

ტყვიით დაბინძურებული გარემო და ჩვენი ჯანმრთელობა

კრობლემები და მასთან ბრძოლის ღონისძიებები



ინგა გრძელიშვილი

თანამშრომლობა მწვანე მომავლისათვის

08/02/2008

შინაარსი

- ტყვია და მისი თვისებები
- ადამიანის ორგანიზმზე ტყვიის ზემოქმედების ძირითადი წყაროები
- ჰაერის ტყვიით დაბინძურების მაჩვენებლები თბილისში
- ნიადაგის/მტვერის დაჭუჭყიანება
- ტყვია და ადამიანის ჯანმრთელობა
- ბავშვები რისკის ქვეშ
- თბილისის მოსახლეობის ტყვიით დაბინძურება
- რეკომენდაციები

ტყვია და მისი თვისებები

Pb

- ტყვია- მძიმე მეტალი, ატომური რიცხვით 82, ტოქსიკური, საშიშროების კლასი-I;
- ტყვია -რბილი, დრეკადი და ადვილად სამუშაო მეტალი; აქვს დაბალი ღღობის ტემპერატურა (327°C), ადვილად მუშავდება; მდგრადია კოროზიისადმი და და არის საკმაოდ გამძლე;
- გამოიყენება პლასტმასის და რეზინის წარმოებაში, ბატარეების წარმოებაში. ასევე გამოიყენება როგორც დანამატი ბენზინში;
- გამოიყენება როგორც პიგმენტი და მშრალი რეაქტივი ასაფეთქებლებში, საღებავებში, მეღვანში, ლაქებში, ზეთში.

ადამიანის ორგანიზმზე ტყვიის ზემოქმედების ძირითადი წყაროები

- ტყვიის შემცველი საწვავი;
- ინდუსტრიული წყაროები: ტყვიის მოპოვება, შედუღება და ქვანახშირის წვა;
- ტყვიის შემცველი საღებავები;
- ტყვიის შემცველი მიღები წყალგაყვანილობის სისტემაში;
- ბატარეების წარმოება.

ტყვია ბენზინში

რატომ უმატებენ ტყვიას ბენზინში?

- ორგანული ტყვიის დანამატები, ტეტრაეთილ ტყვია პირველად დამატებული იქნა 20-იან წლებში რათა გაეზარდათ ბენზინის ოქტანური რიცხვი, აეცილებინათ კაკუნი და გაეპოხათ სარქველები.



სხვადასხვა ქვეყნების სახელმწიფო პოლიტიკა ტყვიასთან მიმართებაში

- 70-იან წლებში იაპონიაში დაიწყო და 1980-იან წლებში იქნა დასრულებული ტყვიის სრული გამოდევნით საწვავიდან;
- აშშ დაიწყო კამპანია 1980-იან წლებში. სრულიად იქნა ტყვია გამოდევნილი ბენზინიდან 1996 წელს;
- 1993 წლიდან 1996 წლის ჩათვლით აიკრძალა: ავსტრიაში, გერმანიაში, დანიაში, სლოვაკიაში, კანადაში და შვედეთში;
- 2002 წელს ევროგაერთიანებამ სრულიად აკრძალა ტყვიის შემცველი ბენზინის გამოყენება.



საქართველოს სახელმწიფო პოლიტიკა ტყვიასთან მიმართებაში

- 1999 წლის საქართველოს პარლამენტის დადგენილებით აიკრძალა ტყვიის შემცველი მობილური ბენზინის 13მგ/ლ მეტის რეალიზაცია;
- 2000 წელს განისაზღვრა ტყვიის მაქსიმუმ დასაშვები ნორმა ყოფილიყო 5მგ/ლ 2005 წლისთვის;
- აღნიშნული დადგენილება გადაიდო 2007 წლისათვის ქვეყანაში რთული სოციალური ფონის გამო.



