



Čili za delo v proizvodnji aluminija

SREČANJE SLOVENSKE MREŽE ZA PROMOCIJO ZDRAVJA PRI DELU

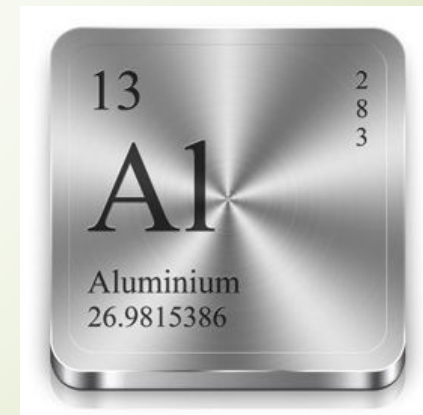
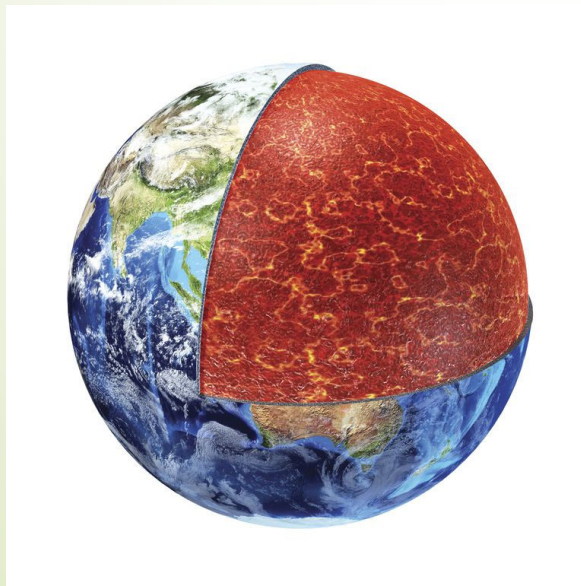
13. 11. 2018

Grega Avgust Sušnik, dr. med.

Aluminij

► Predstavitev

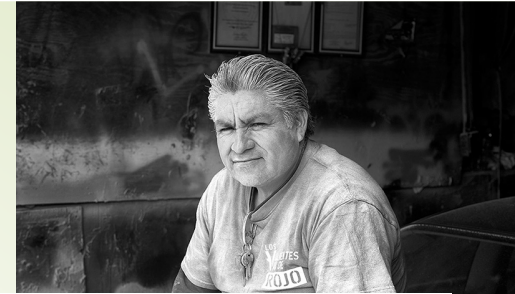
- Kovina
- Široko razširjena v zemeljski skorji (8%)
- Ni potrebna za delovanje človeškega organizma



