



Secțiunea:

***„Mediul și dezvoltarea capacității de
cercetare a riscului pentru populație”***

POLUAREA SONORĂ STRADALĂ ȘI STUDIUL POLUĂRII SONORE ÎN CABINETE STOMATOLOGICE DIN MUNICIPIUL TÂRGU-MUREȘ

Ábrám Z., Ureche R., Dănilă M., Finta H.

Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu-Mureș

Rezumat

Premise și obiective. Obiectivul acestei lucrări a fost urmărirea zgomotului cauzat de traficul rutier, respectiv a poluării sonore în cabinetele stomatologice situate în municipiul Târgu-Mureș. Material și metodă. S-au efectuat măsurători de zgomot ziua și noaptea, în șase puncte din municipiul Târgu-Mureș (intersecții și străzi cu trafic intens, mediu și scăzut) și în opt cabinete stomatologice. S-a determinat nivelul zgomotului de fond în cabinet, apoi nivelul zgomotului la 20 cm și la 1,5-2 m față de turbina folosită. Determinările s-au făcut cu sonometru de tip Quest 2800. Rezultate. Valorile de zgomot măsurate variază între 37,3-95,1 dB (A), fiind influențate de intensitatea traficului stradal. S-a demonstrat că valorile medii zilnice depășesc nivelul admis la majoritatea punctelor urmărite. Poluarea sonoră în cabinetele stomatologice este mai mică, dar la folosirea turbinelor în mare majoritate depășește nivelul maxim admis pentru cabinete medicale. Se arată că în prezent stomatologul este supus la un zgomot de aproximativ 60 dB când folosește turbina. Există diferențe între zgomotul dat de diferite tipuri de turbină. Concluzii. Se poate constata că datorită circulației auto accentuate din municipiul Târgu-Mureș, nivelurile de zgomot depășesc de multe ori limitele admise. Comparând rezultatele obținute cu cele ale măsurărilor efectuate în anii precedenți, am observat scăderea valorilor de zgomot în unele puncte după devierea circulației de tranzit pentru vehiculele de gabarit crescut. Pentru continuarea îmbunătățirii situației existente însă, trebuie să fie aplicate o serie de măsuri urbanistice, tehnice și administrative. În privința zgomotului din cabinetele stomatologice se accentuează importanța reglementării privind nivelul poluării sonore admis la un cabinet medical de profil stomatologic. Medicul stomatolog este expus la un zgomot mai mare decât asistenta medicală, alegerea tipului de turbină având influență asupra intensității poluării sonore.

Introducere

Zgomotul reprezintă unul din cei mai importanți factori de disconfort pentru colectivitățile umane, cunoașterea acțiunii lui asupra organismului este un element esențial al cercetării medicale (4). Zgomotul produs de mijloacele de circulație este dăunător pentru organismul uman dacă depășește limita admisă. Acesta depinde de intensitatea

traficului, viteza de circulație, de caracteristicile motorului, de starea vehiculului și a străzii etc. Creșterea intensității zgomotului, mai ales în marile aglomerări urbane, a dus la apariția noțiunii de poluare sonoră. Traficul intens pe arterele de circulație ale centrelor populate din orașele mari a făcut ca pe unele rețele stradale zgomotul să se apropie ca intensitate de cel de uzină (8). Totodată poluarea sonoră apare datorită mai multor

cauze la nivelul cabinetelor de stomatologie. De pe o parte, un fond este dat de zgomotul mediului înconjurător, ținând cont de faptul că majoritatea cabinetelor sunt situate în apropierea străzilor municipale. Pe de altă parte, zgomotul este dat de turbinele stomatologice, folosite astăzi cu mare frecvență în stomatologia modernă. Nivelul de zgomot stradal este un punct de referință la nivelul de bază al zgomotului în cabinete stomatologice, când nu a fost folosită nici o sursă de zgomot suplimentar, iar folosirea turbinelor sau a compresoarelor contribuie la creșterea nivelului zgomotului măsurat în cabinetele stomatologice. Creșterea poluării sonore are importanță socială deosebită. În afară de acțiunea zgomotului asupra urechii interne, ilustrată de surditatea de percepție considerată ireversibilă, zgomotul exercită o influență negativă asupra organismului în întregime. Poluarea sonoră constituie un factor de risc pentru sănătatea comunitară. Expunerea necorespunzătoare la zgomot, chiar și pentru perioade scurte de timp, este responsabilă pentru apariția unor simptome legate de organele auditive, sistemul cardiovascular, muscular sau digestiv (3, 6,7). Obiectul acestei lucrări este urmărirea zgomotului cauzat de traficul rutier, respectiv a poluării sonore în cabinetele stomatologice situate în municipiul Târgu-Mureș.

Metodologie

Determinarea și înregistrarea nivelului de zgomot emis de mijloace de transport, respectiv de turbinele din cabinetele stomatologice analizate s-au efectuat conform standardelor în vigoare. Pentru măsurarea nivelului de zgomot s-a folosit sonometrul tip QUEST 2800 din dotația Disciplinei de Igienă, Universitatea de Medicină și Farmacie din Tg. Mureș.

Determinările nivelelor de zgomot s-au efectuat conform metodologiei de investigare a zgomotului urban elaborat de Centrul de Calcul, Statistică Sanitară și Documentare Medicală. S-au evaluat mărimi statistice de tipul Lech (nivel de zgomot echivalent), Lmax (nivel maxim înregistrat) și Lmin (nivel minim înregistrat).

Aplicând prevederile și luând în considerare etapele măsurătorilor de zgomot, în luna februarie 2004 s-au efectuat măsurători de zgomot ziua și noaptea în șase puncte din municipiul Târgu-Mureș: intersecții și străzi cu trafic intens, mediu și scăzut. Determinările s-au făcut la următoarele puncte:

- 01 - intersecție cu trafic intens - Poșta Nouă,
- 02 - stradă cu trafic intens - strada Gheorghe Doja,
- 03 - intersecție cu trafic intens - Cocoșul de Aur,
- 04 - intersecție cu trafic mediu - strada Cuza Vodă,
- 05 - stradă cu trafic mediu - strada Ștefan cel Mare,
- 06 - stradă cu trafic redus - Bulevardul 1 Mai.

Totodată am urmărit nivelul poluării sonore la 8 cabinete stomatologice situate pe teritoriul municipiului Târgu Mureș, cu funcționare zilnică. În interiorul cabinetului am măsurat nivelul zgomotului de fond, adică zgomotul care apare când nu este folosită turbina stomatologică. Am măsurat de asemenea nivelul zgomotului la 20 cm și la 1,5–2 m față de turbina folosită. Aceste măsurători le-am repetat de trei ori la fiecare cabinet stomatologic.

Rezultate

Valorile de zgomot măsurate ziua variază între 37,3-95,1 dB (A), fiind influențate de intensitatea traficului stradal. S-a demonstrat că valorile medii zilnice depășesc nivelul admis la majoritatea punctelor urmărite, fiind cele mai mari la Cocoșul de Aur – 73,63 dB și Poșta Nouă – 71,5 dB, intersecții cu trafic intens, respectiv str. Gh. Doja – 71,4 dB (A), stradă cu trafic intens. Noaptea diferența dintre zgomotul măsurat la aceste două puncte devine și mai mare (Lech=67,5 dB, respectiv 62,55 dB), valori destul de mari fiind înregistrate și pe str. Gh. Doja (65,5) și str. Cuza Vodă (63,6) (Figura 1 și 2).

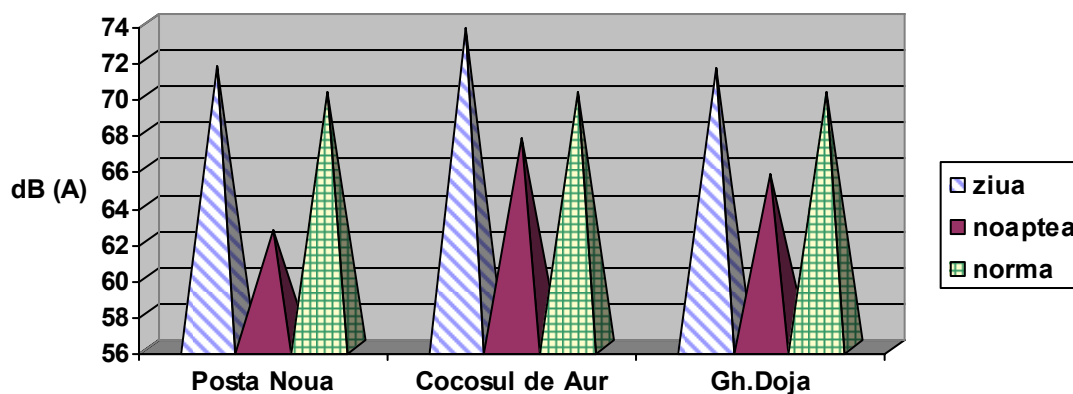


Figura 1. Valori medii de zgomot, trafic intens [Lech în dB (A)]

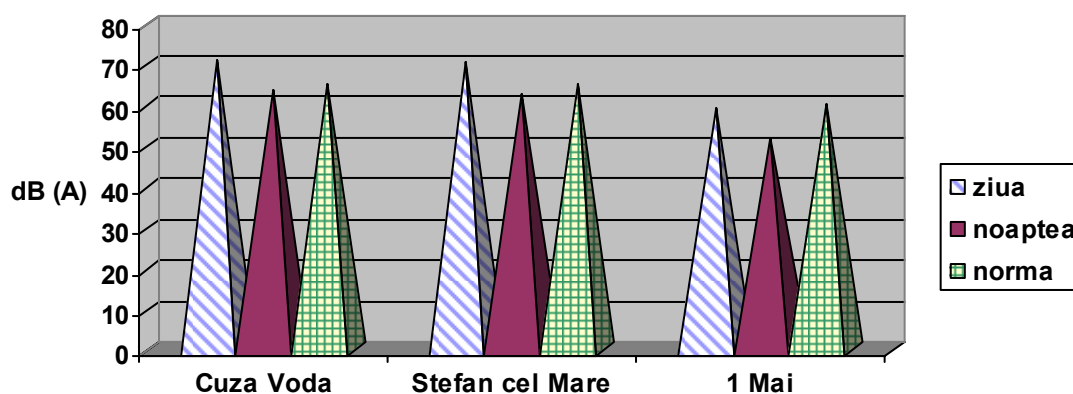


Figura 2. Valori medii de zgomot, trafic mediu și redus [Lech în dB (A)]

Pe lângă determinarea nivelelor de zgomot echivalente am mai înregistrat nivelele maxime de zgomot la cele 6 puncte analizate. Ziua valorile maxime depășesc 90 decibeli la intersecțiile/străzile cu trafic intens, dar se înregistrează valori mari și la celelalte puncte. Se constată că aceste valori sunt ridicate și în timpul nopții : între 74,1-86,1 dB (A).

Conform metodologiei de determinare, s-au mai măsurat și valorile minime de zgomot. Valorile minime sunt între 56,8-59,8 decibeli la intersecțiile/străzile cu trafic intens, iar la celelalte puncte se înregistrează valori între 37,3-55,7 dB (A). Se constată valori măsurate în timpul nopții între 36,6-43,7 dB (A).

În continuare facem câteva comparații cu măsurătorile de zgomot efectuate anterior.

Analizând separat locurile de determinare și luând în considerare și măsurătorile efectuate în anii precedenți (1991, 1995, 1997), în punctul de determinare cu trafic intens de la intersecția Poșta Nouă s-au găsit valori medii diurne de zgomot care depășesc norma admisă la determinările efectuate în luna februarie. Valorile medii sunt totuși în scădere (77,1 dB în 1995 și 73,3 dB în 1997).

În punctul de determinare de la intersecția Cocosul de Aur s-au găsit valori medii diurne de zgomot care depășesc norma admisă la toate măsurătorile efectuate în luna februarie, valori relativ constante în anii urmăriți (74,4 dB, respectiv 73,7 dB față de 73,6 dB din 2002). Punctul de determinare situat pe stradă cu trafic intens - strada Gheorghe Doja a prezentat valori medii diurne de zgomot în creștere (69,6 dB în 1995 și 71,2 dB în 1997).

Modificările sunt descrise în Figura 3.

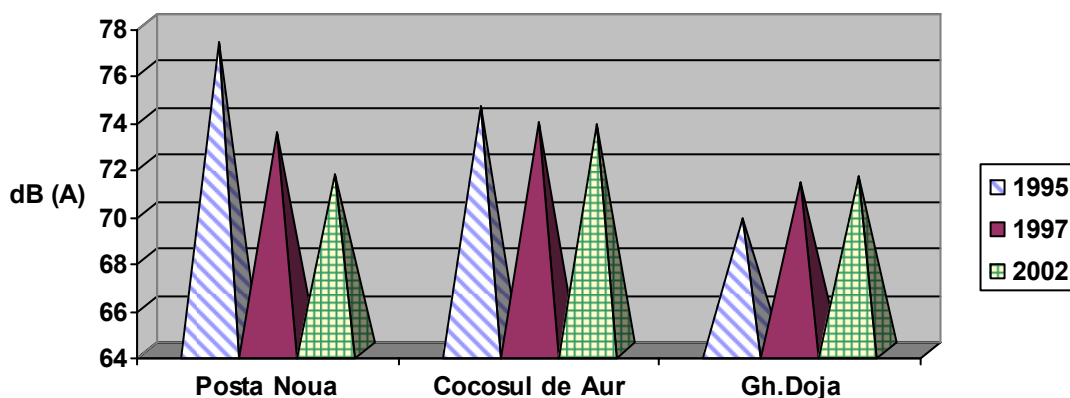


Figura 3. Valori medii de zgomot [Lech în dB (A)]

Poluarea sonoră în cabinetele stomatologice au în general valori mai mici decât cele obținute pe străzile orașului. Din comparația valorilor obținute la nivelul zgomotului de fond și zgomotului de trafic reiese că valorile maxime și Leq sunt în general mai mari pe străzi decât valorile obținute în încăperi și cele minime sunt aproape identice.

Raza de acțiune a medicului stomatolog este de aproximativ 20–30 cm, când folosește turbina pentru deschiderea cavității cariate sau la șlefuirea dinților cu scop protetic. Valoarea Leq obținută la 20 cm de la turbina folosită a fost de 59,9 dB (A), iar cea măsurată la 1,5–2 m față de turbină a fost de 55,2 dB (A). Se arată astfel că stomatologul este supus la un zgomot de aproximativ 60 dB când folosește turbina (Figura 4).

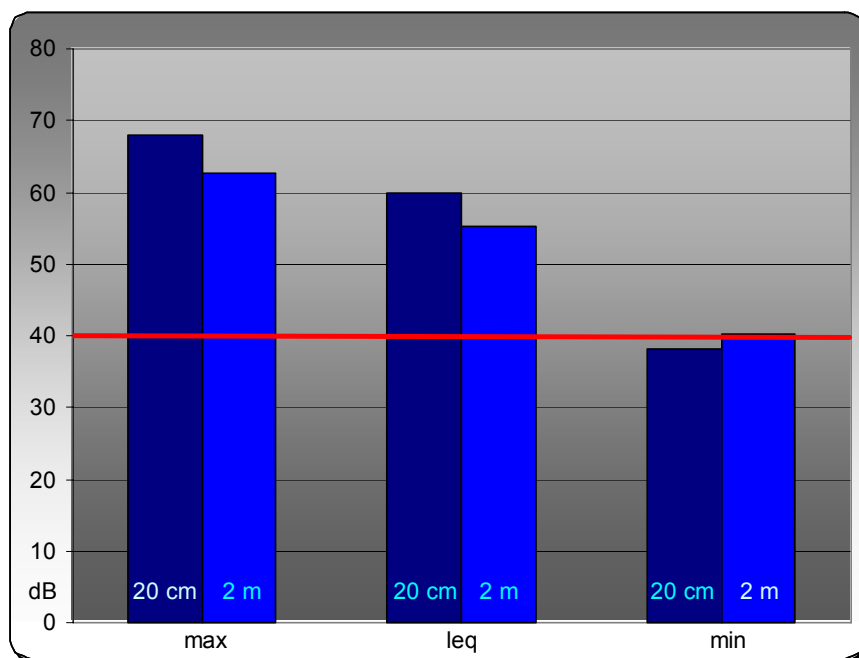


Figura 4. Comparația valorilor obținute la 20 cm și la 2 m față de turbină [dB (A)]

La comparația valorilor medii reapare faptul, că valorile obținute la distanța medicului în fond sunt mai mari decât

la distanța asistentului. Această diferență în medie aritmetică este 4,82 dB.

Există diferențe ale zgomotului dat de diferite tipuri de turbină. Turbinele importate din spațiul fostei URSS, de tip MI-

CRON le putem considera că sunt cele mai zgomotoase din studiul nostru (Figura 5).

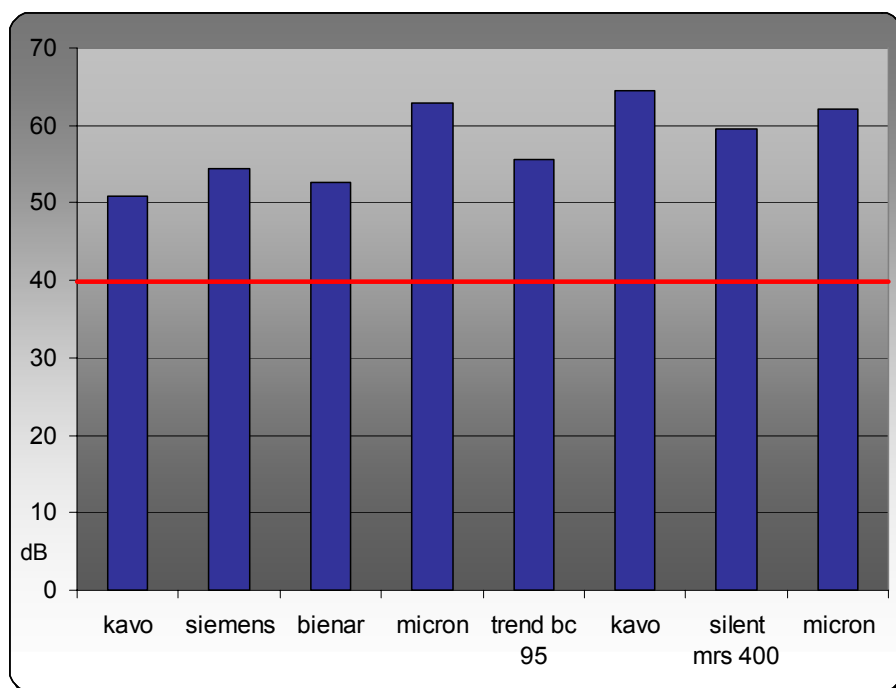


Figura 5. Intensitatea zgomotului la cele opt turbine [dB (A)]

Dacă luăm în considerare că nivelul maxim admis de zgomot la cabinetele stomatologice ar fi 40 dB, ca și în cazul cabinetelor medicale, atunci dintre cele 216 de măsurători efectuate de noi la cabinetele respective numai 55 sunt sub valoarea maxima admisă. Acesta reprezintă în jur de 20 % dintre totalitatea măsurătorilor efectuate.

Dacă luăm în considerare numai valorile Leq, adică valorile medii pentru poluarea sonoră efectivă, ar rămâne 5,55% din totalitate. Deci, valorile medii ale zgomotului produse de turbine sunt 94,45% mai mari decât nivelul maxim admis pentru cabinete medicale sau policlinici.

Discuții și concluzii

Se poate constata că datorită circulației auto accentuate din municipiul Târgu-Mureș nivelurile de zgomot depășesc de multe ori limitele admise. Comparând rezultatele obținute cu cele ale măsurătorilor efectuate în anii precedenți (1, 5), se arată scăderea valorilor de zgomot în unele puncte

după devierea circulației de tranzit pentru vehiculele de gabarit crescut. Astfel la intersecția de la Poșta Nouă, deși traficul este cel mai intens, datorită interzicerii accesului camioanelor cu tonaj mare se constată scăderea zgomotului față de intersecția de la Cocoșul de Aur cu cel mai intens nivel de zgomot rutier din municipiul Târgu-Mureș. Pentru continuarea îmbunătățirii situației existente însă trebuie să fie aplicate o serie de măsuri urbanistice, tehnice și administrative.

Situația "nesănătoasă" cauzată de traficul rutier urban poate fi totuși evitată, anume prin gama largă de strategii pe care țările lumii le aplică. Printre acestea se numără ecologizarea transportului în comun, îmbunătățirea calității benzinei și motorinei, promovarea ciclismului și mersului pe jos și altele (2).

Numai cu implicarea concretă prin cointeresarea publicului se pot lua măsuri decisive și durabile. Conștientizarea populației se poate realiza în primul rând prin

creșterea interesului autorităților locale față de aceste probleme, urmând ca acestea să fie rezolvate prin măsuri concrete și eficiente.

După efectuarea măsurătorilor de zgomot din cabinetele stomatologice urmărite, se poate constata că medicul stomatolog este expus la un zgomot variabil, crescut în situația când folosește turbina, în general mai mare decât zgomotul la care este expusă asistenta medicală.

În privința zgomotului din cabinetele stomatologice se accentuează importanța reglementării privind nivelul poluării sonore admis la un cabinet medical de profil stomatologic. Se constată lipsa reglementării legislative din acest punct de vedere, deoarece în STAS nivelurile de zgomot limitate sunt referitoare la traficul rutier, la clădiri și la diferite construcții civile (9,10,11). Există limite ale nivelului de zgomot la cabinete și policlinici în general, dar cabinetele stomatologice nu apar separat.

Deoarece cabinetele stomatologice nu pot fi încadrate în rândul cabinetelor obișnuite, considerăm că această reglementare necesită completare și/sau reconsiderare din partea autorităților prin intercalarea unei noi formule la care apar și cabinetele stomatologice, ca entități separate, și la care apare și limita maximă admisă pentru zgomotul produs de turbina în folosință.

O altă concluzie care lasă de gândit este lipsa aplicării măsurilor de protecție de către medicii stomatologi. Chiar dacă este în interesul lor, echipamentul de protecție nu este folosit de personalul medical și nici nu sunt dispuși de a acorda timp pentru efectuarea unor vize medicale, audiograme, etc.

Bibliografie

1. Ábrám Z., Ureche R.: Poluarea sonoră din municipiul Tg. Mureș cauzată de traficul rutier, *Revista de Medicină și Farmacie*, 2002, Supliment 1, 48:120.
2. Cosa M., Cosa G.: An intervention policy for reducing noise pollution in urban areas, *Ann Ig*, 1999, 10: 551-567.
3. Bostrom CE., Almen I., Steen B., Westerholm R.: Human exposure to urban air pollution, *Environ Health Perspect*, USA, 2001, 65:39-47.
4. Dienes S.: Munkaorvostan, Foglalkozás, egészség, körtünetek, Editura Mentor, Tg. Mures, 2001.
5. Fărcaș O., Ábrám Z., Șolea A., Popovici E., Mărginean M.: Unele aspecte ale poluării sonore și atmosferice din Târgu-Mureș cauzate de traficul auto, Târgu-Mureș, *Revista de Medicină și Farmacie* (volumul de rezumate), 1998, Supliment, 44:80.
6. Mănescu S., Tănăsescu Gh., Dumitrache S., Cucu M.: Igiena, Editura Medicală, Bucuresti, 1996, 27-56, 203-210.
7. Niculescu T.: Medicina Muncii, Editura Medmun, Bucuresti, 1999.
8. Ureche R., Ábrám Z., Domahidi I.: Igiena mediului ambiant, curs litografiat, Universitatea de Medicină și Farmacie Târgu Mureș, 1995, 3-29.
9. * * *: Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social-culturale, STAS 6156-86, Institutul Român de Standardizare, 1986.
10. * * *: Acustica urbană, STAS 10009 - 88, Institutul Român de Standardizare, 1988.
11. * * *: Hotărâre privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot în mediu produs de echipamente destinate utilizării în exteriorul clădirilor, *Monitorul Oficial al României*, 2004, nr. 398.

Abstract

Premises and objectives. The objective of this paper was to follow the noise caused by street traffic, and sonik pollution in dental offices in Târgu Mureș, respectively. Material and method. Day and night noise measurements were performed, in six locations in Târgu Mureș (cross-roads and high, medium and low traffic streets) and in 8 dental offices. The sound background was measured in the office, then the noise level at 20 cm, and 1.5-2 m from the drill was determined. Measurements were made using the Quest 2800 sonometer. Results. The noise measurements vary between 37.3 – 95.1 dB (A), being influenced by the intensity of street traffic. Mean daily values were proven to exceed the admitted level in most of the monitored locations. Sonik pollution in dental offices is lower, but when drills are used in most cases it exceeds the maximal admitted levels for medical practices. This shows that the dentist is exposed to a noise of about 60 dB when using the drill. There are differences between the noise produced by different types of drills. Conclusions. We may observe that due to intensified street traffic in Târgu Mureș, noise very often exceeds the admitted levels. Comparing the results obtained with those of measurements performed during previous years, we observed a decrease of noise levels in some locations after detours of transit traffic for large vehicles. But, in order to continue the improvement of the present situation a series of urban, technical and administrative measures must be undertaken. As for the dental offices, there is a need of regulations concerning the level of sonik pollution. The dentist is exposed to a higher level of noise as compared to the dental assistant, the type of drill influencing the intensity of sonic pollution.

MONITORIZAREA ZGOMOTULUI URBAN ȘI DISCONFORTUL PRODUS UNOR LOCUITORI AI MUNICIPIULUI TIMIȘOARA

Putnoky E.¹, Putnoky S.²

1. Agenția Regională de Protecție a Mediului Timișoara

2. Universitatea de Medicină și Farmacie "Victor Babeș" Timișoara

Rezumat

Lucrarea își propune evaluarea nivelului de poluare sonoră pe principalele artere de circulație ale municipiului Timișoara, prin măsurători făcute în conformitate cu STAS 6161/3 – 82 precum și aprecierea efectelor subiective produse de zgomot asupra unor locuitori ai cartierelor unde s-a monitorizat zgomotul. Am efectuat o anchetă epidemiologică retrospectivă, utilizând un chestionar individual anonim.

Introducere

Efectele zgomotelor asupra biosului sunt pe atât de variate pe cât de diferite sunt sursele lor, respectiv mediul în care acestea sunt produse. În cazul zgomotelor din urbiile zilelor noastre, impactul zgomotelor este foarte diferit, ținând cont atât de intensitatea zgomotului, de susceptibilitatea particulară și nu în ultimul rând de cadrul ambiental și motivațional [2]. Astfel, dacă zgomotul se produce cu ocazia unor operații utile, plăcute există tendința de a-l subestima, participarea efectivă la aceste preocupări anulând senzația de disconfort resimțită de alte persoane; zgomotul produs de o cascadă poate fi apreciat foarte plăcut chiar dacă intensitatea acestuia depășește cu mult pe cea considerată acceptabilă; zgomotele intense sunt neplăcute, afirmație unanim acceptată, dar cu toate acestea zgomotul unei locomotive care anunță o excursie mult așteptată este resimțit plăcut, pe când mișcările unei insecte rătăcită în toiul nopții ne deranjează somnul, cu toate că scoate un

zgomot abia perceptibil, sunt socotite foarte deranjante[3,4].

Astăzi, zgomotul este considerat un inamic al omului modern, stând la baza unor afecțiuni sau agravându-le pe altele, fiind parte componentă a stresului cotidian [1,5]. Cunoașterea acțiunii zgomotului asupra organismului și psihicului uman a devenit un element esențial al cercetării, constituind o problemă actuală a igienei mediului înconjurător, în care omul se naște, se dezvoltă, se formează ca individ, trăiește și activează.

În această lucrare ne-am propus să studiem nivelul poluării sonore în unele cartiere ale Timișoarei, precum și disconfortul provocat de zgomot locuitorilor.

Material și metodă

În anul 2003, aprecierea nivelului poluării fonice pe principalele artere de circulație s-a făcut de către Agenția de Regională de Protecție a Mediului Timișoara. Măsurătorile au fost făcute cu un sonometru integrator Bruel & Kjaer 2238 de tip Medi-

ator, conform cu STAS 6161/3 – 82. Datele obținute au fost comparate cu limitele maxime admise stabilite prin STAS 10 009- 88.

Pentru aprecierea efectelor subiective produse de zgomot am efectuat o anchetă epidemiologică retrospectivă, utilizând un chestionar individual anonim. Au fost chestionate 120 persoane care domiciliază în zone ale orașului unde zgomotul a fost monitorizat. Subiecții chestionați aparțin grupelor de vârstă: 16-29 ani, 30-59 ani și 60-

85 ani. Persoanele chestionate au fost rugate să răspundă unui număr de 10 întrebări, cu privire la cât de mult sunt afectate de zgomotul exterior locuinței în timpul zilei, dar și al nopții, care consideră că sunt principalele surse de zgomot, ce manifestări au dobândit sau le-au fost accentuate ca urmare a expunerii la zgomot. La unele întrebări au putut fi selectate variante multiple de răspuns.

Rezultate și discuții

Tabelul 1. Rezultatele măsurătorilor efectuate pe principalele artere de circulație ale Timișoarei

Nr. crt	Zona	Leq ziua dB	Leq noaptea dB	Leq maxim admis dB
		2003	2003	
1	Martirilor	66.9	43.7	50
2	Take Ionescu	71.2	48.3	50
3	Circumvalațiunii	72.4	47.0	50
4	Buziașului	68.3	45.5	50
5	Tudor Vladimirescu	60.3	45.2	50
6	Vasile Pârvan	65.8	52.5	50
7	Gheorghe Lazăr	70.0	52.0	50
8	Șagului	69.5	58.0	50
9	Piața Victoria	56.9	51.2	50
10	Dâmbovița	61.9	46.1	50

Se observă creșteri ale zgomotului, sesizabile pe majoritatea străzilor: Martirilor (7.5 dB), Take Ionescu (3 dB), Circumvalațiunii (3.6 dB), Calea Buziașului (3.1 dB), Tudor Vladimirescu (3 dB), Vasile Pârvan

(4.1 dB), Piața Victoriei (6 dB), Dâmbovița (3.1 dB). Pe strada Gheorghe Lazăr, diferența este semnificativă (13 dB,) față de valorile maxime admise.

Tabelul 2. Măsura în care persoanele chestionate sunt deranjate de zgomotul exterior locuinței

Grupa de vârstă	Număr subiecți	Foarte mult		Mult		Puțin		Deloc	
		Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%
16-29 ani	40	5		15		16		4	
30-59 ani	40	11		16		8		5	
60-85 ani	40	15		16		8		1	
Toate vârstele	120	31	25,9	47	39,1	32	26,6	10	8,3

Din totalul subiecților chestionați 65% susțin că sunt afectați de zgomotul exterior foarte mult și mult, iar aproximativ 35% sunt în mică măsură sau nu sunt afectați.

Cele mai afectate de zgomot sunt persoanele vârstnice (categoria 60-85 ani). Tinerii au o toleranță mai bună.

Tabelul 3. Sursele de zgomot care produc cel mai mare disconfort

Grupa de vârstă(ani)	Număr subiecți	Traficul rutier		Activitatea societăților comerciale		Muzica difuzată în incinta barurilor și restaurantelor		Șantiere		Alte surse: (vecinii, câinii vagabonzi)	
		Nr.	%		%		%		%		%
16-29 ani	40	29		6		6		6		10	
30-59 ani	40	28		8		7		3		5	
60-85 ani	40	28		5		7		1		6	
Toate vârstele	120	85	51.5	19	11.6	20	12.1	10	12.1	21	12.7

Traficul rutier este de departe sursa de zgomot cea mai deranjantă pentru 51.5%

dintre subiecții chestionați, pentru toate categoriile de vârstă.

Tabelul 4. Expunerea, în timpul zilei, la zgomot exterior locuinței

Grupa de vârstă (ani)	Număr subiecți	Toată săptămâna		În zilele lucrătoare		Weekend		Ocazional		Nu sunt expuși	
		Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%
16-29	40	13		11		4		12		0	
30-59	40	13		14		2		10		1	
60-85	40	17		12		4		5		2	
Toate vârstele	120	43	35,8	37	30,8	10	8,6	27	22,5	3	2,5

66.6% din cei chestionați declară că ziua sunt expuși frecvent la zgomot exterior (toată săptămâna sau în zilele lucrătoare). Zgomotul poate fi astfel un factor perturba-

tor important al activității din timpul zilei. Numai 2.5% consideră că nu sunt deloc influențați, ziua, de zgomotul exterior.

Tabelul 5. Expunerea, în timpul nopții, la zgomot exterior locuinței

Grupa de vârstă (ani)	Număr subiecți	Tot timpul		Frecvent		Rar		Niciodată	
		Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%
16-29 ani	40	2		4		24		10	
30-59 ani	40	1		11		21		6	
60-85 ani	40	1		4		20		15	
Toate vârstele	120	4	3.3	19	15.8	65	54.1	31	28.5

Cele mai multe persoane chestionate declară că sunt rar sau deloc deranjate de zgomotul exterior, pe timp de noapte. Din păcate, 19.1% sunt influențați considerabil de zgomotele nocturne, exterioare locuinței.

Acest deranj implică probabil perturbări de somn, oboseală, nervozitate, surmenaj.