ტყვია საწვავიდან ატმოსფეროში

- 15% ტყვიისა რჩება მანქანის მოტორში;
- 10% ზეთში;
- 75% გაიფრქვევა ჰაერში;
- ბენზინის წვისგან გამოყოფილი ტყვია რჩება ჰაერში შეტივნარებული ძალიან პატარა ნაწილაკების სახით დიდი ხნის განმავლობაში., რომლებიც სასუნთქი გზების საშუალებით ნაწილაკები ხვდება ღრმად ფილტვებში;
- პატარა ნაწილაკები სხვა დამტყუტყიანებლებთან ერთად წარმოქმნის უფრო დიდ ნაწილაკებს, რომლებიც ტივტივებს ჰაერში მოკლე მანძილზე სანამ დაილექება ნიადაგზე უმეტეს შემთხვევაში გზების გასწვრივ

ტყვიის ზემოქმედების სხვა წყაროები

წყალი

- ტყვია შეიძლება შეგვხვდეს წყალში, მაგრამ შესაძლებელია შეერიოს სასმელ წყალს წყალგაყვანილობის მილების კოროზიის გამო;
- თბილისის წყალგაყვანილობის სისტემაში ტყვიის შემცველობა არ ფიქსირდება.



საკვები

- ტყვია შეიძლება მოხვდეს საკვებში დაბინძურებული ნიადაგიდან;
- ტყვიის გადაჭარბებული რაოდენობა არ იქნა აღმოჩენილი საქართველოში წარმოებულ საკვებში.

ტყვიის ზემოქმედების სხვა წყაროები

აკუმულატორები

- საქართველოში აკუმულატორების გარკვეული რაოდენობის მეორადი გადამუშავება ხდება თურქი დილერების მიერ ორგანიზებული ქსელით, რომლის მეშვეობით ხდება მათი გატანა თურქეთში;
- არ არსებობს ოფიციალური მონაცემები პროცენტულად რა რაოდენობის გატანა ხდება და რა რაოდენობა რჩება ქვეყანაში.



ტყვიის ზემოქმედების სხვა წყაროები

საღებავები

- ტყვიის კარბონატები ($PbCO_3$) “თეთრი ტყვია” შეიცავდა 50%-მდე ტყვიას მშრალი წონით;
- ტყვიის ტეტროქსიდი (Pb_3O_4), “სურიკი” თავისი ანტიკოროზიული თვისების გამო ფართოდ გამოიყენებოდა პიგმენტის სახით როგორც რკინის დამცავი საღებავი კოროზიისაგან;
- 1921 წლის საერთაშორისო კონვენციის თანახმად აიკრძალა “თეთრი ტყვიის” და ტყვიის სულფატების 2%-ზე მეტი შემცველობის საღებავის გამოყენება შიდა სამღებრო სამუშაოებისთვის.



ტყვიის ზემოქმედების სხვა წყაროები

სათამაშოები

- ტყვიის დასაშვები რაოდენობა იმ სადგებაებში რომლებიც გამოიყენება სათამაშოების შესაღებად არ არის ლიმიტირებული ზოგიერთ განვითარებად ქვეყანაში
- დღესდღეობით საქართველოში არ არსებობს საკანონმდებლო ბაზა რომელიც გააკონტროლებდა ტყვიის შემცველი სადგებაების იმპორტს ქვეყანაში



ატმოსფერული ჰაერის დატუქციანება ქ. თბილისში

„სამკეთხედი“, კოსტავას ქ.
0,38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

N51 სკოლა
0,55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

მარჯანიშვილის მოედ
0,42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



ვაკე, ჭავჭავაძე
0,45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

ამალღების ქ. სოლოლაკი
0,46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

კრწანისი, ქადაქის გარეუბანი, სასტ. „კრწანისი“
0,07 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია 0,30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

