

DETERMINAREA CONCENTRAȚIEI AZOTAȚILOR DIN IZVOARELE DE PE RAZA ORAȘULUI TIRGU-MUREȘ

Ramona Ureche, Éva Gyárfás, Ileana Bokor

Problema impurificării apei potabile cu nitrați se impune tot mai acut în atenția cercetătorilor avînd în vedere creșterea concentrației lor în apă cu repercusiuni negative asupra organismelor sensibile.

Nitrații pot fi prezenți în apă provenind din solurile bogate în săruri de azot, aceasta mai cu seamă în apa potabilă din surse subterane. Ei provin în cantitate mare în special în apele din surse de suprafață în urma poluării cu îngrășăminte agricole azotoase sau prin poluare industrială. În sfîrșit, nitrații din apă pot proveni din descompunerea substanțelor organice.

Nitrații ca atare nu sînt toxici, ei devin toxici prin reducere și transformare în nitriți. Din punct de vedere practic datorită instabilității în natură a nitriților, interesează reducerea nitraților la nitriți în organism sub acțiunea florei bacteriene reducătoare. Aceasta fie ascensionează din tubul digestiv distal în porțiunea proximală în care are loc absorbția în caz de tulburări digestive, fie coboară din nazo-faringe. Pătrunzînd în torrentul circulator nitriții se combină cu hemoglobina dînd methemoglobină, creîndu-se astfel un deficit de oxigen. Gravitatea bolii este direct proporțională cu cantitatea de hemoglobină blocată între 10—25% apare o formă ușoară, între 25—45% o formă mijlocie, iar peste 50% forma gravă.

Afecțiunea apare în special la sugarii alimentați artificial sau mixt și prin trecerea de la alimentația naturală la una din formele amintite. La sugari se mai adaugă ca factori defavorabili prezența unei cantități mai mari de hemoglobină fetală labilă, precum și unele defecte enzimatice.

Principalele semne clinice ale intoxicației sînt: cianoza feței și a extremităților care se generalizează, dispnee, agitație, convulsii, tahicardie și diaree sau constipație. Tratamentul cu vitamina C și albastru de metilen reduce spectaculos simptomele.

De o importanță deosebită pentru protecția sănătății populației infantile este evidențierea intoxicației cronice cu nitrați. La acești copii apare un anumit grad de anemie și prezența methemoglobinei în propor-

ție de 10—15% fapt ce determină scăderea rezistenței generale a organismului și o rămânere în urmă în dezvoltarea fizică.

Nitrații din apă se pare că ar avea un rol important și în favorizarea apariției neoplaziilor ca urmare a combinării cu unele amine și formării de nitrozamine cancerigene.

Pentru profilaxia intoxicației cu nitrați standardul 1342/84 care precizează proprietățile apei potabile admite în apă maximum 45 mg/dm³ nitrați (de altfel aceasta e și valoarea admisă de OMS).

Indepărtarea nitraților din apă cu schimbători de ioni fiind foarte dificilă și costisitoare se impune profilaxia aprovizionării cu apă potabilă a populației sensibile — copii mici și gravide — în sensul cunoașterii și evitării surselor de apă bogate în nitrați.

Din cercetări efectuate anterior și corelate cu patologia infantilă s-a evidențiat faptul că în localitățile rurale din jurul orașului Tirgu-Mureș, apa freatică din multe fântini are o concentrație crescută în nitrați, depășind valorile admise de standardul de stat, consumul acestora ducând la fenomene de methemoglobinemie toxică la sugari.

Lucrarea de față își propune prezentarea concentrației ionului NO₃— din apa potabilă subterană, respectiv din izvoarele de pe raza orașului Tirgu-Mureș.

Un mare număr de locuitori din orașul nostru utilizează ca apă de băut apa izvoarelor amenajate în diferite părți ale orașului, această apă având caractere organoleptice mult superioare apei potabile provenind din tratarea apei de suprafață a riului Mureș. Această preferință s-a accentuat după catastrofa de la Cernobil.