Upd



Vnos v telo



Sources Of Aluminium (Al) In Our Everyday Lives

Bread, Pastry, Cheese



Can drink



Municipal tap water



Tobacco



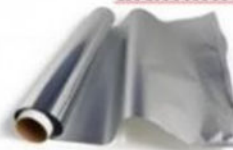
Antiperspirant



Tea



Aluminium container, aluminium foil



Vaccine



Infant milk powder



Talcum Powder



injiciranje



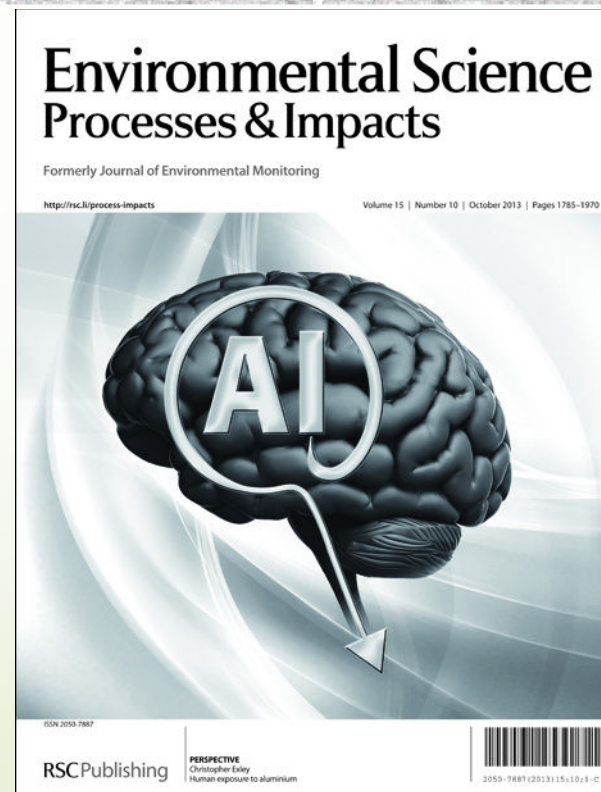
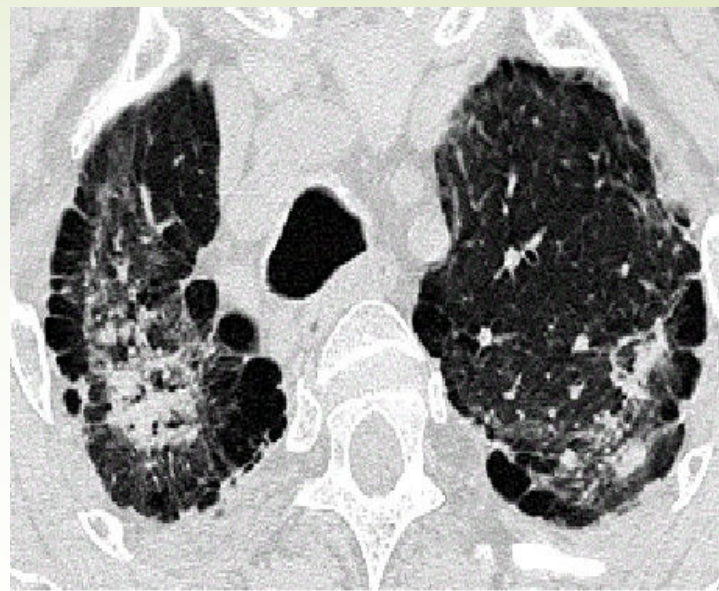
#85283833

Elementarni Aluminij v telesu

- Učinek na človeka
 - Alergijska reakcija
 - Vezava na mesta Fe, Ca, Mg

➤ Aluminioza

➤ Vpliv na CŽS



Izločanje iz telesa



Promocija zdravja na delovnem mestu



Analiza stanja - varnostni inženir

- Ekološki monitoring Alumimnij:
 - **menjava soda:** $1,642 \text{ mg/m}^3$; $2,565 \text{ mg/m}^3$
 - **pakiranje v sode-pritličje:** $3,012 \text{ mg/m}^3$
 - **sejanje v sode:** $0,917 \text{ mg/m}^3$; $0,67 \text{ mg/m}^3$
 - **polnjenje sodov** 4.454 mg/m^3



Izvajalec MDPŠ opravi biomonitoring zaposlenih na AI

► Potek

- Sestanek – predavanje za zaposlene
- Navodila za zaposlene z izjavo
- Lonček za urin
- **Oddaja urina po izmeni, ki je bila zelo obremenjujoča z AI**
- Odvzem krvi
- Vzorec poslan na Klinični inštitut za klinično kemijo in biokemijo LJ



U-Al (µg/L)	P- Al (µg/L)	U-Al(µg /gKR
16,5	3,2	11,4
13,5	3,3	14,1
8,9	<2	8,6
<2	<2	*
3,1	<2	4,2
33,7	6,5	23,7
16,4	3	8,6
10,2	2,9	6
11,2	2,3	8,3
2,8	4	2,6
14,1	<2	23,1
2	4,2	3,4
2,2		5
15,8	8,2	8,3
7,1	<2	*
9,8	3,5	13,3
4	2,2	*
13,6	3,1	6,3
6,1	2,2	3,3
6,5	3,5	4,5
5,8	4,2	3,2
6,5	8,2	14,7
19,6	<2	6,3
30,6	3,6	14
2	<2	*
7,4	2	9,6
4,1	<2	3,4
16,1	<2	11,8
5,2	3,7	4,8
12,8		5,8
11,5	<2	8,6
15,6	3,5	15
7,3		15
3,4	<2	3

