

Reflectarea calității necorespunzătoare a apei furnizate în scop potabil în patologia cronică

Reflecting the unproper quality of drinking water in chronic pathology

Asist. Univ. Drd. BEATRICE SEVERIN, Prof. Dr. ILEANA ION, Conf. Dr. FLOAREA DAMASCHIN, Șef Lucr. Dr. CECILIA ADUMITRESI, Conf. Dr. VALENTIN BROASCĂ, Drd. Dr. ELENA MOCANU, Drd. Dr. SERGIU CHIRILĂ, Șef Lucr. Dr. NINELA RĂDULESCU, Șef Lucr. Dr. CRISTINA FARCAȘ

Universitatea „Ovidius”, Facultatea de Medicină, Constanța

REZUMAT

Pentru a evalua efectele nitraților din apă asupra organismului, am efectuat un studiu epidemiologic cu privire la calitatea chimică a apei și prevalența bolilor cronice în două localități din mediul rural al județului Constanța, una cu valori crescute ale nitraților și cealaltă cu valori normale. Studiul a fost efectuat în perioada 2006-2011. Analizând evoluția bolilor cronice în cele două localități, am constatat o creștere a numărului de cazuri în localitatea expusă cronic la nitrați.

Cuvinte cheie: nitrați, expunere, efecte

ABSTRACT

To evaluate the effects of nitrates from water on the human body, we conducted an epidemiological study about chemical quality of water and prevalence of chronic disease in two rural villages of Constanta, one with high levels of nitrates and the other with normal values. The study was conducted during 2006-2011. Analyzing the evolution of chronic diseases we found an increase of cases in area with chronic exposure to nitrates.

Key words: nitrates, exposure, effects

Din cauza procesului de chimizare a agriculturii și a poluării determinate de industrie și zootehnie, în compoziția normală a apei se pot identifica o serie de substanțe chimice, cu acțiune nocivă asupra organismului uman. În această categorie se găsesc și nitrații.

Prin transformarea acestora în nitriți, sub acțiunea florei nitrat-reducătoare, pot să apară în organism efecte acute sau cronice. În cazul formelor acute de boală se instalează simptomatologia caracteristică methemoglobinemiei (1,2).

Adresă de corespondență:

Asist. Univ. Drd. Beatrice Severin, Universitatea „Ovidius”, Facultatea de Medicină, Aleea Universității Nr. 1, Constanța
e-mail: floareadam@yahoo.com

În ceea ce privește efectele cronice, există studii care evidențiază rolul nitraților în etiopatogenia cancerului gastric, a cancerului de colon, a cancerului de prostată, a limfomului non-Hodgkin, a tumorilor cerebrale la copii. De asemenea, sunt date care îi implică în apariția avorturilor spontane și a tulburărilor de creștere (3-7).

MATERIAL ȘI METODĂ

Pentru a evalua efectele nitraților din apă asupra organismului, în cazul expunerii cronice, am efectuat un studiu epidemiologic cu privire la calitatea chimică a apei și prevalența bolilor cronice în două localități din mediul rural al județului Constanța, una cu valori crescute ale nitraților (Corbu) și cealaltă cu valori normale (Limanu). Studiul a fost efectuat în perioada 2006-2011.

Pentru analizarea calității apei consumate de populație s-au recoltat probe din rețeaua sistemului centralizat de aprovizionare cu apă al localităților incluse în studiu și s-au determinat următorii parametri: nitrați, nitriți, amoniac, substanțe organice. Determinările s-au făcut în laboratorul propriu al Direcției de Sănătate Publică Constanța.

Pentru a analiza prevalența bolilor cronice am folosit raportările făcute de medicii de familie către Casa de Asigurări de Sănătate (CAS). Deoarece pentru grupele de vârstă din intervalul 0-15 ani nu am găsit diferențe semnificative în ceea ce privește patologia cronică, am făcut raportarea la populația cu vârstă peste 15 ani. În selectarea acestor categorii de vârstă s-a ținut cont de modul de raportare pe care îl fac medicii de familie către CAS.

Numărul populației analizate a fost de 3.924 în localitatea cu expunere cronică la nitrați și 3.270 în localitatea martor.

