

ОЛОВО

НАЧИНИ ИЗЛАГАЊА, ТОКСИЧНОСТ И КАКО СЕ ЗАШТИТИТИ

Увод

Олово је природни елемент, метал. Међутим, као такво оно ће се тешко ослободити из земљине коре и значајан дио олова присутног у животној средини резултат је људских активности и његове масовне употребе у различитим гранама индустрије, те производима опште употребе.

С обзиром да је као руда релативно лако доступан, употребљавали су га још и стари Римљани у систему водоснабдијевања (оловне цијеви), а у 20. вијеку олово је било неизоставан додатак бојама за различите површине и производе и бензину.

Управо ова масовна употреба олова кроз вијекове је и довела до тога да је данас, иако забрањено или ограничено као састојак различитих производа или смјеша, олово присутно у људском организму у различитој концентрацији.

70-тих година XX вијека доказани су и документовани штетни ефекти масовне употребе олова, што је за резултат имало његово постепено ограничавање и забрану у различитим производима доступним општој популацији како у развијеним земљама тако и у многим земљама у развоју.

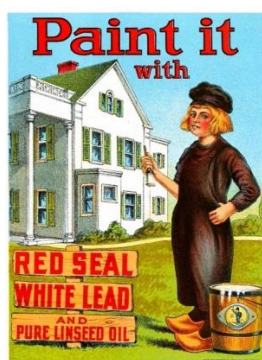
Међутим, неке гране индустрије (рударство, металургија) и даље у великој мјери експлоатишу олово и доприносе његовом ослобађању у животну средину.

Гдје је олово присутно?

Боје

До 70-тих година прошлога вијека, у већини земаља олово је био неизоставан додатак бојама за различите производе и површине. Допатак олова, које је подесне конзистенције и релативно лако доступно, омогућавало је постизање лијепе нијансе нарочито бијеле боје и добру покривну моћ. Оваква боја била је дуготрајана чиме се постизао и ефекат економичности. Кориштена је не само у бојама за фасаде него у свим бојама; глазури за керамику, бојама за намјештај и играчке.

Данас је нпр. у САД на знази закон који грађане обавезује да уколико станују у кући која је изграђена прије 1978. године и на чијим зидовима или столарији је присутна испуцала сува боја која се љушти ову појаву пријаве надлежном органу, након чега боју уклања посебно обучено лице. Тек након уклањања боје која садржи олово можете поново да обојите наведене површине. Бијела боја за фасаду, која се производила у САД до 1955. године садржавала је олово у концентрацији од чак 50%.



Земљиште и ваздух

Иако је садржај олова у бензину крајем XX вијека постепено ограничаван (данас је на снази потпуна забрана употребе тетраетил олова у бензину осим у неколико земаља свијета), олово из издувних гасова аутомобила из сада већ давних 80-тих и 90-тих година XX вијека присутно је и данас у земљишту уз саобраћајнице. Садржај олова у земљишту окупација које су смјештене уз саобраћајнице виши је него у насељима која нису смјештена уз исте.

Данас се олово и даље користи у различитим гранама индустрије (већ споменуте рударство и металургија). Такође се користи у производњи акумулатора.

Неизоставан је састојак одређене електричне и електронске опреме тако да отпад који садржи ову опрему може да садржи неку количину олова која се у животну средину ослобађа неадекватним збрињавањем или спаљивањем овакве врсте отпада.

Из наведених извора, олово лако прелази у земљиште (ријетко у атмосферу) одакле се путем честица прашине лако транспортује на даљину вјетром или испира кишом, подземним или надземним водама и тако постаје доступно општој популацији.



Прашина

Олово из земљишта лако постаје састојак прашине која је и најчешћи извор изложености опште популације. У прашину доспијева из већ наведених индустријских извора, затим неадекватним збрињавањем отпада од производа који садрже олово, те након љуштења обојених површина (уколико боја садржи олово) било да се ради о зидовима, столарији или различитим предметима.

Додатно, активности које могу бити значајан извор олова присутног у прашини су грнчарство, израда витража, сликарство, те стрелаштво (оловна сачма).



Вода за пиће

Системи за водоснабдијевање изграђени најкасније 80-тих година XX вијека готово сигурно садрже оловне цијеви.

Олово у води за пиће резултат је корозије или хабања материјала коришћених у системима за дистрибуцију воде за пиће (оловне цијеви, славине, лемови на спојевима у системима за водоснабдијевање).