Rezultati urin - plazma

U-Al (µg/L)	P- Al (µg/L)	U-Al(µg /gKR
10,1		3,9
12,6	8,3	12,4
15,7	3,9	5,8
6,6	<2	4,1
25,7		17,1
26	4,4	11,1
15,4	2,1	7,5
12,4	7,3	49,9
20,7	2,7	5,9
<2	15	*
<2	5,4	*
<2	6,7	6,4
6,4	4,3	*
44,7		17,6
11,5	8,2	16,2
6,8	5,1	4,7
6,3		21,4
12,1		14,9

rezultati

DATUM 1	U-Al($\mu\text{g/l}$) 1	U-Al($\mu\text{g/g KR}$)1	DATUM 2	U-Al($\mu\text{g/l}$) 2	U-Al($\mu\text{g/g KR}$)2
16.6.	16,5	11,4	2.2.	11,3	13,7
6.6.	13,5	14,1	31.1.	70,9	76,5
14.6.	8,9	8,6	26.1.	14,2	10,7
31.5.	<2		27.2.	4,9	5,4
28.6.	3,1	4,2	7.2.	15,4	12,5
28.6.	33,7	6,5	2.2.	12,8	51,5
14.6.			14.4.		
7.7.	10,2	6	21.3.	7,9	12,1
21.6.	11,2	8,3	26.1.	<2	
16.6.	2,8	2,6	26.1.	8,5	5,3
31.5.	14,1	23,1	31.1.	4,7	
21.6.	<2	3,4	7.2.	29,6	19,8
14.6.			7.2.		
14.6.	7,1		7.2.	7,7	5,5
28.6.	9,8	13,3	26.1.	8,2	9,9
14.6.			31.1.		
23.6.	13,6	6,3			
6.6.	6,1	3,3	21.2.	5,3	
23.6.	6,5	4,5	16.6.	12,9	7,2
21.6.	5,8	3,2	2.2.	13,4	6,9
			22.2.	11,1	19,6
16.6.	19,6	6,3	7.2.	16,1	7
5.7.	30,6	14	21.2.	16,8	

DATUM 1	U-Al($\mu\text{g/l}$) 1	U-Al($\mu\text{g/g KR}$)1	DATUM 2	U-Al($\mu\text{g/l}$) 2	U-Al($\mu\text{g/g KR}$)2
31.5.	<2				
14.6.	7,4	9,6	31.1.	17,5	9,4
14.6.	4,1	3,4	14.2.	6,5	12,5
14.6.	16,1	11,8	7.7.	16,4	8,2
23.6.	5,2	4,8	7.2.	6,9	25,4
23.6.	12,8	5,8	21.3.	3,1	8,3
30.8.	7,3	6,2	31.1.	<2	
30.6.	3,4	3			
28.6.	10,1	3,9	22.2.	14,7	9,2
14.6.	12,6	12,4	14.2.	4	3,3
6.6.	15,7	5,8	2.2.	22,9	8,7
14.6.			16.2.		
30.8.	25,7	17,1			
21.7.	26	11,1	2.2.	22,4	11,7
30.6.	15,4	7,5	7.2.	22,2	11,3
23.6.			14.2.		
21.6.	20,7	5,9	31.1.	22,6	19,4
16.6.	<2		14.2.	14	19,7
14.6.	<2		22.2.	11,6	7,3
23.6.	<2	6,4	22.2.	13,5	5,8
23.6.	6,4		7.2.	13,3	7,1
			23.2.	9,8	7,2
14.6.	44,7	17,6	7.2.	96,2	66
23.6.	11,5	16,2	2.2.	23,1	13,8
23.6.	6,8	4,7			
4.8.	6,3	21,4	14.2.	20,8	33,5
30.8.	12,1	14,9	26.1.	2,8	