Pentru analiza statistică a datelor s-au determinat media aritmetică, valorile maxime și minime ale parametrilor chimici analizați și s-a folosit formula de calcul a prevalenței (8).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Analiza apei din localitatea cu expunere cronică la nitrați (Corbu – localitate test)

În perioada 2006-2011 s-a recoltat un număr de 49 de probe de apă din sistemul centralizat al localității. 35 dintre probele recoltate, reprezentând 71,42% din total, nu s-au încadrat în normele legale pentru nitrați.

După cum se remarcă din graficul din Figura 1, media nitraților depășește frecvent dublul valo-

rilor normale. Valoarea maximă (458 mg/l) se atinge în 2008 și este de nouă ori mai mare decât normele sanitare!

Ca o particularitate, în perioada 2008-2009 am depistat valori crescute ale nitraților pe tot parcursul anului.

După 2009 se constată o scădere a valorilor, dar acestea se mențin peste limita maximă admisă, de 50 mg/l.

Analizând parametrii chimici ce vizează poluarea recentă a apei (substanțe organice, amoniac), nu am constatat depășiri ale normelor sanitare în niciuna dintre probele recoltate în perioada 2006-2011.

În ceea ce privește concentrația nitriților (parametru ce indică poluarea relativ recentă), am identificat 3 probe care depășesc limita de 0,50 mg NO₂/l apă, stabilită de legislația în vigoare [9]. Probele au fost recoltate în 2006 (0,86 mg NO₂/l apă), 2007 (1,05 mg NO₂/l apă) și 2009 (0,87 mg NO₂/l apă).

Această evoluție a parametrilor chimici poate fi datorată condițiilor meteorologice nefavorabile din 2007 și 2008, când s-au înregistrat precipitații abundente și inundații nu doar la nivelul localității Corbu, ci și în alte regiuni ale județului. În plus în sistemul de distribuție a apei au fost semnalate frecvent avarii datorate vechimii rețelei, motiv pentru care în ultimii ani s-au făcut demersuri pentru reabilitarea sistemului de alimentare cu apă și realizarea unei rețele de canalizare adecvate.

Analiza apei din localitatea cu valori normale ale nitraților (Limanu – localitate martor)

În perioada 2006-2011 au fost recoltate 44 de probe de apă din sistemul centralizat al localității martor. Analiza chimică a apei a relevat faptul că toate probele se încadrează în normele sanitare stabilite pentru conținutul de nitrați (Fig. 2).

În ceea ce privește parametrii chimici ce vizează poluarea recentă (substanțe organice, amoniac) și relativ recentă (nitriți), nu am constatat depășiri ale normelor sanitare în niciuna dintre probele recoltate.

Prevalența diabetului zaharat tip 2

Urmărind prevalența diabetului zaharat tip 2 am remarcat, pe parcursul perioadei analizate, că în localitatea martor există o evoluție ascendentă în intervalul 2007-2010, de la 16,2% la 19,87% urmată de o stagnare a înregistrării de cazuri noi de boală (Fig. 3).

Pentru localitatea expusă la nitrați tendința de creștere se menține în fiecare an și este mult