Tabelul 6. Boli ale persoanelor chestionate, pe care zgomotul la poate agrava

Grupa de vârstă (ani)	Număr subiecți	Fără boli		HTA		Cardiopatie ischemică		Nevroză		Hipoacuzie		Gastrită sau ulcer gastric	
		Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%
16-29	40	34		0		0		3		0		3	
30-59	40	21		5		5		6		1		4	
60-85	40	3		11		17		6		12		6	
Toate vârstele	120	58	44	16	12	22	16.7	15	6.9	13	10	13	10

56% din subiecții lotului au unele boli ce pot fi asociate și cu expunerea la zgomot. Aceste boli sunt mai frecvent întâlnite la grupa de vârstă 60-85 ani, cum era de

așteptat. Aceste afecțiuni au, pe lângă zgomot și alți factori favorizanți [1].

Tabelul 7. Manifestări ce pot fi legate de expunerea la zgomot

Manifestări	Grupa de vârstă				
	16-29 ani	30-59 ani	60-85 ani	Toate vârstele	
	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	%
Scăderea atenției	15	17	5	37	19.7
Oboseală	6	4	5	15	8
Insomnie	4	3	12	19	10.1
Dureri de cap	1	6	10	17	9
Iritabilitate	7	11	13	31	16.5
Accelerare puls	0	8	10	18	9.6
Dureri de stomac	1	3	5	9	4.8
Nu au răspuns	15	12	15	42	22.4

În legătură cu zgomotul, adolescenții și tinerii se plâng mai ales de scăderea atenției și iritabilitate, adulții de 30-59 ani acuză insomnii și dureri de cap, iar vârstnicii declară că suferă de iritabilitate, insomnii, dureri de cap.

Cei chestionați sunt de părere că, în ultimii ani, zgomotul exterior:

- a rămas neschimbat (42.4%);
- a crescut ușor (34.3%);
- a crescut semnificativ (16.7%);
- a scăzut (6.6%).

Concluzii

1. Toleranța față de zgomot scade odată cu înaintarea în vârstă.

2. Traficul rutier este principala sursă de zgomot exterior locuinței care duce la disconfort.

3. În majoritatea zonelor în care locuiesc persoanele chestionate, expunerea la zgomot este zilnică, puțin fiind cei care sunt deranjați ocazional.

4. Principalele simptome datorate expunerii la zgomot sunt: iritabilitate, scăderea atenției, oboseală, insomnie, dureri de cap, accelerarea pulsului, dureri de stomac.

5. Nivelul de zgomot a înregistrat o creștere, în ultimii ani, după părerea celor mai mulți chestionați.

6. Nivelele de zgomot exterior locuinței, măsurate pe principalele artere ale municipiului Timișoara, depășesc nivelul de zgomot maxim admis, conform STAS 1000988 (50 dB) pentru zonele locuite,

situându-se în jurul valorii medii 65-75 dB ziua și 50 dB noaptea.

Bibliografie

1. Darabanț A., Adrian C., - Poluarea sonoră și civilizația contemporană, București, Ed. Tehnică, 1982;
2. Iancu Gh., - Drepturile fundamentale și protecția mediului, București, Monitorul Oficial, 1998;
3. Mănescu S., Ursoniu C., Tratat de igienă, Vol. 3, București, Ed. Medicală, 1985;
4. Mănescu S., Poluarea sonoră și sănătatea, București, Ed. Știință și Enciclopedie, 1978.
5. Petrișor Petru, Dreptul mediului, Timișoara, Ed. Mirton, 2002

Abstract

The level of traffic noise on the main roads in Timisoara city was assessed by measurements made according to STAS 6161/3-82 standard. The impact of noise on the population located in the area of the measurement points was the object of an inquiry questionnaire.

VARIAȚII ALE NIVELULUI POLUĂRII AERULUI ÎNTR-O LOCALITATE URBANĂ ȘI IMPLICAȚIILE ASUPRA PATOLOGIEI RESPIRATORII INFANTILE

**Doroftei S., Cheptănariu D., Petrescu C.,
Fira-Mlădinescu C., Suciu O.**

Universitatea de Medicină și Farmacie „Victor Babeș” Timișoara

Rezumat

Studiul și-a propus ca obiectiv evidențierea relației dintre condițiile igienice în care se desfășoară asistența medicală și diagnosticarea cazurilor de infecții nosocomiale. În perioada 2002-2003 s-au recoltat probe pentru controlul bacteriologic al aeromicroflorei, al florei microbiene de pe instrumentarul sterilizat și de pe mâinile personalului sanitar din secțiile de Ginecologie-obstetrică, Nou-născuți, Pediatrie, Chirurgie ale Spitalului Municipal P. Numărul total de probe recoltate a fost de 2466 în 2002 și 2360 în anul 2003. În ceea ce privește identificarea germenilor din aer în 2002, din totalul de 1496 probe, în 20% au fost identificați E. coli, în 12% - Stafilococul auriu și în 5% - Proteus; în anul 2003, din totalul de 1424 probe recoltate, E. coli a crescut în 20% probe, Stafilococii hemolitici în 11%, Proteus în 9% și Candida în 2%. În celelalte probe, numărul total de germeni a depășit normele sanitare. În urma determinării florei microbiene de pe instrumentarul sterilizat, situația se prezintă astfel: în anul 2002, din totalul de 693 probe recoltate, germenii Coli au crescut în 26% probe, Stafilococii hemolitici în 19%, iar în 55% probe numărul total de germeni a depășit normele sanitare; în anul 2003 au fost recoltate 569 probe, dintre care 24% au fost identificate cu E. coli, 19% cu Stafilococ hemolitic și 57% au depășit normele sanitare pentru numărul total de germeni. În ceea ce privește flora microbiană de pe mâinile personalului sanitar, în anul 2002 au fost recoltate 277 probe: 24% cu E. coli, 14% cu Stafilococ hemolitic și 62% necorespunzătoare din punct de vedere al numărului total de germeni; în 2003, din totalul de 367 probe, în 26% au crescut germeni Coli, în 17% Stafilococ auriu și 57% au fost identificate cu depășiri ale normelor sanitare în ceea ce privește numărul total de germeni. În secțiile de Pediatrie și Chirurgie, unde nu se respectă în totalitate condițiile de igienă, frecvența probelor necorespunzătoare este crescută. Au fost declarate un număr de 18 cazuri de infecții nosocomiale în anul 2002 și 14 cazuri în 2003, care au necesitat spitalizare prelungită.

Introducere

În ultimele decenii, poluarea aerului în unele localități a devenit o problemă de sănătate publică, nivelul poluanților fiind de-

pendent, în special, de dezvoltarea surselor industriale, de măsura în care aceste obiective au fost judicios amplasate și echipate cu instalații depoluante. Gravitatea acestui fenomen se estimează, de cele mai multe ori,

prin evaluarea riscului asupra sănătății populației. Studiul nostru a fost efectuat pentru a evidenția corelația între poluarea aerului produsă de principala sursă industrială din localitatea D și acțiunea poluanților eliminați asupra stării de sănătate a populației.

Material și metodă

În vederea realizării scopului propus, pe o perioadă de cinci ani (1999-2003) am aplicat următoarea metodologie:

- Determinarea poluării aerului cu pulberi sedimentate, pulberi în suspensie și dioxid de sulf din probe recoltate în puncte prestabilite și distribuite în teritoriu astfel încât să fie cuprinse sursele de poluare industrială, arterele de circulație cu trafic auto intens, dar și zone considerate nepoluate. Recoltarea s-a efectuat prin metoda sedimentării și metoda aspirației. Probele au fost analizate în laborator, iar la interpretarea rezultatelor s-au utilizat următorii indicatori statistici: media aritmetică, mediana, deviația standard și coeficientul de variabilitate.

- Studiul morbidității prin unele afecțiuni care pot fi influențate de poluarea aerului la grupa de vârstă 0-14 ani, comparativ cu un lot martor, dintr-o zonă nepoluată. Datele au fost extrase din evidențele primare existente la nivelul dispensarelor. A fost calculată incidența morbidității prin aceste afecțiuni, apoi s-a efectuat corelația între intensitatea poluării aerului și incidența morbidității (coeficientul de corelație Bravais-Pearson).

Rezultate

1. Poluarea aerului cu pulberi sedimentate

Pentru aprecierea cât mai reală a dinamicii și intensității poluării aerului, în cei cinci ani studiați au fost recoltate 282 probe în cinci puncte: cartierul Progresul (punctul 1), Alea Poiana Narciselor (punctul 2), str. C.A. Rosetti (punctul 3), str. Carpați (punctul 4) și Bd. 1 Decembrie (punctul 5).

1.1. Dinamica poluării aerului pe ani (Tabelul 1)

Tabelul 1. Indicatori statistici anuali pentru pulberile sedimentate în municipiul D, în perioada 1999-2003 (t/kmp/an)

Anul	Media aritmetică	Mediana	Deviația standard	Coeficientul de variabilitate (%)
1999	144,00	109,5	+ 52,81	36,67
2000	122,60	108	+ 24,36	19,85
2001	149,55	99	+ 55,42	37,05
2002	107,94	101,5	+ 18,19	16,85
2003	79,05	76,5	+ 11,74	14,85

1.2. Dinamica poluării aerului pe trimestre (Tabelul 2)

Tabelul 2. Media aritmetică și mediana pulberilor sedimentate în municipiul D, pe trimestre, în perioada 1999-2003 (t/kmp/an)

Anul	Indicatori statistici	Trimestre			
		I	II	III	IV
1999	Media aritmetică	153,6	195,6	157,5	69,6
	Mediana	144,0	132,0	84,0	78,0
2000	Media aritmetică	144,0	146,4	133,6	66,3
	Mediana	114,0	138,0	120,0	60,0
2001	Media aritmetică	66,0	157,6	273,0	101,5
	Mediana	66,0	120,0	114,0	96,0
2002	Media aritmetică	109,6	164,5	103,2	54,3
	Mediana	96,0	192,0	126,0	72,0
2003	Media aritmetică	75,9	127,9	72,0	40,3
	Mediana	96,0	108,0	60,0	42,0

1.3. Poluarea aerului pe puncte de recoltare.

1.3.1. Media aritmetică a pulberilor sedimentate pe puncte de recoltare (Tabelul 3)

Tabelul 3. Media aritmetică a pulberilor sedimentate, pe puncte de recoltare, în municipiul D, în perioada 1999-2003 (t/kmp/an)

Rang	Punct recolt.	1999	Punct recolt.	2000	Punct recolt.	2001	Punct recolt.	2002	Punct recolt.	2003
1	4	276	4	229	4	333	1	171	4	162
2	1	168	5	99	1	115	4	106	5	73
3	3	96	1	97	2	94	2	99	2	55
4	5	96	2	79	5	84	5	86	1	48
5	2	84	3	78	3	69	3	63	3	42

1.3.2. Mediana pulberilor sedimentate pe puncte de recoltare (Tabelul 4)

Tabelul 4. Mediana pulberilor sedimentate pe puncte de recoltare, în municipiul D, în perioada 1999-2003 (t/kmp/an)

Rang	Punct recolt.	1999	Punct recolt.	2000	Punct recolt.	2001	Punct recolt.	2002	Punct recolt.	2003
1	4	306	4	252	4	252	1	156	4	144
2	1	192	5	102	1	150	4	108	5	66
3	5	84	1	96	2	72	2	72	2	48
4	2	72	2	84	3	66	5	72	3	48
5	3	66	3	72	5	66	3	60	1	36

1.4. Zonarea poluării aerului

Luând în considerare valorile mediei în punctele de recoltare, zonarea teritoriului din punct de vedere a poluării aerului se prezintă astfel: o zonă poluată, situată în jurul punctului de recoltare 4, unde în trei ani consecutiv (1999,2000,2001) au fost depășite normele sanitare; a doua zonă, cu valori

ale mediei care tind spre limita superioară a concentrației maxime admise (CMA), situată în jurul punctelor de recoltare 1 și 5; a treia zonă, nepoluată, corespunzătoare punctelor de recoltare 2 și 3.

1.5. Depășiri ale CMA, pe ani și trimestre (Tabelul 5)

Tabelul 5. Distribuția procentuală pe ani și pe trimestre, a probelor de pulberi sedimentate care depășesc CMA, în municipiul D, în perioada 1999-2003

Anul	Total ani		Trimestrul I		Trimestrul II		Trimestrul III		Trimestrul IV	
	Nr. probe	Frecv. >CMA	Nr. probe	Frecv. >CMA	Nr. probe	Frecv. >CMA	Nr. probe	Frecv. >CMA	Nr. probe	Frecv. >CMA
1999	59	22	15	26	15	33	15	26	14	0
2000	56	14	14	14	15	26	14	14	13	0
2001	53	13	14	0	14	21	12	25	13	7
2002	58	13	14	14	14	35	15	6	15	0
2003	56	7	15	6	12	25	15	0	14	0

2. Poluarea aerului cu pulberi în suspensie

Recoltarea probelor de aer s-a efectuat prin aspirație, într-un singur punct.

2.1. Indicatori statistici anuali (Tabelul 6)

Tabelul 6. Indicatori statistici anuali pentru pulberile în suspensie în municipiul D, în perioada 1999-2003 (mg/mc aer)

Anul	Media aritmetică	Mediana	Deviația standard	Coeficientul de variabilitate (%)
1999	0,042	0,041	+ 0,010	24,04
2000	0,044	0,040	+ 0,011	25,45
2001	0,058	0,054	+ 0,014	25,17
2002	0,081	0,080	+ 0,018	23,33
2003	0,065	0,058	+ 0,015	23,23

2.2. Depășiri ale CMA, pe ani și trimestre (Tabelul 7)

Tabelul 7. Procentajul probelor de pulberi în suspensie cu depășiri ale CMA, pe ani, în municipiul D

Anul	Nr. probe	Nr.probe >CMA	Frecv.conc.medii > CMA
1999	192	0	0
2000	195	0	0
2001	194	4	2,06
2002	202	10	4,95
2003	192	4	2,08
Total ani	975	18	1,84

3. Poluarea aerului cu dioxid de sulf

În perioada studiată au fost recoltate prin aspirație, un număr de 823 probe. Nu s-au înregistrat depășiri ale CMA.

4. Morbilitate și poluare**4.1. Morbilitatea prin unele afecțiuni înregistrate la populația infantilă**

Din evidențele primare existente la nivelul dispensarelor au fost luate în considerare doar afecțiunile care pot fi influențate de poluarea aerului, la grupa de vârstă 0-14 ani: angina și amigdalita acută; laringita și traheita acută; alte infecții acute ale căilor respiratorii superioare; faringita cronică și rinofaringita cronică; afecțiunile cronice ale amigdalelor și vegetațiilor adenoidice; bronșita și bronșiolita acută; bronșita cronică; astmul bronșic; bronhopneumopatia cronică obstructivă; conjunctivita; urticaria.

Pentru fiecare an luat în studiu, cât și pe întregul interval de cinci ani a fost calculată incidența prin afecțiunile menționate, atât la lotul martor (3800%000 de locuitori, cu oscilații între 3600%000 și 4066%000), cât și la lotul din municipiul D (4586%000 locuitori, cu variații între 3586%000 și 5085%000). Cea mai crescută morbiditate a fost înregistrată în zona unde poluarea aerului a avut nivelele cele mai ridicate.

4.2. Corelația liniară Bravais-Pearson

Pentru a evidenția faptul că există o corelație între incidența morbidității prin afecțiuni care pot fi influențate de poluarea aerului și intensitatea acestui fenomen am calculat coeficientul de corelație liniară Bravais-Pearson. În acest sens am luat în considerare incidența morbidității calculată pentru lotul martor și lotul din zona poluată și le-am corelat cu valorile pulberilor sedimentate din respectivele zone. După calcula-

rea coeficientului de corelație (cu ajutorul formulei) am obținut valoarea de +0,84, deci o corelație directă și puternică.

Discuții

1. Poluarea aerului cu pulberi sedimentate

Dinamica poluării aerului urmărită în cei cinci ani luați în studiu relevă că valorile medii anuale nu depășesc CMA (200 t/kmp/an), cea mai crescută valoare înregistrându-se în 2001 (149,55 t/kmp/an). Valorile medianei (mai reală decât media aritmetică deoarece elimină influența valorilor extreme) urmează o curbă diferită față de cea a mediei aritmetice, fiind mai reduse. De menționat că în anii 2002 și 2003, media aritmetică și mediana tind a fi similare. Aceste rezultate reflectă faptul că există variații în ceea ce privește natura surselor de poluare. Valorile calculate pentru deviația standard și coeficientul de variabilitate denotă, în plus, diversitatea surselor de poluare.

Urmărind dinamica poluării aerului pe cele patru trimestre ale fiecărui an se observă că, aproape în mod constant, trimestrul II înregistrează cele mai crescute valori, urmat de trimestrul I și III. Trimestrul IV este caracterizat prin cele mai reduse valori atât pentru media aritmetică, cât și pentru mediana, oscilațiile fiind ne semnificative. Cu cât valorile mediei aritmetice sunt mai crescute, cu atât diferențele față de mediana sunt mai mari, ceea ce reflectă rolul elementului aleator în intensitatea poluării aerului. Cu cât sursele de poluare sunt mai constante, cu atât diferențele dintre valorile mediei aritmetice și ale medianei sunt mai reduse. Se pare că media aritmetică reprezintă aspectele momentane ale intensității poluării aerului, iar mediana reflectă aspectele constante ale acesteia.

Analiza distribuției pe puncte de recoltare a intensității poluării aerului ne-a permis împărțirea teritoriului municipiului D în trei zone: poluată, cu poluare medie și nepoluată. De remarcat faptul că în zona poluată este amplasată sursa industrială cea

mai importantă, precum și artera de circulație auto, întreținută necorespunzător.

Frecvența concentrațiilor pulberilor sedimentate care depășesc CMA, exprimată în procente a înscris cele mai ridicate valori în anul 1999 (22%), urmat de anul 2000 (14%). În 2003 au fost înregistrate cele mai reduse valori (7%). Distribuția pe trimestre evidențiază că vârful depășirilor este dat de trimestrul II – anul 2002, cu 35%. Cele mai reduse valori au fost înregistrate în trimestrul IV în toți cei cinci ani studiați. Probabil că aceste aspecte apar datorită heterogenității surselor de poluare și caracterului aleator al concentrațiilor poluanților emiși în aer.

2. Poluarea aerului cu pulberi în suspensie

Deși metoda aspirației este mai precisă, din cauza dificultăților de ordin tehnic nu au fost cuprinse toate zonele, aspirația fiind efectuată într-un singur punct. În intervalul studiat au fost recoltate și analizate 975 probe. Dintre acestea, depășiri ale CMA au fost evidențiate doar în anii 2001, 2002 și 2003, cele mai numeroase fiind înregistrate în 2002 (10 probe, adică 4,95%). Pe total interval, 18 probe (1,84%) au depășit CMA, ceea ce este ne semnificativ.

3. Poluarea aerului cu dioxid de sulf

În probele de aer recoltate pe perioada celor cinci ani studiați, concentrația dioxidului de sulf nu a depășit CMA.

4. În ceea ce privește eventuala **corelație morbiditate-poluare**, rezultatele evidențiază faptul că în zonele în care poluarea aerului este crescută se înregistrează o incidență mai ridicată a afecțiunilor care pot fi influențate de această poluare, comparativ cu zona martor. De asemenea, valoarea coeficientului de corelație obținută este semnificativă, în sensul unei corelații directe și puternice existente între poluarea cu pulberi sedimentate și morbiditate.

Concluzii

Studiul efectuat atrage atenția asupra riscului reprezentat de poluarea aerului pentru unele afecțiuni respiratorii, oftalmologice și dermatologice.

Bibliografie selectivă

1. Alexa L. – Les modifications immunobiologiques dans les conditions de pollution de environnement avec des substances chimiques. Arch. Un. Med. Balk., 1980
2. Alexa L. – Poluanți chimici industriali – căi și mecanisme în riscul pentru sănătatea copiilor. Vol. Simpozion, Slănic, 1993
3. Bignon J. – Effet sur la sante respiratoire de l'homme du SO₂. Poll. Atm., Paris, 1990
4. Colley J. – Chronic Respiratorz deseases in children in relation with air polution. Euro Rapp., Geneve, 1980
5. Doroftei Sorina, Dugacicu N., Moise Gh. – Riscuri pentru sănătate determinate de poluarea atmosferică. Ed. V.Goldiș, Arad, 1998
6. Mănescu S. și colab. – Tratat de Igienă, Vol.I, Ed.Med. București, 1984
7. Paccaud F. – Etat de sante de la population et medicine preventive. Euro Rapp. Geneve, 1992
8. Rabinowitz J. – Ecologie humaine et prevention des effets de la pollution. Med. et Hyg., 1978

Abstract

The main issues of our research were to establish the global urban pollution for city D. (which have sources of industrial pollution) and to study the morbidity in relation with children's acute respiratory disease, in comparison with a control group from an unpolluted city. The study took into consideration the period between 2000 -2003. Deposited particles, suspended particles and sulphur dioxide were measured in some sampling sites. The respiratory diseases, present at 0-14 years-old children, influenced by air pollution, were selected from a data base. The air pollution due to the deposited particles monitoring results shows a significant decrease of arithmetical average and median (from 244 t/kmp/year-2000 at 179 t/kmp/year-2003). Western part of the city has increased pollution levels, because of the main industrial sources present there. Air pollution due to the suspended particles in the air has increased values during winter time of each year of study. The concentration levels of sulphur dioxide in the air haven't exceeded the occupational exposure limit. The calcul of the correlation coefficient Bravais-Pearson should illustrate a correlation between air pollution due to the deposited particles and the morbidity due to the respiratory diseases. The 0,84 obtained value is proving the powerful and direct association of these two phenomena. In conclusion, air pollution is a certain risk factor for children's health.

RISCURILE POTENȚIALE ALE ATMOSFEREI URBANE DIN MUNICIPIUL RÂMNICU VÂLCEA

D. Petrișor, C. A. Petrișor, L. Radu

Universitatea de Medicină și Farmacie Craiova, Disciplina Igienă

Rezumat

Premise: Medicina comunitară contemporană are ca obiective prioritare studierea relațiilor dintre mediul ambiant și organismul uman în vederea identificării și cuantificării factorilor de mediu ce pot afecta negativ sănătatea generațiilor actuale și viitoare. În mediului fizic comunitar printre principalii factori de risc se situează poluarea atmosferei urbane, care reprezintă una din cele mai frecvente posibile cauze de deteriorare a sănătății comunitare și a calității vieții. Numeroasele studii epidemiologice vizând sănătatea comunitară în mediul urban constată incidența tot mai mare a bolilor respiratorii acute și cronice care pot fi corelate cu poluarea atmosferei.

Material și metodă: În prezenta lucrare, pe baza a 6825 de determinări efectuate în perioada 2002-2004, ne-am propus evaluarea dinamicii poluanților atmosferici dioxid de sulf, oxizi de azot, amoniac, acid clorhidric din municipiul Râmnicu Vâlcea, Căzănești și Govora Sat.

Rezultate: În municipiul Râmnicu Vâlcea nivelul de poluare atmosferică, exprimat prin suma concentrațiilor parțiale ale poluanților determinați, este de $2,986 \text{ mg/m}^3$ aer, ceea ce reprezintă depășirea limitei de admisibilitate de aproape de trei ori. Considerăm că aspectul semnalat este datorat existenței unor multiple și variate surse de poluare reprezentate în principal de procesele de combustie, în cadrul cărora pe primele locuri se situează mijloacele de transport și într-o mai mică măsură emisiile de la Combinatul de produse cloruro-sodice Oltchim. În comuna Căzănești valorile mediane multianuale indică un nivel de poluare care depășește limitele de admisibilitate cu aproximativ 40%, respectiv suma concentrațiilor parțiale ale poluanților de $1,429 \text{ mg/m}^3$ aer, iar în comuna Govora Sat poluarea atmosferică de fond depășește cu aproape 60 procente limitele de admisibilitate, respectiv $1,597 \text{ mg/m}^3$ aer, fenomen datorat, cel mai probabil, situării localității la distanță relativ mică față de Combinatul Oltchim.

Concluzii: Nivelul de poluare atmosferică în localitățile investigate depășește cu mult limitele de admisibilitate, aspect care subliniază acuitatea implementării unor măsuri adecvate pentru normalizarea parametrilor chimici din mediul comunitar și reducerea riscurilor potențiale.

Introducere

Cunoașterea și înțelegerea inter-relațiilor complexe dintre mediul ambiant natural și antropic, a determinat, printre altele, diversificarea obiectivelor prioritare ale medi-

cinii preventive contemporane, și îndeosebi cele privind sănătatea mediului. În concepția actuală, sănătatea mediului are ca preocupări numeroasele variabilele care condiționează sănătatea umană, inclusiv calitatea vieții, dintre care amintim factorii fizici, chimici,

biologici, sociali și psihosociali prezenți în mediul de viață.

Obiectivele teoretice și practice ale medicinei comunitare sunt identificarea, cercetarea, controlul și prevenirea factorilor de mediu ce pot afecta negativ sănătatea generațiilor actuale și viitoare. În acest context, medicina preventivă contemporană a inclus în preocupările prioritare studierea relațiilor dintre mediul ambiant și organismul uman.

Numeroasele studii epidemiologice care au vizat evaluarea calității mediului comunitar au condus la înțelegerea și reevaluarea importanței factorilor ambientali în condiționarea stării de sănătate a comunităților umane.

În același timp, studiile întreprinse au atenționat asupra existenței în mediul comunitar a numeroși factori de risc al căror potențial patogen se manifestă tot mai pregnant în localitățile urbane. În mediului fizic comunitar printre principalii factori de risc se situează poluarea atmosferei urbane, care alături de factorii de risc comportamentali, calitatea și funcționalitatea dotărilor edilitare și managementul inadecvat al reziduurilor, reprezintă cele mai frecvente posibile cauze de deteriorare a sănătății comunitare și a calității vieții.

Studiile epidemiologice vizând sănătatea comunitară în mediul urban constată incidența tot mai mare a bolilor respiratorii acute și cronice care pot fi corelate cu poluarea atmosferei.

În acest context am întreprins prezenta lucrare în care ne-am propus evaluarea dinamicii principalilor poluanți atmosferici din municipiul Râmnicu Vâlcea în vederea identificării unor aspecte care să conducă la formularea unor măsuri de reducere a poluării și, implicit, creșterea calității vieții.

Metodologie

Pentru realizarea studiului privind dinamica poluanților atmosferici dioxid de sulf, oxizi de azot, amoniac și acid clorhidric s-au recoltat prin aspirație 6825 probe în perioada 2002-2004. Repartizarea probeilor recoltate a fost: municipiul Râmnicu Vâlcea – localitatea urbana investigată –

4005 probe, comuna Govora-Sat – localitate situată la mai puțin de 10 km de sursa majoră de poluare atmosferică, respectiv Combinatul Chimic „Oltchim” – 1410 probe și comuna Căzanești – localitate martor – 1410 probe. Determinare calitativă și cantitativă a poluanților atmosferici urmăriți s-a efectuat conform metodologiei recomandate de Ministerul Sănătății, Ministerul Apelor și Protecției Mediului și STAS 12574/1987.

Rezultate

Poluarea atmosferică cu dioxid de sulf SO_2 în municipiul Râmnicu Vâlcea (Figura 1) permite următoarele observații:

- cele mai ridicate concentrații se realizează în anotimpul rece al anului, respectiv în perioada ianuarie – aprilie și octombrie – decembrie;
- valori similare celor din perioada rece a anului se constată și în lunile mai-iunie;
- acest aspect este în principal consecința eliminării în atmosferă a gazelor de ardere de la instalațiile centrale care furnizează agentul termic necesar asigurării microclimatului de confort din locuințe și, doar într-o mai mică măsură, de sursele individuale de încălzire;
- valorile crescute din lunile mai și iunie pot fi consecința eliminării gazelor de combustie industriale care funcționează la capacitate în această perioadă.

În comuna Căzanești, poluarea atmosferică cu dioxid de sulf este evident dependentă de caracteristicile parametrilor climatici, ca atare concentrațiile maxime sunt determinate în perioadele reci ale anului.

Faptul că, în comuna Căzanești, în ultimul trimestru al anului, concentrația poluantului dioxid de sulf este mult mai mare decât în municipiul Râmnicu Vâlcea sugerează utilizarea cu precădere a cărbunelui ca sursă calorică.

Analiza parametrului dioxid de azot atmosferic ne sugerează următoarele aspecte (Figura 2):

- în municipiul Râmnicu Vâlcea, dinamica poluantului atmosferic dioxid de azot, reproduce în mare variațiile temporare remarcate la poluantul dioxidul de sulf, în sensul că nivelul

de poluare cel mai ridicat se constată în perioada rece a anului;

- similar, la mijlocul verii, se constată un vârf al nivelului atmosferic, aspect mai sesizabil dacă se urmărește dinamica anuală al parametrului indice de poluare (raportul dintre concentrația determinată și concentrația maximă admisă).

Figura 1. Dinamica poluării cu dioxid de sulf - mg/mc

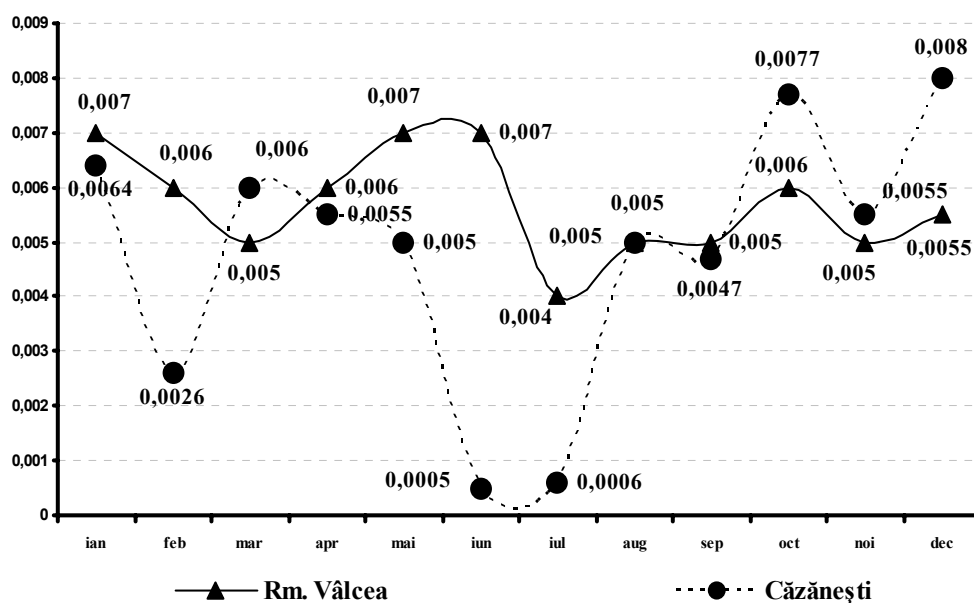
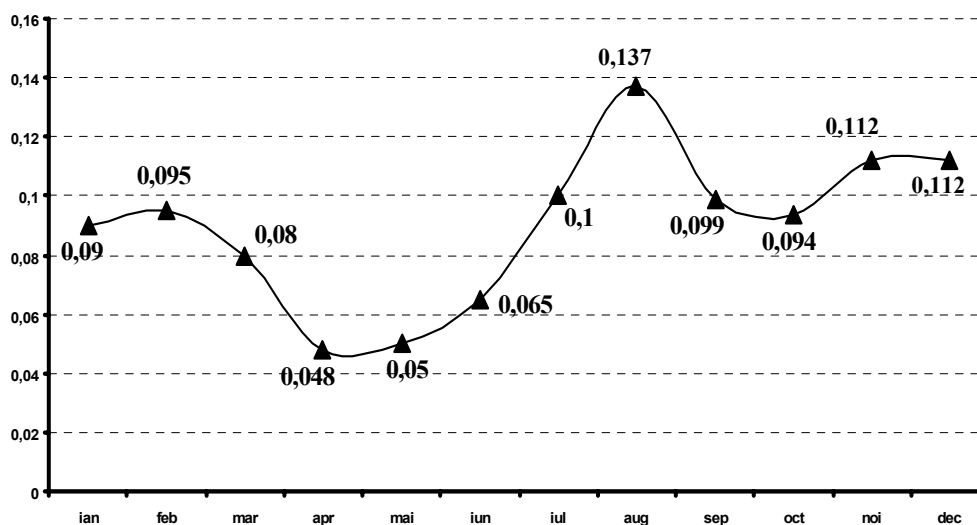


Figura 2. Dinamica indicelui de poluare cu oxizi de azot în municipiul Rm. Vâlcea



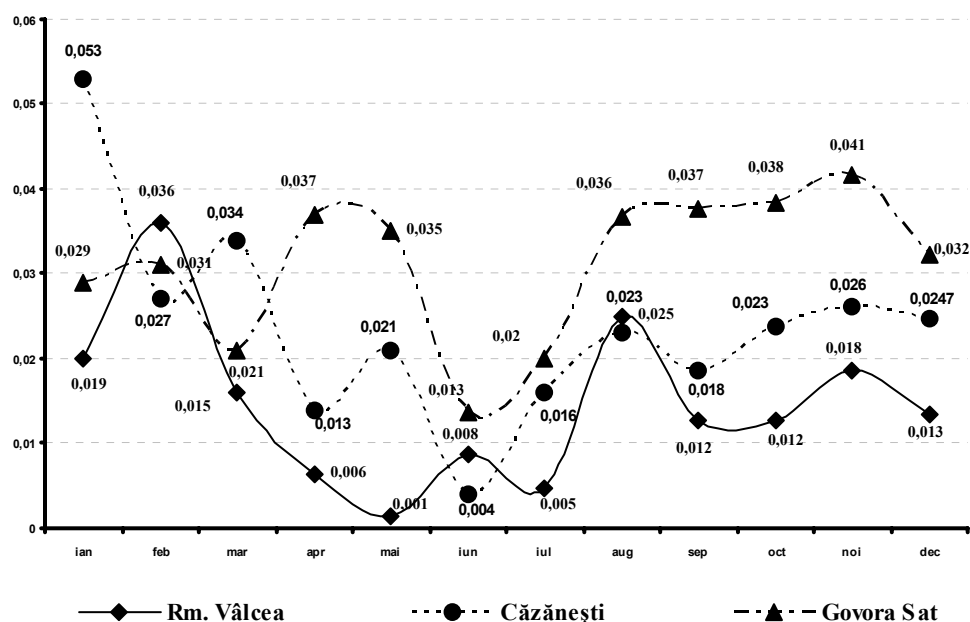
Aspecte în general asemănătoare, privind poluarea de fond și evoluția temporală, se observă și în cazul analizei dinamicii indicatorului amoniac (figura 3):

- în fiecare dintre cele trei localități investigate, concentrații atmosferice cele mai mari ale amoniacului sunt constatate în perioada rece a anului;
- considerăm că acest pattern al poluantului este determinat de condițiile atmosferice specifice sezonu-

lui rece, care limitează potențialul de autopurificare a atmosferei;

- se remarcă influența pe care o are distanța față de sursa poluantă, Combinatul de produse cloruro-sodice Govora, asupra concentrațiilor atmosferice realizate.
- în general, concentrațiile cele mai mari sunt observate în comuna Govora Sat, urmând în ordina descrescătoare Căzănești și Râmnicu Vâlcea;

Figura 3. Dinamica poluării cu amoniac - mg/mc



Analiza evoluției temporale a indicatorului acid clorhidric (Figura 4) oferă următoarele observații privind poluarea de fond produsă de Combinatul de produse cloruro-sodice Govora:

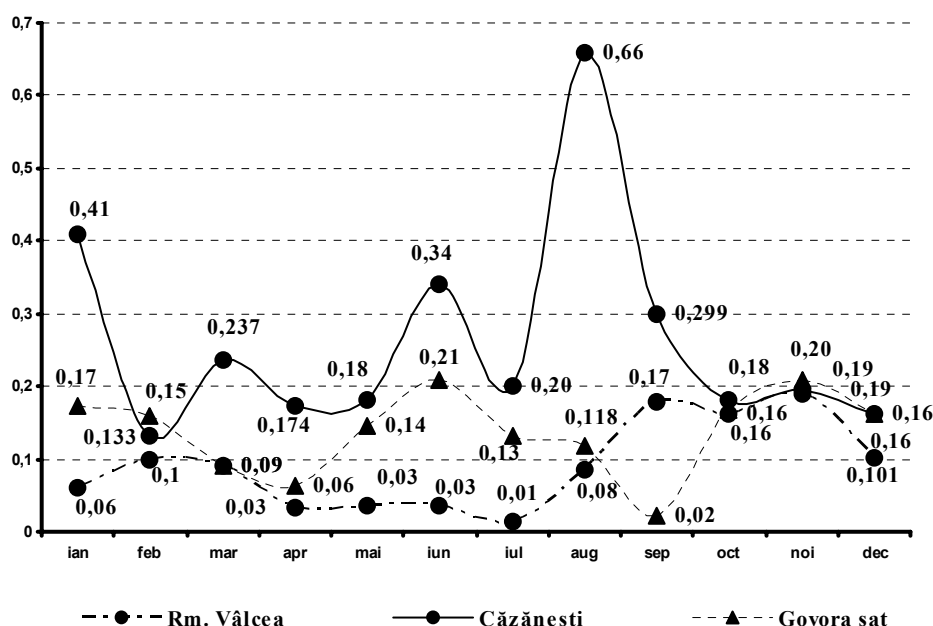
- în cea mai mare parte a perioadei investigate, poluarea atmosferică de fond cu acid clorhidric este mai mare în localitatea Căzănești, aspect explicabil prin situarea localității în vecinătatea Combinatului de produse cloruro-sodice Govora;
- în localitatea Govora Sat, poluarea de fond cu acid clorhidric este de mai mică amploare față de

Căzănești, dar mai mare decât în municipiul Râmnicu Vâlcea;

- se poate afirma că, pentru cele trei localități investigate, întreprinderea de sinteze chimice Combinatul de produse cloruro-sodice Govora constituie o sursă majoră de poluare atmosferică cu acid clorhidric, cu toate că valorile determinate nu depășesc concentrațiile maxime admise conform Ordinului MS 536/1997 și STAS 12574/1987;

Este evident rolul situației geografice a Combinatului de produse cloruro-sodice Govora în condiționarea nivelului de poluare atmosferică cu acid clorhidric.