Rezultati

- ▶ v nobenem od vzorcev niso bile dosežene BAT vrednosti (200 µg Al/L urina)- torej je verjetnost za nastanek aluminoze (zabrazgotinjenja pljuč zaradi aluminija) zelo majhna
- ▶ le pri treh delavcih so bile presežene **nemške** biološke mejne vrednosti, ki postavljajo meje za morebitne učinke aluminija na osrednje živčevje (predvsem na motnje spomina)
- ▶ slovenske referenčne vrednosti za neizpostavljeno prebivalstvo so bile prekoračene v skupaj petih vzorcih- po tri poleti in dva pozimi



Cilji

➤ ZAKONODAJA

Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti kemičnim snovem pri delu Uradni list RS, št. 100/01, 39/05, 53/07, 102/10, 38/15 v svoji Prilogi II navaja zavezujoče mejne vrednosti aluminija v

poekspozicijskem urinu,
ki so **200 µg/L**

- Dolgoročni cilj , da bi bili v vseh vzorcih urina koncentracije aluminija znotraj referenčnih vrednosti za neizpostavljeno prebivalstvo ki znaša **30 µg/L urina**

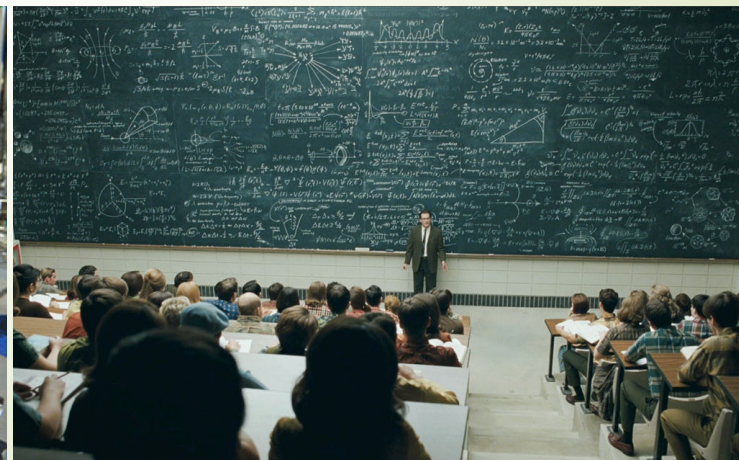
Kako postopati pri promociji zdravja v tem podjetju?

➤ OKOLJE

- Hermetizacija
- Prezračevanje / odsesavanje
- Avtomatizacija
- Ponoviti meritve ob uvedenem ukrepu

➤ ZAPOSLENI

- Izobraževanje o tveganjih AI
- Obnoviti pravilno rokovanje z OVO
- Higieniski ukrepi
- Vedenje doma



Hvala za pozornost





Ukrepi / ZAKLJUČKI

1. zimski rezultati so bili nekoliko slabši: poprečno višje vsebnosti aluminija v urinu, a so rezultati bolj razpršeni
2. mediani poletnih in zimskih vzorcev se sicer razlikujeta, a ta razlika ni statistično značilna; zato ne moremo trditi, da je obremenjenost zaposlenih pozimi (npr. zaradi manjšega zračenja) pomembno večja



Ukrepi / zaključki

1. velika variabilnost rezultatov ni pojasnjena in jo je treba raziskati (kontaminacija vzorcev, pomanjkljiva uporaba OVO, povečana izpostavljenost, spremenjen način dela)
2. biomonitoring na aluminij naj se (dokler se ne pridobi več rezultatov) izvaja enkrat letno v zimskem času, ob vztrajanju nizkih vrednosti pa dolgoročno le ob obdobjih pregledih oz. vsaka 3 leta
3. še naprej naj se vestno uporablja OVO kot doslej in se po delu tušira ter se ne hrani v prostorih proizvodnje ter naj se skrbi za higieno rok pred hranjenjem
4. v zdravstveni oceni naj se upošteva rezultate biomonitoringa: del rutinskega pregleda je izpolnjevanje vprašalnika Q16 ali Q18, psihološki pregled na 6 let, rentgensko slikanje prsnih organov pa se kot presejalna metoda za odkrivanje aluminoze opusti.