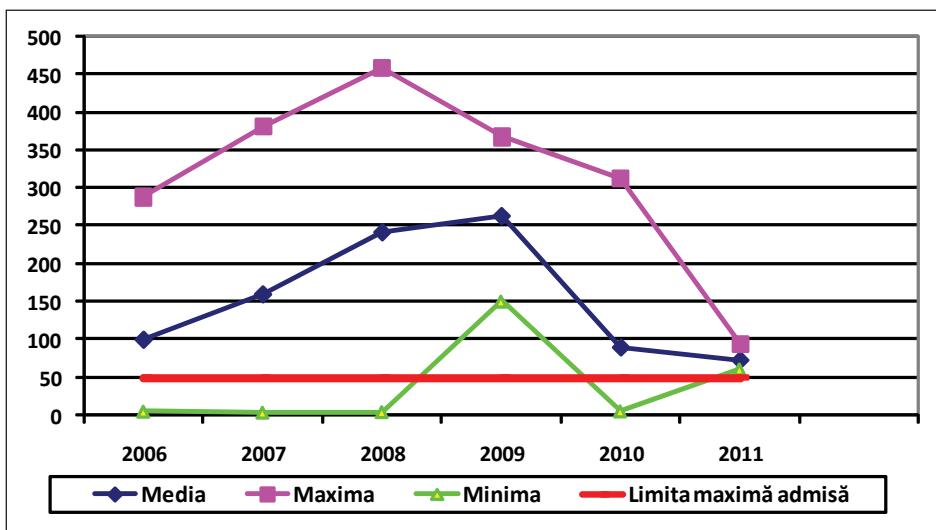


FIGURA 1. Analiza nitraților din apă în localitatea test

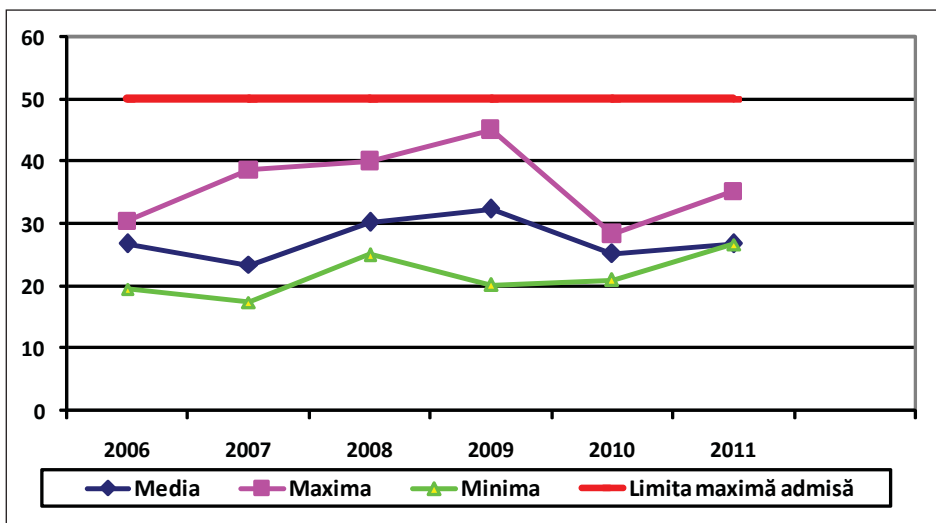


FIGURA 2. Analiza nitraților din apă în localitatea martor

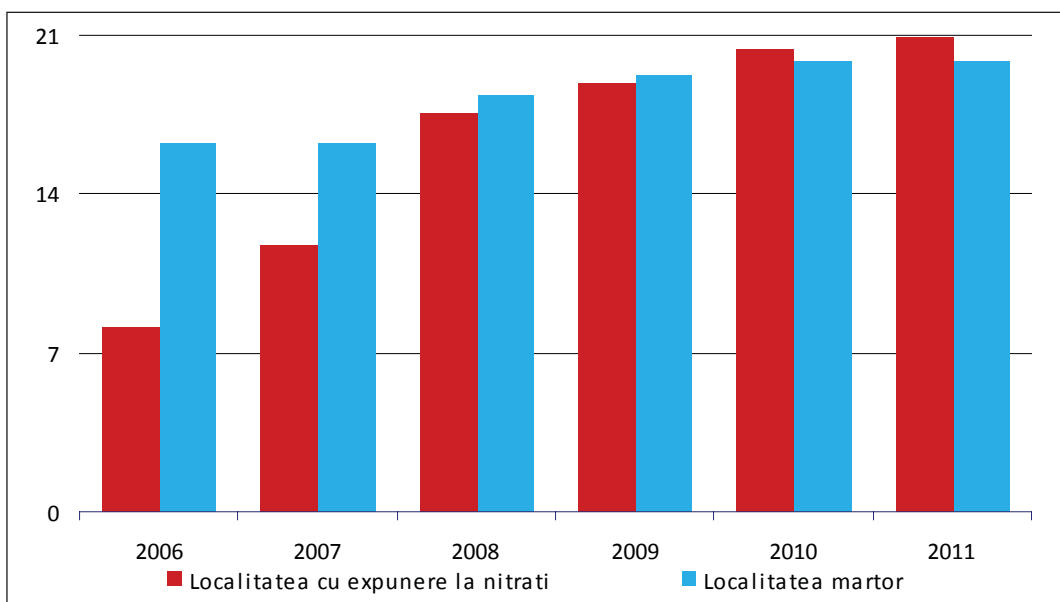


FIGURA 3. Prevalența diabetului zaharat tip 2

mai mare decât în localitatea martor. Dacă în 2006 prevalența diabetului avea o valoare de 8,15%, în 2011 ea ajunge la 20,89%. Astfel, putem spune că în 2011 există aproximativ de două ori și jumătate mai multe cazuri decât în 2006.