Из наведених разлога, за очување здравља опште популације од изузетног је значаја управо редовно одржавање система водоснабдијевања и замјена оловних цијеви адекватним алтернативама.



Комерцијални производи

Иако је олово у различитим предметима опште употребе забрањено или ограничено, неки производи присутни на тржишту и даље могу да га садрже (дјечије играчке, накит, керамика, декоративна козметика, папир).

Често су то производи из увоза, или производи стављени на тржиште прије одређених усаглашених временских рокова, те је од изузетног значаја за заштиту здравља грађана управо имплементација законодавства којим се прописију забране и ограничења садржаја различитих опасних хемикалија у производима, не само олова.

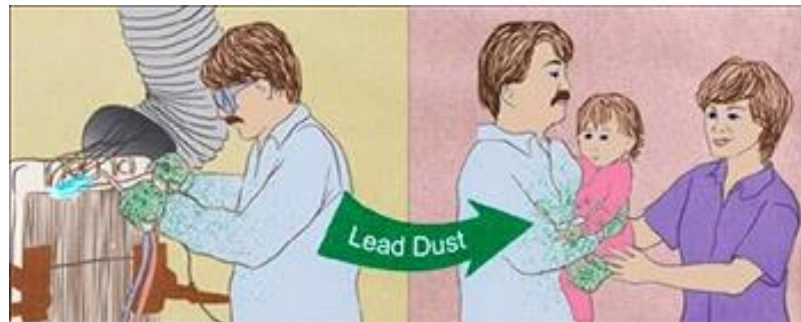


Радно мјесто

Одређена радна мјеста представљају радна мјеста са повећаним ризиком од изложености олову: рудници и топионице олова, спалионице отпада, производња пластике, стакла, керамике, гуме или производња акумулатора.

Различити послови у грађевинарству (варење, реновирање, одржавање саобраћајница и мостова) такође могу бити узроком повећане изложености олову у радној средини.

Додатно оптерећење представља и чињеница да радници, нарочито у неразвијеним земљама, или не користе радна одијела или у радним одијелима одлазе кући, при чему честице олова у прашину са одјеће и обуће неријетко преносе на дјецу непосредним контактом.



Храна и пиће

Храна, у поступку производње, паковања или транспорта, може да буде контаминирана честицама олова из земљишта или прашине.

Конзерве могу да садрже олово (некада се користило у лемовима за затварање конзерви) које постепено може да контаминира храну, нарочито ако је храна кисела.

Керамичко посуђе које се користи за припрему или чување хране, може да садржи олово у глазури.

Јаркоцрвена и жута боја у амбалажама за паковање хране, укључујући и слаткише, постизала се раније управо додавањем олова.



Путеви уноса

Олово у организам доспијева оралним, дермалним и инхалаторним путем, односно уносом на уста, преко коже и удисањем.

Главни пут уноса олова у организам је на уста и то најчешће због лошег хигијенског режима (уносом контаминиране хране, воде или производа те прашине која садржи олово) и од изузетне је важности да се и у кући и на радном мјесту руке редовно перу, да се радна одјећа не одлаже код куће те да се одржава редовна хигијена стамбеног и радног простора.

Дјеца су нарочито угрожена, и то посебно дјеца узраста до 3 године старости, која у игри стављају предмете или руке у уста те се на овај начин повећава степен изложености олову.

Додатно, значајан пут уноса олова у организам је удисањем честица прашине или ваздуха који садржи олово или његова једињења, при чему су нарочито изложени радници у нпр. грађевинарству, рудницама, творницама акумулатора, топионицама олова.

Зашто је олово јавноздравствени проблем?

Олово је, највећим дијелом захваљујући људским активностима и развојем индустрије, данас свеприсутно како у животној средини тако и у људском организму.

То значи да данас у свијету не постоји особа која није на неки начин изложена олову.

Олово је отров који се накопља у организму и штетно дјелује на различите системе органа. Након излагања олову, оно прелази у крв гдје, испољавајући своје штетно дјеловање на синтезу црвених крвних зрнаца и хемоглобина, доводи до појаве анемије.

Путем крви доспијева у срце, јетру, бубреге и мозак и дугорочно излагање олову за посљедицу има управо поремећај у физиолошким функцијама и раду наведених органа што ће се у коначници манифестовати повишењем крвног притиска, оштећењем бубрега, поремећеној елиминацији штетних материја, те поремећају моторике, слуха, говора.