წყარო: მონიტორინგისა და პროგნოზირების ცენტრი

ატმოსფერული ჰაერის დატუქყიანება ქ. თბილისში

ტყვიის კონცენტრაცია ატმოსფერულ ჰაერში ქ. თბილისში არის მაღალი საავტომობლო ტრასებთან ახლოს, ქალაქის ცენტრალურ ნაწილში და დასაშვებ კონცენტრაციაზე დაბალი ქალაქის გარეუბნებში



ნიადაგის/მტვერის დაჭუჭყიანება

ნიმუშის აღების ადგილი	Pb რაოდ. mg/kg	ნიმუშის აღების ადგილი	Pb რაოდ. mg/kg
“დიღმის” ავტოტრასა	112,9	“პეკინი” ქუჩის მხარე	109,1
“ყაზბეგის” ქ “	58,4	“დიღომი” ბავშვთა საავადმყოფოს ეზო	70,2
“თამარაშვილის” გამზ. “ლუკოილთან” ახლოს	118,3	“ვაჟა-ფშაველა” სათამაშო მოედანი	76,7
“პეკინის” ქ კორპუს. შიგნითა ეზო ‘	62,5	“საბურთალოს” ქ. სათამაშო მოედანი	46,5

ნიადაგში ტყვიის კონცენტრაციის ჰიგიენური სტანდარტია 32მგ/კგ.

წყარო: სამედიცინო ელემენტოლოგიის ცენტრი “ბიოელემენტი”

ნიადაგის/მტვერის დაჭუჭყიანება

- რეზულტატი ემთხვევა ატმოსფერული ჰაერის ტყვიით დაჭუჭყიანების შედეგებს.
- დაჭუჭყიანების ხარისხი მაღალია ავტოტრასებთან ახლოს სადაც არის ტრანსპორტის ინტენსიური მოძრაობა.
- ეს კიდევ ერთხელ ადასტურებს, რომ ტყვიით ქ.თბილისის მთავარი დამჭუჭყიანებელი უნდა იყოს მობილური წყარო.



ტყვია და ადამიანის ჯანმრთელობა

ტყვია მიეკუთვნება 1 კლასის ტოქსიკურ ნივთიერებათა ჯგუფს, რაც ნიშნავს:

- ტყვია წარმოადგენს რისკის შემცველ ელემენტს.
- ის არის ყველაზე მნიშვნელოვანი ნეიროტიქსინი ბავშვებისათვის

რა გზით ხვდება ტყვია ადამიანის ორგანიზმში

- სასუნთქი ორგანოებით
- საჭმლის მომნელებელი სისტემიდან
- კანის ზედაპირიდან

რატომ არის ტყვია საშიში

- როდესაც ტყვია მოხვდება ადამიანის ორგანიზმში გადაინაცვლებს სისხლის ნაკადის საშუალებით სხეულის რბილ ქსოვილებში, აკუმულირდება ღვიძლსა, თირკმელებსა, თავის ტვინსა და ძვლებში.
- მისი ძირითადი გავლენა აისახება პერიფერიულ და ცენტრალურ ნერვიულ სისტემაზე, თირკმელების ფუნქციონირებაზე, სისხლის უჯრედებზე, D ვიტამინის მეტაბოლიზმსა და კალციუმის ათვისებაზე.

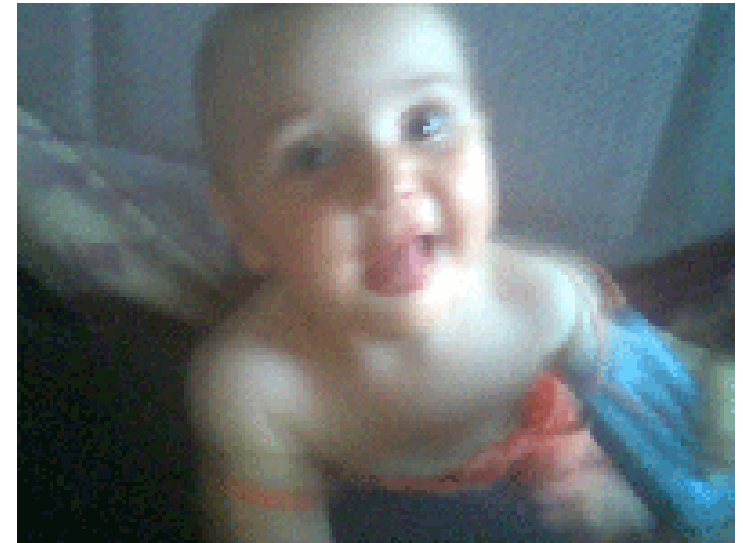
მოზრდილებში ტყვია შეიძლება გახდეს მიზეზი ისეთი დარღვევებისა როგორცაა