Figura 4. Dinamica indicelui de poluare cu acid clorhidric



Datele prezentate permit următoarele comentarii privind nivelul poluării de fond și dinamica poluanților:

- în tot intervalul studiat distanța față de sursa de poluare (arderea combustibililor în focare fixe sau mobile, emisiile unităților industriale, și în special de la Combinatul de produse cloruro-sodice Govora) pare a fi factorul de condiționare a dimensiunii poluării atmosferice cu dioxid de sulf, dioxid de azot, amoniac și acid clorhidric;
- cele mai ridicate concentrații ale poluanților atmosferici investigați s-au înregistrat în teritoriile limitrofe Combinatului de produse cloruro-sodice Govora, unde se întâlnesc și valorile extreme ale factorului de risc atmosferic;
- în municipiul Râmnicu Vâlcea, față de valorile determinate în comuna Govora Sat, concentrațiile determinate pentru poluantul pulberi sedimentabile sunt semnificativ mai mari, ele depășind, în medie de două ori CMA.

Sintetizând rezultatele determinărilor se poate afirma că în municipiul Râmnicu Vâlcea și în comunele Govora Sat și

Căzănești, pentru nici unul dintre gazele determinate, poluarea de fond nu depășește valorile maxime stabilite prin normativele sanitare în vigoare.

Cu toate acestea, pentru o evaluare corectă a efectelor potențial patogene, nu trebuie omis faptul că asupra organismului uman acțiunea poluanților investigați este de tip sinergic și de sumare.

În asemenea situații stabilirea concentrațiilor maxime admisibile se face conform formulei:

$$C1/CMA1 + C2/CMA2 + \dots Cn/CMA_n \leq 1$$

în care

- C1, C2 ... Cn reprezintă concentrațiile determinate în atmosferă
- CMA1, CMA2 ... CMA_n reprezintă limita maximă de admisibilitate pentru fiecare substanță în parte.

Conform formulei amintite, suma concentrațiilor poluanților prezenți într-un factor de mediu, la un moment dat, raportată la concentrația maximă admisă stabilită pentru fiecare substanță în parte, trebuie să fie egală sau mai mică decât 1.

Pentru calculul sumei concentrațiilor parțiale (dioxid de sulf, oxizi de azot, amoniac și acid clorhidric) s-au folosit normele de admisibilitate prevăzute în Ordinul Ministerului Sănătății Nr. 623/1973 și Standar-

dul de Stat STAS Nr. 12574/1987: dioxid de sulf $\leq 0,250 \text{ mg/m}^3$, dioxid de azot $\leq 0,10 \text{ mg/m}^3$, amoniac $\leq 0,10 \text{ mg/m}^3$, acid clorhidric $\leq 0,10 \text{ mg/m}^3$

Prin aplicarea formulei suma concentrațiilor parțiale rezultată, denumit indicele de poluare global, este redată în tabelul 1 și 2.

Tabelul 1. Dinamica indicelui global de poluare

Luna	Localitatea		
	Rm. Vâlcea	Căzănești	Govora Sat
Ianuarie	1,26	0,97	1,23
Februarie	1,53	0,37	1,08
Martie	4,08	0,79	1,06
Aprilie	6,73	2,61	2,71
Mai	2,65	2,71	1,30
Iunie	2,06	1,68	1,94
Iulie	2,79	1,73	1,49
August	3,39	2,39	2,09
Septembrie	3,02	0,95	1,78
Octombrie	3,72	1,14	1,68
Noiembrie	3,18	1,37	1,58
Decembrie	1,42	0,44	1,22

Tabelul 2. Suma concentrațiilor parțiale ale poluanților atmosferici SO_2 – NO_2 – NH_3 – HCl – valori medii anuale -

Localitatea	Concentrația mg/m^3 aer
RM. VÂLCEA	2,986
CĂZĂNEȘTI	1,429
GOVORA SAT	1,597

Concluzii

În municipiul Râmnicu Vâlcea nivelul de poluare atmosferică, exprimat prin suma concentrațiilor parțiale, depășește valorile maxime de admisibilitate fiind de 2,986, ceea ce reprezintă depășirea limitei de aproape o trei ori. Considerăm că aspectul semnalat este datorat existenței unor multiple și variate surse de poluare reprezentate de procesele de combustie în focare fixe sau mobile.

În comunele Govora Sat și Căzănești valorile mediane multianuale indică un nivel de poluare peste limitele de admisibilitate, exprimat prin indicele global de poluare de 1,597 pentru Govora Sat, respectiv 1,429 pentru Căzănești.

Depășirea concentrațiilor normate pentru poluanții ambienali investigați este,

cel mai probabil, efectul deplasării curenților de aer sezonieri, care vehiculează emisiile poluante provenite de la Combinatul chimic „Oltchim”.

Bibliografie selectivă

1. Air quality guidelines for Europe. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 1987 (WHO Regional Publications, European Series, No. 23).
2. ANDERSON, H.R. ET AL. Air pollution and daily mortality in London: 1987-92. British medical journal, 312: 665-669 (1996).
3. BACHAROVA, L. ET AL. The association between air pollution and the daily number of deaths:

- findings from the Slovak Republic contribution to the APHEA project. *Journal of epidemiology and community health*, 50 (suppl. 1): S19-S21 (1996).
4. BRUNEKREEF, B. ET AL. Epidemiologic studies of health effects of low levels of major ambient air pollution components. *Environmental health perspectives*, 103 (suppl. 2): 3-13 (1995).
 5. DOCKERY, D.W. & BRUNEKREEF, B. Longitudinal studies of air pollution effects on lung function. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 154: S250-256 (1996).
 6. GEARHART, J.M. & SCHLESINGER, R.B. Sulphuric acid induced changes in the physiology and structure of the tracheobronchial airways. *Environmental health perspectives*, 79: 127-136 (1989).
 7. HUANG, X. ET AL. Emissions of trace elements from motor vehicles: potential marker elements and source composition profile. *Atmospheric environment*, 28: 1385-1391 (1994).
 8. KATSOUYANNI, K. ET AL. Short term effects of air pollution on health: a European approach using epidemiologic time series data: the APHEA protocol. *Journal of epidemiology and community health*, 50 (suppl. 1): S12-S18 (1996).
 9. LEMOS, M. ET AL. Quantitative pathology of nasal passages in rats exposed to urban levels of air pollution. *Environmental research*, 66: 87-95 (1994).
 10. OSTRO, B. ET AL. Air pollution and mortality: results from a study of Santiago, Chile. *Journal of exposure analysis and environmental epidemiology*, 6: 97-114 (1996).
 11. Proceedings of the Symposium on Biological Tests in the Evaluation of Mutagenicity and Carcinogenicity of Air Pollutants with Special Reference to Motor Exhausts and Coal Combustion Products. *Environmental health perspectives*, 47: 1-324 (1983).
 12. SALDIVA, P.H.N. ET AL. Air pollution and mortality in elderly people: a time series study in Sao Paulo, Brazil. *Archives of environmental health*, 50: 159-163 (1995).
 13. SPENGLER, J.D. ET AL. Health effects of acid aerosols on North American children: air pollution exposures. *Environmental health perspectives*, 104: 492-499 (1996).
 14. SPIX, C. & WICHMANN, H.-E. Daily mortality and air pollutants: findings from Köln, Germany. *Journal of epidemiology and community health*, 50 (suppl. 1): S52-S58 (1996).
 15. SUNYER, J. ET AL. Air pollution and mortality in Barcelona. *Journal of epidemiology and community health*, 50 (suppl. 1): S76-S80 (1996).
 16. TOULOUMI, G. ET AL. Daily mortality and "winter type" air pollution in Athens, Greece - a time series analysis within the APHEA project. *Journal of epidemiology and community health*, 50(suppl. 1): S47-S51 (1996).
 17. VERHOEFF, A.P. ET AL. Air pollution and daily mortality in Amsterdam. *Epidemiology*, 7: 225-230 (1996).
 18. VIGOTTI, M. ET AL. Short term effects of urban air pollution on respiratory health in Milan, Italy. *Journal of epidemiology and*

- community health, 50(suppl. 1): S71–S75 (1996).
19. WIETLISBACH, V. ET AL. Air pollution and daily mortality in three Swiss urban areas. Sozial- und Präventivmedizin, 41: 107–115 (1996).
20. WOJTNIAK, B. & PIEKARSKI, T. Short term effect of air pollution on mortality in Polish urban populations: what is different? Journal of epidemiology and community health, 50(suppl. 1): S36–S41 (1996).
21. ZMIROU, D. ET AL. Short term effects of air pollution on mortality in the city of Lyon, France, 1985-90. Journal of epidemiology and community health, 50(suppl. 1): S30–S35 (1996).

Abstract

Research of atmospheric pollution with sulfured dioxide, nitrogen dioxide, ammonia and hydrochloric acid was effectuated in Ramnicu Valcea in period of 2002-2004 and distinguish exceed of admitted limits with 300%.

We consider that this aspect is induced by the presence of many sources of pollution in this area, in principal represented by combustion processes.

All the acquired data underline the necessity of implementation of measures for specific prophylaxis.

ASPECTE PRIVIND EFECTELE SISTEMELOR DE CONDIȚIONARE A AERULUI ASUPRA CONFORTULUI ȘI SĂNĂTĂȚII

Lupulescu D.¹, Cucu A.², Fulga M³., Iancu M³.

1. Universitatea de Medicină și Farmacie "Carol Davila" București

2. Ministerul Sănătății

3. Institutul de Sănătate Publică București

Rezumat

*Sistemele de condiționare a aerului reprezintă o modalitate de optimizare a condițiilor de microclimat, care se impun în condiții de ambianță termică excesiv de caldă, însă trebuie asigurată o funcționare corectă și întreținere corespunzătoare, pentru a elimina riscul de apariție a unor simptome de disconfort, sau chiar implicații majore fiind cunoscut faptul că pe filtrele acestora se pot dezvolta fungi sau bacterii (*Legionella pneumophila*), care pot determina manifestări de tip alergic sau infecțios. S-au efectuat măsurători de microclimat într-o clădire de tip blindat cu destinație publică în care personalul angajat acuză simptome de disconfort legate de funcționarea sistemului de ventilație a aerului. Factorii de disconfort reclamați de personalul angajat, sunt: aerul viciat și uscat, precum și fumatul pasiv, variații mari de temperatură și zgomot, temperaturi prea mari, iluminat necorespunzător și praf, electricitate statică, temperaturi prea mici, curenți de aer.*

Obiective

- Instalațiile de climatizare trebuie să asigure menținerea parametrilor de calitate a aerului în limite dinainte prescrise, în tot timpul anului, indiferent de variația factorilor meteorologici, de gradul de ocupare al încăperilor sau de modificările sarcinilor termice (de încălzire, răcire și umiditate).
- Determinarea condițiilor de microclimat în clădiri tip "blindat", cu sisteme de condiționare a aerului.
- Evaluarea parametrilor de funcționare a acestor sisteme de ventilație în condițiile în care personalul angajat acuză simptome de disconfort.

- Aprecierea condițiilor de confort termic și a unor simptome acuzate de personalul existent în această clădire.

Metodologie

S-au efectuat măsurători de microclimat într-o clădire de tip blindat (fără ventilație naturală) cu destinație publică în care personalul angajat acuză simptome de disconfort legate de funcționarea sistemului de ventilație a aerului, determinându-se următorii parametri antemeridian (AM) și postmeridian (PM):

- Temperatura aerului interior (temperatura rezultantă)
- Umiditatea relativă a aerului
- Viteza curenților de aer

- Concentrația CO₂, NO_x, SO₂, particule în suspensie
- Încărcătura de germeni din aer și de pe suprafețe

Pe baza unor chestionare de simptome s-a evaluat starea subiectivă a personalului în bancă, acasă și în timpul liber.

Rezultate

Factorii de microclimat au prezentat următoarele caracteristici pentru cele 6 încăperi investigate:

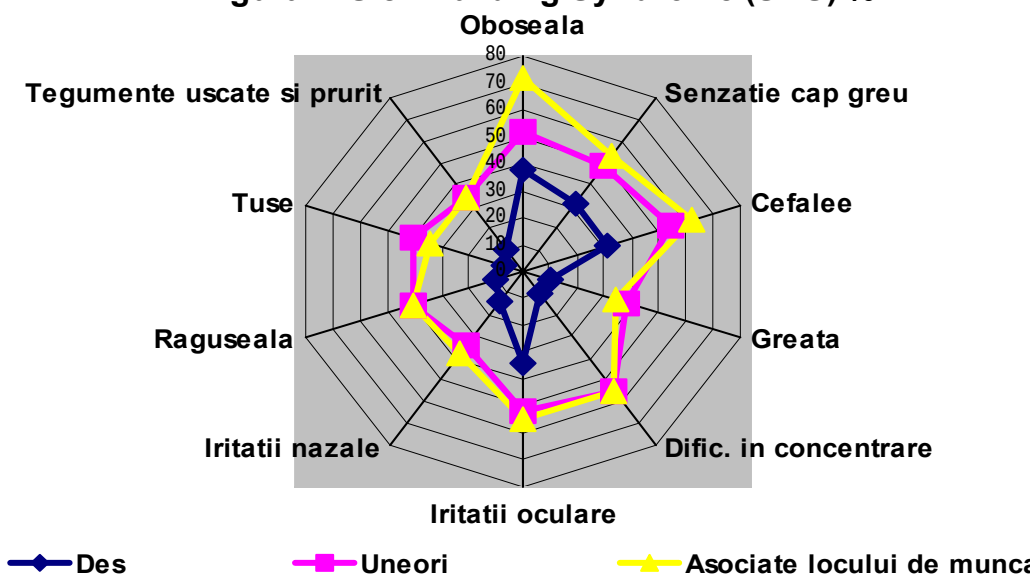
- Temperatura aerului interior, măsurată cu globtermometrul a variat AM între 22°-23°C și PM între 22°-25°C, față de 20°C valoare prevăzută în STAS 1907/1991 "Calculul nece-

sarului de căldură", pentru spații cu destinație publică și birouri.

- Umiditatea relativă a aerului interior, măsurată cu psihrometrul Assman, a prezentat valori cuprinse între 34-38% - AM și 39-43% - PM, față de o valoare optimă de 50%.
- Viteza curenților de aer a fost cuprinsă între 0,4 - 0,6 m/s - AM și 0,5 - 1,05 m/s - PM, depășind valorile de confort (0,3-0,5m/s).

Aeromicroflora a prezentat valori ale NTG – 37°C/m³ aer și încărcătura de fungi în limitele prevăzute în normele sanitare. Pe suprafețele de ventilație, încărcătura cu fungi/cm² a fost mult mai mare față de alte suprafețe interioare, ceea ce reprezintă un risc de manifestări alergice pentru personalul din aceste spații.

Figura 1. Sick Building Syndrome (SBS) %



Frecvența de apariție a unor **simptome nespecifice** acuzate de personal (Figura 1) și relaționată cu condițiile existente la locul de muncă, a fost: oboseală 72%, cefalee 62%, greață 34%, dificultăți în concentrare 55 %, răgușeală 41%, iritații oculare 55%, nazale 38 %, tuse 34%.

Simptomele nespecifice de disconfort au fost urmărite pe baza unor chestionare standardizate, la locul de muncă, în locuință precum și în timpul liber (Figura 2).

Acasă și în timpul liber, comparativ cu locul de muncă, se observă o scădere a frecvenței pentru majoritatea simptomelor (exceptând cefaleea) în medie cu 33%. **Factorii de disconfort** reclamați de personalul angajat, apar cu următoarea frecvență (Figura 3): aer viciat și uscat, precum și fumatul pasiv - 83%, variații mari de temperatură și zgomot - 62%, temperaturi prea mari, iluminat necorespunzător și praf - 59%, electricitate statică - 41%, temperaturi prea mici - 38%, curenți de aer - 35%.

Figura 2. SBS - in functie de calitatea aerului %
Oboseala

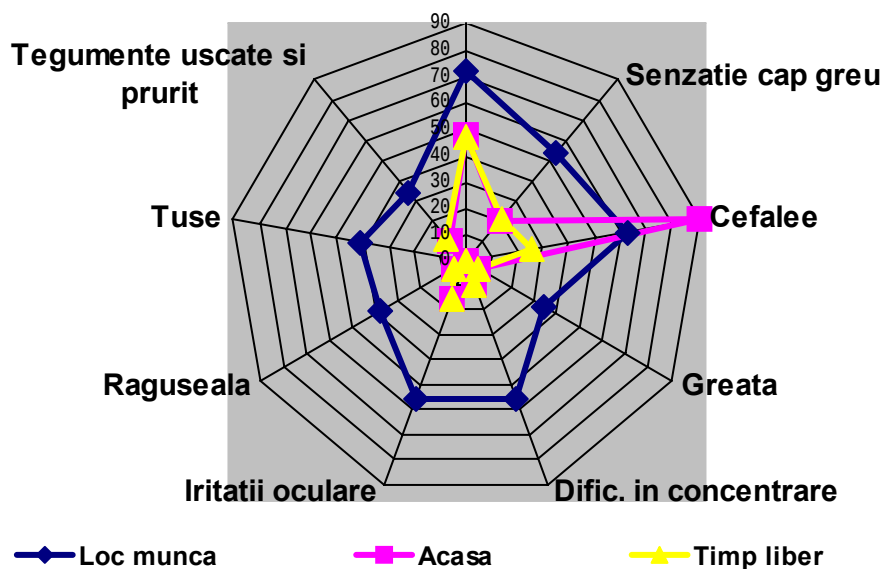
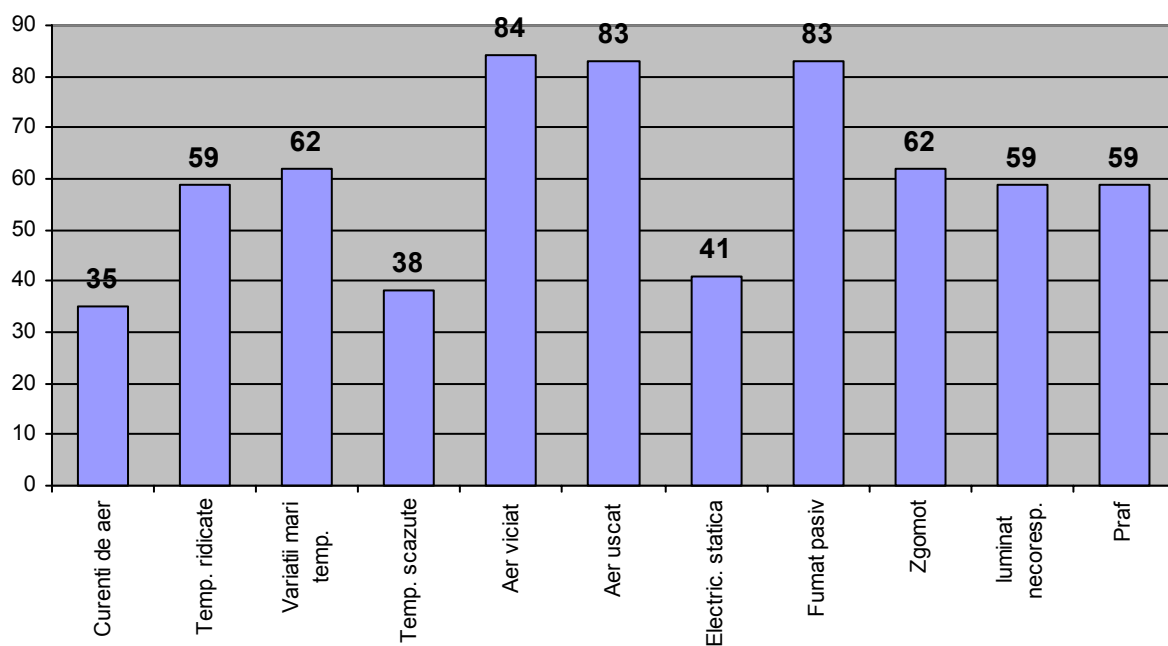


Figura 3. Factori de disconfort - %



Concluzii

- Evaluarea sistemului de condiționare a aerului a evidențiat disfuncționalități, datorită unor modificări efectuate în compartimentarea spațiului interior al băncii, care au schimbat direcția de ventilare a aerului. Astfel,

aerul prin modificarea parametrilor fizici de calitate este viciat, neexistând modificări în ceea ce privește compoziția sa chimică, creând disconfort ocupanților.

- Pot să apară situații în care ocupanții acestor spații acuză o serie de simptome de disconfort sau chiar

afecțiuni, care sunt întreținute sau agravate de aceste sisteme de ventilație. Simptomatologia este inclusă în noțiunea de "Sick Building Syndrome" (SBS) și constă în cefalee, fatigabilitate, iritații ale conjunctivelor, căilor respiratorii superioare și ale tegumentelor.

- Simptomele de disconfort pot fi considerate în studiul de caz efectuat, ca "Sick Building Syndrome", deoarece apar la peste 20% din ocupanți și se reduc sau dispar la ieșirea din mediul respectiv.
- Sistemele de condiționare a aerului rămân o modalitate de optimizare a condițiilor de microclimat, care se impun în condiții de ambianță termică excesiv de caldă, însă trebuie asigurată o funcționare corectă și întreținere corespunzătoare, pentru a elimina riscul de apariție a unor simptome de disconfort, sau chiar implicații majore fiind cunoscut faptul că pe filtrele acestora se pot dezvolta fungi sau bacterii (Legio-

nella pneumophila), care pot determina manifestări de tip alergic sau infecțios. Persoanele cu risc crescut sunt cele cu teren atopic, sau cu o apărare scăzută față de factori infecțioși.

- Cea mai bună metodă de ventilație în clădiri este cea mixtă (naturală și de condiționare a aerului).

Bibliografie

1. Dobson R., Air conditioned buildings increase risk of sickness BMJ 2004; 329; 529
2. Robertson A.S., Burge P.S., Relations between passive smoke exposure and building sickness. Thorax 1998; 43:263
3. Teretean T., Lecții practice despre aerul condiționat și ventilație. Revista Asociației inginerilor de instalații din România, 2003, nr. 3. Pg. 4- 6

Abstract

Premises and objectives. Air conditioning systems must ensure a constant level of air quality parameters between previously established ranges, throughout the year, regardless of meteorological factors, room crowding, or changes in environmental parameters (heating, cooling and moisture). Situations may occur when persons occupying these spaces present a series of discomfort signs or even diseases, which are being supported by these ventilation systems. These symptoms are included in the „Sick Building Syndrome” (SBS) and they consist of headache, fatigue, conjunctival, upper airways and skin irritation. Material and method. Microclimate measurements were performed in an airproof public building (with no natural ventilation) in which personnel complained of discomfort symptoms, and their subjective state was assessed by a symptoms questionnaire. Results. Microclimate factors showed the following features: internal air temperature, measured with the globethermometer varied between 22 – 25°C as compared to 20°C, STAS No. 1907/1991- „Heat necessity calculation”; relative room air moisture, measured by the Assman psychrometer, presented values between 34 – 43%, as compared to an optimal value of 50%; speed of air draught ranged between 0.4 – 1.05 m/s, largely exceeding comfort values (0.3 – 0.5 m/s); discomfort symptoms may be labelled as Sick Building Syndrome, as they disappear on leaving the environment and they are present in over 20% of subjects; the frequency of these symptoms is: fatigue 37.9%, nasal irritation 34.55%, headache 31%, hoarseness 13.7%, cough, nausea, focusing difficulties 10.3%. Conclusions. The evaluation of the air conditioning system showed dysfunctions which cause discomfort of the occupants, dry and unhealthy air being the main cause of discomfort. Air conditioning systems remain a way of improving microclimate conditions, which are

mandatory in conditions of excessive heat, but an appropriate maintenance must be ensured, for eliminating the risk of dysfunctionalities or even major implications, the fact being well known that on the filters of these systems fungi or bacteria may grow (Legionella pneumophila) which may cause allergic or infectious manifestations. Atopical persons are at a high risk. The best ventilation method in buildings is the mixed one (natural and air conditioning).

EVALUAREA IMPACTULUI MEDIULUI AMBIANT ASUPRA COPILULUI ASTMATIC

Moldoveanu A.M.¹, Cardoso C.², Bălan G.²,

Moldoveanu A.C.³

1. Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila”, București

2. Institutul de Sănătate Publică, București

3. Liceul teoretic „Grigore Moisil”, București

Rezumat

Astmul este una dintre bolile cronice care, astăzi, afectează în jur de 100- 150 de milioane de oameni de pe întregul glob. Acest studiu a încercat să evalueze impactul condițiilor interioare, în special al elementelor de poluare biologică a aerului din interiorul locuințelor, asupra copiilor cu astm bronșic internați cu criză acută de astm la spitalul de copii „ Grigore Alecsandrescu” din București. Rezultatele obținute au reliefat prezența unei încărcături bacteriene și mai ales a unei încărcături fungice în proporție foarte ridicată în apartamentele locuite de copii bolnavi de astm și mai ales în camera destinată copilului astmatic. Efectele asupra sănătății aparatului respirator au fost evidente.

Introducere

Prevalența astmului și a diferitelor tipuri de alergii, definite ca o hipersensibilitate mediată imunologic este în creștere. Se estimează că peste 20% din populația globului suferă de boli alergice mediate prin intermediul IgE-ului. Dintre bolile ce pot fi incluse în acest grup se numără astmul alergic, rinita alergică, conjunctivita alergică, eczema atopică, dermatita și șocul anafilactic. Astmul de tip alergic apare în proporție de 50% la adulți iar la copii în proporție de 80%. Între 5-15% din populația infantilă suferă de astm. Organizația Mondială a Sănătății evaluează că în jur de 150 de milioane de oameni de pe glob suferă de astm, ceea ce determină un cost medical foarte ridicat și reprezintă o cauză majoră de spitalizare pentru boli cronice la copii. Astmul este o dezordine inflamatorie cronică a căilor aeriene, proces în care multe elemente

celulare au un rol de jucat. Inflamația cronică determină o asociere a creșterii hiperresponsivității căilor aeriene ceea ce favorizează apariția episoadelor recurente de wheezing, dispnee, senzație de obstrucție a căilor aeriene, tuse și expectorație, mai ales în timpul nopții sau dimineața devreme. Aceste episoade sunt asociate cu obstrucția căilor aeriene, obstrucție care este reversibilă spontan sau prin tratament. Astmul, de regulă, debutează în copilărie și apariția acestuia este în directă legătură cu o susceptibilitate crescută moștenită de a produce o cantitate mai mare de IgE la expunerea la factorii de mediu. Caracterizarea astmului de natură alergică se poate face astfel:

- Hiper-reactivitatea căilor respiratorii,
- Inflamație eozinofilică,
- Nivele ridicate ale secreției de IgE,
- Hipersecreție de mucus.

Răspunsul tardiv la factori alergeni este caracterizat prin obstrucția permanentă

a căilor aeriene, prin inflamația căilor aeriene și hiper-reactivitatea căilor aeriene. Degranularea celulelor mastocite și eliberarea de mediatorii cum ar fi histamina sunt considerate a fi responsabile de apariția răspunsului imediat. Rolul celulelor mastocite în inducerea răspunsului tardiv este mai controversată, dar eliberarea unor substanțe chemotactice cum ar fi leucotrienele sau citokinele (cum ar fi interleukinele ca IL-3, IL-4 și IL-5) poate fi implicată în influxul de neutrofile și eozinofile în mucoasa căilor aeriene, element care ar putea reprezenta elementul cheie al acestui fenomen. Infiltrația peretului cu eozinofile poate fi și elementul determinant de apariție al răspunsului tardiv. Numărul celulelor Th-2 în epiteliul celulelor aeriene se pare că este mai mare la pacienții cu astm în corelație cu alergii și pot fi responsabile pentru menținerea inflamației cronice de la nivelul căilor aeriene. Celulele Th-2 sunt implicate în eliberarea citochinelor ceea ce poate duce la activarea atât a celulele mastocite (IL-3, IL-4) precum și a eozinofilor (IL-5). Eozinofilele pot pune în libertate proteine (proteine majore de bază, proteine cationice eozinofilice, peroxidaza eozinofilică sau neurotoxina derivată din eozinofile), mediatorii lipidici, radicali de oxigen și enzime ce pot cauza lezarea epiteliului.

În ceea ce privește astmul ce poate fi întâlnită în cazul expunerii din mediu ambiant, criza astmatică poate fi indusă de alergeni proteici situație ce este asociată invariabil cu atopia și cu prezența anticorpilor anti IgE specifici. Astmul indus de alergeni chimici nu apare numai la indivizi cu atopii și nu este asociată cu prezența anticorpilor IgE. Pentru ambele forme de astm, răspunsul inflamator la nivelul tractului respirator este similar și este caracterizat prin infiltrat eozinofilic și de limfocite T.

Dintre factorii de mediu ce pot determina apariția crizelor acute de astm se pot enumera atât elemente ce pot fi găsite în interior precum și în exterior. Dintre acestea sunt: elemente datorate poluării aerului cum ar fi poluarea cu oxizi de azot, cu ozon, cu bioxid de sulf, cu particule (PM). În interior

domină praful de casă cu posibilitatea de contaminare cu *Dermatophagoides pteronyssinus*, fungi, elemente datorate fumului de tutun, prezența gândacilor de bucătărie (*Blatella Germanica*), elemente ce provin de la animale, pești sau păsări de interior.