Creșterea numărului de cazuri se corelează cu creșterea concentrației de nitrați din apa furnizată populației prin sistemul centralizat de aprovizionare.

Prevalența bolilor hepatice cronice

Prevalența bolilor hepatice cronice este mai mare în localitatea cu expunere cronică la nitrați (Fig. 4) și se află într-o continuă creștere, de la 9,1% în 2006 la 17,58% în 2010. În anul 2011 scăderea ușoară a prevalenței este determinată de decesul unor pacienți.

Raportat la concentrația nitraților din apa furnizată prin sistemul centralizat de aprovizionare cu apă, se observă aceeași tendință de evoluție a prevalenței ca și în cazul diabetului zaharat.

Pentru localitatea ce prezintă valori normale ale nitraților în apa din sistemul centralizat de distribuție a apei, prevalența bolilor hepatice cronice are valori foarte mici, între 1,2 și 2,75%.

Prevalența bolilor pulmonare cronice

În cazul bolilor pulmonare cronice în localitatea cu nivel crescut de nitrați în apă, se remarcă aceeași tendință de creștere a prevalenței de la un an la altul (Fig.5).

Creșterea mai accentuată din perioada 2006-2009 corespunde cu creșterea concentrației de

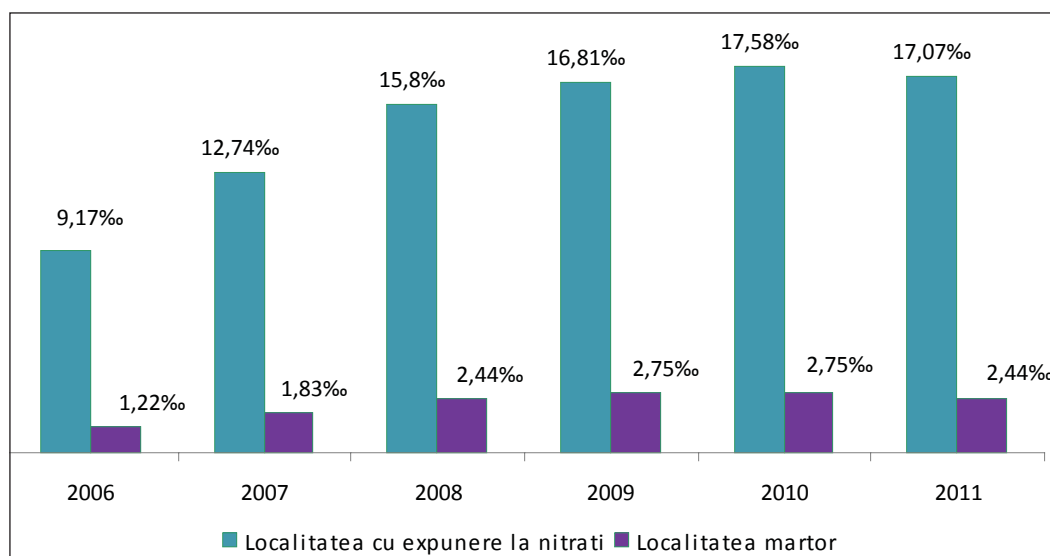


FIGURA 4. Prevalența bolilor hepatice cronice

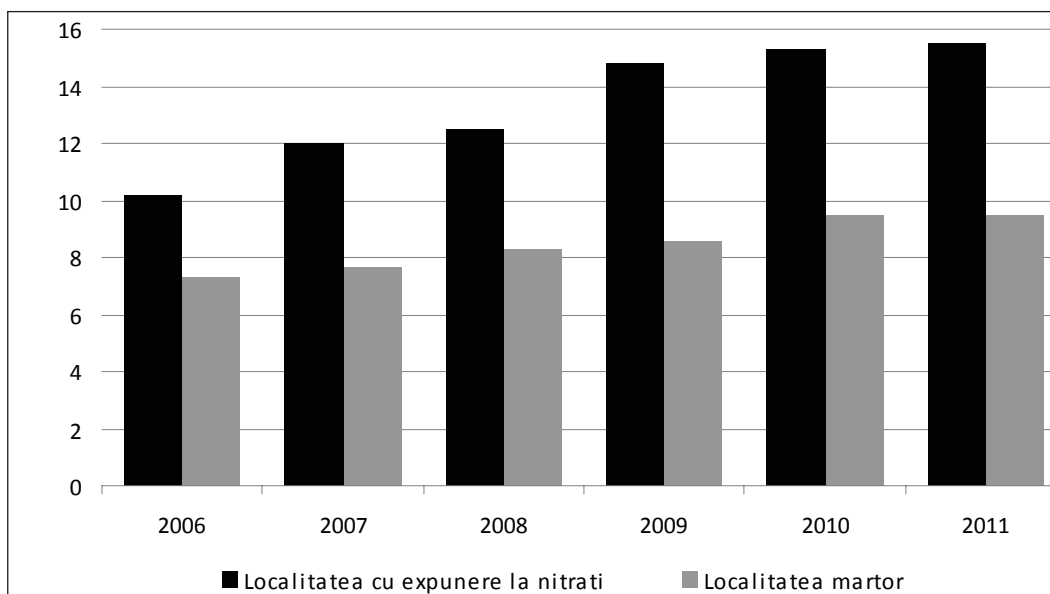


FIGURA 5. Prevalența bolilor pulmonare cronice

nitrați din apa furnizată populației prin sistemul centralizat de aprovizionare.

În localitatea martor prevalența bolilor pulmonare cronice are o ușoară creștere în intervalul 2006-2008, de la 7,33 la 8,25‰, după care valorile se mențin relativ constante până în 2011.

Prevalența neoplasmelor

Analizând cazurile de neoplasme aflate în evidența medicilor de familie, am constatat că în localitatea expusă nivelurilor mari de nitrați în apă, prevalența se află în permanentă creștere în perioada 2006-2010.

Evoluția se corelează cu modificările compoziției chimice a apei, care indică între anii 2006-2009 o creștere continuă a mediei nitrăților din apa furnizată populației în sistemul centralizat.

