

Significant decrease of blood lead levels in lead-exposed workers due to effective preventive measures.

Los F.¹, Kotackova L.¹, Zima T.¹

Institute of Clinical Biochemistry and Laboratory Diagnostics, 1st Medical Faculty, Charles University, Prague, Czech Republic

SUMMARY

Objective: Monitoring trends in blood lead concentrations (plumbemia) of lead-exposed workers during years 2005 - 2012. Determining the effectiveness of preventive measures on reducing lead exposure (decreasing plumbemia) was investigated.

Design: Observation prospective study

Material and Methods: The study was performed on 236 workers of a battery industry factory in period 2005 – 2012. Workers were divided into 4 groups based on their initial plumbemia in the year 2005 (< 200 µg/l, 200 – 299 µg/l, 300 – 399 µg/l, ≥ 400 µg/l). Plumbemia was measured using graphite furnace atomic absorption spectrometry. Paired t-test was used for statistic interpretation.

Results: The most significant decrease in plumbemia between years 2005 – 2012 was measured in the group of workers with initial plumbemia ≥ 400 µg/l (average decrease to 37 % by the year 2012, $t(63) = 29.105$, $p < 0.001$). Significant decreases were measured also in other groups of workers with initial plumbemia 300 – 399 µg/l (average decrease to 41 %, $t(70) = 32.704$, $p < 0.001$), 200 – 299 µg/l (average decrease to 42 %, $t(67) = 34.208$, $p < 0.001$) and under 200 µg/l (average decrease to 51 %, $t(32) = 11.663$, $p < 0.001$).

Conclusion: In all groups of lead-exposed workers we found significant decrease in plumbemia during years 2005 – 2012. Our data show that applied preventive measures are highly effective in decreasing plumbemia.

Key words: plumbemia, atomic absorption spectrometry.

SOUHRN

Los F., Kotackova L., Zima T.: Významné snížení plumbémie při dodržování preventivních opatření u pracovníků vystavených zvýšené zátěži olovem

Cíl studie: Sledování trendů koncentrací olova v krvi (plumbémie) u pracovníků vystavených zvýšené zátěži olovem během let 2005 - 2012. Hlavním účelem studie bylo posoudit efektivnost zavedených preventivních opatření na snížení expozice olovem (snížení plumbémie).

Typ studie: Observační prospektivní studie

Materiál a metody: Do studie bylo zařazeno 236 pracovníků bateriového průmyslu. Podle vstupních hodnot plumbémií z roku 2005 jsme pracovníky rozdělili do čtyř skupin (< 200 µg/l, 200 – 299 µg/l, 300 – 399 µg/l, ≥ 400 µg/l). Plumbémie byla stanovena metodou bezplamenové atomové absorpční spektrometrie. Pro statistické vyhodnocení byl použit párový t-test.

Výsledky: Nejvýznamnější pokles v plumbémii mezi lety 2005 – 2012 byl zaznamenán ve skupině pracovníků s nejvyšší vstupní hodnotou plumbémie ≥ 400 µg/l (průměrný pokles na 37 % k roku 2012, $t(63) = 29.105$, $p < 0.001$). Významné poklesy byly zjištěny i u všech ostatních skupin pracovníků – se vstupní hodnotou plumbémie 300 – 399 µg/l (průměrný pokles na 41 %, $t(70) = 32.704$, $p < 0.001$), 200 – 299 µg/l (průměrný pokles na 42 %, $t(67) = 34.208$, $p < 0.001$) a pod 200 µg/l (průměrný pokles na 51 %, $t(32) = 11.663$, $p < 0.001$).

Závěr: U všech skupin pracovníků vystavených zvýšené zátěži olovem jsme sledovali významné snížení plumbémie během let 2005 – 2012. Tato studie ukazuje, že zavedená preventivní opatření jsou vysoce efektivní.

Klíčová slova: plumbemie, atomová absorpční spektrometrie.