Obiectivele studiului

Obiective imediate

- Evaluarea stării de sănătate a copiilor municipiului București – a copiilor care au dezvoltat astm bronșic – în conexiune cu poluarea biologică din aerul interior locuințelor.

Obiective generale

- Încercare de protejarea a populației împotriva poluării interioare.
- Stabilirea de priorități în domeniul sănătății publice.

Materialul și metodă de lucru

Studiul și-a propus să evalueze impactul pe starea de sănătate a poluării biologice din aerul interior spațiilor de locuit, asupra copiilor care au dezvoltat astm bronșic.

Pentru aceasta am căutat să fie prinși în studiu copii care au fost internați în spital pentru o criză acută de astm ca și criză inaugurală sau ca o nouă criză pe un fond de boală cunoscut. Subiecții au fost luați dintre cei care au fost internați la spitalul de copii „Grigore Alecsandrescu” din București.

Studiul a urmărit identificarea problemelor de sănătate ale subiecților, element care s-a făcut cu ajutorul unui chestionar. De asemenea, s-au luat în studiu și elementele menționate în foaia de observație în cursul internării în curs.

S-au efectuat determinări ale încărcării biologice a aerului din locuințele copiilor. Încărcarea biologică din aerul din aceste locuințe s-a făcut prin determinarea încărcăturii bacteriologice din aerul mai multor încăperi din locuință și în mod special a aerului din camera copilului precum și determinarea nivelului de încărcare fungică a aerului locuințelor studiate.

Chestionarul folosit a cuprins mai multe grupe de întrebări și anume întrebări

referitoare la identitatea copilului, la antecedentele sale patologice localizate la nivelul aparatului respirator precum și asupra tratamentelor aplicate în antecedente sau în curs ca tratament de atac sau de întreținere, întrebări referitoare la prezența unui teren atopic, date referitoare la antecedentele heredo-colaterale ale subiecților, întrebări referitoare la percepția cauzelor problemelor care au dus la apariția îmbolnăvirii la copii, întrebări referitoare la elementele caracteristice ale copilului la naștere, la modul lui de alimentație, la aportul de vitamine, la ritmul și gradul de efectuare a exercițiilor fizice. Un alt grup de întrebări a căutat să investigheze elementele caracteristice locuinței și locatarilor, elementele constructive ale locuinței și tipul de combustibil folosit pentru încălzire, prezența mușcăiului în locuință și dacă s-au luat măsuri de îndepărtare a acestuia, dacă sunt prezente în locuință viețuitoare cu blană sau cu pene precum și despre obiceiul de a fuma al locatarilor. Un alt grup de întrebări cuprins în chestionar a investigat gradul de educație și de școlarizare al aparținătorilor și nivelul veniturilor acestora iar un ultim grup de întrebări a investigat gradul de accesibilitate a subiecților la serviciile de sănătate.

De asemenea, au fost luate în considerare toate elementele menționate în foaia de observație, examenul clinic și paraclinic efectuat precum și rezultatele investigațiilor ventilatorii pulmonare acolo unde acestea au fost efectuate.

După externarea subiecților au fost efectuate determinări ale încărcării bacteriologice și fungice din aerul locuințelor acestora.

Determinările bacteriologice au fost efectuate atât prin metoda sedimentării cât și prin metoda aspirației. Același lucru s-a efectuat și pentru încărcătura fungică.

Determinarea încărcăturii bacteriologice din aerul locuințelor

Pentru determinare s-a recurs la utilizarea metodei Koch, metoda sedimentării, pentru a determina încărcătura bacteriană din fracția sedimentabilă.

Pentru acesta s-au folosit plăci Petri cu geloză –sânge în concentrație de 5%. Plă-

cile au fost expuse în atmosfera din locurile de studiu, în plan orizontal, timp de 10 minute. Au fost introduse la termostat, la o temperatură de 37°C, timp de 24, pentru a permite identificarea coloniilor și apoi au fost păstrate încă 24 de ore la temperatura camerei pentru a permite obținerea pigmentului în cazul stafilococilor, în scopul identificării acestora. După obținerea pigmentului s-au numărat coloniile dezvoltate și s-a făcut o evaluare a numărului total de germeni, a streptococilor cu sau fără hemoliză precum și a stafilococilor pigmentari aurii, albi și citrini.

Pentru a se determina încărcătura bacteriană totală, numărul de streptococi și de stafilococi s-a folosit formula de calcul a lui Omeliansky și anume:

$$N = \frac{n \times 10000}{s \times \frac{t}{5}}$$

în care :

n = numărul de colonii dezvoltate ;

N = numărul de germeni/ m³ aer;

S = Suprafața plăcii Petri (în cm²);

t = timpul de expunere al cutiei Petri (în min.)

Pentru a determina fracțiunea de microorganisme în suspensie s-a recurs la folosirea unui impactor M.A.S.Q. (Microbiological Air Quality Sampler).

Aerul aspirat are impact pe suprafața plăcii cu mediu de cultură respectiv cu agar. Placa, după recoltare este incubată la 37°C și se numără unitățile formatoare de colonii (CFU) care s-au dezvoltat pe suprafața mediului de cultură.

Rezultatele se determină folosindu-se o serie de tabele de conversie.

Pentru a corela CFU (Colony Forming Units) prezente pe placa de agar cu MPN (most probable number of microorganisms in the volume of air sampled - cel mai probabil număr de microorganisme pe metru cub de aer recoltat), se folosește formula următoare:

$$Pr = N \left[\frac{1}{N} + \frac{1}{(N-1)} + \frac{1}{(N-2)} + \dots + \frac{1}{(N-r+1)} \right]$$

în care :

Pr = cel mai probabil număr de microorganisme în volumul de aer recoltat;

N = numărul de orificii al impactorului;

r = numărul de CFU de pe placa de agar după incubare.

Criterii de apreciere pentru încărcătura bacteriană din aerul unui spațiu închis

Aprecierea încărcăturii bacteriene a aerului din spațiile interioare are la bază folosirea unor indicatori și anume:

1. Determinarea numărului total de germeni care se dezvoltă la 37°C (flora mezofilă).
2. Numărul de streptococi hemolitici.
3. Numărul de stafilococi.
4. Numărul și prezența germenilor coliformi.

Metode de cercetare a poluării fungice din locuință

Pentru aprecierea stării sanitare a locuinței și pentru corecta ei interpretare, trebuie să se aibă în vedere măsura în care caracteristicile ei constructive și funcționale pot realiza condiții care să influențeze starea de sănătate și de confort a locatarilor.

Cercetarea sanitară a locuinței și a condițiilor de locuit se poate face prin aprecieri asupra caracteristicilor de amplasare și de structură a clădirii în care se află locuința, pe bază de anchetă, măsurători ale unor parametri sanitari sau prin determinări

asupra unor factori ai mediului de locuit. Se studiază în acest sens caracteristicile clădirii și cele ale locuinței.

Investigațiile micologice urmăresc determinarea numărului total de fungi/m³ în aerul din apartamentele afectate de mucega-iuri și apoi identificarea speciilor.

Pentru identificarea sporilor de ciuperci din aer se poate recurge la metoda sedimentării prin care se expun cutii Petri cu mediul solid Sabouraud sau Cheapek.

Se poate determina încărcătura fungică și prin metoda de aspirație cu impactorul M.A.S.Q. la fel ca și pentru încărcătura bacteriană din aer.

Datele obținute prin aplicarea chestionarului de anchetă au prelucrate și introduse într-o bază de date.

Rezultate și discuții

1. Determinarea aeromicroflorei în aerul locuințelor subiecților luați în studiu

Determinările de aeromicrofloră prin metoda sedimentării

Nivelul de încărcare bacteriologică în locuințele subiecților investigați a fost egală cu:

Tabelul 1. Evaluare generală a nivelului de încărcare bacteriană din aerul interior- determinare prin metoda sedimentării

Subiectul	NTG/m ³	NTG/m ³	NTG/m ³	NTG/m ³
	Camera de zi	Bucătărie	Baie	Dormitorul copilului bolnav
1	1475	473	472	492
2	1280	571	827	748
3	937	503	2677	532
4	1575	1418	2756	9626
5	2185	2855	5906	3307
6	807	748	1181	1969
7	176	157	78	236
8	984	1338	354	708
9	354	-	511	1233
10	137	373	39	98
11	688	275	-	334
12	432	275	511	314
13	1751	2874	-	8267
14	-	1102	866	7420
15	708	275	275	236
16	531	491	629	177
17	130	118	39	78

Determinările încărcăturii bacteriene din aer prin metoda aspirației

Aceasta a fost efectuată începând cu locuința subiectul nr 7.

Tabelul 2. Evaluare generală a încărcăturii bacteriene din aerul interior - determinare prin metoda aspirației

Subiectul	NTG/m ³	NTG/m ³	NTG/m ³	NTG/m ³
	Camera de zi	Bucătărie	Baie	Dormitorul copilului bolnav
7	430	97	193	647
8	1687	2510	3700	943
9	360	-	220	1033
10	130	500	280	43
11	2033	1033	-	580
12	303	230	196	163
13	2836	8256	-	8256
14	-	23	360	1016
15	140	216	166	186
16	213	156	666	190
17	86	80	93	130

2. Determinarea încărcăturii fungice în aerul locuințelor subiecților luați în studiu

Determinarea prin metoda sedimentării

Tabelul 3. Evaluare generală a expunerii la încărcătura fungică din aerul interior - determinare prin metoda sedimentării

Subiectul	Numărul de mucegaiuri/m ³	Numărul de mucegaiuri/m ³	Numărul de mucegaiuri/m ³	Numărul de mucegaiuri/m ³
	Camera de zi	Bucătărie	Baie	Dormitorul copilului bolnav
1	482	306	438	460
2	592	1096	1315	482
3	1074	986	2653	1008
4	592	438	1754	372
5	986	789	921	1118
6	1118	2017	3201	2477
7	460	701	1096	782
8	241	263	43	219
9	306	-	350	423
10	2802	2302	2192	3618
11	2033	1033	-	580
12	569	394	307	328
13	2390	1938	-	3333
14	-	2192	7675	10859
15	306	131	526	131
16	328	920	526	241
17	116	131	87	175

Determinarea prin metoda aspirației

Aceasta s-a efectuat numai în câteva cazuri.

Tabelul 4. Evaluare generală a încărcăturii fungice din aerul interior locuințelor subiecților luați în lucru - determinare prin metoda aspirației

Subiectul	Numărul de mucegaiuri/m ³	Numărul de mucegaiuri/m ³	Numărul de mucegaiuri/m ³	Numărul de mucegaiuri/m ³
	Camera de zi	Bucătărie	Baie	Dormitorul copilului bolnav
7	242	68	142	212
8	72	84	52	52
9	126	-	120	66
12	103	83	23	126
13	1070	1173	-	786
14	-	1173	5363	1026
15	180	196	130	173
16	136	153	260	126
17	80	100	76	103

3. Evaluarea stării de sănătate a subiecților

În ceea ce privește starea de sănătate a copiilor aceasta a fost investigată prin aplicarea unui chestionar cu multiple întrebări referitoare la starea de sănătate, locuință, genitori, antecedente personale patologice și heredo-colaterale. Rezultatele au arătat următoarea situație:

Starea aparatului respirator:

- 41% dintre subiecți au prezentat tuse seacă în cursul nopții mai ales, în sezonul de toamnă-iarnă,
- 76% dintre subiecții au prezentat wheezing,
- 82% dintre subiecți au avut dificultăți în respirație recent sau în timp,
- 18% dintre subiecți au în mod cronic un plămân încărcat și prezintă tuse și expectorație,
- 76% au astm diagnosticat de medic,
- majoritatea subiecților au avut până la 3 crize în ultimele 12 luni,
- 59% dintre subiecți au fost diagnosticați în antecedente cu bronșită astmatiformă,
- Diagnosticul de bronșită astmatiformă s-a menținut un timp lung ajungând până la o proporție de 24%

dintre subiecți, diagnostic care ulterior a suferit modificări transformându-se în diagnosticul de astm bronșic, datorită confirmărilor ventilatorii,

- 47% dintre subiecți au avut pneumonii în antecedente,
- Pentru patologia respiratorie prezentată, 76% dintre subiecți au suferit spitalizări începând chiar cu primii doi ani de viață,
- 59% dintre subiecți au primit tratament pentru modificările respiratorii dezvoltate din primii doi ani de viață,
- 76% dintre subiecți primesc tratament de tip bronhodilatator, corticoid sau Singular,
- 47% dintre subiecți sunt alergici la praf de casă,
- 12% dintre subiecți sunt alergici la animale de casă,
- 24% dintre subiecți sunt alergici la polen,
- 29% dintre subiecți sunt alergici la diferite alimente de tipul ou, căpșuni, etc.,
- 18% dintre subiecți sunt alergici la diferite medicamente printre care antibiotice.

În ceea ce privește locuințele subiecților:

- 53% dintre subiecți locuiesc la bloc și 41% în case detașate, la parter sau la etaje inferioare,
- 53% locuiesc în locuințe din beton și 35% în locuințe care sunt din cărămidă,
- 47% au pardoseală netedă în casă iar 29.4% au covor,
- tipul de încălzire dominant este încălzirea centrală, în proporție de 53%, urmată de încălzirea cu lemne în proporție de 18%,
- cuptorul cu gaz nu este folosit, în timpul iernii, pentru încălzire decât în proporție de 5.8%,
- nu sunt folosite sobe de kerosen, seminee etc.

Obiceiul de a fuma al părinților apare în proporție de 53% pentru mame și de 76% pentru tați.

Amplasarea locuințelor arată că 29% dintre locuințe sunt amplasate pe stăzi principale, 41% sunt situate pe străzi intens circulate.

În ceea ce privește **apariția umezelii și a petelor de mucegai**, 41% dintre subiecți au observat prezența acestuia în locuință și în special în camera copilului, în proporție de 59% de când s-a născut copilul dar, doar 30% din familiile subiecților au încercat să facă remedieri în locuință.

În ceea ce privește **percepția cauzelor problemelor respiratorii**, în ordine descrescătoare, s-au ordonat vremea rea și umezeala, igrasia, fumul de țigară, prezența polenurilor și a prafului de casă în aer.

Concluzii

1. Încărcătura bacteriană măsurată în aerul locuințelor copiilor bolnavi de astm bronșic internați în spitalul de copii „Grigore Alecsandrescu” din București arată o încărcare medie a aerului cu excepția a două locuințe.
2. În locuințele care au făcut excepție de la aspectul general încărcătura bacteriană a aerului a atins nivele egale cu 9626 de germeni/m³.

3. În situația locuinței subiectului cu numărul 4 și a celor cu numerele 13 și 14 s-au atins valorile cele mai ridicate ale încărcăturii bacteriene în camera copilului bolnav.
4. În cinci dintre locuințe s-a evidențiat prezența stafilococului patogen coagulazo-pozitiv și în trei locuințe s-a evidențiat prezența streptococilor viridans.
5. În locuința subiectului 13 s-a putut izola atât în fracțiunea sedimentată cât și în cea rămasă în suspensie, o încărcătură bacteriană mare.
6. În ceea ce privește încărcătura fungică din locuințele subiecților investigați, aceasta a fost medie spre mare atingând în două dintre locuințe stare de pânză în camera copiilor bolnavi.
7. Cel mai mare nivel a fost atins în locuința subiectului cu numărul 14 ajungând la o încărcătură enormă în camera copilului astmatic.
8. Locuințele cu încărcătură la limita admisibilului au fost locuințele subiecților 6,10,11.
9. În cazul locuinței subiectului 14 fracțiunea în suspensie ce a fost identificată a fost, de asemenea, mare ca și în situația fracțiunii identificate prin sedimentare.
10. Speciile de fungi identificate au fost în principal *Penicillium*, *Aspergillus niger* și *flavus* urmat de *Cladosporium*, *Mucor* și *Rhizopus*.
11. Datele de sănătate ne arată prezența simptomelor și manifestărilor bronșice mergând până la apariția astmului ca boală constituită și care are ca „triggers”- elemente prezente în aerul interior locuințelor subiecților cum ar fi umezeala, igrasia deci fungii, fumul de țigară, polenurile, praful de casă, etc.

Controlul stării de sănătate a unui bolnav de astm este în mâna acestuia și a familiei sale. De aceea, în centrul grijii pentru această boală este self-managementul bolnavului, element ce trebuie susținut de siste-

mul de sănătate și de comunitate prin acțiunile acesteia de control al mediului și prin întreaga politică de sănătate.

Bibliografie

1. Adan O.C.G., 1984, On the fungal defacement of interior finishes. Eindhoven University of Technology. Doctoral Thesis
2. Arlian L.G., Bernstein I.L., Gallagher J.S., 1982, The prevalence of house dust mites. *Dermatophagoides spp.*, and associated environment conditions in homes in Ohio. In *J.Allergy Clin. Immunol.* 69: p. 527-532
3. Arshad S.H, Matthews S., Grant C., Hide D.W., 1992, Effect of allergen avoidance on development of allergic disorders in infancy. In *The Lancet*, 339: p. 1493-1497
4. Brunekreef B., Dockerie D.W., Speizer F.E., Ware J.H., Spengler J.D., Ferris B.G., 1989 Home dampness and respiratory morbidity in children. In *Am. Rev. Resp. Dis.* Nr 140: p. 1363-1367
5. Burge H.A., 1995, *Bioaerosols*. Lewis Publishers, Boca Raton FL
6. Burge H.A., 1995, Biological contamination of buildings in temperate climates. *Healthy buildings' 95*, vol I: p. 239-250
7. Burelli R., 1991, Microbiological agents as health risks in indoor air. In *Environmental Health Perspectives* vol 95: p. 29-34
8. Cox C.S., 1987, *The aerobiological pathway of microorganisms*. NewYork: John Wiley&Sons
9. Dowse G.K., Turner K.J., Stewart G.A., Alpers M.P., Woolcock A.J., 1985, The association between *Dematophagoides* mites and the increasing prevalence of asthma in village communities within the Papua New Guinea Highlands. In *J. All. Clin. Immunol.* Nr. 75: p. 75-83
10. Korsgaard J., 1983, Mite asthma and residency- a case control study on the impact of exposure to house-dust mites in dwellings. In *Am. Rev. Resp. Dis.* Nr. 128: p. 231-235
11. Karol M.H., 1991, Allergic reaction to indoor air pollutants. In *Environmental Health Perspectives* Vol 95: p. 45-51
12. Maroni M., 1989, Biological contaminants: new issues for an old problem. In *Pilot Study on Indoor Air Quality*, - The implications of indoor air quality for modern society. NATO/CCMS Report nr.183: p. 67-76.
13. Mănescu S., 1984, *Tratat de igienă* –vol 1, Editura Medicală, București.
14. Miller J.D., Flannigan B.R., 1990, Indoor air pollution and its sources- biological contaminants. In *Pilot Study on Indoor Air Quality; Energy & building sciences in indoor air quality*. NATO/CCMS Report: p. 21-12
15. Platts-Mills T.A.E., Chapman M.D., 1987, Dust mites: immunology, allergic disease, and environmental control. *J. Allergy Clin. Immunol* 80: p. 755-777
16. Price J.A., Pollock I., Little S.A., Longbottom J.L., Warner J.O., 1990, Measurement of airborne mite antigen in homes of asthmatic children. In *The Lancet*, vol 336: p. 895-897
17. Samet J.M., Marbury M.C., Spengler J.D., 1988, Health effects and sources of indoor air pollution. Part II. In *American Review Respiratory Diseases* 137: p. 221-242
18. Spornik R., Holgate S.T., Platts-Mills T.A.E., Cogswell J.J., 1990,

- Exposure to house-dust mites allergen (Der p I) and the development of asthma in childhood. In New England Journal of Medicine 323: p. 502-507
19. Strien R.T. van, Verhoeff A.P., Brunekreef B., Wijnen H.R. van., 1994, Mite antigen in house dust: relationship with different housing characteristics in the Netherlands. In the Clin. Exp. Allergy vol 24: p. 843-853
 20. Rao C., Burge H., Chang J., 1995, Review of concentration standards and guidelines for fungi in indoor air. In "Healthy Buildings'95", Vol.1: p. 239-250
 21. Tobin R.S., Baranowski E., Gilman A.P., Kuliper-Goodman T., Miller M., 1987, Significance of fungi in indoor air: report from a working group. In Canadian J. Publ. Health vol 78: p. 510-532
 22. Trechsel H.R., 1994, Moisture control in buildings. ASTM Manual series MNL 18, ASTM Philadelphia PA
 23. Voorhorst R., Spijksma-Boezeman M.I.A., Spijksma F.T.H.M., 1964, Is a mite (Dermatophagoides sp.) the producer of the house-dust allergen? In Allergie und Asthma vol 10: p. 329-334
 24. Waegemaekers M., Wageninger N. van, Brunekreef B., Boleij J.S.M., 1989, Respiratory symptoms in damp homes-a pilot study. In Allergy vol 44: p. 192-198
 25. Wiech C., Raw G.J., 1995, Asthma, dust mites, ventilation and air quality: study design and initial carbon monoxide results. In "Healthy Buildings'95", Vol. 1: p. 425-430
 26. WHO - European Series nr. 31., 1988, Indoor air quality: Biological contaminants
 27. WHO /WAO Meeting, 2002, Prevention of allergy and allergic asthma, Geneva

Abstract

Between 100 and 150 million people worldwide suffer from asthma. This study tried to evaluate the impact of exposure to bacteria and fungi present in the indoor air on the health of asthmatic children hospitalised with acute asthma in hospital „Grigore Alecsandrescu” from Bucharest. The results of the study revealed that, in the indoor air of their homes, were present a high levels of bacteria and fungi especially in the asthmatic children rooms. The study revealed a lot of effects on children health.

EXPUNEREA POPULAȚIEI LA POLUANȚII DIN AERUL ÎNCONJURĂTOR ÎN EUROPA

PROIECTUL PEOPLE ÎN BUCUREȘTI

**Niciu E. M.¹, De Saeger E.², Field R.², Ballesta P.P.²,
Vasile F.¹, Moldoveanu A.M.⁴, Dumitrache C.¹,
Stanescu C.¹, Mitroi G.¹, Roman I.¹ Zurini M.³,
Balaceanu E.³, Neamțu A.¹**

1. Institutul de Sănătate Publică București

2. Centrul Comun de Cercetare al Comisiei Europene, Ispra, Italia

3. Direcția de Sănătate Publică București

4. Universitatea de Medicină și Farmacie "Carol Davila" București

Rezumat

Descrierea proiectului și obiective. Printre activitățile privind sănătatea derulate în cadrul Unității pentru Emisii și Sănătate, Centrul Comun de Cercetare al Comisiei Europene, se numără și proiectul PEOPLE (Expunerea Populației la Poluanții din Aerul Înconjurător în Europa) ce are ca scop evaluarea expunerii populației la poluanții din aerul înconjurător la Benzen. Benzenul este primul poluant carcinogenic reglementat prin directivele pentru calitatea aerului ale Uniunii Europene (2000/69/EC). Proiectul PEOPLE are ca scop: efectuarea de măsurări, furnizarea de informații privind influența surselor de poluare cu benzen din aerul atmosferic și din spațiile interioare asupra expunerii personale a populației, evaluarea comparativă a poluării aerului cu benzen în diverse capitale Europene. Campania de măsurări. Aproximativ 150 de cetățeni din București au luat parte la acest proiect în data de 27 Mai 2003. Aceștia au fost selectați în concordanță cu criterii bine stabilite în funcție de activitățile fiecăruia: nefumători ce nu sunt expuși direct la sursele de trafic (grup de control), fumători, călători ce folosesc mașina personală, călători ce folosesc diverse mijloace de transport public, persoane care se deplasează pe jos sau cu bicicleta. S-au efectuat de asemenea măsurări de 24 de ore în diverse spații interioare și în aerul înconjurător. Rezultatele proiectului. Nivelul de poluare a aerului înconjurător: în ziua campaniei de măsurări, concentrațiile de fond urbane de benzen s-au situat între $4,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ și $9,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, având mediana de $7,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Nivele de poluare în spații interioare: Concentrațiile de benzen în locuințele sedentarelor, nefumători (grup de control) au fost similare cu cele de poluare de fond a orașului aceasta fiind o confirmare a faptului că atunci când nu există surse în interiorul locuințelor, nivelul de fond controlează nivelele de poluare în aceste spații interioare. Expunerea personală : Măsurările gradului individual de expunere personală reprezintă concentrațiile medii la care o persoană este expusă pe

durata a 12 ore. Grupul de control: nefumători, sedentari, au înregistrat cele mai scăzute valori ale expunerii personale (mediana $11,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Fumătorii s-au situat pe locul doi în clasa celor mai poluați locuitori, valoarea mediane fiind de $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Concluzii. Considerând nivelele fondului urban în ziua campaniei de măsurări și nivelele estimate pentru media anuală, se poate aprecia că valorile concentrațiilor de benzen în București sunt în concordanță cu cerințele Directivei 2000/69/EC în cea mai mare parte a orașului. Cum era de așteptat, grupul de control a avut cel mai mic nivel de expunere. Cele mai înalte nivele de expunere la benzen au fost identificate la cei care călătoresc cu mașina și la fumători.

Descrierea proiectului

Printre activitățile privind sănătatea derulate în cadrul Unității pentru Emisii și Sănătate, Centrul Comun de Cercetare al Comisiei Europene, se numără și proiectul PEOPLE (Expunerea Populației la Poluanții din Aerul Înconjurător în Europa) ce are ca scop evaluarea expunerii populației la poluanții din aerul înconjurător. Proiectul include măsurări ale poluanților din aerul atmosferic, a aerului din interior și a gradului individual de expunere personală. Studiul este focalizat pe poluarea atmosferică (emișiile) provenită din transportul auto și fumat utilizând ca reper poluarea cu benzen.

Cetățenii au fost invitați să participe la proiect prin intermediul mass-mediei sau invitații directe, în vederea evaluării gradului individual de expunere personală la benzen. Aproximativ 150 de voluntari au fost selecționați. Măsurări suplimentare se realizează într-o gamă largă de spații interioare cum ar fi locuințe, birouri publice, magazine, școli, baruri, restaurante și locuri destinate transportului public și de asemenea în spații deschise pe tot cuprinsul orașului.

În Figura 1 este prezentată strategia de măsurări a proiectului PEOPLE.

Poluarea aerului atmosferic cu benzen

Benzenul este un compus carcinogenic căruia îi este asociat un risc crescut privind îmbolnăvirea de leucemie. În orașe, benzenul provine în principal de la transportul auto. El se găsește în benzină și este emis în atmosferă prin evaporare. Benzenul este de asemenea prezent în gazele de eșapament. Nivelul de risc stabilit de Organizația Mondială a Sănătății [1] se situează între 3,8

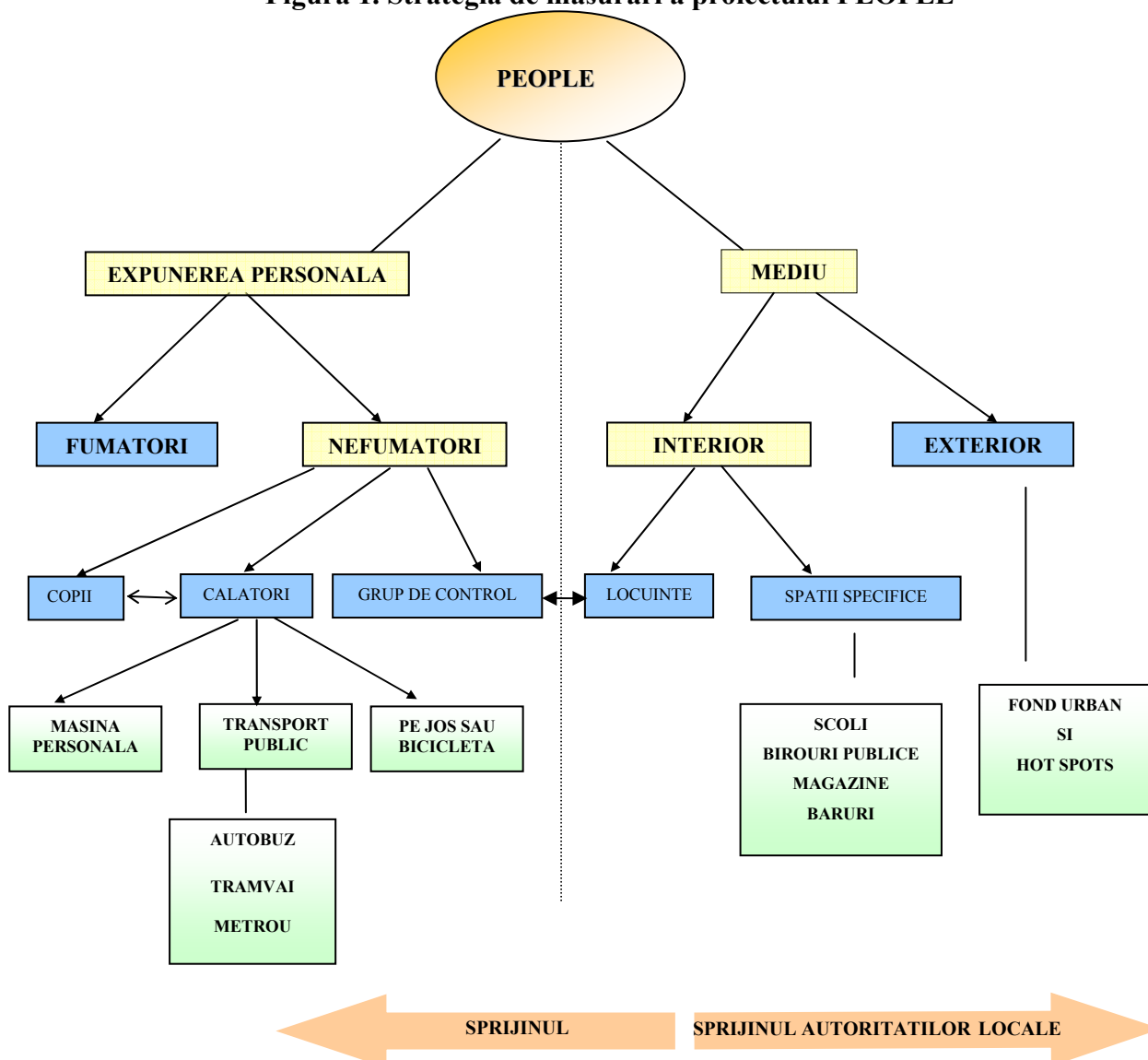
și 7,5 cazuri de leucemie mieloidă la un milion de persoane expuse pe întreaga durată a vieții la nivele de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de benzen. Benzenul este primul poluant carcinogenic reglementat prin directivele pentru calitatea aerului ale Uniunii Europene (2000/69/EC). Directiva privind benzenul prevede valoarea limită de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ medie anuală. Această valoare va fi redusă la 1 ianuarie 2006 și la fiecare 12 luni cu $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ în așa fel încât să se atingă nivelul de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ până la 1 ianuarie 2010.

Benzenul provine în special din trafic, dar și fumatul constituie de asemenea o sursă importantă de benzen în spațiile interioare având o influență puternică asupra expunerii personale. Este de remarcat faptul că benzenul este doar unul din multitudinea de compuși toxici emiși prin fumat.

Obiectivele PEOPLE

Odată cu intrarea în vigoare a directivei Europene privind poluarea aerului cu benzen, proiectul PEOPLE are ca scop: efectuarea de măsurări, furnizarea de indicații privind influența surselor de poluare din aerul atmosferic și din spațiile interioare asupra expunerii personale, dezvoltarea și validarea de modele privind expunerea populației, evaluarea riscului populației urbane în Europa, evaluarea comparativă a poluării aerului cu benzen în diverse capitale Europene, atragerea atenției populației asupra calității aerului și în mod special a impactului stilului de viață asupra riscului pentru sănătate. Informarea și conștientizarea cetățenilor asupra surselor de poluare a aerului și a expunerii personale constituie o cale majoră în vederea schimbării percepției și comportamentului cetățenilor privind poluarea aerului.

Figura 1. Strategia de măsurări a proiectului PEOPLE



Campania de măsurători

Aproximativ 150 de cetățeni din București au luat parte la acest proiect în data de 27 Mai 2003. Aceștia au fost selectați în concordanță cu criterii bine stabilite în funcție de activitățile fiecăruia: nefumători ce nu sunt expuși direct la sursele de trafic (grup de control), fumători, călători ce folosesc mașina personală, călători ce folosesc diverse mijloace de transport public, persoane care se deplasează pe jos sau cu bicicletă. În plus, un grup de școlari a fost selectat în vederea comparării cu grupurile de adulți. Voluntarii au purtat un senzor timp de 12 ore în vederea măsurării expunerii personale la benzen. Prelevarea a fost posi-

bilă cu ajutorul unui nou senzor cu răspuns rapid bazat pe difuzie.

S-au efectuat de asemenea măsurări de 24 de ore în diverse spații interioare cum ar fi birouri publice, magazine și școli. Măsurări în aerul înconjurător s-au efectuat în 15 locații în vederea evaluării nivelului și distribuției benzenului în oraș.

În București, coordonarea și elaborarea studiului au fost realizate de către Unitatea pentru Emisii și Sănătate, Centrul Comun de Cercetare al Comisiei Europene în colaborare cu Institutul de Sănătate Publică București, Ministerul Sănătății.

Rezultatele proiectului

Nivelul de poluare a aerului înconjurător

În București, în ziua campaniei de măsurări, concentrațiile de fond urbane de benzen s-au situat între $4,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ și $9,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, având mediana de $7,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Măsurările de benzen efectuate în apropierea arterelor de trafic indică valori de $16,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ și

$18,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ fiind mai mari decât valorile măsurărilor pentru poluarea de fond efectuate în parcuri.