În lucrarea noastră prezentăm rezultatele determinării concentrației ionului azotat din apa a 9 izvoare pe un număr de 25 recoltări efectuate în anii 1988, 1989, 1990, în cele patru anotimpuri.

Pentru determinarea azotaților s-a utilizat metoda colorimetrică cu acid fenoldisulfonic.

Rezultatele determinărilor se prezintă astfel:

Au fost luate în studiu următoarele izvoare: 1. 6 Martie, 2. 7 Noiembrie, 3. Budiului 1 și 2, 4. Securilor Martiri, 5. 1 Decembrie 1918, 6. Grădinariilor, 7. Tudor 1, 8. Constantin Romanu-Vivu, 9. Cantina I.M.F.

Tabelul nr. 1

IZVOARELE

	6 Martie	7 Noiembrie	Budiului 1 și 2	Securilor Martiri	1 Decem- brie 1918	Grădina- rilor	Tudor 1	Const. Romanu Vivu	Cantina I.M.F.
1988	66,07	16,33	16,50	70,50	76,40	84,10	62,00	43,60	32,33
1989	49,90	11,20	19,23	64,40	87,50	80,40	60,20	9,15	16,88
1990	27,86	23,05	22,58	56,06	79,10	113,93	75,46	8,00	24,45

Mediile anuale pentru cei trei ani luați în studiu (1988, 1989, 1990) pe surse de recoltare indică următoarele valori (tabelul nr. 1):

În concluzia determinărilor precizăm că raportat la valorile maxime pentru azotați în apa potabilă indicate de Stasul 1342/84:

- izvorul nr. 1 depășește 45 mg/dm^3 apă în anii 1988 și 1989,
- izvoarele 2 și 3 se încadrează în valorile limită admise,
- izvoarele 4, 5 și 6 depășesc în toți cei trei ani cu mult valorile admise pentru nitrați, în cazul izvorului 6 chiar de peste 2 ori maxima admisibilă,
- izvorul nr. 7 depășește de asemenea valorile admise,
- izvoarele 8 și 9 se încadrează în cifrele de standard.

Aceste determinări formulează un semnal de atenție, dacă nu de alarmă pentru utilizarea apei potabile din unele izvoare de pe raza orașului Tirgu-Mureș, în sensul evitării acestor surse de apă de către populația sensibilă și susceptibilă intoxicației cu nitrați.

Bibliografie

1. Ancușa M.: Igiena (1965), 5, 273; 2. Avram S. T.: Igiena (1972), 1, 47; 3. Bosleva Th.: Ghig. i Sanit. (1978), 10, 28; 4. Mănescu S.: Manual de igiena mediului. Ed. Medicală, București, 1981; 5. Mănescu S.: Tratat de igienă. Ed. Medicală, București, 1984; 6. Ureche Ramona, Croitoru Camelia: Cercetări asupra methemoglobinemiei toxice la sugar în urma consumului apei cu conținut crescut de azotați. Congresul Național de Igienă, București, oct. 1988, vol. rez. pag. 15.

kw: public health; water; nitrates;

Ramona Ureche, Eva Gyárfás, Ileana Bokor

DETERMINING THE CONCENTRATION OF NITRATES IN THE WATER-SPRINGS IN THE DISTRICTS OF TIRGU-MUREȘ

The determinations were made to reveal the concentration of NO_3 ion in underground drinking water in various districts of the town, Tirgu-Mureș.

A great number of inhabitants use, as drinking water, the water of the springs at various points of the town. This water has organoleptic characteristics superior to that coming from the surface water of the Mureș river, after treatment. This preference became more pronounced after the Chernobyl disaster. Our paper contains the results of determining nitrate ion concentration in the water of 9 springs, by 25 samples taken in 1988, 1989 and 1990, in the four seasons. In more than 50% of samples, the concentration of nitrates was above 45 mg/dm^3 , compared with the standard nr. 1342 / 84, for dinking water. which shows the potential occurrence of toxic methaemoglobinaemia in children and other sensitive persons.