- კუნთებისა და სახსრების ტკივილი
- ნერვიული სისტემის დაზიანება
- არტერიული წნევის მომატება
- სმენისა და მხედველობის გაუარესება
- რეპროდუქციული პრობლემები როგორც ქალებში ასევე მამაკაცებში
- საჭმლის მომნელებელი სისტემის პრობლემები
- ნერვიული აშლილობა, მეხსიერების და კონვენტრაციის პრობლემები

ბავშვები რისკის ქვეშ

ბავშვის ორგანიზმი განსაკუთრებით მგრძობიარეა ტყვიის ძალიან დაბალ დოზების მიმართაც. ტყვიის სრულიად დაბალი კონცენტრაციაც კი აზიანებს ნერვიულ სისტემას

- ბავშვები მომატებული ტყვიის შემცველობა შეიძლება გახდეს სწავლის უნარის დაქვეითების მიზეზი, ჩვევითი პრობლემების, გონებრივი განვითარების, ყურადღების დეფიციტის სინდრომის, შენელებული ზრდის, სმენის დაქვეითების, თავის ტკივილების, თირკმელების და ღვიძლის დაზიანების მიზეზი.



ბავშვები რისკის ქვეშ

- ტყვია არის უფრო საშიში ბავშვთა ორგანიზმისათვის ვიდრე მოზრდილი მოსახლეობისათვის, რადგან;
- სხეულის პატარა ზომის გამო ბავშვები ღებულობენ მეტ ზიანს ვიდრე მოზრდილი ადამიანი;
- ტყვია აგრეთვე უფრო ადვილად შეიწოვება ბავშვის ორგანიზმში ვიდრე მოზრდილთა ორგანიზმში;
- ბავშვთა ტვინი და ნერვიული სისტემა არის უფრო მგრძობიარე ტყვიისგან მიყენებული ზიანის მიმართ;
- ბავშვებს ჩვეულებრივ აქვთ მიღების მაღალი კოეფიციენტი;
- ბავშვის ჯანმრთელობა ზიანდება უფრო მეტად.

ორსული ქალები

- თითქმის ყველა ფაქტორი რაც გავლენას ახდენს ბავშვის ორგანიზმის განვითარებაზე უფრო მეტ გავლენას ახდენს ნაყოფის განვითარებაზე, რადგან ტყვია დედის სხეულიდან ნაყოფის სისხლში გადადის და აზიანებს მას.
- ტყვია კალციულთან ერთად, შეიძლება გადავიდეს სისხლში ძვლებიდან.
- ნევროლოგიური ცვლილებები არის ასევე საყურადღებო რადგან ნაყოფს არა აქვს განვითარებული “ჰემატოენცეფალური ბარიერი“.
- ტყვია ასევე დედის რძითაც გამოიყოფა ამიტომ ტყვიით მოწამლულმა დედამ შეიძლება ბავშვიც დაავადოს.