Nivele de poluare în spații interioare: măsurările au fost efectuate în spații interioare specifice unde cetățenii își petrec o bună parte a timpului pe durata unei zile (Figura 2).

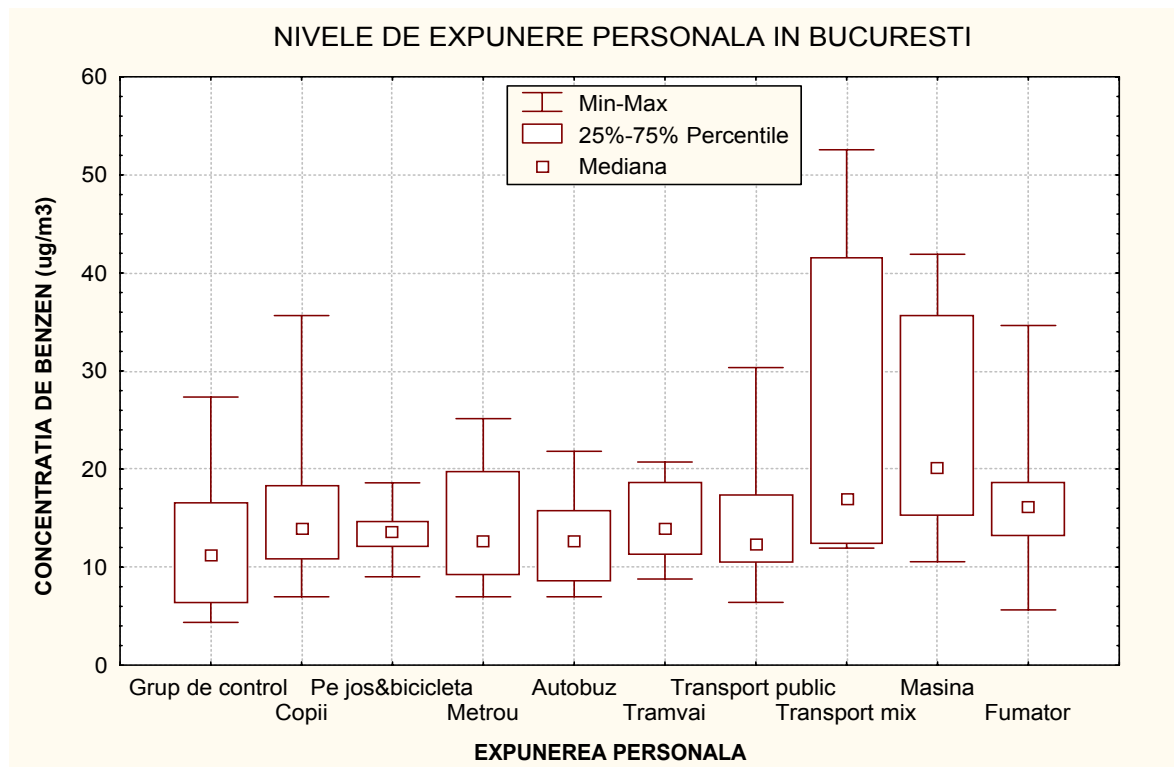


Figura 2. Nivele de poluare în interior și exterior pe 27 Mai 2003

Locuințe: Concentrațiile de benzen în locuințele sedentarelor, nefumători (grup de control; mediana $7,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$) au fost similare cu cele de poluare de fond a orașului, aceasta fiind o confirmare a faptului că atunci când nu există surse în interiorul locuințelor, nivelul de fond controlează nivelele de poluare în aceste spații interioare.

Birouri publice și magazine, școli: Concentrațiile măsurate (mediana $10,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$) au fost mai ridicate decât cele de poluare de fond a orașului. În cele 2 magazine monitorizate a fost suspectată influența fumului de țigară. Concentrațiile de benzen în aceste spații interioare au fost de 2-3 ori mai ridicate (mediana $22,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) decât

cele corespunzătoare poluării de fond a orașului. O singură școală a fost inclusă în proiect. Nivelul concentrațiilor de benzen a fost de $4,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Expunerea personală

Măsurările gradului individual de expunere personală reprezintă concentrațiile medii la care o persoană este expusă pe durata a 12 ore. Expunerea la benzen este legată de stilul de viață al fiecărei persoane și de mediile întâlnite pe parcursul activităților derulate în ziua campaniei (inclusiv deplasarea către și de la servicii). Principalii factori ce influențează expunerea populației urbane la benzen sunt prezența fumului de țigară, durata și modul de deplasare.

Grupul de control: nefumători, sedentari, au înregistrat cele mai scăzute valori ale expunerii personale (mediana $11,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$), ceea ce a fost de altfel de așteptat deoarece acești voluntari nu s-au deplasat către și de la serviciu. În cazul în care s-au deplasat, au mers pe jos. Acest mod de deplasare a fost însă limitat, nedepășind o oră și în general chiar mai puțin în vederea reducerii oricărei influențe a traficului.

Fumătorii s-au situat pe locul doi în clasa celor mai poluați locuitori, valoarea mediane fiind de $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Cei mai expuși fumători au fost aceia care au călătorit cu mașina.

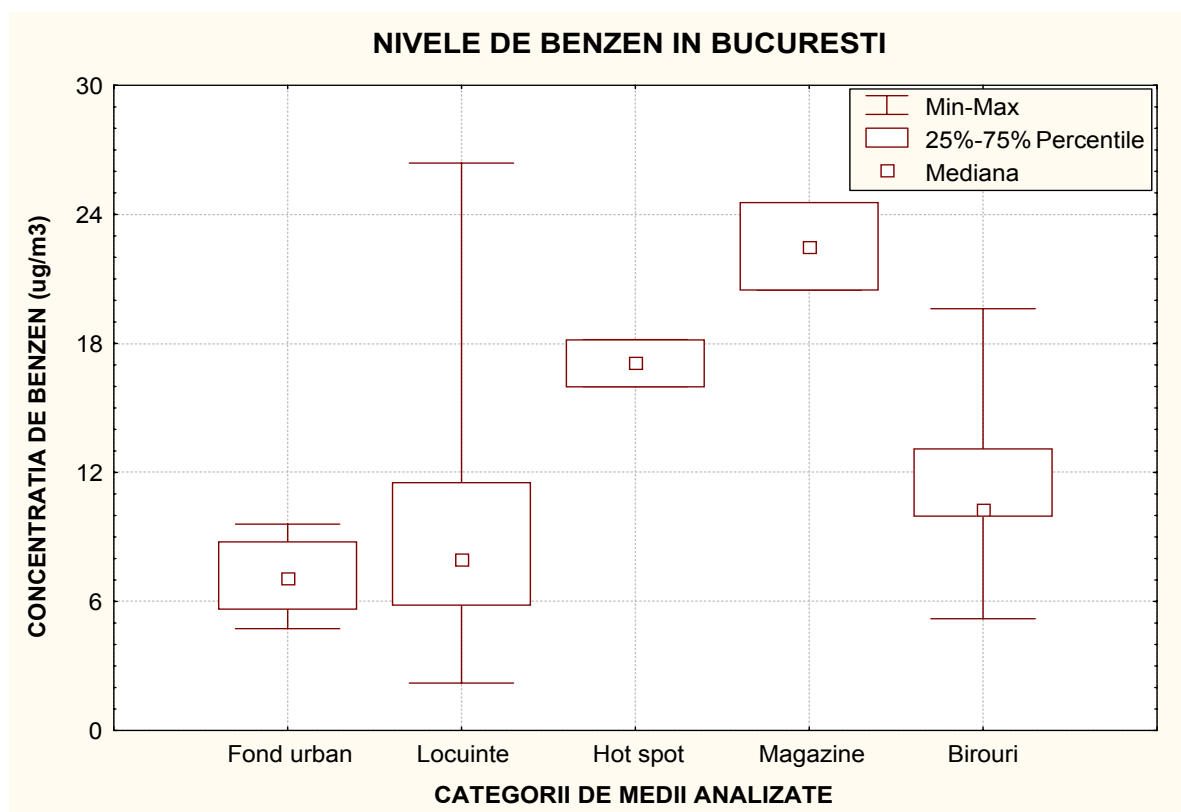
Persoane care se deplasează cu diferite mijloace de transport (călătorii): în cazul în care nu există fum de țigară sau alte surse de poluare interioare, deplasarea este principalul factor care afectează expunerea populației în orașe unde traficul reprezintă prin-

cipala sursă de emisii. Persoane care s-au deplasat cu mașina personală au fost cele mai expuse înregistrând o valoare a mediane de $20,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Nivelul de expunere a scăzut când mijlocul de transport a fost schimbat cei care au utilizat numai transportul public (valoare a mediane de $12,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Categoria pietonilor a avut un nivel comparabil de expunere cu cei care au utilizat transportul public ($13,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Copii: Aceștia s-au deplasat către și de la școală utilizând diferite mijloace de transport. Valoarea mediane pentru acest grup ($14,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nu diferă semnificativ de rezultatele obținute pentru categoriile de persoane care se deplasează așa cum este ilustrat în Figura 3.

Figura 3. Nivele de expunere personală pe 27 Mai 2003



Modelarea expunerii:

Utilizarea jurnalelor zilnice și a chestionarelor completate după efectuarea măsurării pentru fiecare participant a permis

obținerea de informații suficiente pentru a asigura o interpretare corectă a datelor. Pe lângă aceasta, jurnalele zilnice au fost utilizate și pentru a stabili modul de deplasare al

cetățenilor în diverse medii. În acest sens au fost identificate mai multe variabile în vederea dezvoltării unui model simplu de expunere.

Bucureștiul în context European

Alte campanii PEOPLE au fost realizate în Brussels și Lisabona (22 octombrie 2002) și în Ljubljana (27 mai 2003). Tabelul următor ilustrează valorile de benzen selectate în diferite orașe în ziua în care s-a desfășurat campania PEOPLE. Valorile medii-

lor anuale au fost estimate pe baza nivelelor de fond ale benzenului în ziua campaniei de măsurări corelate cu datele de poluare produse de rețeaua locală pentru anul respectiv. Aceasta s-a realizat prin compararea valorii concentrației în ziua campaniei de măsurări cu valoarea medie anuală în punctele în care s-au efectuat măsurări ale poluării de fond. Astfel de comparații sunt influențate de distribuția datelor, anul luat în considerare și numărul de stații de monitorizare.

Tabelul 1. Nivelul benzenului în mediul urban

	Brussels	Lisabona	București	Ljubljana
Mediana pe oraș în ziua campaniei ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	2,5	3,8	7,0	3,1
Valoarea maximă în aerul atmosferic ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6,2	7,9	18,2	5,4
Nivelul anual de benzen estimat pe oraș ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	3,4	4,1	8,5	3,8

Concluzii

Considerând nivelele fondului urban în ziua campaniei de măsurări și nivelele estimate pentru media anuală, se poate aprecia că valorile concentrațiilor de benzen în București sunt în concordanță cu cerințele Directivei 2000/69/EC în cea mai mare parte a orașului. Această situație însă nu se întâlnește în unele zone din vecinătatea arterelor de trafic și a punctelor fierbinți (hot spots) aglomerate și cu densitate mare a traficului. Concentrațiile de benzen în punctele fierbinți, aflate în vecinătatea străzilor aglomerate, au fost aproximativ de 2 ori mai mari decât concentrațiile măsurate pentru fondul urban.

Cum era de așteptat grupul de control a avut cel mai mic nivel de expunere. Cele mai înalte nivele de expunere la benzen

au fost identificate la cei care călătoresc cu mașina și la fumători. Grupul de copii a avut un nivel de expunere comparabil cu cel al utilizatorilor transportului public, pietonilor și al bicicliștilor.

Bibliografie

1. Air Quality Guidelines for Europe. WHO Regional Publications. Second Edition. 2000. European Series No.91 Chapter 5.2.
2. Proiect comun. Centrul Comun de Cercetare al Comisiei Europene, Ispra, Italia. Ministerul Sănătății reprezentat de Institutul de Sănătate Publică București în colaborare cu Ministerul Mediului și Gospodăririi Apelor

Abstract

Project description and objectives. The PEOPLE project (Population Exposure On Pollution Elements in Europe) is one of the health related activities performed in the Unity for Emissions and Health, the Joint Research Centre of the European Commission, with the purpose of assessing population exposure to benzene environmental air pollution. Benzene is the first carcinogenetic pollutant regulated by European Union directives for air quality (2000/69/EC). The PEOPLE project has the following aims: performing measurements, of-

fering information on sources of atmosphere and indoor benzene pollution on personal population exposure, comparative assessment of benzene air pollution in some European capitals. Measurements campaign. Around 150 Bucharest inhabitants were included in this project on the 27-th of May 2003. They were selected according to well established criteria depending on individual activities: non-smokers who are not directly exposed to traffic sources (control group), smokers, travelers using personal car, travelers using various public transportation means, pedestrians or bikers. Measurements on 24 hours were also performed in various indoor and exterior locations. Results of the project. The pollution level of environmental air: on the day of measurement, urban benzene background concentrations ranged between $4.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ and $9.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, with a median value of $7.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Indoor pollution levels: Benzene concentrations in sedentary non-smokers (control group) were similar to those of background pollution levels confirming the fact that when there is no indoor sources, the background level controls indoor pollution levels. Personal exposure. Individual exposure measurements represent mean concentrations to which a person is exposed during a 12 hours period. Control group: non-smoker, sedentary persons had the lowest levels of personal exposure (median $11.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Smokers were the second most polluted inhabitants, with a median value of $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Conclusions. Considering the baseline urban levels on the day of the measurement campaign and the estimated levels for the year mean value, we may assume that benzene concentration levels in Bucharest are according to the requirements of the 2000/69/EC Directive in most parts of the city. As expected, the control group had the lowest exposure level. The highest benzene exposure levels were identified in those traveling by car and in smokers.

PREVALENȚA DISFUNCȚIILOR VENTILATORII DE TIP OBSTRUCTIV ÎN RÂNDUL COPIILOR DINTR-UN CENTRU CU METALURGIE NEFEROASĂ

Curșeu D., Sîrbu D., Popa M.

Universitatea de Medicină și Farmacie „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca

Rezumat

Premise și obiective. În lucrarea de față ne-am propus să evaluăm modificările respiratorii survenite în rândul copiilor dintr-o zonă cu metalurgie neferoasă. Material și metodă. S-a efectuat un studiu transversal pe un lot de 298 de copii cu vârsta între 7-11 ani din localitățile Copșa Mică și Axente Sever. Statusul respirator a fost investigat cu ajutorul unui chestionar de sănătate și al testelor funcționale respiratorii. Rezultate. Prevalența crescută a copiilor cu afecțiuni sau simptome respiratorii, raportate prin intermediul chestionarelor (49%), a fost confirmată și de probele funcționale respiratorii. Indicele de aglomerație a locuinței și fumatul pasiv au fost de asemenea asociate semnificativ grupului simptomatic. Concluzii. Frecvența crescută a copiilor cu sindrom de obstrucție a căilor aeriene mici (42%) pledează în favoarea unui impact al poluării atmosferice asupra aparatului respirator al populației infantile din zona studiată.

Introducere

Orașul Copșa Mică cu împrejurimile sale a fost și a rămas una dintre cele mai poluate zone din România. Principalii poluanți emiși în atmosferă de întreprinderea cu profil de metalurgie neferoasă, în concentrații ce depășesc frecvent de mai multe ori normele admisibile, sunt SO₂, pulberi în suspensie și metale grele (1). Mai multe studii arată că expunerea cronică la acești poluanți produce în rândul populației generale modificări la nivelul aparatului respirator (2,3). În aceste condiții scopul prezentului studiu a fost:

- cunoașterea prevalenței unor simptome și boli respiratorii în rândul copiilor din Copșa Mică;

- aprecierea prevalenței posibile a copiilor cu sindrom de obstrucție a căilor respiratorii;
- analiza relației dintre grupul posibil hiperreactiv și alte variabile independente.

Material și metodă

Pentru atingerea obiectivelor propuse s-a efectuat un studiu epidemiologic transversal pe un eșantion de 298 de copii cu vârsta cuprinsă între 7-11 ani selecționați din două școli: una din Copșa Mică și cealaltă din Axente Sever, localitate situată la 2,5 km de Copșa Mică.

Investigarea statusului respirator s-a realizat cu ajutorul unui chestionar de sănă-

tate și prin efectuarea unor probe funcționale respiratorii.

Chestionarele utilizate au fost completate de părinții tuturor copiilor luați în studiu. Acestea au cuprins atât întrebări despre unele simptome și boli respiratorii (tuse, dispnee, wheezing, expectorație, rinite, astm bronșic, bronșită cronică), cât și despre vârstă, sex, perioada de rezidență, condiții de locuit, fumat pasiv. Cei pentru care răspunsul a fost afirmativ la cel puțin una din întrebările referitoare la senzația de sufocare, astm bronșic și bronșită cronică au constituit "grupul simptomatic", cu probabilitate crescută de a prezenta disfuncții ventilatorii de tip obstructiv.

Cu ajutorul unui Spirometru Jaeger în programul "Labmanager Version 4" s-au măsurat următorii parametri: capacitate vitală forțată (CVF), volum expirator maxim pe secundă (VEMS), indicele Tiffeneau, debitul expirator maxim instantaneu de vârf (PEF - peak expiratory flow), debitul mediu expirator maxim între 25% și 75% din capacitatea vitală forțată (FEF 25-75% – forced mid expiratory flow), debitele expiratorii maxime instantanee (FEF-25%, FEF-50% și

FEF-75%), parametrii fiind corecți BTPS (body temperature and pressure saturated with water vapor).

Pentru probele funcționale respiratorii s-au selectat numai copiii din grupa de vârstă 9-11 ani, la cei de 7-8 ani colaborarea fiind încă dificil de obținut. Pentru fiecare copil s-au efectuat cinci înregistrări. Au fost respinse probele pentru care nu au fost întrunite toate criteriile de acceptabilitate.

Valorile au fost interpretate în funcție de valorile predictive considerate valori individuale normale corelate cu înălțimea șezând, vârsta și sexul subiectului.

Datele au fost prelucrate statistic în Programul STATA cu ajutorul căruia au fost calculate frecvențe, regresii logistice, teste de semnificație statistică (4).

Rezultate

Analiza lotului pe grupe de vârstă arată o mai slabă reprezentare a copiilor de 7 ani, probabil deoarece studiul s-a efectuat spre mijlocul anului școlar, când elevii de clasa I aveau majoritatea 8 ani (Tabelul 1).

Tabelul 1. Structura pe grupe de vârstă și localități a eșantionului

VÂRSTA	COPȘA MICĂ	AXENTE SEVER	TOTAL
7 ANI	13 (9,03%)	16 (10,38 %)	29 (9,74%)
8 ANI	30 (20,83%)	38 (24,68%)	68 (26,17 %)
9 ANI	32 (22,22%)	33 (21,43%)	65 (21,81%)
10 ANI	33 (22,92 %)	39 (25,32%)	72 (24,16%)
11 ANI	36 (25,00%)	28 (18,19%)	64 (18,13%)
TOTAL	144 (48,32 %)	154 (51,68%)	298 (100 %)

Tabelul 2. Structura pe grupe de sexe și localități a eșantionului

SEXUL	COPȘA MICĂ	AXENTE SEVER	TOTAL
FETE	65 (45,14%)	70 (45,46 %)	135 (45,3%)
BĂIEȚI	79 (54,86%)	84 (54,54%)	163 (54,7 %)
TOTAL	144 (48,32 %)	154 (51,68%)	298 (100 %)

Din Tabelul 2 se observă că eșantionul este structurat echilibrat pe sexe, între ponderea băieților și cea a fetelor neexistând diferențe semnificative statistic ($\chi^2=0,003$, $p=0,956$).

Prevalența simptomelor și a bolilor respiratorii raportate prin chestionar a fost

următoarea: rinoree (67%), wheezing (60,41%), tuse matinală (51,78%), tuse diurnă/nocturnă (44,67%), dispnee (20,81%), pneumonie (46,19 %), bronșită cronică (30,20 %) și astm bronșic (24,87 %).

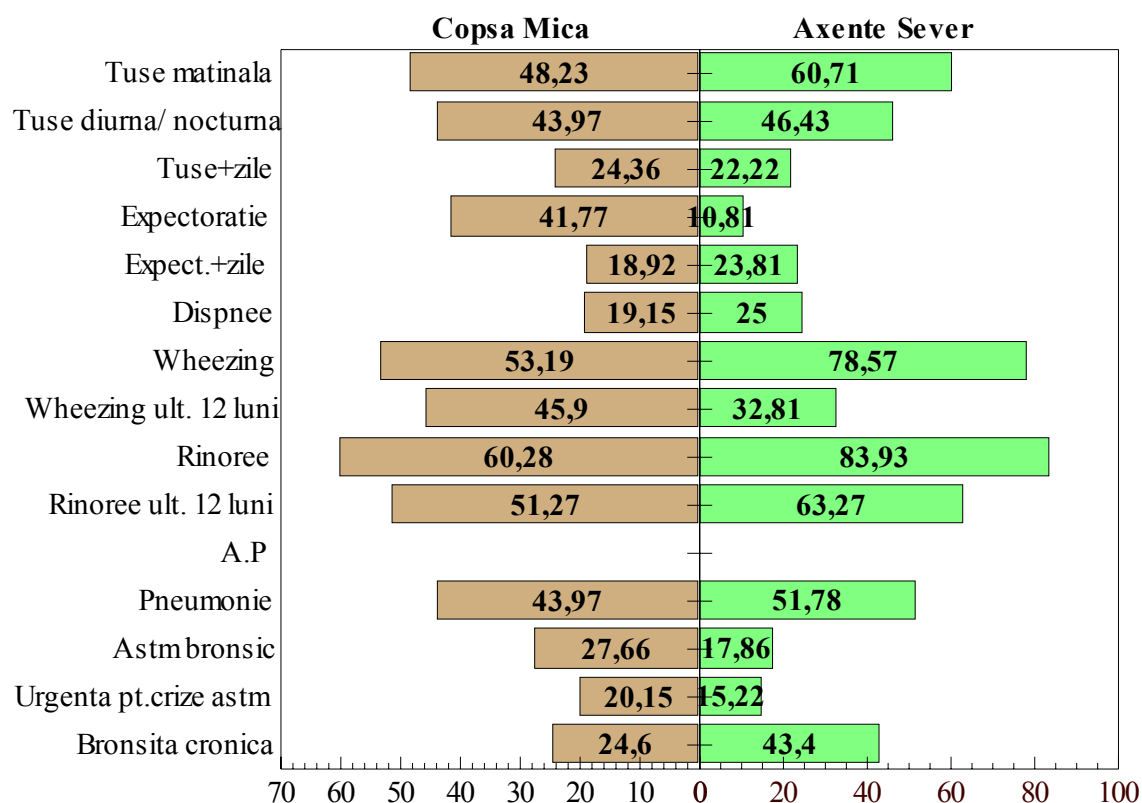


Figura 1. Prevalența (%) unor simptome și boli în cele două localități

Prevalențele înregistrate separat pe localități (Figura 1) indică valori semnificativ mai ridicate în Axente Sever în cazul simptomelor rinoree ($\chi^2=10,47$; $p=0,001$), wheezing ($\chi^2=11,01$; $p=0,001$), dispnee ($\chi^2= 5,505$; $p=0,019$) și tuse matinală ($\chi^2=9,99$; $p=0,002$), iar dintre afecțiuni

pentru bronșită cronică ($\chi^2= 7,49$; $p=0,006$) și pneumonie ($\chi^2= 7,16$; $p=0,007$). În Copșa Mică în schimb au apărut cu o frecvență semnificativ mai mare expectorația la trezire ($\chi^2= 6,84$; $p=0,009$) și astmul bronșic diagnosticat ($\chi^2= 5,625$; $p=0,018$)

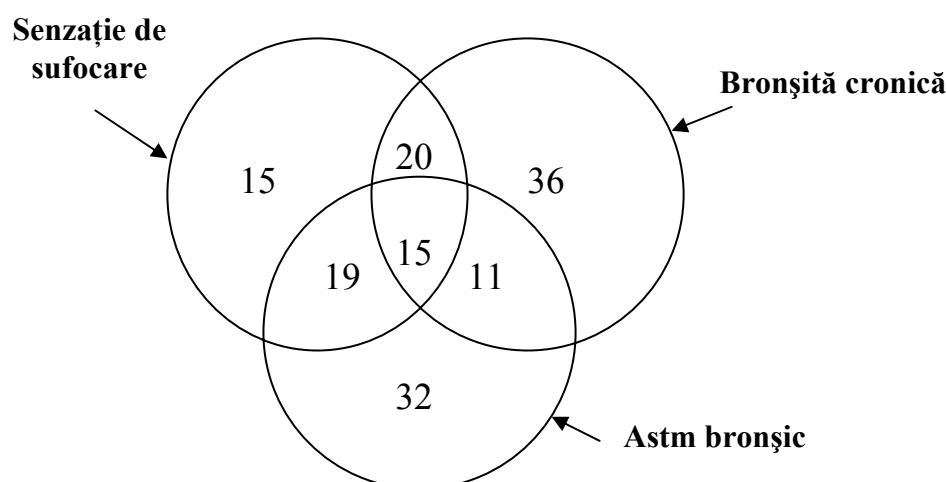


Figura 2. Numărul copiilor cu 1, 2 sau 3 dintre criteriile definitorii pentru grupul simptomatic

Tabelul 3. Evaluarea asocierii dintre simptomele studiate și grupul simptomatic

Variabila	OR	ES	z-test	p	IC 95%
Rinoree	3,42	1,01	3,834	0,000	1,82-6,43
Tuse la trezire	5,05	1,55	5,258	0,000	2,76-9,24
Tuse diurnă	3,25	0,97	3,945	0,003	1,81-5,84
Tuse cronică	4,17	2,03	2,929	0,000	1,60-10,85
Expectorație la trezire	4,71	2,02	3,607	0,000	2,03-10,94
Expectorație diurnă	6,27	2,80	4,109	0,000	2,61-15,08
Wheezing	8,08	2,73	6,184	0,000	4,17-15,67

Numărul copiilor aparținând grupului simptomatic este redat în Figura nr.2. Cu ajutorul regresiei logistice s-a găsit o asociere semnificativ crescută ($p < 0,0001$) dintre acesta și toate simptomele studiate (Tabelul 3).

S-a găsit, de asemenea, un înalt grad de asociere ($p < 0,001$) al grupului simptomatic și cu unii factori de risc precum indicele

de aglomerație al locuinței ($OR=4,04$) și fumatul în locuință ($OR=4,38$).

Prin compararea parametrilor respiratori măsurati cu valorile predictive se observă că sunt semnificativ mai scăzuți (Tabelul 4), ceea ce dovedește existența unor serioase probleme legate de funcția pulmonară în rândul copiilor din zona Copșa Mică.

Tabelul 4. Diferența față de predict a parametrilor respiratori măsurati

Funcția pulmonară	COPSA MICA		AXENTE SEVER		TOTAL	
	t test	p	t test	p	t test	p
CVF	-2,2232	0,0351	0,7557	0,4657*	-2,2176	0,0326
VEMS	-2,3591	0,0261	0,4401	0,6683*	-2,1498	0,0380
TIFFNEAU	-11,4323	0,0000	-3,0416	0,0112	-9,8244	0,0000
PEF	-4,9621	0,0000	-7,9388	0,0000	-7,4674	0,0000
FEF 25-75%	-2,5134	0,01422	-2,3498	0,0204	-2,5350	0,0195
FEF-25%	-2,7490	0,0107	-5,4080	0,0002	-4,5580	0,0001

*Test nesemnificativ statistic (testul este semnificativ statistic pentru $p < 0,05$)

Considerând obstrucția prezentă dacă unul dintre debitele expiratorii maxime erau scăzute, sau VEMS și indicele Tiffneau erau sub 80% din predict, s-a obținut o prevalență a sindromului de obstrucție a căilor aeriene de 42,11%, mai crescută în rândul copiilor din Copșa Mică (54,76% față

de 32,08%), ca și în rândul băieților (48,27% față de 35,14%) (Tabelul 5). Diferențele s-au dovedit a fi semnificative statistic între cele două localități ($\chi^2=4,947$, $p=0,026$), dar nu și între cele două sexe ($\chi^2=2,326$, $p=0,127$).

Tabelul 5. Repartiția pe localități și pe sexe a copiilor cu sindrom obstructiv

Sindrom obstructiv	PREZENT	ABSENT	TOTAL
COPȘA MICĂ	23 (54,76%)	19 (45,24%)	42 (44,21%)
AXENTE SEVER	17 (32,08%)	36 (67,92%)	53 (55,79%)
FETE	12 (35,14%)	25 (64,86%)	37 (38,95%)
BĂIEȚI	28 (48,27%)	30 (51,73%)	58 (61,05%)
TOTAL	40 (42,11%)	55 (57,89%)	95 (100%)

S-a considerat că obstrucția este moderată (sindrom obstructiv distal discret) dacă cel puțin unul dintre debitele expiratorii maxime (PEF, FEF 25-75%, FEF-25%) era alterat și accentuată dacă VEMS și indicele Tiffneau erau scăzuți. În funcție de aceste condiții, s-au stabilit 4 cazuri de obstrucție severă (reprezentând 10% din total cazuri de sindrom obstructiv) și 36 cazuri de obstrucție ușoară (adică 90%).

Discuții

Poluarea aerului cu oxizi de sulf și pulberi în suspensie produce iritația continuă a căilor aeriene cu consecințe nefavorabile asupra aparatului respirator (5).

Implicațiile afecțiunilor respiratorii cronice din perioada copilăriei în patologia pulmonară a adultului sunt argumentate de numeroase studii (6). Acestea au arătat că afecțiunile pulmonare obstructive cronice ale adultului se dezvoltă în multe cazuri ca rezultat al bolilor respiratorii care debutează în copilărie și evoluează nefavorabil. Prevalența crescută a copiilor cu afecțiuni sau simptome respiratorii observată și cu ocazia studiului nostru, vine să confirme încă o dată necesitatea monitorizării riscului în zona Copșa Mică.

Prevalența bronșitei cronice la copii este, în multe țări din Europa, de 6-8%, mai ridicată în centrele urbane 10-12% (7). În rândul copiilor investigați de noi prevalența bronșitei cronice se ridică la 30%, iar cea a astmului bronșic diagnosticat la peste 24%. În aceste condiții, identificarea factorilor de risc alături de investigarea funcției respiratorii în vederea evaluării gradului de severitate a anomaliilor pulmonare și monitorizarea evoluției acestora, trebuie să constituie o preocupare permanentă în această zonă.

În ultimii 10-15 ani testele funcționale pulmonare sunt tot mai mult utilizate pentru aprecierea statusului respirator și la copii (8). PEF dar mai ales FEF 25-75% și debitele expiratorii maxime instantanee sunt considerați parametrii cei mai sensibili pentru depistarea precoce a sindromului obstructiv (9). Majoritatea studiilor epidemio-

logice care au drept scop evidențierea prevalenței obstrucției căilor aeriene mici la populația expusă unei poluări atmosferice utilizează aceste debite respiratorii (10).

Rezultatele obținute în studiul nostru au dovedit că VEMS nu reprezintă un parametru de finețe în exploatarea căilor respiratorii mici la populația infantilă. PEF, considerat un parametru destul de sensibil pentru evaluarea obstrucției căilor aeriene mici, a fost modificat la 18,94% din copiii testați. Celelalte debite expiratorii maxime (FEF 25-75% și FEF-25%) au înregistrat valori sub limitele normale la 28,42% respectiv 34,74% din cazuri, ele fiind considerate cele mai sensibile pentru depistarea obstrucției căilor aeriene mici.

Surprinde frecvența mare a copiilor cu sindrom de obstrucție a căilor aeriene mici (42,11%), datele din literatura de specialitate nearătând indici de frecvență atât de mari la copii. Mulți autori consideră că apariția fenomenelor obstructive în rândul populației infantile se reflectă într-un procentaj de 3-4%, modificările incipiente putând ajunge chiar la 15% (8).

Concluzii

Prevalența simptomelor respiratorii studiate în zona Copșa Mică este superioară celei descrise în populații neafectate de proximitatea unei surse de poluare punctiformă. Aceasta dovedește că nivelele de poluare ale aerului sunt în relație cu suferința aparatului respirator a copiilor din această zonă.

Probele funcționale respiratorii confirmă frecvența mare a copiilor cu sindrom de obstrucție a căilor aeriene mici.

Grupul considerat simptomatic s-a dovedit a fi asociat semnificativ și cu alți factori de risc posibili precum indicele de aglomerație al locuinței și fumatul pasiv.

Bibliografie

1. BARDAC I. D. și colab. 1999. „Copșa Mică - Elemente de monografie medicală și socială”. Vol. I, II Casa de presă și editura “Tribuna”. Sibiu.

