:***
Aliashraf Mozafari
Corresponding author, Dept of Epidemiology, Faculty of Health, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran

Email:
amozafari99@yahoo.com

A B S T R A C T

Introduction: Research on blood lead levels is crucial to reduce its societal burden and assess its health effects, as lead significantly impacts cognitive function and public health. This study was designed to determine the blood lead concentration of people who have a healthy appearance.

Materials & Methods: The study is cross-sectional and consists of 143 individuals selected using a random sampling from the companions of patients visiting diagnostic-therapeutic clinics in Ilam City. A gastroenterologist visited individuals to ensure they met the study inclusion and exclusion criteria. Atomic absorption spectroscopy was used to determine the serum lead levels of the participants through the collection of blood samples. The results were analyzed using analytical tests in Stata V.12 at the level of significance less than 0.05.

Results: The average amount of lead present in the study sample was 9.24 µg/dl, which ranged from 1 to 86.10 µg/dl. About 70.63% of the people had serum lead levels below 10 µg/dl, while 29.37% had levels that were equal to or above 10 µg/dl. There was a significant difference in serum lead level between men (10.92 µg/dl) and women (7.54 µg/dl) (P< 0.01). The increase in serum lead levels was found to be significant in industrial workers, with a higher level than in office or domestic occupations (P= 0.02). In addition, there was no significant association between age and serum lead level.

Conclusion: Ilam city's population groups are having lead serum levels higher than the permitted limit, which requires urgent measures to control and reduce pollution.

Keywords: Lead, Poisoning, Population Groups, Lead Blood Level

How to cite this paper: Shahbazi Sh, Ahmadi M, Mozafari A. Examining lead blood levels among Ilam's general population in 1402. *Journal of Ilam University of Medical Sciences*. 2025;33(1):127-135.

Introduction

Lead (Pb) is a toxic heavy metal with numerous adverse health effects, causing environmental pollution and long-term harm to human health (1). It is found in air, soil, water, food products, and artificial sources (2). Adults absorb about 10% of lead from their digestive tract, while children can absorb up to 50% (5). High lead levels can lead to disability or mortality even at low doses (4). The Centers for Disease Control and Prevention (CDC) defines high lead as an increase in serum lead levels to more than 5µg/dl (2,3). Studies have reported variations in lead levels between countries, but mixed results exist (2,5). The widespread effects of lead on cognitive function and general health are due to its environmental impact (4). More comprehensive research is needed to determine lead levels, reduce its burden, and evaluate its health effects (5). This study was designed to determine the blood lead concentration of people who have a healthy appearance.

Methods

The cross-sectional study was conducted in 2023 in the city of Ilam in southwest Iran. This study randomly selected 143 individuals who accompanied patients to the Gastroenterology Clinic. A gastroenterologist conducted a visit to individuals to make sure they met the study entry and exit criteria. Exclusion criteria: Addicts, workers, building painters, and individuals with symptoms of lead

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-04-19]

© The Author(s)
Publisher: Ilam University of Medical Sciences

poisoning, such as lead colic and chronic diseases like anemia. Under sterile conditions, 5 ml of venous blood was extracted from individuals and frozen in a lead-free heparin container. After separating plasma from blood cells, serum proteins were also separated in the next step. The separated serum was then put in an atomic absorption spectrometer, which has an As-800 auto sampler, and the lead level was measured by atomic absorption spectrophotometry. The device has Zeeman effect background correction and a lead hollow cathode lamp radiation source that is utilized to determine lead levels. Thus, atomic absorption spectrometry was employed to measure serum lead levels. The statistical analysis was carried out using Stata V.12. To verify the normality of the data distribution, the Shapiro-Wilk test was utilized. The analysis of lead levels based on different variables was done using non-parametric tests such as chi-square, Fisher, Mann-Whitney, and Kruskal-Wallis. The statistically significant level was considered less than 0.05.

Results

The study included 143 individuals. The mean (SD) age of the sample was 44 (14) years, ranging from 7 to 87 years, and the mean lead level was 9.24 µg/dL. In the study, there were 6 individuals (4.10%) who were under 18 years old, while 79 individuals (55.24%) were within the age range of 36-55 years. In the study, males (50.35%) and females (49.65%) had nearly equal frequencies. The sample included 50 individuals (34.97%) with domestic jobs, 48 individuals (33.57%) with administrative jobs, and 42 individuals (29.37%) with industrial jobs. The sample had a mean (SD) lead level of 9.24 (10.66) µg/dL, ranging from 1 to 86.1 µg/dL. Serum lead levels in the age groups under 18 years and over 55 years were 10.98 and 15.40 µg/dL, respectively. In the Mann-Whitney test, the mean serum lead levels of men and women were found to be significantly different (P=0.001). The Kruskal-Wallis test revealed that there were significant differences in serum lead levels between different job groups (P=0.02). However, serum lead levels did not differ significantly among age groups (P=0.65).