Један од првих симптома изложености олову су и бол у стомаку, слабљење апетита и губитак тјелесне тежине. Данас су ријетки акутни случајеви тровања који за посљедицу има појаву конвулзија, кому и смртни исход.

У данашње вријеме говори се о искључиво токсичним ефектима дугорочног излагања олову.

Олово се у људском организму депонује и акумулира у костима и ту може да остане 10 - 20 година. У трудноћи, током физиолошких промјена кроз које пролази организам труднице, олово из кости се ослобађа – улази у крвоток труднице, пролази плацентарну баријеру, улази у крвоток плода и доспијева у све органе који су у фази раста и развоја. Нарочито су опасни ефекти олова по мозак плода и значајан број забиљежених случајева одређеног степена менталне ретардације дјете у (нарочито у земљама у развоју) приписује се управо излагању олову у мајчиној утроби. Од значаја је чињеница да концентрација олова у крви труднице може бити безбједна по трудницу, али штетна по плод.

Дјеца су посебно осјетљива категорија из више разлога:

- Дјеца ресорбују 50% од унесене количине олова, за разлику од одраслих особа које ресорбују 10% унесене количине,

- Дјеца по јединици тјелесне масе уносе већу количину хране, воде и удахну више ваздуха самим тим у узорцима наведених буду изложена вишој концентрацији олова,
- Дјеца, чешће него одрасли, пате од дефицита одређених хранљивих материја што за посљедицу може имати повећану апсорпцију олова из хране или воде,
- Дјеца имају радозналу природу, и нарочито у узрасту до 3 године старости, стављају предмете и руке у уста,
- Дјеца могу бити изложена олову већ у мајчиној утроби,
- У односу на одрасле изложене особе, пред дјецом је дужи животни вијек у којем се могу манифестовати одложени ефекти тровања оловом који се не би стигли манифестовати након излагања одрасле особе,
- Дјеца чешће бораве у истом простору (нарочито је важна хигијена тог простора),
- Дјеца не могу да утичу на своје окружење.

Изложеност олову узрокује сваке године у свијету 600 000 нових случајева сметњи у интелектуалном развоју код дјеце, углавном у неразвијеним земљама или земљама у развоју.

Интересантан је и податак да је у доба масовне употребе оловног бензина значајно била смањена појава натпросјечно интелигентне дјеце, а повећана стопа учесталости појаве дјеце са потешкоћама у учењу.

Наиме, доказано је да сваки 1 $\mu\text{g}/\text{dl}$ олова у крви дјетета, смањује ниво интелигенције за 0,25 IQ јединица.

Као посљедице тровања оловом код дјеце могу се јавити трајни нежељени ефекти по здравље у виду сметњи развоја мозга и нервног система. Изложеност трудница високим концентрацијама олова може, између осталог, изазвати побачај, пријевремени пород и појаву одређених урођених аномалија.

Праговна вриједност излагања олову годинама је смањивана до таквих граница да је данас устаљено мишљење да не постоји безбједан ниво изложености олову, што значи да не постоји довољно ниска концентрација у организму која би се сматрала безбједном.

Како превенирати штетне посљедице?

У Републици Српској на снази су прописи који уређују област хемикалија те предмета опште употребе којима се управо прописују забране и ограничења садржаја не само олова већ и различитих других опасних хемикалијама у одређеним производима доступним општој популацији (боје, емајл, накит итд.).

Такође, у Републици Српској забрањена је употреба олова у моторном бензину, а на снази су и ограничења у погледу садржаја олова у храни, води за пиће, пољопривредном земљишту.

Савјет за грађане је да приликом куповине боја за бојење зидова или предмета траже од продавца информацију да ли те боје садрже олово, да читају декларације на производима које купују, те да на исправан начин одлажу отпад из својих домаћинстава.

Такође је неопходно редовно одржавати хигијену простора и хигијену руку како би се уклониле нечистоће које могу да садрже честице олова доспјеле из земљишта или честица прашине.

Тровање оловом се у потпуности може спријечити!

Литература:

- 1. WHO, World Health Organization [2010]. Childhood Lead Poisoning.**
- 2. ATSDR, Agency for Toxic Substances & Disease Registry [Internet]. Toxicological Profile for Lead [cited 2015 October 16]. Available from: <http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp13.pdf>**