2. Gurzău E., Bardac D., Mureșan M., Bodor E., Maier A., Rădulescu N. 1992. "Aspecte privind poluarea cu metale grele și iritanți în localitatea Copșa Mică, impactul asupra stării de sănătate a populației de vârstă 7-11 ani"- Sibiul Medical, anul III, nr.3.
3. Gurzău E., Surdu S., Niciu E., Bodor E., Costin I., Maier A. 1997. "Evaluarea stării de sănătate a populației din Copșa Mică" – Revista de Igienă și Sănătate Publică nr.1.
4. Stata reference manual. 1997. „Release 5”. Stata Press, College Station, Texas.
5. POPA MONICA. 2001. „Concepte și tendințe privind poluarea mediului înconjurător”. Ed. „Quo vadis”, Cluj-Napoca.
6. PONKA A. 1990. „Absenteeism and respiratory disease among children and adults in Helsinki in relation to low-level air pollution and temperature”. Environ Res; 52:34-36.
7. FORASTIERE F, CORBO GM, PISTELLI R, MICHELOZZI P, AGABITI N, CIAPPI G, PERUCCI CA. 1994. „Bronchial responsiveness in children living in areas with different air pollution levels”. Arch Environ Health; 49: 111-118.
8. DUȚU ȘT. 1997. “Explorarea funcțională pulmonară” Ed. Medicală București
9. MARIN F. 1995. „Explorări clinice și morfofuncționale în medicină”. Ed. Tipomur.
10. HIGGINS BG, FRANCISC HC, YATES HG, REID JA, WOODCOCK AA. 1995. „Effects of air pollution on symptoms and peak expiratory flow measurements in subjects with obstructive airways disease”. Thorax; 50: 149-155.

Abstract

Objectives. The aim of the present study was to evaluate the respiratory health status of children from an area with nonferrous metallurgy. Material and methods. In this cross-sectional study was selected a sample of 298 children 7-11 years old from Copsa Mica and Axente Sever localities. Respiratory health status was examined using a health questionnaire and lung function tests. Results. The height prevalence of respiratory symptoms and diseases found with the questionnaires (49%) was confirmed by ventilatory parameters. Indoor smoking and number of inhabitants were significantly associated with the symptomatic group ($p < 0.001$). Conclusions. The highest frequency of children with obstructive small airways syndrome (42%) conform the role of air pollution upon the respiratory system of infant population from this area.

PERCEPȚIA POLUĂRII MEDIULUI AMBIANT ÎN ORAȘUL BUCUREȘTI

Moldoveanu A.M.¹, Bărbulescu A.², Moldoveanu A.C.²

1. Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila” București

2. Liceul teoretic „Grigore Moisil”, București

Rezumat

Studiul de față a căutat să evalueze gradul de percepție a poluării mediului de către o serie de subiecți aflați la vârste diferite, cu nivel de instrucție diferit precum și cu o putere de înțelegere diferită. Astfel, lotul de studiu a cuprins elevi de clasa IX-a, de clasa XII-a, studenți în anul IV la Facultatea de Medicină precum și profesori cu diferite specializări din diferite licee din București. Rezultatele obținute au arătat că 85% dintre subiecți consideră că mediul este poluat. Elevii și studenții consideră aerul ca fiind componenta cea mai poluată în timp ce profesorii evaluează ca fiind poluate toate componentele mediului. Cauzele principale ale degradării mediului ar fi indiferența comunității și neimplicarea autorităților. Gradul de informare al populației cu privire la problemele de mediu este evaluat a fi slab și foarte slab, iar sursa principală de informare este mas-media.

Introducere

Omul este într-o permanentă interacțiune cu mediul din jurul său. În mediu pot apare o serie de elemente ce pot reprezenta elemente de risc pentru sănătatea acestuia. Expunerea la acțiunea unor astfel de elemente nocive sănătății se pot transpune în apariția sau creșterea morbidității de o anumită boală sau prin creșterea mortalității de o anume cauză ceea ce se poate considera că reprezintă un risc pentru sănătate.

Conceptul de risc poate fi definit astfel:

Riscul este probabilitatea ca o serie de evenimente și condiții să producă într-o anumită perioadă de timp un prejudiciu care are o anumită semnificație pentru individ și/sau pentru comunitate.

Percepția riscului este foarte diferită. Astfel, percepția riscului este diferită la un specialist și la o persoană care poate fi afectată direct de factorul agresivant.

Percepția riscului se bazează pe imagini sau opinii și mai puțin pe experiențe anterioare, iar gradul de convingere variază de la o opinie vagă la o convingere fermă. În cazul percepției riscului metoda experimentului nu este posibilă iar evaluarea acestei percepții se face prin utilizarea metodei chestionarului.

Materialul și metoda de lucru

În acest studiu am căutat să facem o cuantificare a percepției pericolelor legate de mediul în care trăim.

Studiul a fost efectuat în orașul București.

Lotul de studiu a fost compus din elevi de liceu, din studenți și din profesori de liceu, astfel:

- 217 elevi de liceu în clas. IX-a la liceul „Grigore Moisil”, București,
- 220 elevi de liceu în clas. XII-a la liceul „Grigore Moisil”, București,
- 134 studenți în anul IV la facultatea de medicină generală a Universității

de Medicină și Farmacie „Carol Davila”, București,

- 133 profesori la diferite licee din București.

Subiecții au completat un chestionar care a inclus 25 de întrebări referitoare la:

- Interesul pentru problemele de poluare a mediului,
- Cuantificarea percepției gradului de poluare a factorilor de mediu,
- Gradul de implicare a diferitelor categorii socio-profesionale și a autorităților în acțiunea de combatere a problemelor apărute datorită poluării mediului,
- Cauzele percepute ca fiind responsabile de deteriorarea factorilor de mediu,
- Canalele prin care este informată populația în legătură cu problemele de mediu,
- Magnitudinea gradului de informare a populației în legătură cu problemele de mediu,
- Elemente personale de identificare cum ar fi vârsta, sexul, ocupația și locul de muncă sau școala de proveniență.

A fost realizată o bază de date cu răspunsurile obținute la întrebările chestionarului, iar răspunsurile au fost prelucrate statistic. Pentru acest articol au fost alese întrebările 1,2, 4, 6, 13, 19, 20, 21.

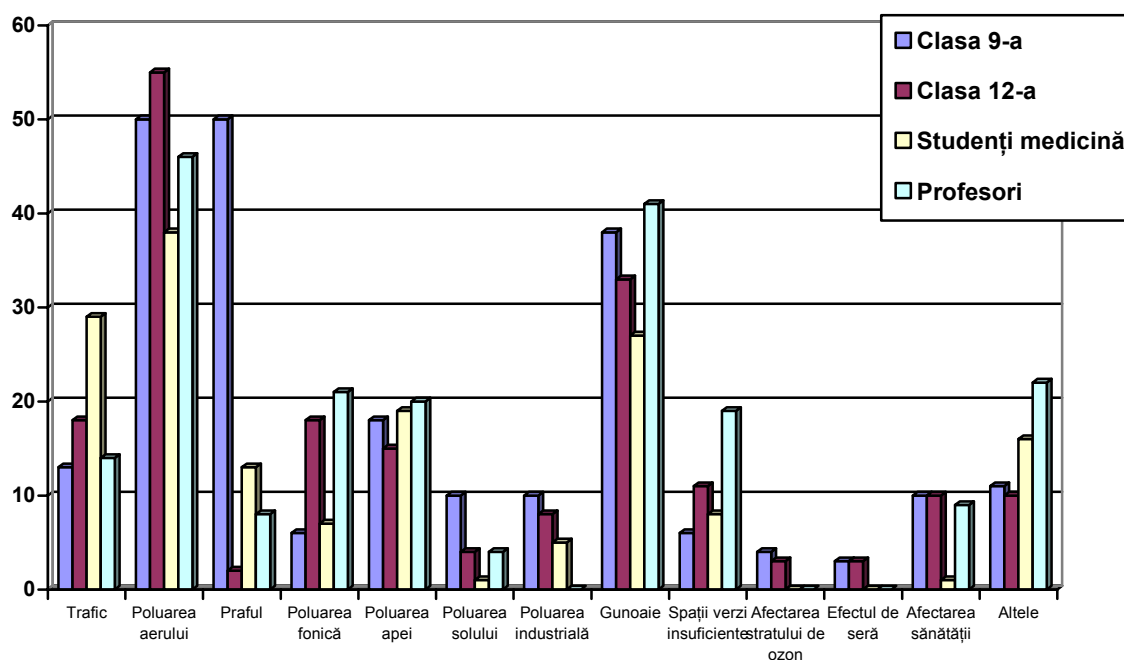
Rezultate și discuții

La întrebarea numărul 1 „Care sunt principalele probleme care vă preocupă în legătură cu poluarea mediului din orașul în care locuiți?”, variantele de răspuns au fost multiple și anume:

- Traficul,
- Poluarea aerului,
- Praful,
- Poluarea fonică,
- Poluarea apei,
- Poluarea solului,
- Poluarea industrială,
- Străzi murdare și prezența rezidiilor menajere,
- Insuficiența spațiilor verzi,
- Afectarea stratului de ozon,
- Apariția efectului de seră,
- Afecțiuni ale sănătății,
- Varia.

Rezultatele obținute au fost:

Figura 1. Care sunt principalele probleme care vă preocupă în legătură cu poluarea mediului din orașul în care locuiți?



La întrebarea numărul 2 „Conside-
rați că starea mediului influențează starea de
sănătate a populației?”, variantele de răs-
puns au fost:

- A-nu știu,
- B-da,
- C-nu.

Rezultatele obținute au fost:

Tabelul 1. Considerați că starea mediului influențează starea de sănătate a populației?

	A-nu știu	B-da	C-nu
Clasa 9-a	0	99,5%	0
Clasa 12-a	0	98,6%	0,45%
Studenti	0	99,25%	0
Profesori	3	96,99%	0,75%

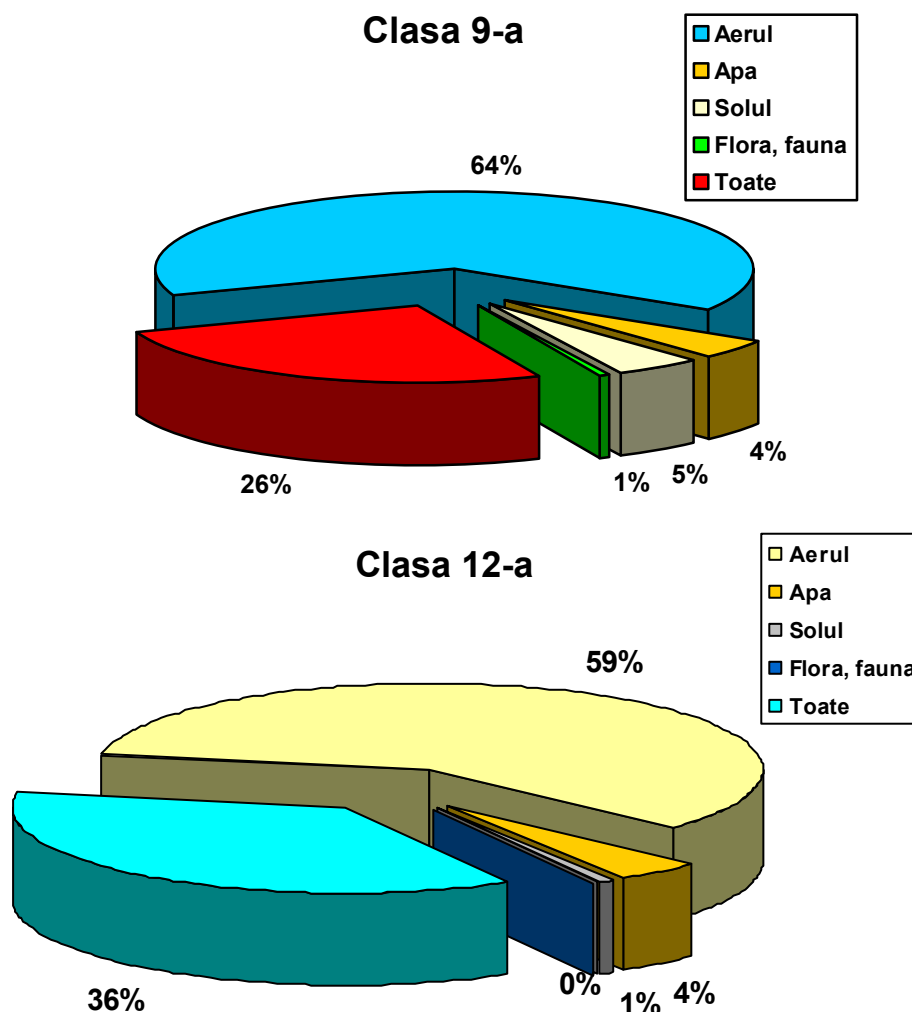
La întrebarea numărul 4 „Care com-
ponentă a mediului în care trăiți apreciați că
este mai poluată?”, variantele de răspuns au
fost:

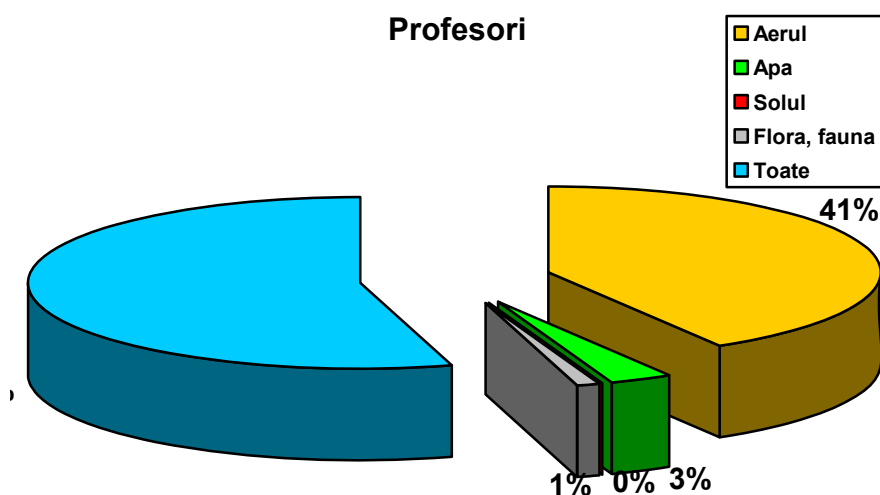
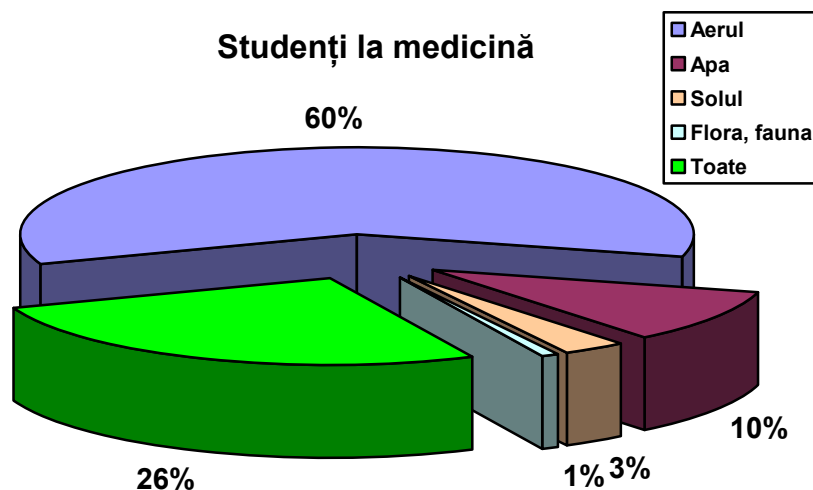
- Aerul,

- Apa,
- Solul,
- Flora, fauna,
- Toate.

Rezultatele obținute au fost:

Figura 2. Care componentă a mediului în care trăiți apreciați că este mai poluată?





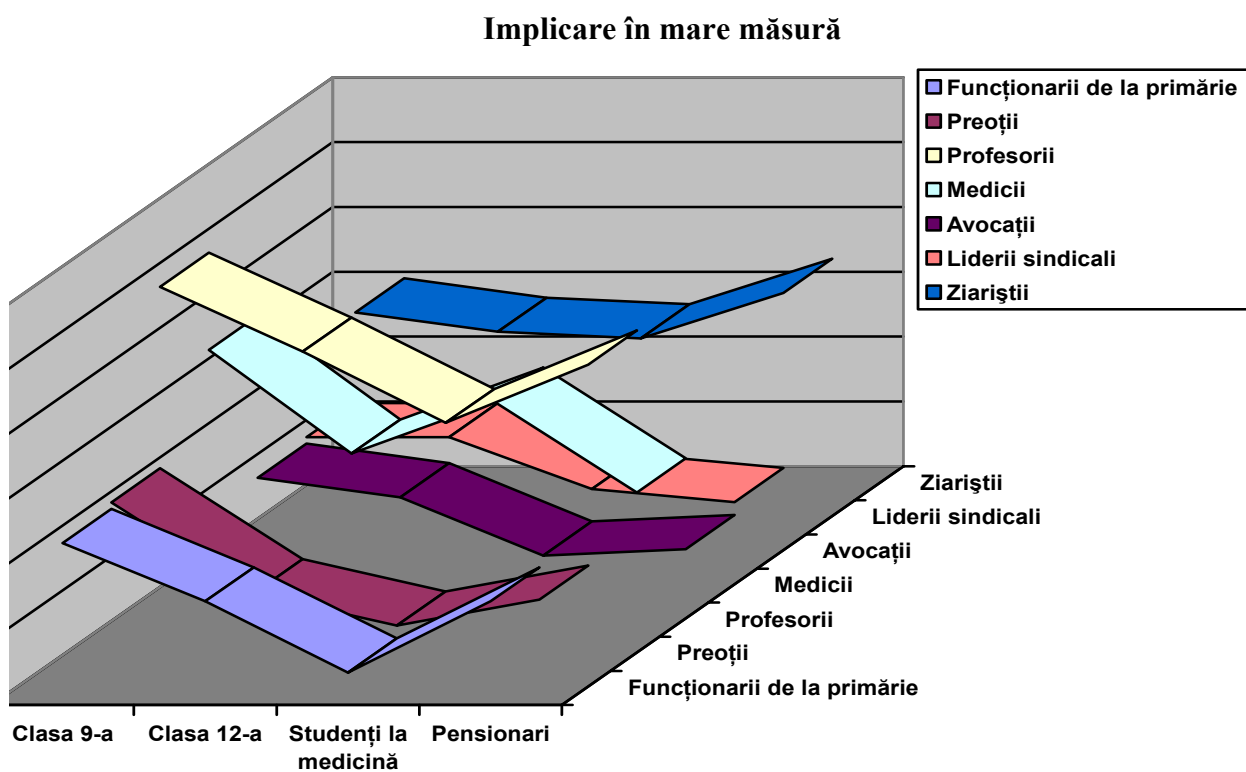
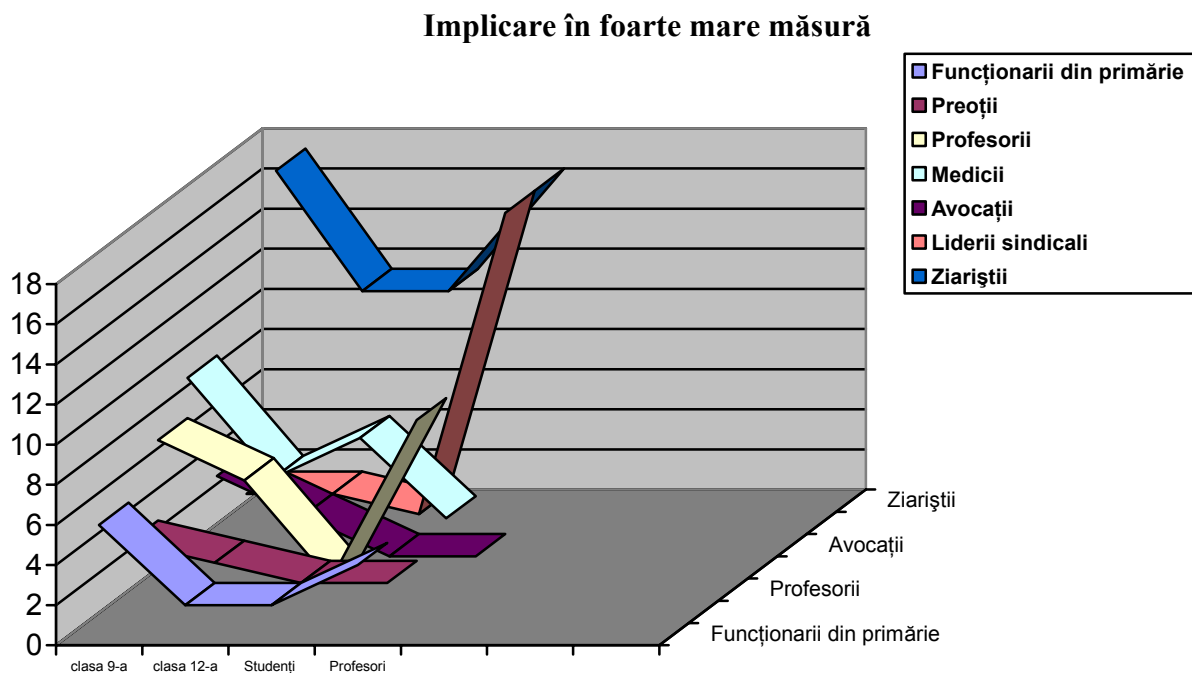
La întrebarea numărul 6 „În ce măsură credeți că următoarele grupuri de oameni își fac datoria și reușesc să se implice în rezolvarea problemelor de mediu?”, variantele de răspuns au fost:

- În foarte mare măsură,
- În mare măsură,
- În mică măsură,
- În foarte mică măsură.

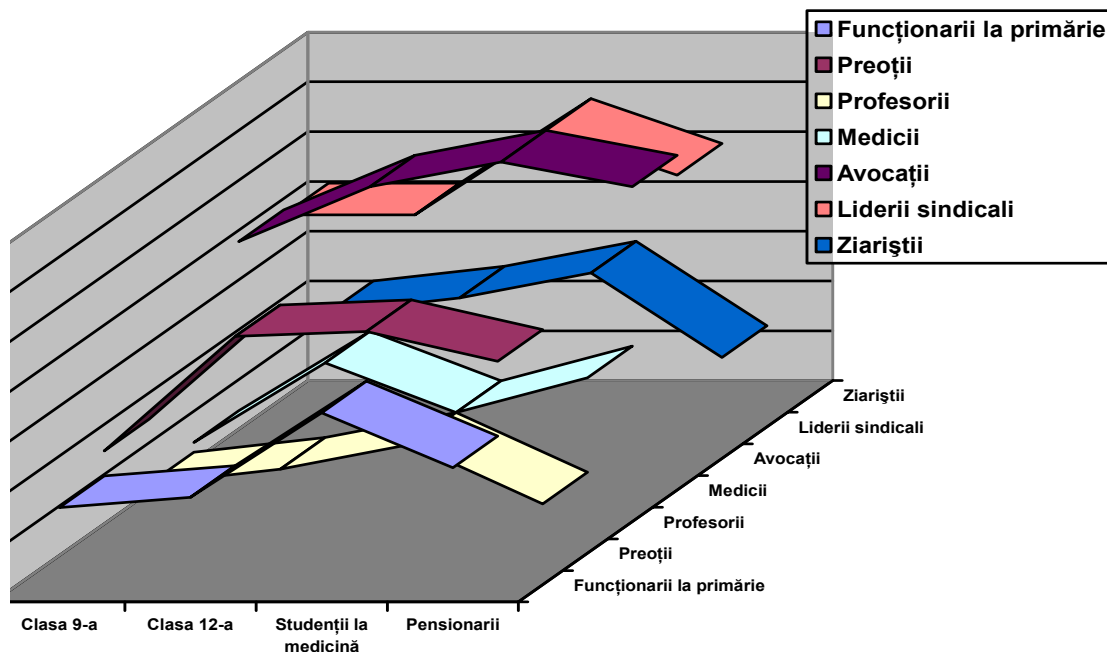
- Categoriile profesionale analizate au fost:
- Funcționarii de la primărie,
- Preoții,
- Profesorii,
- Medicii,
- Avocații,
- Liderii sindicali,
- Ziariștii.

Rezultatele obținute au fost:

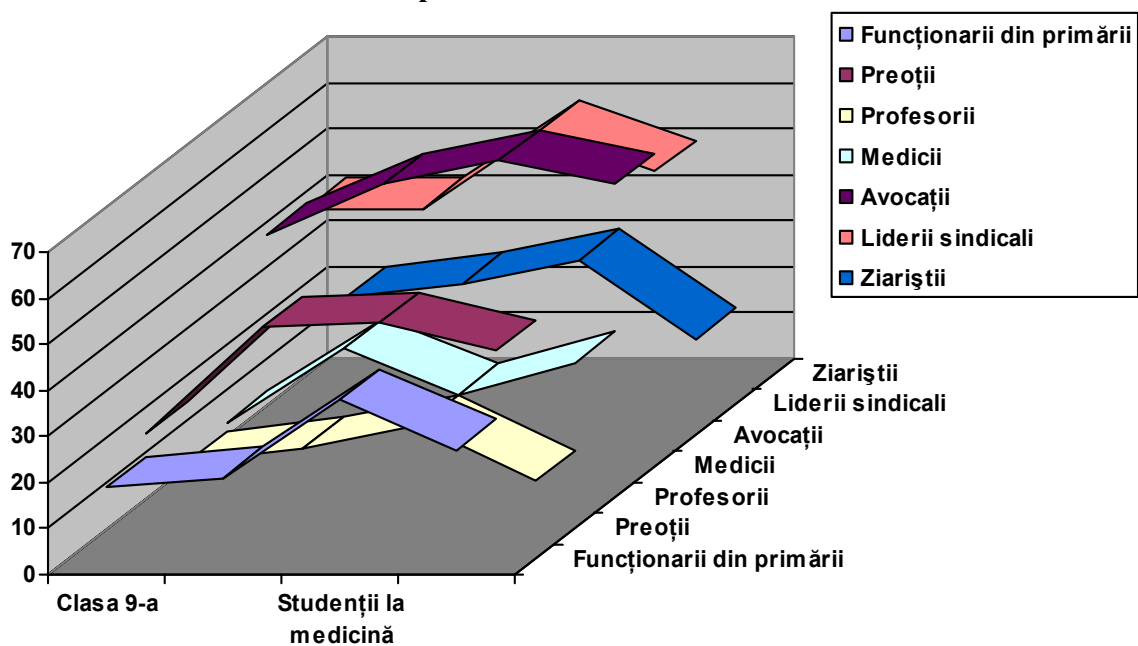
Figura 3. În ce măsură credeți că următoarele grupuri de oameni își fac datoria și reușesc să se implice în rezolvarea problemelor de mediu?



Implicare în mică măsură



Implicare în foarte mică măsură



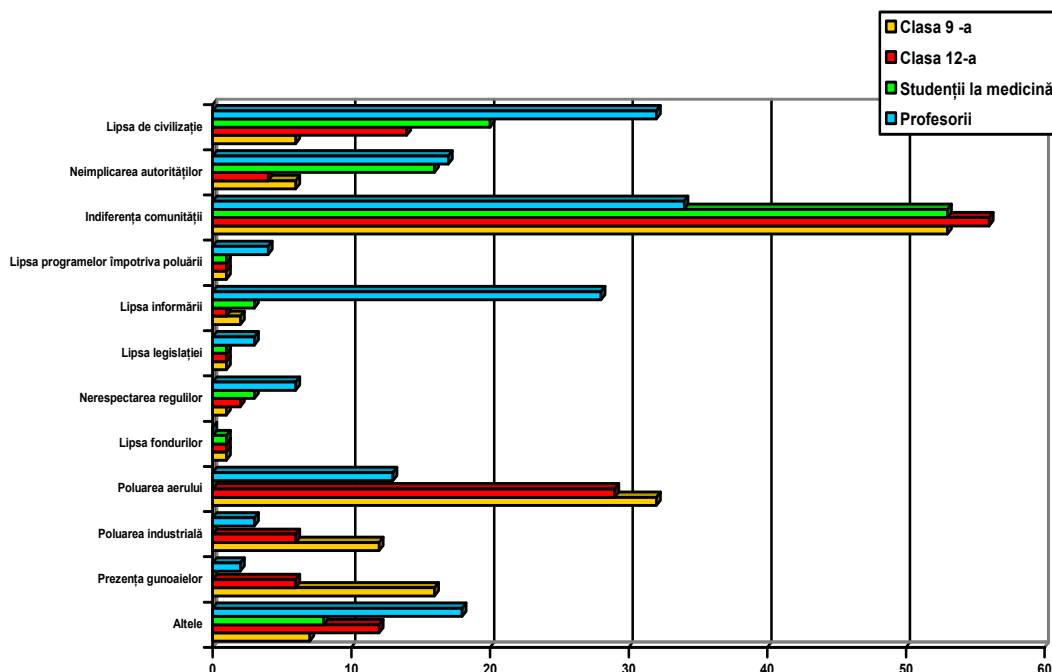
La întrebarea numărul 13 „Care considerați că este principala cauză a deteriorării mediului în care trăiți?”, variantele de răspuns au fost:

- Lipsa de civilizație,
- Neimplicarea autorităților,
- Indiferența comunității,
- Lipsa programelor pentru combaterea poluării,
- Lipsa de informare,

- Lipsa unei legislații corespunzătoare,
- Nerespectarea regulilor,
- Lipsa fondurilor,
- Poluarea aerului,
- Poluarea industrială,
- Prezența și neglijența în depozitarea deșeurilor menajere,
- Varia.

Rezultatele au fost:

Figura 4. Care considerați că este principala cauză a deteriorării mediului în care trăiți?



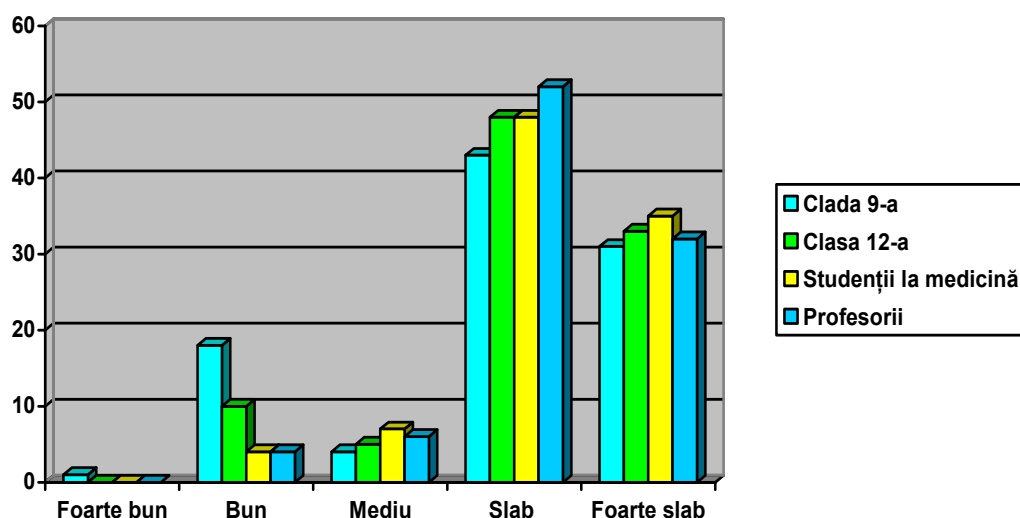
La întrebarea 19 „Cum considerați gradul de informare a populației în raport cu problemele mediului în care trăiește?”, variantele de răspuns au fost:

- Foarte bun,

- Bun,
- Mediu,
- Slab,
- Foarte slab.

Răspunsurile obținute au fost:

Figura 5. Cum considerați gradul de informare a populației în raport cu problemele mediului în care trăiește?



Principala sursă de informare (întrebarea 20) este mas-media. Ea este repre-

zentată, pentru elevii de clasa 9-a în proporție de 92%, pentru cei din clasa 12-a de 86%,

pentru studenți este în proporție de 78% iar pentru profesori este în proporție de 92%.

Principalele posibilități de informare (întrebarea 21) sunt reprezentate de buletinele informative ajungând până la o proporție de 55% urmate de broșuri – 36%, afișe – 20%, întâlniri până la 20% și fluturași 12%.

Concluzii

Studiul a constatat că:

1. Principalele probleme în relație cu mediu ce preocupă populația Bucureștiului sunt poluarea aerului, prezența deșeurilor menajere, poluarea produsă de traficul auto și poluarea apei.
2. 85% dintre cei chestionați consideră că sănătatea are de suferit datorită poluării mediului.
3. Elevii din clasele a IX-a, a XII-a și studenții consideră că aerul este componenta cea mai poluată în timp ce profesorii consideră că toți factorii de mediu sunt poluați.
4. În ceea ce privește gradul de implicare a unor categorii socio-profesionale și a autorităților, percepția populației este că în semnalarea, evaluarea și rezolvarea problemelor de poluare, în foarte mare măsură se implică ziariștii, în mare măsură profesorii și medicii, în mică măsură funcționarii de la primărie și în foarte mică măsură avocații, liderii sindicali și preoții.
5. Principala cauză a deteriorării mediului în care își duc viața cei chestionați este pusă pe seama indifferenței comunității, urmată de lipsa de civilizație.
6. Indiferența comunității și lipsa de civilizație este pusă pe o slabă spre o foarte slabă informare în problema cercetată.
7. Deși premisa de la care s-a pornit a fost că percepția și evaluarea condițiilor de mediu este progresivă de la clasa a 9-a până la profesori în funcție de gradul de maturizare, de instruire și de experiența acumulată, se

constată că percepția este similară la toate cele 4 subgrupe ale lotului de subiecți.

Bibliografie

1. Beaglehole R., Bonita R., Kjellström T., Basic Epidemiology, World Health Organization, Geneva, 1993
2. Dumitrescu, A., Comunicarea riscului pentru sănătate generat de mediu, Institutului de Sănătate Publică, București, 2000
3. Gordis, L., Epidemiology and Health Risk Assessment, Oxford University Press, New York, 1998
4. Gray, C.R.P., Stern, R.M., Biocca, M., Communicating about Risks to Environment and Health in Europe, World Health Organisation, Regional Office for Europe, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1998
5. Hennekens, C.H., Buring, J.E., Epidemiology in Medicine, Little, Brown and Company, Boston/Toronto, 1987
6. Tinker, T.L., Tools and Techniques for Effective Health Risk Communication, U.S.Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Division of Health Education, Atlanta, Georgia, 1998
7. Yassi, A., Kjellström, T., DeKok, T., Guidotti, T., Basic Environmental Health, World Health Organization, United Nations Programme, United Nations Education Science and Cultural Organization and Council of Rectors of European Universities, 1997
8. World Health Organization, Principles for the assessment of risk to human health from exposure to chemicals, Environment Health Criteria 210, Geneva, 1999

Abstract

In this study, we tried to evaluate the perception of the degree of environmental pollution. In the study we questioned four groups of subjects: school children in the 9-th grade, in the 12-th grade, students in medicine in the 4-th years of study and school teachers from Bucharest city. 85% of subjects stated that the environment is polluted. The school children and the students evaluate that the air is the most polluted element of the environment and the teachers evaluate that all the environmental elements are polluted. The cause of this situation is the indifference of the community and the lack of interest from the authorities. The population degree of information is weak and the source of information is especially from the mass-media.

STUDIU EXPERIMENTAL PRIVIND EFECTUL ALUMINIULUI ADMINISTRAT, PRIN APA DE BĂUT, ASUPRA ENDOTELIULUI VASCULAR LA ȘOBOLANUL ALB

Voroniuc O.¹, Bild V.¹, Frunză F.¹, Navrotescu M.², Mancaș G.², Voroniuc I.³, Hăulică I.¹

1. Universitatea de Medicină și Farmacie Iași

2. Institutul de Sănătate Publică Iași

3. Universitatea de Medicină Rouen, Franța

Rezumat

Aluminul crește permeabilitatea vasculară, afectează bariera hemato-encefalică fiind detectat în substanța amiloidă din peretele vaselor cerebrale. Deoarece frecvent, concentrația Al în apa de băut provenită din surse de suprafață, din Moldova depășește C.M.A. de 0,2 mg/l (media maximă de 0,35 mg Al/l apă) am considerat necesar acest studiu, ca o etapă obligatorie în cunoașterea efectelor expunerii umane. Material și metode Experimentul s-au efectuat pe 30 șobolani Wistar: lot martor și expuși - lot 1 la 0,125 mgAl/kgc/zi și lot 2 la 1,25 mg Al/kgc/zi, doze calculate în funcție de media 0,35 mg Al/l apă determinată. Am studiat efectul pe endoteliul vascular al administrării sistemului acid ascorbic – sulfat feros (1/100 - 1/50 - 1/10 - 1/1) înainte și după impregnarea timp de trei luni a animalelor cu Al (sulfat). Protocol - după anestezie, s-au canulat: vena jugulară, artera carotidă comună, traheea; s-a monitorizat activitatea cardiacă. Animalele au fost apoi sacrificate pentru determinări biochimice, enzimatic și examen histopatologic. Rezultate și concluzii. Aluminiul administrat în condițiile experimentului crește răspunsul vasoconstrictor la stresul oxidativ pe endoteliu, corelat la lotul 2 cu edemul endotelial și perivascular evidențiat la examenul histopatologic și cu depunerea de Al în peretele vascular, susținută prin colorarea cu Eriocromcyanin R. Impregnarea cu Al la nivelul celulei endoteliale, realizează fenomenul de "îmbătrânire funcțională".

Introducere

Creșterea nivelului expunerii populației la aluminiul din mediu, în mod particular prin ingestie, a devenit o problemă prioritară a medicinei comunitare, urmare a recunoașterii neurotoxicității lui (Harris 1996, Altman 1999, Zatta 2000).

Pentru pacienții cu Insuficiență Renală Cronică, toxicitatea Al este certă, unanim acceptată științific. La acești pacienți,

acumularea de Al în țesuturi, (prin insuficiența mecanismelor de eliminare renală), în urma hemodializei cronice, dializei peritoneale sau în urma folosirii medicației pe bază de Al pentru legarea fosfatului, produce encefalopatie (demență de dializă), osteodistrofie (osteomalacie), anemie. Conținutul de Al în țesuturile bolnavilor dializați depinde în principal de concentrația lui în apa din care s-a preparat dializantul. Practic,

fenomenele toxice induse de aluminiu la pacienții cu IRC pot fi prevenite. Conferința “Consens de diagnostic și tratament a încărcării cu Al în stadii finale de IRC”, Paris-1992, a stabilit stadializarea, elementele de diagnostic, prevenirea și tratamentul la această categorie de bolnavi, cu risc crescut la toxicitatea aluminiului (Voroniuc, 1998).

Același sindrom clinic a fost descris și la prematuri cu afectare renală, dar nedializați, ca o consecință a acumulării Al-ului din unele produse farmaceutice și preparate nutritive parenterale (AAP, 1996).

În timp ce rolul toxic al aluminiului la pacienții cu IRC, la prematuri este astăzi bine definit, implicarea Al din apă în alte afecțiuni în special neurologice: Demență Alzheimer, maladia Parkinson, scleroza laterală amiotrofică, în care funcția renală este normală, rămâne încă controversat.

În urmă cu 30 de ani s-a conturat ipoteza conform căreia aluminiul era considerat factor etiologic în Demență Alzheimer și bolile neurodegenerative menționate anterior. La ora actuală centre de cercetare de referință în domeniu, susțin ipoteza conform căreia dacă Al nu este factor etiologic, el reprezintă un important co-factor, capabil să agraveze evoluția Demență Alzheimer (Joshi, 1996; Zatta, 2000).

Aluminiul din apa de băut, reprezintă numai o mică parte din ingestia totală, zilnică de aluminiu (în medie de 10 mg /zi – Duggan, 1992), dar formele chimice din apă sunt mai bine absorbite la nivelul mucoasei gastro-intestinale și în plus sunt dizolvate sau aduse rapid în soluție, comparativ cu aluminiul din alte surse.

Apa de băut, poate conține aluminiu în concentrații mai mari în mod natural, dar cel mai frecvent, datorită folosirii coagulantului - sulfat de aluminiu în procesul de tratare a apelor de suprafață în scop potabil. Creșterea concentrației aluminiului remanent în apa potabilă la consumator (concentrația maximă admisă de 0,2 mg / l conform legislației Comunității Europene, valoare fixată din rațiuni estetice), traduce ineficiența proceselor de reținere a alumini-

ului, mai ales când temperatura apei este scăzută (Dermott, 1989).

În ultimii zece ani, s-au publicat peste douăzeci de studii epidemiologice în urma examinării relației dintre Demență Alzheimer și concentrația Al-ului din apa potabilă, dintre care, OMS ia în considerare în primul rând cinci studii ce raportează existența unei relații doză-efect între concentrațiile Al din apa potabilă și Demență Alzheimer (WHO, 1997).

La aceste studii se adaugă unul recent, francez întreprins pe o perioadă de 15 ani și pe baza căruia s-a raportat – raportul Paquid în anul 2002, o relație semnificativă statistic între expunerea la doze crescute de aluminiu în apa de băut și Demență Alzheimer (Kamami, 2002).

Interesul deosebit la ora actuală pe plan mondial privind relația Al - Demență Alzheimer este urmarea determinării unor concentrații crescute de aluminosilicați în creierul celor decedați prin această boală și mai ales a creșterii alarmante a incidenței acestei maladii pe glob, considerată “ Inamicul numărul 1” al sănătății “la peste noire du XXI-eme siècle”, “l’epidemie silencieuse” outsiderul cancerului, bolilor cardio-vasculare și al accidentelor rutiere în anul 2000, “o adevărată provocare științifică”. Francezii prevăd pentru 2020 un milion de cazuri cu Demență Alzheimer pentru Franța.

Aluminiul crește permeabilitatea vasculară (Roche, 1993), afectează bariera hemato-encefalică (Favarato, 1992; Zatta, 2000) fiind detectat în substanța amiloidă din peretele vaselor cerebrale ce realizează angiopatia amiloidă (Dabadie 1987, Kasa 1995).

Deoarece frecvent, concentrația Al în apa de băut provenită din surse de suprafață, din Moldova depășea C.M.A. de 0,2 mg/l (valoarea medie a concentrațiilor maxime fiind de 0,35 mg Al/l apă) am considerat necesar acest studiu, ca o etapă obligatorie în cunoașterea efectelor expunerii umane.

Am studiat aspecte legate de efectul pe endoteliul vascular, și anume efectul vascular (presor) al administrării sistemului

prooxidant acid ascorbic – sulfat feros înainte și după impregnarea timp de trei luni a animalelor cu sulfat de aluminiu.

Material și metode

În vederea cercetării efectelor date de media concentrațiilor maxime de aluminiu remanent în apa potabilă analizată, am întreprins un experiment cronic pe șobolani Wistar, menținuți în condiții standard, la care am administrat sulfat de aluminiu ($Al_2(SO_4)_3 \cdot 18 H_2O$ - reactivul București), pe cale orală (în apă o dată cu hrana) zilnic, timp de trei luni.

Cercetările s-au efectuat pe șobolani albi, masculi, rasa Wistar în greutate medie inițială de 133,22 ± 16,82g fiecare, ținuti în condiții standard de laborator cu expunere lumină/întuneric 12ore/12ore, regim de hrană și apă ad libitum, temperatură 19-20°C.

Experimentul s-au efectuat pe 30 șobolani Wistar: lot martor, lot 1 la care s-a administrat zilnic 0,125 mgAl/kgc și lot 2: 1,25 mg Al/kgc, doze calculate în funcție de concentrația medie maximă determinată, de 0,35 mg Al/l apă

Protocol - După anestezie, s-au canulat: vena jugulară, artera carotidă comună, traheea; s-a monitorizat activitatea cardiacă printr-o derivație EKG iar volemia a fost menținută în limite fiziologice.

După 30 minute de la canulare s-a obținut starea de steady - state, echilibrul funcțional fiind relevat de caracterul stabil al oscilațiilor presiunii arteriale.

Evaluarea reactivității endoteliale s-a făcut prin administrarea unui sistem prooxidant format din acid ascorbic 38 □M + sulfat feros amoniacal 8 □M diluate în apă distilată.

Concentrațiile utilizate au fost progresive de la 1/100 la 1/50 și la 1/10 ulterior, iar în final 1/1. Creșterile presionale determinate de aceste injectări au fost înregistrate analogic, iar valorile lor maxime au fost notate.

Examenul histopatologic - după studiul funcțional, animalele au fost sacrificate pentru examen histopatologic. Fragmentele prelevate au fost fixate în formol 10% tamponat, incluse la parafină, secționate la 4μ și colorate cu hematoxin-eozină pentru secțiunile fine și la 1μ și colorate cu albastru de metilen pentru secțiunile ultrafine efectuate pe creier. Pentru evidențierea lipofuscinei s-a folosit tehnica PAS și mai ales Schmorl. Metoda histochimică folosită pentru determinarea calitativă a aluminiului în țesuturi a fost cea cu Solocrom Cyanină R.S. (Mureșan 1976).

Rezultate

Studiul comparativ, atât din punct de vedere cantitativ cât și din punct de vedere al aspectului graficului presiunii arteriale după injectarea de amestec prooxidant relevă următoarele date:

- Creșterile presionale sunt mai mari și mai rapide la loturile de animale impregnate cu aluminiu (lot 1 și 2) iar aspectul este caracteristic (Figura 1);

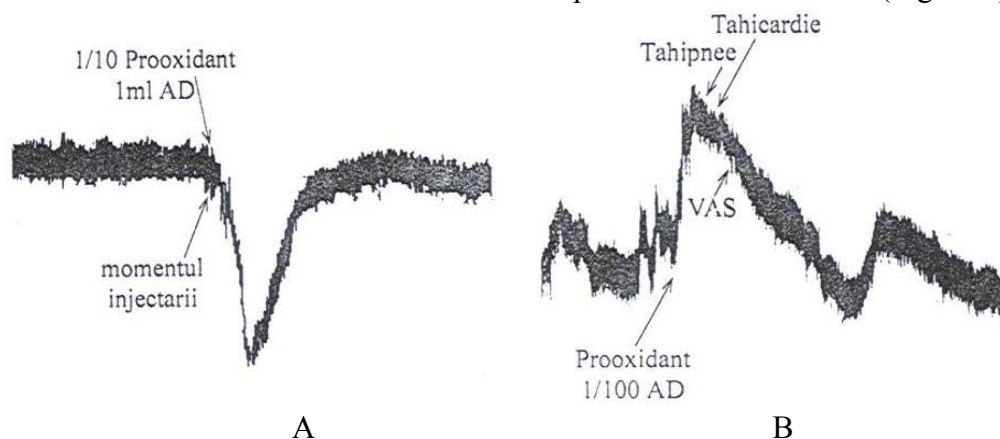


Figura 1. Graficul comparativ al presiunii arteriale după injectarea de amestec prooxidant la lotul martor (A) și loturile I și II (B)

- Răspunsurile presoare s-au obținut la concentrații mult mai reduse la animalele impregnate cu aluminiu comparativ cu lotul martor;
- S-a evidențiat o corelație liniară invers proporțională între cantitatea de amestec prooxidant și răspunsul presor la animalele intoxicate;
- Ceea ce apare în plus, atât la lotul cu impregnare joasă cât și la cel cu impregnare înaltă de aluminiu, comparativ cu lotul martor este acest aspectul caracteristic: după primul răspuns indus de administrarea amestecului prooxidant, apar multiple oscilații ample ale presiunii arteriale fără o organizare deosebită (mai ales la șobolanii din lotul 2).
- În timpul experimentului, respectiv după administrarea amestecului prooxidant nu au existat variații importante ale frecvenței cardiace.
- Apariția convulsiilor în timpul canulării șobolanilor din lotul 2 (impregnat înalt) poate fi explicată prin afectarea encefalică demonstrată prin metode histopatologice și histochimice în administrarea aluminiului experimental la șobolanul alb (Voroniuc, 1998, 2003).
- Injectările de amestec prooxidant, s-au făcut la intervale mari de timp (de 30-45 min), pentru a evita modificările volemice și pentru a obține revenirea reactivității vasculare la nivelul bazal.
- Experimentele s-au finalizat prin prăbușirea presiunii arteriale la doze mari de sistem prooxidant (concentrația 1/1).
- La deschiderea toracelui cordul își păstra activitatea contractilă, de unde supoziția unui colaps final printr-o vasodilatație determinată de prăbușirea tonusului mușchilor neted vascular.

Examenul histopatologic – comportamentul diferențiat al celulei endoteliale la lotul 2 (impregant înalt) se corelează cu edemul endotelial și perivascular evidențiat la examenul histopatologic și cu depunerea de aluminiu în peretele vascular, evidențiată prin colorarea cu Eriocromcyanin R (foto 2). Neuronii au prezentat impregnare cu Al, în grade diferite (foto 1 și 3), iar la nivelul miocardului numai eritrocitele (foto 4). Metoda de colorare cu Solocrom Cyanină R.S, a fost totdeauna pozitivă la concentrații de aluminiu în țesut mai mari de 8 $\mu\text{g/g}$ (Acuna, 1996).

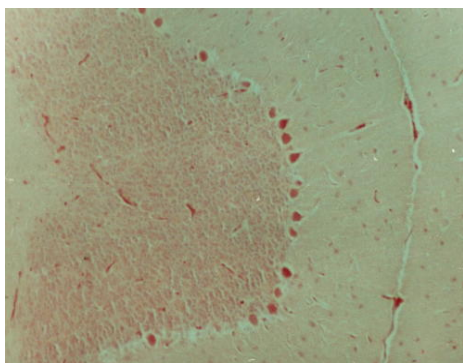


Foto 1. Cerebel (lot II) – colorație intens pozitivă la solocrom în celulele Purkinje (Solocrom x 40)

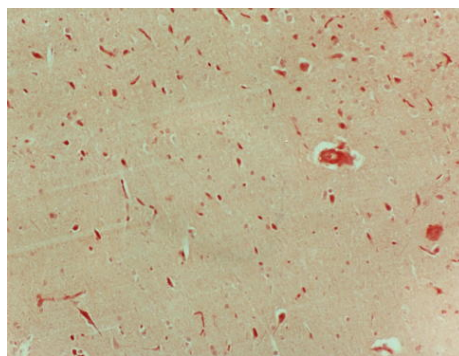


Foto 2. Creier (lot II) – colorație intens pozitivă la solocrom în neuroni și peretele vascular (Solocrom x 40)

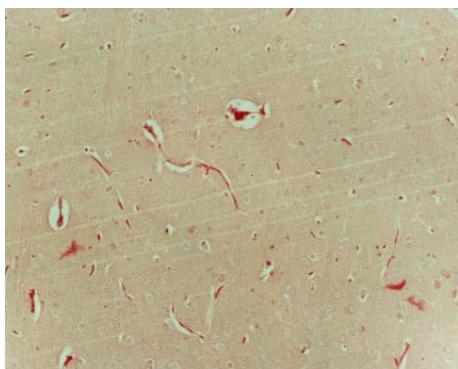


Foto 3. Creier (lot II) – colorație moderat pozitivă la solocrom în neuroni (Solocrom x 40)

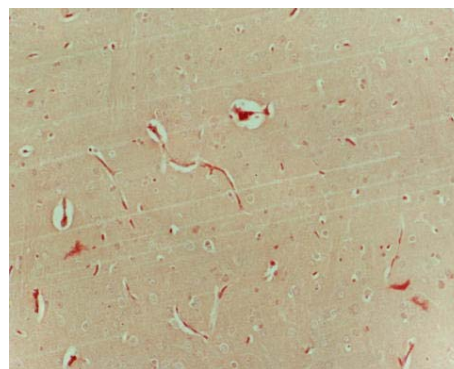


Foto 4. Cord (lot II) – colorație intens pozitivă la solocrom în eritrocite (Solocrom x 40)

Discuții

Mecanismul sau mecanismele toxicității aluminiului, în particular a neurotoxicității aluminiului nu sunt cunoscute.

Literatura menționează intervenția mecanismelor de stres oxidativ aluminiul fiind prooxidant (Roche, 1993; Voroniuc, 1998; Zatta 2000), modificarea permeabilității vasculare (Favarato 1992) a barierei hemato-encefalice (Zatta, 2000), modificarea proceselor Mg-dependente din țesutul nervos, în paralel cu creșterea concentrației Al 3+ la acest nivel sub formă de aluminosilicați (MacDonald 1988, Zatta 1988), modificarea ciclului Krebs, afectări enzimatice, ale metabolismului calciului și al altor elemente (Zatta, 2000) afectare sinaptică (ECH-WHO, 1997) etc.

Acumularea de Al în structurile bogate în collagen (Ganrot, 1986) poate explica acumularea raportată în pereții vaselor mici de sânge (inclusiv cele din creier). Membrana bazală, care în mod normal are o rată foarte scăzută a turn-overului, poate fi responsabilă pentru aceste acumulări pe care le stabilizează prin degradare normală. Cu noul collagen format continuu, ipotetic, procesul ar trebui să ajute la îngroșarea membranelor bazale vasculare, proces ce caracterizează îmbătrânirea (Ganrot, 1986). Sunt posibile totuși și reacțiile cauzale inverse: îngroșarea membranei bazale poate însemna creșterea

puternică a locurilor de legare și consecutiv a cantității de Al, la acest nivel.

Viziunea clasică asupra endoteliului, care consideră că acesta are un rol predominant anatomic iar funcțional previne doar formarea trombilor s-a schimbat mult după 1980. Astăzi este bine stabilit rolul său activ în activitatea vasculară (Hăulică, 1996).

Modificarea reactivității vasculare după impregnarea cu aluminiu poate fi dată de modificări cronice a reactivității endoteliale, posibil prin următoarele mecanisme:

- Creșterea stresului oxidativ intern realizat de aluminiu în celula endotelială, modifică transducția mecano-chimică a stresului de forfecare în eliberarea de NO.
- Creșterea importantă a stresului oxidativ intern în celula endotelială poate determina o creștere a rigidității celulare și un swelling celular care vor modifica debitul microvascular și vor crește rezistența periferică și amplexarea răspunsului vasoconstrictor în circulația sistemică.
- Amplificarea stresului oxidativ cauzată de aluminiu (evidențiat biochimic) a fost însoțită și de afectarea sistemelor antioxidante de tip enzimatic, de unde și un efect mai puternic al sistemului prooxidant, și aceasta în condițiile în care radicalii

liberi ai oxigenului (superoxid, hidroxil) au efect vasoconstrictor.

Puține lucruri se cunosc și sunt foarte greu de obținut experimental informații privind multiplicarea, turnoverul celular (desprinderea de pe membrana bazală și înlocuirea cu o nouă celulă) și evoluția fenomenelor de apoptoză și necroză la nivelul celulei endoteliale.

Conferința Internațională "Metal and the Brain from Neurochemistry to Neurodegeneration" găzduită de Universitatea din Padova în anul 2000 a dat posibilitatea punerii de acord a cercetărilor în domeniul toxicității aluminiului asupra unor recomandări între care, scăderea concentrației maxime admise pentru aluminul în apa potabilă sub 50μg/l și monitorizarea în paralel a siliciului din apă, deoarece siliciul este relevant pentru toxicitatea aluminiului.

O concentrație de aluminiu în apa potabilă sub 50μg/l, este greu de obținut în condițiile actuale de tratare a apelor de suprafață în scop potabil (cu coagulant sulfat de aluminiu).

Concluzii

Aluminiul administrat în condițiile experimentului crește răspunsul vasoconstrictor la stresul oxidativ pe endoteliu.

Răspunsurile bifazice complexe sunt interpretate ca fiind rezultatul potențării efectului stresului oxidativ asupra celulei endoteliale la loturile expuse la aluminiu, în special la lotul impregnat înalt (lotul 2).

Comportamentul diferențiat al celulei endoteliale la lotul 2 se corelează cu edemul endotelial și perivascular evidențiat la examenul histopatologic și cu depunerea de aluminiu în peretele vascular, evidențiată prin colorarea cu Eriocromcyanin R.

Studiul susține modificarea permeabilității vasculare ca mecanism al toxicității aluminiului administrat prin apa de băut.

Cauzele acestei adevărate "îmbătrâniri funcționale" realizate de impregnarea cu aluminiu la nivelul celulei endoteliale, rămân a fi clarificate de studii enzimatice și morfofuncționale la acest nivel.

Subpopulația cu risc crescut la toxicitatea aluminiului este reprezentată de cei ce prezintă insuficiență a funcției renale (pacienți cu insuficiență renală cronică, prematuri), deoarece prin afectarea eliminării renale, cantitatea de aluminiu reținută în organism crește.

Monitorizarea Al și în paralel a siliciului în apă potabilă este o necesitate, deoarece siliciul este relevant pentru toxicitatea aluminiului.

Creșterea alarmantă a incidenței Dementiei Alzheimer pe glob, lipsa unui tratament efectiv preventiv, costurile ridicate suportate de sistemele de asigurări de sănătate pentru această boală, sunt argumente solide de susținere a reducerii concentrației aluminiului în apa de băut, aluminiul fiind considerat co-factor în agravarea bolii.

Retehnologizarea și modernizarea în aprovizionarea cu apă potabilă trebuie să fie aplicată de la captarea apei până la consumator. Tehnologiile moderne la nivelul stațiilor de tratare vizează utilizarea de noi reactivi (clorură ferică sau sulfat feros-pentru înlocuirea sulfatului de aluminiu, ozonul, etc), pentru obținerea unei ape de băut de calitate, fără consecințe negative asupra stării de sănătate a consumatorilor.

Bibliografie

1. Altmann, P., and all. Disturbance of cerebral function in people exposed to drinking water contaminated with aluminum sulphate: retrospective study of the Camelford water incidence. *British Medical Journal* 1999, 319: 807-811
2. A.A.P. (American Academy of Pediatrics) Aluminum toxicity in Infants and Children (RE 9607) *Pediatrics*, 1996, vol 97, 3: 413-416.
3. Dabadie H, Paccalin J., Aspects histopathologiques du vieillissement cerebral normal et pathologique. *Cahiers de nutrition et de dietetique, Radicaux libres*, 1987, 2: 51-53.

4. Duggan JM. All beverage cause as a dietary source of Al. The Med. J. of Austria, 1992, vol.156, May 4.
5. Favarato and all. Al³⁺ influences the permeability of the blood – brain barrier to ¹⁴C sucrose in rats. Brain Research. 1992, pp 330- 335.
6. Ganrot P.O. Metabolism and possible health effects of aluminum. Environ Health Perspect, 1986, 65:363-441.
7. Harris , W. R. and all. Speciation of aluminum in biological systems. J. Toxicol. Environ. Health 1999, 48: 543-568.
8. Hăulică I., - Fiziologia umană, Editura Medicală, București, 1996.
9. Joshi J.G., Dhar M., Clauberg M., Chautaiwale V Iron and aluminum homeostasis in neural disorders, E.P.H., 1994, vol 102, supp.3, 207-213
10. Kamami Y., - Peut-on aujourd'hui prevenir la maladie D'Alzheimer? Ed. du Dautphin, Paris, 2002.
11. Kasa P, Szerdahelyi P, Wisniewski HM, Lock of the topographical relationship between sites of aluminium deposition and senile plaques in the Alzheimer's disease brain. Acta Neuropat., 1995, 90(5) :526-31.
12. Mureșan A., and col. Tehnici de histochimie normală și patologică. Ed. Ceres, București, pg.75-76, 1976.
13. McDonald T.L, Martin R.B. Aluminum ion in biological system. TIBS, 1988, 1:13 pp.4-8.
14. Roche E, Romero Alvira D. Oxidative stress in some dementia types. Med. Hypot., 1993, 40: 342-350.
15. Suarez F. Aluminum induced degeneration of astrocytes occurs via apoptosis and results in neuronal death. Brain Res. 1999, 835, 2: 125-136.
16. Voroniuc O. Aluminum metabolism and possible effects on the health-doctoral tesis, University of medicine and Pharmacy, Iasi, Romania, 1998.
17. Voroniuc O. Contributii la cercetarea experimentală a efectelor administrării cronice de aluminiu prin apa de băut la șobolanul alb, Editura Tehnica Info Chișinău. pp. 1-203, 2003.
18. Zatta P. Aluminum neurotoxicity: implications in neurodegenerative diseases. Metal ions in Biology and Medicine, 2000, vol 6:443-446.
19. WHO, Environmental Health Criteria 194, Aluminum, Geneva, World Health Org., pp. 3-250, 1997.

Abstract

Aluminum increases the vascular permeability, affects the blood-brain barrier and it is detected in amyloid substance from the walls of brain vessels.

Because previous research regarding the concentration of Al in drinking water of different surface sources from Moldova territory where there are put in evidence frequently, medium maximal concentration of 0.35 mg/l (MAC = 0.2 mg/l) it was imposed this chronic experiment with doses of aluminum sulphate calculated in relation with animal body weight or normal exposure frequency (people-animal) at the drinking water. Material and methods. The experiment was made on 30 male Wistar rats divided in 3 equal groups: a control group and 2 other that received orally, in food, for 90 days, as a sulphate 0.125 mgAl /Kg body, for lot 1, and 1.2 mgAl /Kg body, for lot 2. We studied the effects of ascorbic acid - ferrous sulphate (prooxidative complex) administration upon the vascular endothelium, before and after the

impregnation with Al (sulphate) at rats, for 3 months. Proceedings. After anesthesia, the jugular vein, the common carotid artery, the trachea have been cannulated; we used a monitored control system for the heart activity. Then, the animals have been sacrificed for biochemical, enzymatic and histopathological analysis. Results and conclusions. The administration of Al in these experimental conditions increases the vasoconstrictor response to the oxidative stress on endothelium. This response is correlated at the lot 2, with the endothelial and perivascular oedema and the deposition of Al in the vascular wall that has been emphasized through the histopathological investigation by Eriocromcyanin R stain. The Al deposition in the endothelial cells causes the so-called "functional ageing" phenomena.

ASOCIAȚIE STATISTICĂ ÎN INTOXICAȚIA ACUTĂ CU NITRIȚI

Prejbeanu I.^{1,2}, Berilă I.¹

Universitatea de Medicină și Farmacie Craiova
Direcția de Sănătate Publică Dolj

Rezumat

Obiective. Evidențierea unor posibile corelații statistice între nivelul de poluare a apei de fântână cu nitrați și incidența methemoglobinemiei în populația sugarilor mici. Subiecți și metodă. Studiul a inclus un număr de 581 de sugari mici internați cu diagnosticul „Intoxicație acută cu nitriți” în secțiile de pediatrie din județ. Determinarea concentrației nitraților în apa de fântână s-a făcut prin metoda cu acid fenoldisulfonic. Prelucrarea statistică a datelor a inclus calcularea testului χ^2 (Pearson), a coeficientului de corelație a rangurilor (r), a riscului relativ (RR) și a intervalului de încredere al RR (95% CI). Rezultate. În funcție de concentrația hidrică medie a nitraților, am grupat localitățile rurale ale județului în 4 categorii: G1 (< 45 mg nitrați/dm³ apă de fântână); G2 (45-100 mg/dm³); G3 (100-200 mg/dm³); G4 (> 200 mg/dm³). Incidența intoxicației acute cu nitriți a înregistrat următoarele valori: G1 - 0,17/100 născuți vii; G2 - 0,79/100 născuți vii; G3 - 2,42/100 născuți vii; G4 - 4,03/100 născuți vii. Concluzii. Riscul apariției intoxicației acute cu nitriți la sugari este cu atât mai mare, cu cât poluarea azotoasă a apelor de fântână este mai mare.

Introducere

Așezat în sud-sud-vestul României, cu o suprafață de 7414 km² (3,1% din teritoriul țării), județul Dolj este, ca mărime, al șaptelea din cele 41 de județe ale țării. În timp ce jumătatea sa de nord este constituită dintr-o zonă deluroasă, restul teritoriului este reprezentat de o câmpie pe care, în partea sudică, se găsește cea mai mare suprafață nisipoasă din țară (prin suprafața totală a terenurilor arabile, județul ocupă locul al doilea în țară).

O asemenea repartizare a reliefului a favorizat, din totdeauna, dezvoltarea activităților agricole.

Ca urmare, județul Dolj a fost supus (ca de altfel mai toate județele de câmpie ale țării) politicii regimului comunist - de fertilizare intensivă a suprafețelor agricole, în vederea obținerii unor producții vegetale din ce în ce mai mari. Exacerbarea acestui pro-

ces îndeosebi în decada anilor '80 a condus la profunde dezechilibre ecologice și la creșterea morbidității infantile specifice. S-a ajuns astfel ca județul nostru să constituie (alături de alte patru județe) zona cu cel mai mare risc azotat din țară: incidența medie a methemoglobinemiei infantile mai mare de 10 cazuri/1000 de copii, frecvența anuală a bolii mai mare de 10 cazuri și peste 75% din fântâni cu concentrații ale nitraților mai mari decât concentrațiile maxim admise (CMA) (Davidescu, 1981; PNASM, 1997).

Această situație ne-a incitat și ne-a motivat în inițierea, în anul 1995, a unui studiu epidemiologic având drept obiectiv evaluarea status-ului și dinamicii compușilor azotați în factorii de mediu în relație cu sănătatea umană și a produselor alimentare în județul Dolj.

În lucrarea de față vom urmări evidențierea unor posibile corelații statistice în-

tre nivelul de poluare a apei de fântână cu nitrați și incidența methemoglobinemiei infantile în populația sugarilor mici.

Material și metodă

Desfășurat pe parcursul a nouă ani (1995-2003), studiul nostru a inclus un număr de 581 de sugari mici internați cu diagnosticul „Intoxicație acută cu nitriți” în clinicile și secțiile de pediatrie din județ.

Aprecierea nivelului de poluarea azotoasă a apei de fântână s-a realizat pe baza a 5076 probe prelevate semestrial (primăvara și toamna) din câte trei fântâni considerate reprezentative pentru fiecare din cele 94 de comune ale județului. Determinarea concentrației nitratilor s-a făcut prin metoda cu acid fenoldisulfonic, iar cea a nitriților – prin metoda cu acid sulfanilic și α -naftilamină, la nivelul Laboratorului de chimie sanitară a apelor din cadrul Direcției de Sănătate Publică a județului Dolj.

Prelucrarea statistică a datelor a inclus calcularea testului χ^2 (Pearson), a coeficientului de corelație a rangurilor (r), a riscului relativ (RR) și a intervalului de încredere al RR (95% CI) (Mureșan, 1989; Novak, 1977).

Rezultate și discuții

Din totalul celor 5076 probe de apă recoltate, CMA pentru nitrați (45 mg/dm^3 apă) a fost respectată în doar 980 de cazuri (19,31%); celelalte probe de apă (4096, reprezentând 80,69% din total) au fost poluate cu nitrați, cea mai mare concentrație determinată fiind 548 mg/dm^3 .

În funcție de concentrația hidrică a nitratilor, am grupat localitățile rurale ale județului în următoarele 4 categorii:

- G1 - localități rurale în care concentrația nitratilor în apa de fântână nu depășește 45 mg/dm^3 (8 localități - 8,5%);
- G2 - localități rurale în care concentrația nitratilor în apa de fântână este cuprinsă între 45 și 100 mg/dm^3 (44 localități - 46,9%);
- G3 - localități rurale în care concentrația nitratilor în apa de fântână este cuprinsă între 100 și 200 mg/dm^3 (37 localități - 39,3%);
- G4 - localități rurale în care concentrația nitratilor în apa de fântână depășește 200 mg/dm^3 (5 localități - 5.3%).