Conclusion

Ilam city's population groups are having lead serum levels higher than the permitted limit, which requires urgent measures to control and reduce pollution. It is important to regularly measure serum lead levels in the general population through screening programs, especially in high-risk groups like children and pregnant women.

Authors' Contribution

Conceptualization, Formal Analysis, Software, Supervision, Project Administration: SS, Methodology, Writing– Original Draft Preparation, Writing– Review & Editing: SS, AM, Validation, Investigation, Resources, Visualization: MA, Data Curation: AM.

Ethical Statement

The study was approved by the Ethics Committee of the Ilam University of Medical Sciences (IR.MEDILAM.REC.1403.015). The authors avoided data fabrication, falsification, plagiarism, and misconduct.

Conflicts of Interest

The authors declare no conflict of interest.

Funding

his research is the result of a research project approved by Ilam University of Medical Sciences.

Acknowledgment

The authors of this article thank the cooperation of the the Clinical Research Development Unit of Razi Hospital in Ilam province.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-04-19]

مجله دانشگاه علوم پزشکی ایلام

JIUMS

P-ISSN: ۱۵۶۳-۴۷۲۸

E-ISSN: ۲۵۸۸-۳۱۳۵

بررسی سطح سرمی سرب در جمعیت عمومی ایلام در سال ۱۴۰۲

شاهین شهبازی [۱]، مریم احمدی [۱]، علی اشرف مظفری [۲*]

[۱] مرکز تحقیقات بیماریهای غیرواگیر، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایران

[۲] گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایران

اطلاعات مقاله

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۰۷

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۳/۱۰/۱۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۰۳

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۱/۲۷

نویسنده مسئول:
علی اشرف مظفری
گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایران

Email:
amozafari99@yahoo.com

چکیده

مقدمه: سرب به عنوان یک آلاینده محیطی تأثیرات گسترده‌ای بر عملکرد شناختی و سلامت عمومی افراد دارد. که این تاثیر، ضرورت انجام تحقیقات جامع‌تر و دقیق‌تر در زمینه تعیین سطوح سرب سرم ایجاد می کند و کاهش بار قابل انتساب به آن در جوامع مختلف و ارزیابی تأثیرات آن بر سلامت را دوچندان می‌کند. هدف این مطالعه تعیین غلظت سرب سرم در شهروندان به ظاهر سالم شهر ایلام در جنوب غربی ایران می باشد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه به صورت مقطعی بوده و شامل ۱۴۳ فرد است که با استفاده از نمونه‌گیری تصادفی ساده از بین همراهان بیماران مراجعه کننده به کلینیک های تشخیصی- درمانی شهر ایلام، انتخاب شدند. افراد از جهت دارا بودن شرایط ورود و خروج به مطالعه، توسط فوق تخصص گوارش ویزیت شدند. نمونه‌های خون از شرکت‌کنندگان جمع‌آوری و با استفاده از طیف سنجی جذب اتمی میزان سرب سرم آنها تعیین شد. تجزیه و تحلیل با استفاده از آزمون های کای اسکور، فیشر، مان ویتنی و کروسکال والیس در نرم افزار stata نسخه ۱۲ انجام شد. سطح معنی دار آماری $p<0.05$ در نظر گرفته شد.

یافته‌های پژوهش: میانگین غلظت سرب سرم در نمونه مطالعه برابر با ۹/۲۴ میکروگرم/دسی‌لیتر با دامنه ۱ تا ۸۶/۱۰ میکروگرم/دسی‌لیتر متغیر بود. حدود ۷۰/۶۳٪ از افراد غلظت سرب سرم کمتر از ۱۰ میکروگرم/دسی‌لیتر بودند، در حالی که ۲۹/۳۷٪ غلظت برابر یا بیشتر از ۱۰میکروگرم/دسی لیتر داشتند. سطح سرب سرم در مردان (۱۰/۹۲میکروگرم/دسی‌لیتر) به طور معنی داری بالاتر از زنان (۷/۵۴میکروگرم/دسی‌لیتر) بود ($p < 0.01$). شغل نیز به عنوان یک پیش‌بینی‌کننده مهم برای افزایش غلظت سرب سرم شناخته شد، به طوری که کارگران صنعتی نسبت به مشاغل اداری یا خانگی دارای سطح بالاتری بودند ($p = 0.02$). همچنین، هیچ رابطه معنی داری بین سن و غلظت سرب سرم مشاهده نشد.