Prošnja delodajalca!



Razlog: lastnik želi zmanjšati obremenitev z AI do najmanjše še sprejemljive mere



Boimonitoring



Potek

- Sestanek – predavanje za zaposlene
- Navodila za zaposlene z izjavo
- Lonček za urin
- Oddaja urina po izmeni, ki je bila zelo obremenjujoča z AI
- Odvzem krvi
- Vzorec poslan na Klinični inštitut za klinično kemijo in biokemijo LJ

□
Zdravstveni dom dr. Julija Polca
Dispanzer medicine dela, prometa in športa
Novi trg 26
1241 Kamnik
T: 01 8318 694
F: 01 8318 699
E: igor.ivanetic@zdkamnik.si

Datum: 16.5.2017

BIOLOŠKI MONITORING- ALUMINIJ-KAMNIK -NAVODILA

Spoštovani!

Glede na veljavni Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti kemičnim snovem pri delu (UL RS št. 100/01, 39/05, 53/07, 102/10, 43/11 – ZVZD-1 in 38/15) se opravlja biološki monitoring za snovi, ki jih ta pravilnik navaja. Za aluminij Pravilnik nalaga določanje te kovine v urinu po koncu delovnika (kar je odraz predvsem trenutne izpostavljenosti). Zavezujoča biološka mejna vrednost je 200 µg/L). V strokovni literaturi pa se uporablja tudi določanje aluminija v plazmi (torej iz krvi) (kar naj bi bil odraz predvsem skupnega bremena aluminija v telesu).

Prosim torej, da oddate urin (preiskava je obvezna, tako kot zdravniški pregled), zaželeno pa je, da istočasno oddate tudi kri (ta preiskava ni obvezna).

Postopek je naslednji:

Na dan odvzema (po razporedu mag. Balantiča) opravljajte običajno svoje delo (posebej, če ste aluminijevemu prahu izpostavljeni manj kot navadno, je bolje postopek preložiti).

Ves dan normalno pijte.

Zaželeno je, da se **po delu tuširate** ali si vsaj dobro umijete roke.

V platenko spustite srednji curek urina (zadostja, da je vsaj pokrito dno- nekaj mililitrov).

Š prsti ali spolovilo **se ne dotikajte notranjosti posode**.

Posodo zaprete in odnesete v **laboratorij ZD Kamnik**.

Tam ga bodo prevzeli, skupaj z napotnico, ki je v prilogi. **Če se boste strinjali** (in pristanek podpisali), vam **vzamejo tudi vzorec krvi** (tako kot ob zdravniškem pregledu).

OPOZORILO: če ste v zadnjem tednu jemali zdravila, ki vsebujejo aluminij: ~~Venter~~, aluminijev hidroksid, je preiskavo treba preložiti.

Rezultate nam Klinični inštitut za klinično kemijo in biokemijo iz Ljubljane pošlje po približno dveh tednih.

Izvide vam pisno sporočimo z morebitnim komentarjem na dom.

Z rezultati in njihovo analizo seznanimo (v poročilu) tudi delodajalca, a le brez navedb imen delavcev (razen, če boste to dovolili- v tem primeru vas bomo prosili za pristanek). To bi bilo pomembno tedaj, kadar bi se ugotovile povišane vrednosti in bi iskali razloge in določali ustrezne ukrepe. K analizi rezultatov bo povabljen vaš delavski zaupnik za varnost in zdravje pri delu.

Hvala za sodelovanje,

Igor Ivanetič, dr.med., SMDPŠ



izjava

Ime in priimek:

leto rojstva:

IZJAVI

1. Strinjam se, da se mi z namenom biološkega monitoringa na aluminij odvzame tudi vzorec venske krvi (prosim, obkrožite):

DA

NE

2. Strinjam se, da delodajalec izve za moj rezultat biološkega monitoringa

DA

NE

PODPIS: