بررسی تاثیر افزایش سرب بر روند پراکسیداسیون لیپیدهای سرم: یک مطالعه برون‌تنی

علی اسکندری [۱*]، فرنگیس غلامی [۲]، بمانعلی جلالی خان آبادی [۳]، جواد زوار رضا [٤]

[۱] دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
[۲] دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه بیوشیمی بالینی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
[۳] دانشیار بیوشیمی، گروه بیوشیمی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
[٤] استادیار، گروه بیوشیمی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
* نویسنده مسئول: alieskandarie@gmail.com

خلاصه:

سابقه و هدف: سرب نوعی فلز سنگین است که از طریق آلاینده‌های محیطی مانند هوا وارد بدن می‌شود. آلودگی با این عنصر منجر به افزایش بیماری‌های قلبی شده و مکانیسم دقیق آن روشن نیست. هدف از این مطالعه بررسی تاثیر سرب بر پراکسیداسیون لیپیدها می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه تجربی مخلوطی از سرم افراد سالم تهیه شده و ۵ قسمت شد. با افزودن سرب غلظت آن در چهار نمونه به ۰/۵، ۱، ٤ و ۵ میکرومولار رسانده شده و از نمونه پنجم به‌عنوان شاهد استفاده گردید. نمونه‌ها یک روز در 37° C قرار داده شد. به‌منظور بررسی اکسیدپذیری، هر نمونه ٦۰ برابر رقیق شده و با افزودن مس به نمونه‌ها، پراکسیداسیون لیپیدها القاء و تغییرات جذب در ۲٤۵ نانومتر قرائت شد. در نهایت پارامترهای اکسیدپذیری از جمله زمان تاخیر (Lag Time)، بالاترین سرعت (Vmax) و تجمع ترکیبات حاصل از اکسیداسیون (ODmax) تعیین شد.

نتایج: زمان تاخیر در نمونه سرب ٤ و ۵ میکرومولار ۱/۷±۱۵۸ و ۱/۱±۱٤۹ ثانیه بود و نسبت به نمونه شاهد (۰/۵±۱٦۹) کاهش داشت. OD-max در همین نمونه‌ها ۰/۰۰۳±۰/۳۹۹ و ۰/۰۰۸±۰/٤۰۹ بود و نسبت به نمونه شاهد (۰/۰۱±۰/۳۷۳) افزایش یافته بود ($P<$۰/۰۵).

نتیجه‌گیری: نتایج نشان می‌دهد که سرب در غلظت‌های بالا باعث تشدید اکسیداسیون لیپیدهای سرم می‌شود. از آنجا که غلظت‌های فوق در مرز مسمومیت‌زای این عنصر برای انسان می‌باشد، ممکن است آلودگی با سرب پراکسیداسیون لیپیدهای پلاسما در بدن را تشدید نموده و از این طریق خطر بیماری‌های قلبی‌عروقی را افزایش دهد.

واژگان کلیدی: سرب، اکسیدپذیری، لیپیدهای سرم

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]

Effect of the increased level of Lead on in-vitro serum lipid peroxidation

Eskandarei A[1*], Gholami F[2], Jalali-khanabadi BA[2], Zavar Reza J[2]

1- Department of Occupational hygiene, Faculty of Medical Sciences, Shahid Sadoughi University, Yazd, I. R. Iran.
2- Department of Biochemistry, Faculty of medical Sciences, Shahid Sadoughi University, Yazd, I. R. Iran.
* **Corresponding Author:** alieskandarie@gmail.com

Abstract:

Background: Lead is a heavy metal that enters the human body through the environmental pollution such as air. Lead contamination is associated with the increased cardiovascular diseases, but the exact mechanism is not fully clarified. The aim of this study was to evaluate the effect of Lead on lipid peroxidation.
Materials and Methods: In this in vitro experimental study, a pool serum was prepared from the healthy subjects and divided into the five fractions. With the addition of Lead, its concentrations in the four samples reached to 0.5, 1, 4 and 5 μM and the fifth sample was used as control. Samples were incubated at 37 °C for one day. Lipid oxidation was induced in each diluted sample by the addition of Cu^{2+}. Oxidation profile was monitored by reading of OD at 245nm. A number of quantitative parameters including the lag-time, maximal rate of oxidation (V-max), and maximal amount of lipid peroxide products (OD-max) were evaluated.
Results: The lag-times in the Lead samples were 4 and 5 μM (158±1.7) and (149.3±1.3) decreased compared to the control (169.7±0.5). Moreover, OD-max in the samples (0.399±0.003) and (0.409±0.008) increased compared to the control (0.373±0.01, $P<0.05$).
Conclusion: The results show that Lead in high concentrations can trigger serum lipid oxidation. Since the experimental concentrations were in the borderline of toxicity to humans, Lead contamination may increase the risk of cardiovascular disease by enhanced lipid peroxidation.

Keywords: Lead, Serum lipid, Peroxidation

[Downloaded from feyz.kaums.ac.ir on 2026-11-23]