بحث و نتیجه‌گیری: سطح سرمی سرب در گروه های جمعیتی شهر ایلام بالاتر از حد مجاز است و نیاز به اقدامات فوری برای کنترل و کاهش این آلودگی وجود دارد. برنامه‌های غربالگری منظم برای سنجش سطح سرب سرم در جمعیت عمومی، به ویژه در گروه‌های پرخطر مانند کودکان و زنان باردار توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: سرب، مسمومیت، سطح سرمی سرب، گروه های جمعیتی

استناد: شهبازی شاهین، احمدی مریم، مظفری علی اشرف. بررسی سطح سرمی سرب در جمعیت عمومی ایلام در سال ۱۴۰۲. *مجله دانشگاه علوم پزشکی ایلام*، فروردین ۱۴۰۴؛ ۳۳(۱): ۱۳۵-۱۲۷.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-04-19]

CC BY NC

مقدمه

سرب (Pb) یک فلز سنگین سمی و یک سم رایج شغلی و محیطی است که اثرات مضر زیادی برای سلامتی دارد(۱). در حالی که سرب یک فلز سمی است، ویژگی های آن باعث شده است که به طور گسترده در صنایع مختلف مورد استفاده قرار گیرد که منجر به آلودگی محیط زیست و اثرات طولانی مدت مختلف بر سلامت انسان می شود. دو منبع اصلی سرب شامل منابع طبیعی و مصنوعی شناخته شده است. سرب عمدتاً در هوا، خاک، آب و محصولات غذایی مختلف و همچنین منابع مصنوعی مختلف یافت می شود(۲, ۳). استنشاق و ورود دستگاه گوارش رایج ترین راه های ورود سرب به بدن است. در بزرگسالان، جذب سرب حاصل از استنشاق بین ۲۰ تا ۶۰ درصد تخمین زده می شود(۳). اگرچه میزان جذب دستگاه گوارش در بزرگسالان کمتر است، حدود ۱۰ درصد، این نسبت در کودکان می تواند تا ۵۰ درصد باشد. قرار گرفتن در معرض سرب به دلیل اثر تجمعی و ماهیت غیرقابل تجزیه زیستی، خطر جدی برای سلامت انسان به همراه دارد. سرب جذب شده می تواند در بافت های نرم مانند کلیه، سیستم عصبی مرکزی (CNS) و استخوان ها ذخیره شود. مواجهه با سرب یک عامل خطر برای بیماری‌های غیرواگیر (NCDs)، مانند بیماری‌های قلبی عروقی (CVDs) و بیماری‌های مزمن کلیوی (CKDs) و آسیب‌های شناختی رشدی مانند ناتوانی ذهنی رشدی ایدیوپاتیک (IDID)) در سنین پایین‌تر، حتی در دوزهای کم است که می تواند بار قابل توجهی بر سلامت عمومی از نظر ناتوانی یا مرگ و میر داشته باشد(۳, ۴). سطح سرمی سرب(BLL) کلید اصلی تشخیص مواجهه با سرب می باشد. با این حال با توجه به اینکه پژوهش های کمی در مورد مسمومیت با آن انجام شده تعیین یک میزان مشخص برای حد مسمومیت با سرب کار دشواری می باشد چرا که تاثیرات سطوح کمتر سرب در افرادی که مواجهه کمتری داشته اند مورد بررسی کامل قرار نگرفته است. با اطلاعات کنونی و بر اساس معیار های مرکز پیش گیری و کنترل بیماری ها(CDC) سرب بالا به افزایش سطح سرب سرم تا بیش از ۵ µg/dl گفته می شود که در همکاری با موسسه ملی ایمنی و بهداشت شغلی (NIOSH) تعیین شده است(۵-۷). مطالعات مختلفی در کشورهای جهان در گروه های متفاوتی انجام شده است و سطوح سرمی سرب در کشور های مختلف نیز متفاوت گزارش شده است. گروه متاثر از سطوح بالای سرب در این مطالعات کودکان زیر ۱۰ سال بوده اند(۸, ۹). استفاده از غذاهای کنسروی، عادت خوردن خاک توسط کودک، آسیب به رنگ خانه و کاهش سطح آهن خون، زندگی در شهر های صنعتی و پرجمعیت، از عوامل مرتبط با افزایش سطح سرب سرم در این کودکان بوده است(۳, ۱۰). هر چند که در سطح سرمی بالای سرب در جنس زن بیشتر بود ولی این متغیر در مطالعات قبلی اختلاف معنی داری با جنس مرد نداشت(۹). با این حال نتایج مطالعات مختلف در تعیین سطوح سرمی سرب و عوامل موثر بر آن بیشتر مختلط بوده است(۱۱). سرب به عنوان یک آلاینده محیطی تأثیرات گسترده‌ای بر عملکرد شناختی و سلامت عمومی افراد دارد. این اهمیت، ضرورت انجام تحقیقات جامع‌تر و دقیق‌تر در زمینه تعیین سطوح سرب سرم و کاهش بار قابل انتساب به آن در جوامع مختلف و ارزیابی تأثیرات آن بر سلامت را دوچندان می‌کند. همچنین به سیاست گذاران در توسعه قوانین نظارتی بهتر و تصمیم گیری های مبتنی بر شواهد کمک می کند. بنابراین، هدف پژوهش حاضر بررسی غلظت سرب سرم در شهروندان به ظاهر سالم ایلام، به منظور شناسایی میزان مواجهه جمعیت محلی با سطوح بالای سرب و ارائه راهکارهای پیشگیرانه و کنترل این آلودگی می باشد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع مقطعی بوده و در سال ۱۴۰۲ در شهر ایلام انجام شد. این مطالعه دارای مصوبه دانشگاه علوم پزشکی ایلام با کد اخلاق IR.MEDILAM.REC.1403.015 می باشد. در این پژوهش با روش نمونه گیری تصادفی ۱۴۳ نفر از شهروندان ایلامی که به عنوان همراه بیمار به درمانگاه های شهر ایلام مراجعه کرده بودند. حجم نمونه مورد نیاز با فرمول مقایسه برآورد نسبت با یک مقدار مشخص در مطالعات تحلیلی یک نمونه ای با استفاده از نرم افزار G*power محاسبه گردید. افراد