თბილისის მოსახლეობის ტყვიით დაბინძურება ტყვიის შემცველობა თმაში

- 2007 წელს იქნა გამოკვლეული ტყვიის შემცველობა თმაში მოსახლეობის სხვადასხვა ჯგუფში:
- ბავშვებში, მოზრდილებსა და ასაკობრივ ჯგუფებში, 21%-ს გამოკვლეული ბავშებიდან (ასაკი 3 თვიდან 8 წლამდე) აღენიშნება ტყვიის მომატებული რაოდენობა,
- 1,4% გამოკვლეული ქალებისა აქვთ ტყვიის მომატებული დონე
- 3-5% გამოკვლეული მამაკაცებისა აღენიშნებათ ტყვიის სიჭარბე.

ტყვიის დასაშვები კონცენტრაციის მაქსიმუმია თმაში
ბავშვებისათვის 3-5მკგ/გ

ტყვიის დასაშვები კონცენტრაციის მაქსიმუმია თმაში
მოზრდილებისათვის 9მკგ/გ

წყარო:სამედიცინო ელემენტოლოგიის ცენტრი “ბიოელემენტი”

თბილისის მოსახლეობის ტყვიით დაბინძურება ტყვიის შემცველობა სისხლში

ტყვიის შემცველობა სისხლში თბილისის ცენტრში მცხოვრები 6 წლის ასაკამდე ბავშვებისა არის რამოდენიმეჯერ მაღალი რაც სხვადასხვანაირ გავლენას ახდენს მათ ჯანმრთელობაზე:

- 7,1% გამოკვლეული ბავშვებისა (564) აქვს დაბალი ჰემოგლობინი;
- 6,4% აქვს რკინის დეფიციტური ანემია;
- 23% გამოკვლეული ბავშვებისა აქვთ პულსაციის ცვლილებები.
- 25% მოზრდილი მოსახლეობისა აქვს კარდიოვასკულარული სისტემის პათოლოგიები რაც გამოწვეულია ტყვიის სიჭარბით.

ტყვიის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია სისხლში მოზრდილებისათვის არის 10მკგ/დლ.

- წყარო:საქართველოს სტრატეგიული კვლევებისა და განვითარების ცენტრი

ტყვიით ინტოქსიკაციის სიმპტომები

- თუ თქვენ ბავშვს აქვს შემდგომი სიმპტომები :
- ჰიპერაქტიურობა
- გაღიზიანება, ფსიქიური აშლილობა
- ყურადღების დეფიციტის სინდრომი
- ძილის პრობლემები
- მუცლის ტკივილი
- თავის ტკივილი
- აგრესია
- უმადობა და წონაში დაკლება

მიმართეთ აუცილებლად ექიმს და აუღეთ ანალიზი ტყვიის კონცენტრაციის დასადგენად თმასა და სისხლში;



რეკომენდაციები

როგორ დავიცვათ ჩვენი ბავშვები

- შეამოწმებინეთ ბავშვის სათამაშო მოედნების მოწყობილობების საღებავის ხარისხი ტყვიაზე;
- მოითხოვეთ შემოწმდეს ბავშვთა სათამაშო მოედნების, საბავშვო ბაღების ეზოების, სკოლის ეზოების ნიადაგი ტყვიის შემცველობაზე.
- გაუწმინდეთ ან გახადეთ ფესსაცმელი სანამ ბავშვები შევლენ სახლში რათა თავი დავიზღვიოთ ტყვიის სახლში შეტანისგან;
- არ ჩაიდოს ბავშვმა ხელები პირში თამაშის დროს, არ მისცეთ საშუალება რომ შეჭამონ მიწა;



რეკომენდაციები

როგორ დავიცვათ ჩვენი ბავშვები

- სისტემატიურად გაწმინდეთ ბავშვების სათამაშო ადგილი სახლში, საბავშვო ბაღებსა და სკოლებში, გაწმინდეთ იატაკი სველი ტილოთი, ფანჯრების რაფები და სხვა;
- გარეცხეთ სათამაშოები, რბილი თოჯინები, ბოთლები, და მატყუარა რათა მოცილებული იქნას ტყვიის შემცველი მტვერი;
- მოითხოვეთ უსაფრთხოების სერთიფიკატი ტყვიაზე სანამ იყიდი სათამაშოს;
- ბავშვებს მიაწოდეთ მხოლოდ არატოქსიკური სახატავი მოწყობილობები: ფანქრები, საღებავები და ა. შ.

ჯანმთელობისთვის სასარგებლო საკვები ტყვიის წინააღმდეგ

ბავშვები რომლებაც აღენიშნებათ ორგანიზმში ტყვიის მაღალი
კონცენტრაცია აღენიშნებათ შემდეგი მოკროელემენტების ნაკლებობა

ელემენტი	Fe	Zn	Se	Ca
ბავშვები	19%	54%	45%	18%

საკვებში Fe, Zn, Se, Ca, C, უჯრედისის, პექტინის ნაკლებობამ,
რაც დიდი რაოდენობით მოიპოვება ხილსა და ბოსტნეულში,
შეიძლება ხელი შეუწყოს ტყვიის აბსორბციას,
გაამარტივოს ტყვიის ორგანიზმში აკუმულირება
და ძნელი გახადოს მისი ორგანიზმიდან გამოდევნა

როგორ უნდა მოიქცეს საზოგადოება რათა დაიცვას საზოგადოება ტყვიით მოწამვლისაგან

- მოითხოვოს რომ ჩატარდეს მუდმივი მონიტორინგი ტყვიის შემცველობისა ჰაერში;
- მოითხოვოს იმ ნიადაგის ტესტირება სადაც ბავშვებს აქვთ შეხება;
- მოითხოვოს ჯანმრთელობის ცენტრები იყოს აღჭურვილი სისხლში ტყვიის შემცველობის განმსაზღვრელი აპარატურით სადაც მშობლებს შეეძლებათ გარკვიონ ტყვიის შემცველობის დონე სისხლში;
- მოითხოვოს ინფორმაცია ტყვიით დაბინძურების შესახებ, იყოს გამჭვირვალე და ხელმისაწვდომი საზოგადოებისთვის

როგორ უნდა იმოქმედოს სამთავრობო სტრუქტურებმა ტყვიის დაბინძურების შესამცირებლად

- მოხდეს ტყვიის ძირითადი წყაროების იდენტიფიცირება;
- განახორციელოს მუდმივი მონიტორინგი ტყვიის შემცველობაზე ჰაერისა, ნიადაგისა და წყლისა;
- ჩაატაროს ბენზინში ტყვიის შემცველობის მონიტორინგი და უზრუნველყოს მუდმივი კონტროლი;
- დააწესოს მაღალი ჯარიმა და გადასახადი ტყვიის შემცველობაზე ბენზინში;

როგორ უნდა იმოქმედოს სამთავრობო სტრუქტურებმა ტყვიის დაბინძურების შესამცირებლად

- განავითაროს საკანონმდებლო ბაზა ყველა სამომხმარებლო პროდუქტისათვის რომელიც შეიცავს ტყვიას;
- გამახორციელოს მონიტორინგი ტყვიის შემცველობისა ბავშვებში და განავითაროს სტრატეგია ტყვიის დონის შესამცირებლად მოახლეობაში.

- ტყვიით გარემოს დაბინძურების შემცირება პირველ რიგში იქნება მომგებიანი ჩვენი ჯანმრთელობისთვის და მოგვიტანს ეკონომიურ მოგებას მთელი ქვეყნისათვის. ერთად ჩვენ შეგვიძლია შევამციროთ ტყვიით დატუჭყიანება და ვიცხოვროთ სუფთა გარემოში



მადლობა

- საერთაშორისო კვლებისა და გაცვლების საბჭოს ფინანსური დახმარებისთვის (IREX)
- სამედიცინო ელემენტოლოგიის ცენტრს “ბიოელემენტი” და მონიტორინგისა და პროგნოზირების ცენტრს თანამშრომლობისათვის.