Pentru localitatea martor în același interval de timp nu se înregistrează variații majore de la un an la altul (Fig. 6).

Pentru anul 2011 în ambele localități apare o scădere a prevalenței neoplasmelor, ca urmare a deceselor înregistrate în rândul acestei categorii de pacienți.

Așa cum se poate remarca și în figura de mai jos, pentru fiecare an luat în studiu prevalența neoplasmelor are valori de peste două - trei ori mai mari în localitatea cu expunere la nitrați comparativ cu localitatea martor.

CONCLUZII

Analizând calitatea apei din localitatea test, am constatat că din totalul de 49 de probe de apă recoltate în perioada 2006-2011, 71,42% au

depășit limita maximă admisă pentru nitrați (50 mg/l).

Pentru parametrii chimici ce vizează poluarea recentă (substanțe organice, amoniac), nu am constatat depășiri ale normelor sanitare în niciuna dintre probele recoltate în această perioadă.

În cazul nitriților (parametru ce indică poluarea relativ recentă), doar 3 probe au fost necorespunzătoare.

Din cercetare reiese astfel faptul că poluarea organică a apei este surprinsă în stadiile tardive, sub formă de nitrați.

La analiza apei din localitatea martor am constatat că toți parametrii chimici monitorizați se încadrează în normele sanitare.

Studiind evoluția bolilor cronice în cele două localități luate în studiu am constatat o creștere a numărului de cazuri în localitatea expusă cronic la nitrați.

Astfel, în perioada 2006-2011, pentru diabetul zaharat tip 2 prevalența are o creștere de 12,83‰ în localitatea test și de doar 3,67‰ în localitatea cu nivel normal al nitrăților din apă.

Pentru hepatitele cronice se poate spune că există o dublare a numărului de cazuri în ambele localități, dar valorile sunt mult mai mici în localitatea martor (între 1,2 și 2,75‰) comparativ cu localitatea expusă la nitrați (între 9,1‰ și 17,58‰).

În cazul bolilor pulmonare cronice în localitatea cu nivel crescut de nitrați în apă, se remarcă aceeași tendință de creștere a prevalenței, în timp ce în localitatea martor prevalența înregistrează o creștere ușoară de 2,15‰.

Analizând numărul cazurilor de formațiuni tumorale, am remarcat că pentru fiecare an luat

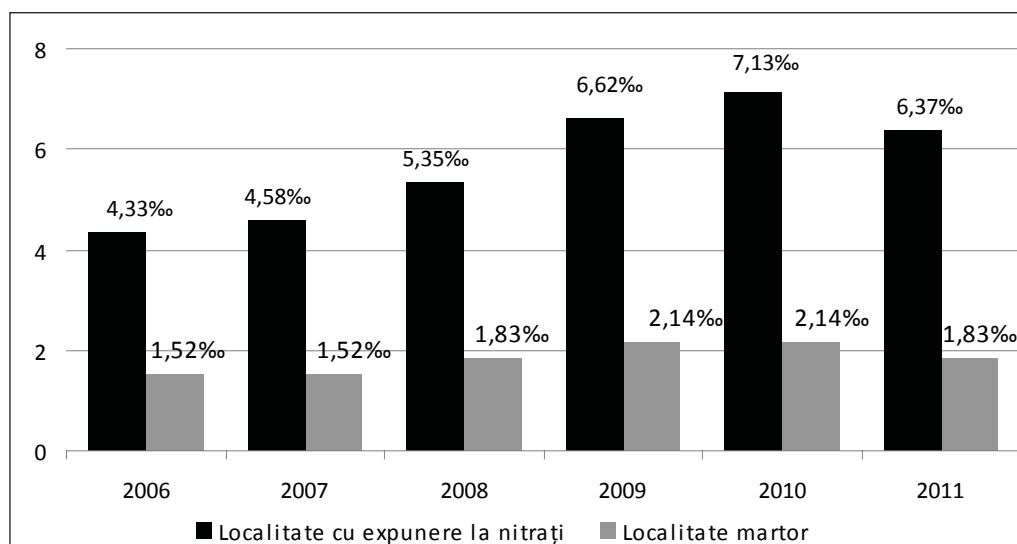


FIGURA 6. Prevalența neoplasmelor

în studiu, prevalența neoplasmelor are valori de peste două-trei ori mai mari în localitatea cu expunere la nitrați comparativ cu localitatea martor.

Desigur, în etiologia acestor boli cronice sunt implicați factori multipli, dar creșterea numărului de cazuri în localitatea cu expunere cronică la

nitrați comparativ cu localitatea martor, trage un semnal de alarmă în legătură cu posibila implicare a acestor compuși chimici în etiopatogenia bolilor analizate în studiul nostru. Ca urmare, este necesară continuarea studiilor pe această temă și intensificarea măsurilor de prevenție .

BIBLIOGRAFIE

1. **Ion I., Badiu G.** – Fiziologie – curs, vol.1, Ed. Ex Ponto Constanța 2000, pag. 5-60
2. **Alexa L., Gavăt V., Melinte C.** – Curs de igienă – Litografia UMF Gr. T. Popa Iași 1994: 136-142, 193-199
3. **Ward M., Dekok T., Levallois P., Brender J., Gulis G., Nolan B., Vanderslice J.** – Workgroup report: drinking-water nitrate and health--recent findings and research needs – *Environ Health Perspect.* 2005 Nov; 113 (11):1607-1614
4. **Minana V.I., Solanes B.J., Morales Suarez-Varela M., Gonzalez L.A.** – Nitrates in drinking water in the Valencia community. Indirect risk of methemoglobinemia in infants. *An Esp Pediatr* 1991, 34(1):43-50
5. **Chen K., Yu W., Ma X., Yao K. and Jiang Q.** – The association between drinking water source and colorectal cancer incidence in Jiashan County of China: a prospective cohort study- *The European Journal of Public Health* 2005, 15(6): 652-656
6. **Weyer P.J., Cerhan J.R., Kross B.C. et al.** – Municipal drinking water nitrate level and cancer risk in older women: the Iowa Women's Health Study. *Epidemiology* 2001; 12:327-338
7. **Gulis G., Czompolyova M., Cerhan J.R.** – An ecologic study of nitrate in municipal drinking water and cancer incidence in Trnava District, Slovakia- *Environ Res* 2002;88:182-187
8. **Mincă D.G.** – Sănătate publică și management sanitar, Editura Universitară „Carol Davila”, București 2005, 14-15,116-128
9. **Damaschin F.** – Factorii de mediu și influența lor asupra sănătății, Ed. Medicală 2005:81-82

Vizitați site-ul

SOCIETĂȚII ACADEMICE DE MEDICINĂ A FAMILIEI

www.samf.ro