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-04-19]

از جهت دارا بودن شرایط ورود و خروج به مطالعه، توسط فوق تخصص گوارش ویزیت شدند. معیار های خروج از مطالعه شامل افرادی که مواجهه بیشتری از افراد سالم با سرب داشته اند: معتادان، کارگران معدن، نقاش های ساختمان، داشتن علائم مسمومیت با سرب مثل کولیک سربی و بیماری های مزمن مانند آنمی. سپس این افراد برای آزمایش سطح سرب به آزمایشگاه ارجاع داده شده و اطلاعات سطح سرب آنها ثبت گردید. برای بررسی سطح سرب سرم ۵ میلی لیتر خون وریدی تحت شرایط استریل از افراد گرفته شد. و این نمونه ها در ظرف هپارینه و فاقد سرب ، تا تحویل به آزمایشگاه، در فریزر نگهداری شد. در ابتدا پلاسما از گلبول های خون جدا شد و در مرحله بعد پروتئین های سرم نیز جدا گردید و در نهایت محلول نهایی وارد دستگاه طیف سنج جذب اتمی پرکین-المرآنالیست ۸۰۰ شامل نمونه بردار خودکار As-800 شده و سطح سرب به روش Atomic absorption spectrophotometerry تعیین گردید. این دستگاه مجهز به اصلاح پس زمینه اثر زیمن و منبع تابش لامپ کاتد توخالی سرب، برای تشخیص سطح سرب استفاده است. بدین ترتیب با استفاده از روش طیف سنجی جذب اتمی سطح سرمی سرب اندازه گیری شد. تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم افزار stata نسخه ۱۲ انجام شد. برای بررسی نرمال بودن توزیع داده ها از آزمون Shapiro-Wilk استفاده شد. تفاوت در سطوح سرب بر حسب متغیرهای مختلف با استفاده از آزمون های نا پارامتری کای اسکور، فیشر، مان ویتنی و کروسکال والیس انجام شد. سطح معنی دار آماری p <0.05 در نظر گرفته شد.

یافته‌های پژوهش

آمار توصیفی مربوط به متغیرهای مختلف مطالعه در جدول شماره ۱ آمده است. در این مطالعه تعداد ۱۴۳ نفر مورد مطالعه قرار گرفتند، افراد نمونه میانگین (انحراف معیار) سنی ۴۴(۱۴) سال و حداقل ۷ سال و حداکثر ۸۷ سال و میانگین سطح سرب ۹/۲۴ داشتند. در این مطالعه ۶ نفر (۴/۲۰ ٪) سن کمتر از ۱۸ سال داشتند و ۷۹ نفر (۵۵/۲۴ ٪) در بازه سنی ۳۶ – ۵۵ سال بودند. همچنین فراوانی جنس مرد ۷۲ نفر (۵۰٪/۳۵) و زن ۷۱ نفر (۴۹/۶۵٪) در مطالعه تقریبا یکسان بود. افراد مورد مطالعه ۵۰ نفر (۳۴/۹۷٪) دارای شغل خانگی، ۴۸ نفر (۳۳/۵۷٪) شغل اداری و ۴۲ نفر (۲۹/۳۷٪) دارای شغل های صنعتی بودند. میانگین (انحراف معیار) کلی سطح سرب در نمونه مورد مطالعه ۹/۲۴ (۱۰/۶۶) بود و دارای دامنه حداقل ۱ میکروگرم بر دسی لیتر تا ۸۶.۱ میکروگرم بر دسی لیتر بود. بیشترین میانگین (انحراف معیار) غلظت سرمی سرب در گروه سنی کمتر از ۱۸ سال و بالای ۵۵ سال بود به ترتیب غلظت سرمی سرب برابر(۱۰/۹۸) ۱۳/۶۰ میکروگرم بر دسی لیتر و (۱۵/۴۰) ۱۱/۱۹میکروگرم بر دسی لیتر داشتند. میانگین (انحراف معیار) غلظت سرمی سرب در گروه های سنی، جنسی و شغلی مختلف در جدول شماره ۲ ذکر شده است. نتایج آزمون من ویتنی نشان داد که میانگین سطح سرمی سرب در مرد و زن اختلاف معنی داری دارند (p = 0.001). همچنین نتایج آزمون کروسکال والیس نشان که گروه های شغلی مختلف تفاوت معنی داری از نظر سطح سرمی سرب داشتند (p = 0.02). ولی تفاوت معنی داری بین گروه های سنی از نظر مقدارسرمی سرب وجود نداشت(p = 0.65) (جدول شماره ۲).

جدول شمارهٔ ۱. فراوانی و درصد متغیرهای مطالعه بر حسب سطح سرمی سرب

متغیر	سطح سرمی سرب، فراوانی (درصد)			P value
گروه سنی	کمتر از ۵ µg/dl	۵ – ۱۰ µg/dl	بیشتر از ۱۰ µg/dl	۰/۵۶
کمتر از ۱۸ سال	۲ (۳۳/۳۳)	۱ (۱۶/۶۷)	۳(۳/۵۰)	
۱۸ – ۳۵ سال	۱۳ (۴۱/۹۴)	۸ (۲۵/۸۱)	۱۰ (۳۲/۲۶)	
۳۶ – ۵۵ سال	۲۵ (۳۱/۶۵)	۳۴ (۴۳/۰۴)	۲۰ (۲۵/۳۲)	

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-04-19]

بیشتر از ۵۵ سال	۹ (۳۳/۳۳)	۹ (۳۳/۳۳)	۹ (۳۳/۳۳)	
جنس				۰/۰۰۲
مرد	۱۷ (۲۳/۶۱)	۲۵ (۳۴/۷۲)	۳۰ (۴۱/۶۷)	
زن	۳۲ (۴۵/۰۷)	۲۷ (۲۸/۰۳)	۱۲ (۱۶/۹۰)	
شغل				۰/۰۱
خانگی	۱۸ (۳۶/۰۰)	۲۰ (۴۰/۰۰)	۱۲ (۲۴/۰۰)	
اداری	۲۴ (۵۰/۰۰)	۱۰ (۲۰/۸۳)	۱۴ (۲۹/۱۷)	
صنعتی	۷ (۱۶/۶۷)	۲۱ (۵۰/۰۰)	۱۴ (۳۳/۳۳)	
سایر	۰ (۰/۰۰)	۱ (۳۳/۳۳)	۲ (۶۶/۶۷)	

جدول شمارهٔ ۲. مقایسه میانگین مقدار سرمی سرب در سطوح متغیرهای مختلف

متغیر	سطح سرمی سرب، µg/dl میانگین(انحراف معیار)	آماره آزمون	value P
گروه سنی		Chi-Square (۳)=۱/۶۵	۰/۶۵
کمتر از ۱۸ سال	۱۳/۶۰ (۱۰/۹۹)		
۱۸ – ۳۵ سال	۷/۸۶ (۵/۶۵)		
۳۶ – ۵۵ سال	۸/۷۹ (۱۰/۲۱)		
بیشتر از ۵۵ سال	۱۱/۱۹ (۱۵/۴۰)		
جنس		U=۱۷۵۵/۵	۰/۰۰۱
مرد	۱۰/۹۲ (۱۱/۰۵)		
زن	۷/۵۴ (۱۰/۰۷)		
شغل		Chi-Square (۳)=۹/۴۴	۰/۰۲
خانگی	۸/۸۲ (۱۱/۷۳)		
اداری	۷/۹۵ (۶/۷۸)		
صنعتی	۹/۱۸ (۵/۳۱)		
سایر	۳۷/۷۷ (۴۲/۱۶)		

بحث و نتیجه‌گیری

هدف این مطالعه مقطعی ارزیابی سطح سرب سرم در جمعیت عمومی سالم شهر ایلام بود که در معرض منابع شناخته شده صنعتی یا محیطی سرب قرار نداشتند چون جمعیت عمومی به طور مستقیم با منابع آلودگی سرب در تماس نیستند، ولی ممکن است سطوح بالایی از سرب در خون خود داشته باشند.

میانگین سطح سرب سرم در نمونه مورد بررسی، ۹/۲۴ میکروگرم بر دسی‌لیتر بود که بالاتر از حد مجاز ۵ میکروگرم بر دسی‌لیتر است(۷). این یافته نگران‌کننده است و نشان می‌دهد که حتی افراد به ظاهر سالم در معرض سطوح بالای سرب قرار دارند. در مطالعه وانگ و همکاران (۲۰۲۲) روی جمعیت عمومی بدون بیماری قلبی–عروقی، نقطه عطف ارتباط مواجهه با سرب و آسیب‌های زیر بالینی میوکارد در سطح سرب بالای ۳/۸ میکروگرم بر دسی‌لیتر گزارش شد و میانگین سطح سرب در این مطالعه بسیار بالاتر از این مقدار بود(۱۲). در مطالعه زمانی و همکاران (۲۰۱۹) روی ۱۰۰ کودک در تهران، میانگین سطح سرب سرم ۶/۹ میکروگرم

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-04-19]

بر دسی‌لیتر گزارش شد(۱۱). همچنین در مطالعه گسترده تر زمانی و همکاران (۲۰۲۰) روی ۵۸۰۰۰ نفر از مردم تهران، سطوح بالای سرب در ۱۸/۵٪ جمعیت گزارش شد(۱۳). نتایج مطالعه ما نشان داد که سطوح سرمی سرب بالاتر موارد گزارش شده در مطالعات فوق بوده است که نشان‌دهنده وضعیت نگران‌کننده در شهر ایلام است. در مطالعه حاضر، رابطه معناداری بین سطح سرب سرم و جنسیت مشاهده شد و میانگین سطح سرب در مردان بالاتر از زنان بود که با نتایج برخی مطالعات دیگر همخوانی دارد. در مطالعه Allen و همکاران (۲۰۱۳) سطح سرب سرم در مردان به طور معناداری بالاتر از زنان گزارش شد(۱۴). در مطالعه لی و همکاران (۲۰۲۰) در چین نیز سطح سرب سرم در مردان بالاتر از زنان بود این تفاوت می‌تواند ناشی از تفاوت در مواجهه شغلی و محیطی بین مردان و زنان باشد(۱۵). در مطالعه ما رابطه معناداری بین سن و سطح سرب سرم مشاهده نشد. این یافته با برخی مطالعات دیگر متفاوت است؛ وان و همکاران (۲۰۲۱) نشان دادند که ارتباط مثبتی بین سن و سطح سرب سرم وجود دارد(۱۶). در مطالعه لی و همکاران (۲۰۲۰) نیز سطح سرب سرم با افزایش سن، افزایش می‌یافت(۱۵). این تفاوت می‌تواند ناشی از تفاوت در حجم نمونه و توزیع سنی افراد مورد مطالعه باشد. در مطالعه ما رابطه معنی داری بین نوع شغل و سطح سرب سرم مشاهده شد. که با نتایج مطالعات دیگر همخوانی دارد؛ در مطالعه زمانی و همکاران (۲۰۱۹) نیز ارتباط معناداری بین شغل والدین و سطح سرب سرم کودکان گزارش شد(۱۱). در مطالعه Armatas و همکاران (۲۰۲۲) سطح سرب سرم در افراد با مشاغل صنعتی بالاتر بود. این یافته اهمیت مواجهه شغلی در افزایش سطح سرب سرم را نشان می‌دهد. سطح بالای سرب سرم مشاهده شده در این مطالعه می‌تواند پیامدهای جدی برای سلامت افراد داشته باشد. این پیامدها و عوارض در مطالعات متعددی مورد بررسی قرار گرفته است که برای مثال؛ در مطالعه وان و همکاران (۲۰۲۱) ارتباط بین سطوح بالای سرب و افزایش قند خون ناشتا گزارش شد(۱۶). در مطالعه وانگ و همکاران (۲۰۲۲) ارتباط بین سطوح بالای سرب و آسیب‌های زیر بالینی میوکارد نشان داده شد(۱۲). در مطالعه دیگری ارتباط بین سطوح بالای سرب و اختلالات تیروئیدی گزارش شده است(۱۷).

این یافته‌ها اهمیت پایش و کنترل سطح سرب سرم در جمعیت عمومی را نشان می‌دهد با توجه به سطوح بالای سرب سرم مشاهده شده در این مطالعه و مقایسه آن با پژوهش‌های مشابه، می‌توان نتیجه گرفت که جمعیت شهر ایلام در معرض خطر جدی مواجهه با سرب قرار دارند. این وضعیت نیازمند توجه فوری مسئولان بهداشتی و زیست‌محیطی است.

یافته‌ها اهمیت بررسی‌های گسترده‌تر و اقدامات پیشگیرانه در سطح جامعه را برجسته می‌کند، زیرا منابع پنهان یا ناشناخته آلودگی سرب ممکن است بر سلامت عمومی تأثیر بگذارند پس توصیه می شود با توجه به نتایج مطالعه حاضر در آینده تحقیقات گسترده تری برای شناسایی این منابع پنهان در جمعیتی که بر اساس دانش کنونی، مواجهه پرخطری با سرب نداشته اند صورت گیرد. برای این منظور منابعی که جهت بررسی توصیه می شوند شامل؛ برنج تغذیه شده با کودهای غیر مجاز حاوی سرب، آب، لوازم آرایشی، باطری های سربی که ممکن است بخار سرب تولید کنند و همینطور سبزیجات تغذیه شده با آب رودخانه ها (بعلت سنگینی آب و وجود فلزات سنگین در آن بخاطر ریختن پسماندهای صنعتی و شهری در رودخانه) می باشند.

نکته قابل توجه دیگر در این مطالعه، بحث درباره محدوده سطوح سمی سرب در آزمایشگاه‌هاست. در حال حاضر، بسیاری از آزمایشگاه‌ها سطح سمی سرب را ۲۰ میکروگرم بر دسی‌لیتر در نظر می‌گیرند، در حالی که این مقدار باید به ۱۰ میکروگرم بر دسی‌لیتر کاهش یابد. علاوه بر این، سطح مجاز سرب برای کودکان باید ۲ میکروگرم بر دسی‌لیتر و برای بزرگسالان ۵ میکروگرم بر دسی‌لیتر در نظر گرفته شود. این تغییر در معیارها می‌تواند به شناسایی زودهنگام‌تر افراد در معرض خطر مسمومیت با سرب کمک کند و امکان مداخلات پیشگیرانه را افزایش دهد. با توجه به نتایج این مطالعه، ضروری است که آزمایشگاه‌ها و متخصصان بهداشت این استانداردهای جدید را در ارزیابی‌های خود لحاظ کنند تا بتوانند دقیق‌تر افراد در معرض خطر را شناسایی

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-04-19]

و مدیریت نمایند.

سطح سرب سرم در جمعیت به ظاهر سالم شهر ایلام بالاتر از حد مجاز است و نیاز به اقدامات فوری برای کنترل و کاهش این آلودگی وجود دارد. برنامه‌های غربالگری منظم برای سنجش سطح سرب سرم در جمعیت عمومی، به ویژه در گروه‌های پرخطر مانند کودکان و زنان باردار اجرا شود. با توجه به اطلاعاتی که از قسمت نتایج این مطالعه بدست آمد، جنس مرد و شغل صنعتی سطح سرب بالاتری را داشتند که این نتیجه می تواند در هدفمند کردن جامعه مورد غربالگری مورد توجه مسئولان مربوطه قرار گیرد.

سپاس گزاری

نویسندگان از واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان رازی ایلام کمال تشکر و قدردانی را دارند.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچ تعارض منافعی وجود ندارد.

کد اخلاق

این طرح دارای مصوبه دانشگاه علوم پزشکی ایلام با کد اخلاق IR.MEDILAM.REC.1403.015 می باشد.

حمایت مالی

این طرح توسط معاونت آموزشی دانشگاه علوم پزشکی ایلام حمایت مالی شده است.

مشارکت نویسندگان

طراحی ایده : شاهین شهبازی

رو ش کار : شاهین شهبازی، علی اشرف مظفری، مریم احمدی

جمع آوری داده ها : مریم احمدی، شاهین شهبازی

تجزیه و تحلیل داده ها : علی اشرف مظفری

نظارت: شاهین شهبازی

مدیریت پروژه : شاهین شهبازی

نگارش پیشنویس اصلی : علی اشرف مظفری، مریم احمدی

نگارش بررسی و ویرایش : علی اشرف مظفری، شاهین شهبازی، مریم احمدی

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-04-19]

References

1. Raj K, Das AP. Lead pollution: Impact on environment and human health and approach for a sustainable solution. Environ Chem Ecotoxicol. 2023;5:79-85. doi:10.1016/j.enceco.2023.02.001.
2. Senanayake J, Rahman RH, Safwat F, Riar S, Ampalloor G. Asymptomatic Lead Poisoning in a Pediatric Patient. Cureus. 2023;15: e34940.doi: 10.7759/cureus.34940.
3. Karimi H, Mahdavi S, Moghaddam SS, Abbasi-Kangevari M, Soleimani Z, Esfahani Z, et al. Unveiling the lead exposure attributed burden in Iran from 1990 to 2019 through the lens of the Global Burden of Disease study 2019. Sci Rep. 2024;14:8688. doi:10.1038/s41598-024-58823-z.
4. Zhou N, Huang Y, Li M, Zhou L, Jin H. Trends in global burden of diseases attributable to lead exposure in 204 countries and territories from 1990 to 2019. Front Public Health. 2022;10:1036398. doi: 10.3389/fpubh.2022.1036398.
5. Vig EK, Hu H. Lead toxicity in older adults. J Am Geriatr Soc. 2000;48:1501-6.
6. Hurwitz R, Lee D. Childhood lead poisoning: Exposure and prevention. UpToDate Waltham, MA. 2007.
7. Hauptman M, Bruccoleri R, Woolf AD. An update on childhood lead poisoning. Clin Pediatr Emerg Med. 2017;18:181-92. doi: 10.1016/j.cpem.2017.07.010.
8. Ghaffarian Bahraman A, Rezaeian M. Evaluation of Blood Lead Levels in Iranian Children: A Systematic Review. J Rafsanjan Univ Med Sci. 2022;21:221-44.doi: 10.52547/jrums.21.2.221.
9. Safaee M, Malekzadeh M, Motamedi N, Sayadishahraki M, Eizadi-Mood N. Gastrointestinal Manifestations of Lead Poisoning: A Brief Report. Iran J Med Sci. 2023;48:600. doi:10.30476/ijms.2023.95824.2749.
10. Hassanian-Moghaddam H, Zamani N, Hamidi F, Farnaghi F, Gachkar L. Blood lead levels in pregnant women referring to midwifery clinic in a referral center in Tehran. J Res Med Sci. 2018;23:88. doi: 10.4103/jrms.JRMS_72_18.
11. Zamani N, Gholami N, Hassanian-Moghaddam H, Farnaghi F, Gachkar L. Factors associated with high blood Lead levels in a sample of 100 children in Tehran. Clin Med Insights Pediatr. 2019;13:1179556518825451. doi: 10.1177/1179556518825451.
12. Wang Z, Huang X, Li J, Liu N, Wei Q. Lead exposure is non-linearly associated with subclinical myocardial injury in the general population without cardiovascular disease. Front Public Health. 2022;10:975413. doi:10.3389/fpubh.2022.975413.
13. Zamani N, Mehrpour O, Hassanian-Moghaddam H, Jalali M, Amirabadizadeh A, Samie S, et al. A preliminary report on the largest ongoing outbreak of lead toxicity in Iran. Sci Rep. 2020;10:11797. doi:10.1038/s41598-020-64859-8.
14. Counter SA, Buchanan LH, Ortega F. Gender differences in blood lead and hemoglobin levels in Andean adults with chronic lead exposure. Int J Occup Environ Health. 2001; 7:113-8. doi: 10.1179/107735201800339551.
15. Gao Z, Cao J, Yan J, Wang J, Cai S, Yan C. Blood lead levels and risk factors among preschool children in a lead polluted area in Taizhou, China. Biomed Res Int. 2017; 2017:4934198. doi: 10.1155/2017/4934198.
16. Wan H, Wang B, Cui Y, Wang Y, Zhang K, Chen C, et al. Low-level lead exposure promotes hepatic gluconeogenesis and contributes to the elevation of fasting glucose level. Chemosphere. 2021;276:130111. doi: 10.1016/j.chemosphere.2021.130111.
17. Balachandar R, Viramgami A, Bagepally BS, Upadhyay K. Association Between Blood Lead Levels and Thyroid Function: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. Indian J Clin Biochem. 2023;38:426-36. doi: 10.1007/s12291-023-01113-8.

[Downloaded from sjimu.medilam.ac.ir on 2025-04-19]