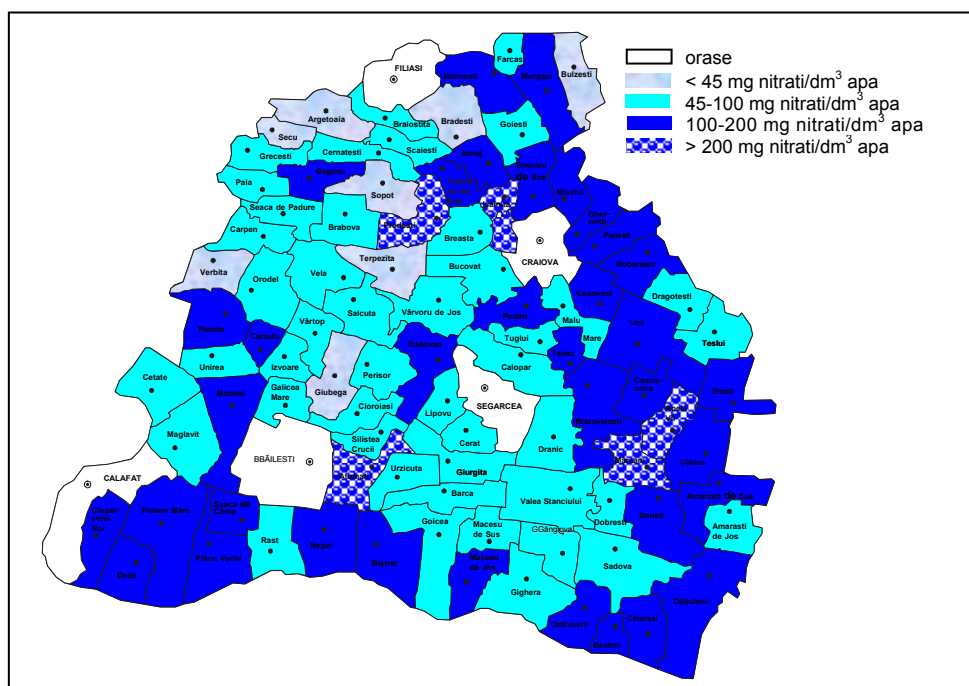


Figura 1. Distribuția geografică a localităților rurale ale județului Dolj în raport cu concentrația hidrică a nitratilor

Din punct de vedere geografic, am constatat că, în majoritatea cazurilor, comunele prezentând o intensă poluare cu nitrați a apei de fântână ($>100 \text{ mg/dm}^3$) sunt cele amplasate pe solurile nisipoase (soluri cu o redusă fertilitate naturală, pe care se aplică importante cantități de îngrășăminte azotoase).

Fântânile din comunele amplasate pe soluri cernoziomice și argiloase (soluri cu fertilitate naturală mare, respectiv medie, necesitând o redusă fertilizare minerală), au, în general, concentrații ale nitraților mai mici de 100 mg/dm^3 apă (Blaga, 1996; Drăgan, 1990).

Inadvertențele care se constată în unele cazuri ar putea fi explicate, pe de o parte, de faptul că, în realitate, într-o localitate se întâlnesc mai multe tipuri de sol. Or, gruparea comunelor după profilul pedologic are un important caracter didactic, respectând limitele lor teritorial-administrative.

Pe de altă parte, comunele din jurul Craiovei, deși amplasate pe soluri argiloase, prezintă o intensă poluare cu nitrați a apei de fântână datorită intensei fertilizări a terenurilor agricole și mai ales legumicole din

această zonă - principala sursă de produse vegetale pentru piețele Craiovei.

Determinând concentrația nitraților în apa de fântână, am constatat respectarea normelor sanitare (absența nitraților) în 1346 probe de apă (26,52% din total). În toate celelalte 3730 de cazuri (73,48% din total) a fost decelată prezența nitraților, în concentrații de până la $1,2 \text{ mg/dm}^3$ de apă.

Pe perioada studiului nostru, în clinicile și secțiile de pediatrie ale spitalelor din județul Dolj s-au înregistrat 581 de cazuri cu diagnosticul de Intoxicație acută cu nitrați.

Cei mai mulți copii (555, reprezentând 95,52% din lot) au provenit din localitățile rurale ale județului, iar ceilalți 26 (4,48%) - din mediul urban, fiind însă domiciliați în cartiere ale orașelor unde aprovizionarea cu apă se face prin surse locale - fântâni.

Redăm în Figura 2 incidența cazurilor de Intoxicație acută cu nitrați în cele două medii de rezidență și la nivelul întregului județ pe parcursul studiului nostru.

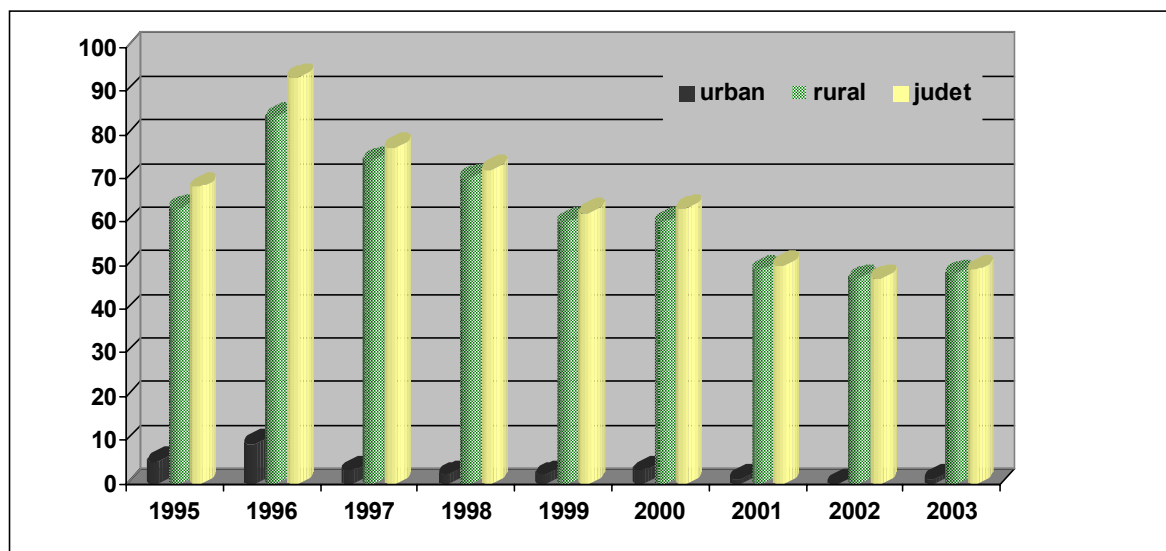


Figura 2. Dinamica incidenței cazurilor de Intoxicație acută cu nitrați în județul Dolj în perioada 1995-2003

Am apreciat forța corelației dintre nivelul nitraților în apa de fântână și incidența cazurilor de Intoxicație acută cu nitrați utilizând gruparea localităților rurale în funcție de concentrația hidrică medie a

nitraților. Redăm în Figura 3 incidența medie a cazurilor de methemoglobinemie infantilă în cele patru categorii de comune ale județului.

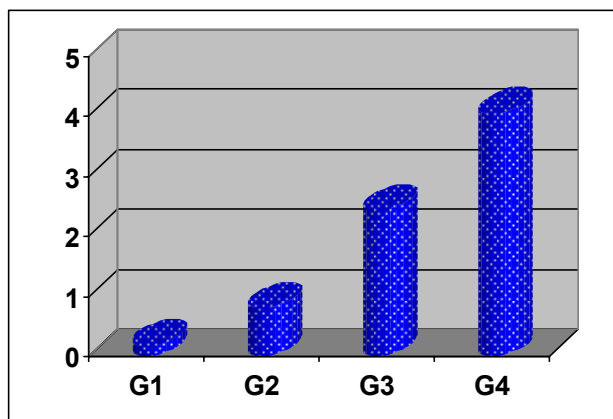


Figura 3. Incidența medie a cazurilor de Intoxicație acută cu nitriți în cele patru categorii de localități rurale (% nou-născuți)

Așa cum era de așteptat, constatăm faptul că incidența methemoglobinemiei infantile este minimă (0,178% născuți vii) în localitățile rurale din grupa G1 (în care nivelul mediu al nitraților în apa de fântână nu depășește CMA) și crește pe măsură ce se accentuează nivelul de poluare azotoasă a fântânilor, atingând valoarea maximă (4,03%) în comunele din grupa G4 (cu concentrația hidrică medie a nitraților de peste 200 mg/dm³).

Calculând coeficientul de corelație a rangurilor, am obținut valoarea $r = 1$, ceea ce denotă o corelație perfectă între nivelul factorului de risc (concentrația hidrică a nitraților) și efectul său asupra populației expuse (incidența cazurilor de methemoglobinemie infantilă).

Am comparat semnificația statistică a diferențelor dintre cele patru grupe de localități cu ajutorul testului χ^2 (Pearson).

Diferențele dintre grupele G1 și G2, respectiv G2 și G4 au fost semnificative pentru $p < 0,01$ ($\chi^2 = 10,4 > 6,83$, respectiv $\chi^2 = 10,6$).

Diferențele dintre grupele G1 și G3, G1 și G4, G2 și G3, G3 și G4 au fost semnificative pentru $p < 0,001$ ($\chi^2 = 40,5 > 10,8$, respectiv $\chi^2 = 80,6$, $\chi^2 = 95,2$ și $\chi^2 = 32,1$).

Riscul relativ este indicatorul epidemiologic care reflectă cel mai bine rolul etiologic al unui factor de risc (în cazul nostru - folosirea, pentru prepararea hranei sugarilor, a apei de fântână cu concentrația

nitraților mai mare decât CMA) în apariția unei boli (methemoglobinemia infantilă).

Calculând acest indicator pentru cuantificarea riscului în lotul nostru, am obținut următoarele rezultate :

- riscul sugarilor a căror hrană este preparată cu apă ce conține nitrați în concentrație de 45-100 mg/dm³ de a face methemoglobinemie este de 4,47 ori mai mare (intervalul de încredere 95% = 4,32-4,61) decât cel al sugarilor a căror hrană este preparată cu apă în care nivelul nitraților este inferior CMA;
- folosirea apei de fântână cu conținut de 100-200 mg nitrați/dm³ pentru pregătirea laptelui/ceaiului sugarilor crește de 12,25 ori (intervalul de încredere 95% = 12,04-12,34) riscul apariției intoxicației acute cu nitriți față de situația în care s-ar folosi apă cu mai puțin de 45 mg nitrați/dm³ ;
- sugarii care primesc lapte praf reconstituit/lapte de vacă diluat/ceai preparat cu apă de fântână ce conține mai mult de 200 mg nitrați/dm³ au un risc de methemoglobinemie de 23,5 ori mai mare (intervalul de încredere 95% = 19,96-27,66) decât cei în a căror alimentație se folosește apă nepoluată cu nitrați.

Constatăm că, așa cum era de așteptat, riscul apariției intoxicației acute cu nitriți este cu atât mai mare, cu cât poluarea azotoasă a apelor de fântână este mai mare.

În acest context, se impune fundamentarea unui program de strategie preventivă, care să urmărească:

- identificarea și dimensionarea riscului - prin monitorizarea calității apei de băut din sursele locale;
- comunicarea riscului - prin informarea nu numai a populației, ci și a tuturor serviciilor de sănătate primară și a instituțiilor publice interesate, asupra localizării atât a fântânilor cu apă necorespunzătoare, cât mai ales a celor cu apă ce întrunește toate criteriile de potabilitate;
- reducerea riscului – prin amenajarea de fântâni forate de mare adâncime, folosirea unor soluții alternative (utilizarea de apă îmbuteliată sau a unor dispozitive speciale pentru filtrarea apei care însă, prin costul lor relativ ridicat, sunt inaccesibile populației cu venituri mici din zonele rurale), utilizarea rațională a îngrășămintelor organice și sintetice pe terenurile agricole, aplicarea unor metode ecologice pentru îndepărtarea și neutralizarea reziduurilor fecaloïd-menajere (Tănase, 1999; OMS, 1978).

Concluzii

Rezultatele cercetării noastre indică prezența riscului azotat în colectivitățile umane rurale de pe raza județului Dolj. Amplitudinea acestui risc este evidențiată atât de numărul mare de probe de apă de fântână poluată cu nitrați și nitriți (80,69%, respectiv 73,48% din totalul probelor recoltate), cât și de incidența crescută a methemoglobinemiei infantile (în medie 64 cazuri/an). Se constată, totodată, o puternică asociație statistică

între nivelul poluării cu nitrați a apei de fântână și incidența intoxicațiilor acute cu nitriți în rândul populației sugarilor mici.

Bibliografie

1. Blaga Gh., Rusu I., Udrescu S., Vasile D. - (1996) Pedologie - Ed. Didactică și Pedagogică RA, București.
2. Davidescu D., Calancea I., Davidescu Velicica, Lixandru Gh., Țârdea C. - (1981) Agrochimie - Ed. didactică și pedagogică, București, 181.
3. Drăgan I., Rusu I. - (1990) Solurile României - Litografia Universității de Științe Agronomice, Timișoara.
4. Mureșan P. - (1989) Manual de metode matematice în ameliorarea stării de sănătate - Ed. Medicală, București.
5. Novak A. - (1977) Metode statistice în pedagogie și psihologie, Ed. didactică și pedagogică, București.
6. Tănase Irina, Iacob Ioana - (1999) Methemoglobinemia-condiție patologică în România - Viața medicală, 43, 9.
7. * * * - (1978) Critères d'hygiène de l'environnement concernant les nitrates, les nitrites et les composés N-nitrozo, OMS, Geneve, 5.
8. * * * - (1997) Planul Național de Acțiune pentru Sănătate în relație cu Mediul (PNASM), București, noiembrie 1997.

Abstract.

Purpose: to underline possible statistical correlations between the well water nitrates pollution and the infant methaemoglobinemia incidence. Subjects and method. We have included in our study 581 cases of infant methaemoglobinemia. The well water nitrates concentration has been measured using the phenol-disulphonic acid method. The statistical analysis has included the χ^2 test (Pearson), Spearman ranks correlation coefficient (rr) and odds ratio (OR). Results. According to the well water nitrates concentration, we have

categorized the villages into four groups: G1 (less than 45 mg nitrates/dm³); G2 (45 - 100 mg/dm³; G3 (100 - 200 mg/dm³; G4 (more than 200 mg/dm³). The infant methaemoglobinemia incidence has registered the following values: G1 - 0,17/100 infants; G2 - 0,79/100 infants; G3 - 2,42/100 infants; G4 - 4,03/100 infants. Conclusions. The more nitrates polluted well water is, the higher the risk of methaemoglobinemia is.

FACTORI DETERMINANȚI ÎN PRODUCEREA EPIDEMIILOR HIDRICE

Lupulescu D.¹, Cucu A.², Tudor A.³

1. Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila” București

2. Ministerul Sănătății

3. Institutul de Sănătate Publică București

Rezumat

Gradul de accesibilitate al populației la “apa sigură” pentru băut și prepararea hranei, precum și pentru satisfacerea cerințelor de igienă individuală și generală, constituie unul din indicatorii de caracterizare ai calității vieții, în toată lumea. Această lucrare are ca obiectiv prezentarea epidemiilor hidrice în perioada 1985-2004 în România, pentru a identifica principalii factori de risc existenți și potențiali și de a preveni apariția reizbucnirilor, prin evaluarea condițiilor locale existente. Datele au fost prelucrate pe baza raportărilor efectuate de Direcțiile de Sănătate Publică teritoriale, la Ministerul Sănătății și Institutul de Sănătate Publică București. Numărul total cazuri de boală apărute în această perioadă, transmise pe cale hidrică a fost de 14 058, cu o medie anuală de aproximativ 740 cazuri. Pe tip de afecțiune ponderea este de 42% cazuri de boală diareică acută, 35% cazuri de dizenterie și 23% cazuri de hepatită virală acută tip A. Factorii cauzali, determinanți în izbucnirea epidemiilor hidrice sunt: rețeaua de distribuție, contaminarea surselor de apă, deficiențe în sistemul de tratare și clorinare a apei, distribuția cu intermitență a apei potabile.

Premise și obiective

Manifestările epidemice au fost din totdeauna, cea mai gravă formă de manifestare a bolilor infecțioase în rândul populației. Transmiterea pe cale hidrică a unor afecțiuni reprezintă o problemă majoră de sănătate, deoarece cuprinde toată populația receptivă din comunitatea care este deservită de aceeași sursă de apă, sau din sistemul de distribuție, care a suferit o contaminare, prin avarie sau întreruperi în distribuție. De altfel s-a demonstrat de-a lungul timpului că cea mai bună măsură de prevenire a bolilor digestive o reprezintă aprovizionarea cu apă potabilă în cantitate suficientă și de calitate bună, precum și eliminarea corectă a deșeurilor și a apelor uzate.

Contaminarea apei este deseori descoperită numai după apariția unui episod de epidemie hidrică, urmat de îmbolnăvirea sau

chiar decesul celor expuși. OMS reactualizează periodic ghidurile de calitate pentru apa potabilă în scopul de a ajuta producătorii și distribuitorii de apă potabilă, precum și legiuitorii din acest domeniu, astfel încât populația să aibă acces la “apă sigură”. În acest sens, apariția celei de a treia ediții a “Guidelines for Drinking Water Quality”, contribuie la îmbunătățirea condițiilor de potabilitate, care în final duc la o stare mai bună de sănătate a populației și o monitorizare corectă a calității apei distribuite.

Izbucnirea unei epidemii hidrice rămâne un pericol permanent în orice țară în condițiile în care accidental apar defecțiuni în sistemul de aprovizionare cu apă potabilă, sau prin lipsa de apă, care generează o distribuție cu intermitențe.

Epidemiile hidrice datorate germeilor patogeni din apa potabilă pot afecta sute

sau chiar mii de persoane. În ultimii ani, comunități mari din țări dezvoltate au fost afectate în urma contaminării apei de băut. Astfel, în Canada, au apărut episoade de epidemie hidrică produse de *E. Coli* O157 și *Campylobacter*; în Statele Unite, Japonia și Franța au fost epidemii hidrice, chiar în acest an, cu *Cryptosporidium*. De altfel *Cryptosporidium* a fost pentru prima dată recunoscut ca fiind patogen pentru om în anul 1976, iar primele episoade epidemice au apărut în anii '80.

Material și metodă

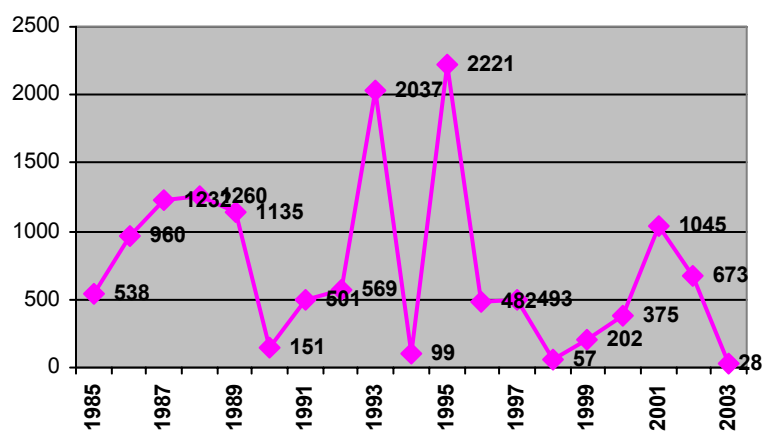
Acest studiu are ca obiectiv prezentarea epidemiile hidrice în perioada 1985-2004 în România, pentru a identifica principalii factori de risc existenți și potențiali și de a preveni apariția re izbucnirilor, prin evaluarea condițiilor locale existente. Datele au fost prelucrate pe baza raportărilor efectuate de DSP teritoriale, la MS și ISPB.

Rezultate

În mediul urban majoritatea populației consumă apă potabilă prin sistem public și anume în proporție de 93%, iar restul de 7% consumă apă de fântână.

Sursele de apă folosite în scop potabil sunt cele de suprafață, care asigură apă pentru 11,2% din populație, iar cele de profunzime pentru 23,8%. Cea mai mare parte din populație, 65% consumă apă în amestec din cele două tipuri de surse. Se poate spune că sursele de profunzime sunt mai bine protejate față de riscul poluării, dar cantitatea furnizată de multe ori este insuficientă și de aceea se folosește apă în amestec. De altfel cantitatea de apă este încă o problemă în România, de aceea distribuția se face cu intermitențe pentru aproximativ jumătate din populația din mediul urban.

Figura 1. Epidemii hidrice - numar total cazuri de boala

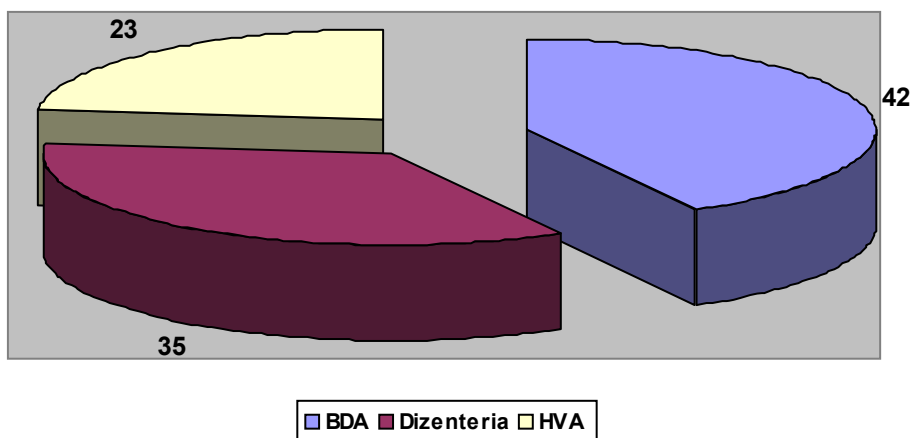


În perioada analizată cele mai multe episoade epidemice, 60% au apărut în orașele mici, cu o populație sub 50 000 locuitori, situația prezentându-se astfel:

Numărul total cazuri de boală este de 14 058, cu o medie anuală de aproximativ 740 cazuri. În perioada 1987- 1989 numărul de cazuri prezintă un platou în jur de 1000 cazuri, pentru că cele mai mari valori, de peste 2000 cazuri să apară în anii 1993 și

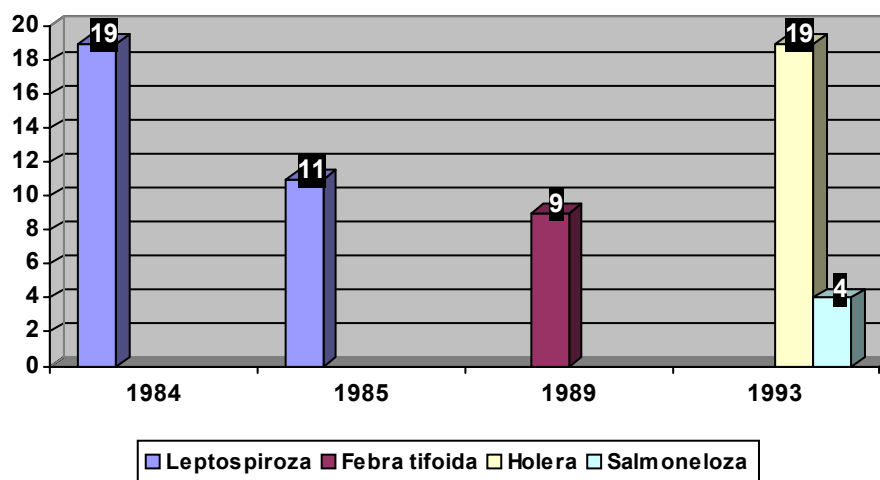
1995, după care numărul scade foarte mult în următorii ani, cea mai mică valoare fiind înregistrată în anul 1998, de 57 cazuri, după care crește din nou, atingând un vârf de 1045 cazuri în anul 2001. În ultimii ani numărul cazurilor de boală este în scădere, cu cea mai mică valoare în 2003- 28 cazuri, iar în 2004 nu s-au semnalat cazuri de boală prin epidemii hidrice.

Figura 2. Epidemii hidrice - % pe tip de afecțiuni



Pe tip de afecțiuni (Figura 2), ponderea este de 42% cazuri de BDA, 35% cazuri de dizenterie și 23% cazuri de HVA.

Figura 3. Alte episoade epidemii hidrice - nr. cazuri

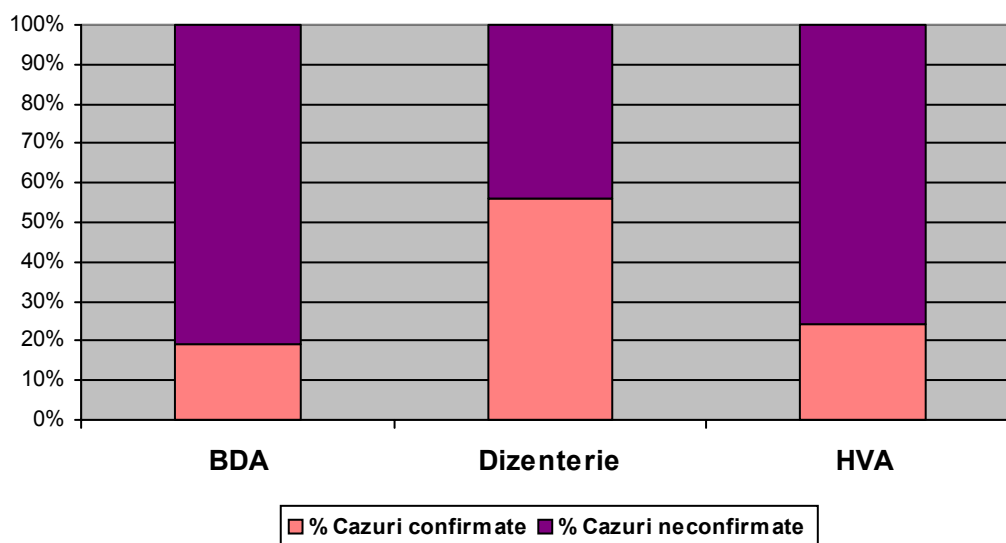


Este de adăugat faptul că în perioada analizată s-au înregistrat și alte episoade epidemice (Figura 3), după cum urmează: două episoade de leptospiroză cu un număr de 30 cazuri în 1984 și 1985, prin îmbaiere, un episod de febră tifoidă în anul 1989, cu 9 cazuri, un episod epidemic de ho-

leră în anul 1993, cu 19 cazuri și un episod de salmoneloza cu 4 cazuri, apărut tot în anul 1993.

În ceea ce privește raportul dintre numărul de cazuri de boală diagnosticate și cele confirmate bacteriologic, situația este prezentată în Figura 4.

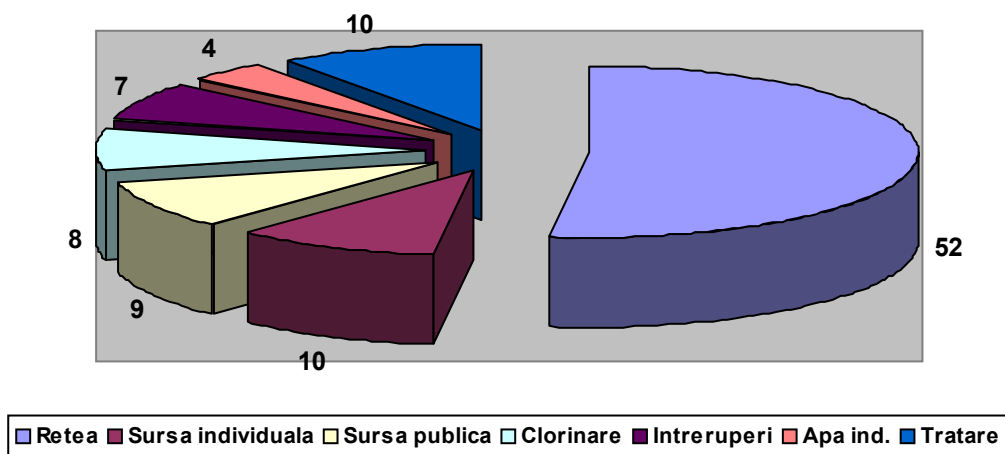
Figura 4. %cazuri de boala confirmate



Se observă că este o discrepanță mare între cazurile înregistrate și cele confirmate, proporția fiind de 19% pentru cazurile confirmate de BDA, de 56 % pentru cazurile de Dizenterie și de 24%, pentru cazurile de HVA. Rezultă că, fie posibilitățile de diagnosticare ale laboratoarelor au fost insu-

ficiente, fie sunt cazuri care apar la sfârșitul epidemiei, prin contact direct interuman, când în urma intervențiilor făcute, de jugulare a procesului de contaminare a apei și dezinfecție, apa este adusă la condițiile de potabilitate.

Figura 5. Cauze epidemii hidrice (%)



Factorii cauzali, determinanți în izbucnirea epidemiilor hidrice sunt prezentați în Figura 5 și se observă că principala cauză întâlnită la peste 50% din epidemiile hidrice, este rețeaua de distribuție a apei, care fiind foarte veche, în conductele corodate se infiltrează lent și permanent, produse de contaminare de vecinătate, din conductele de canalizare. De exemplu, în localități ca:

Rovinari, Călan, Lupeni, Vulcan, Jibou, Campulung, Salonta, vechimea conductelor depășește 30 de ani (Câmpulung 38 de ani), ori în aceste condiții apar și avarii frecvente. Contaminarea surselor de apă, atât cele individuale (fântâni, izvoare), cât și cele publice însumează 19% din cauze, iar ineficiența stațiilor de tratare reprezintă 8% din probleme, la care se adaugă și lipsa

clorinării în 8% din cauze. Cantitatea mică de apă determină întreruperi în distribuție, perioada când prin presiunea negativă apă-rută, în conducte se infiltrează germeni, această situație fiind întâlnită în 7% din epi-demii. Au fost și cazuri când prin racorduri greșite s-a consumat apă industrială, situație întâlnită în 4% din epidemii.

Aceste cauze în realitate se asociază cu mai mulți factori cauzali incriminați în izbucnirea epidemiilor hidrice.

În anii 1987 și 1993 s-au înregistrat cele mai multe episoade epidemice, în număr de 12, iar cele mai mari epidemii hidrice, după numărul cazurilor înregistrate, au fost:

- 1986 – Oțelu Roșu (CS) – 482 cazuri Dizenterie + HVA
- (62 cazuri HVA au apărut la copii din tabără după o lună),
- cauze: contaminarea sursei și întreruperea clorinării apei.
- 1988 – Bocșa Română (CS) – 535 cazuri Dizenterie, cauza: lipsa clorinării apei.
- 1989 – Tecuci (GL) – 518 cazuri HVA, cauze : defecțiuni în rețea, lipsa clorinării apei (cu o luna înainte)
- 1992 – Jibou (SJ) – 300 cazuri BDA + HVA , cauza: lipsa apei cu distribuție intermitentă
- 1993 – Sebeș - AB – 566 cazuri BDA + HVA , cauze: avarie conductă de apă și canalizare
- Cîsnădie - SB – 316 cazuri Dizenterie, cauză: avarie conductă de apă
- 1997 – Sărmașag (SJ) – 294 cazuri Dizenterie, cauză: lipsa apei cu distribuție intermitentă
- 2001 – Copșa Mică (MM) – 360 cazuri BDA + Dizenterie + HVA, cauză: avarie conductă de apă
- Călan (HD) – 504 cazuri BDA + Dizenterie, cauză: avarie conducte de

apă și canalizare, cu inundarea subsolurilor.

Concluzii

Principalele epidemii hidrice apărute în România au fost: holera, dizenteria bacilară, gastroenterite și enterocolite produse de E. Coli enterohemoragic, enteropatogen, hepatita virală tip A, shigelosa, febra tifoidă.

Se consideră epidemii hidrice de importanță secundară cele care sunt determinate de: *Campylobacter*, *Cryptosporidium*, Calici virus, care la noi în țară nu sunt diagnosticate încă.

Problemele legate de aprovizionarea cu apă potabilă în România sunt: sistemul de distribuție foarte vechi, distribuția cu intermitență datorită lipsei de apă, costurile mari ale apei potabile, ceea ce implică un consum scăzut pe persoană, neasigurându-se condiții optime de igienă.

În aceste condiții, aprovizionarea cu apă potabilă trebuie să prezinte o prioritate la nivel național.

Bibliografie

1. Guidelines for drinking water - third edition 2004 - volume 3; Surveillance and control of community supplies, WHO Geneva.
2. Human Exposure Assessment, Environm. Health Criteria 214; IPCS, WHO.
3. The water supply – England Regulations 2000 – Consultations on Regulations; – Dep. of the Environm., Transport and the Regions. London
4. Calitatea apei – Sinteza națională 2003; a XXXIX-a Conferința anuală a Institutului de Sănătate Publică București, 10 – 11 iunie 2004.

Abstract

*Premises and objectives. Epidemics have always been the most severe manifestation of infectious diseases. The water transmission of some diseases is a major public health problem as it spreads to the whole community connected to the same water source. In fact, it has been demonstrated that the best prevention method for digestive diseases is supplying enough good quality water as well as the correct waste and used water disposal. An outbreak of a water-born epidemics remains a danger in any country, as there are accidental disfunctions of the water supply caused by very old distribution systems, ineffective water treatments, especially disinfection. Material and methods. The objective of this paper is to present the waterborn outbreaks during the last 15 years in Romania in order to identify the existing risk factors and prevention measures for avoiding reemergence of outbreaks. Data were processed from reports to MoH and IPHB. Results. In urban environment, most part of the population, i.e. 93%, consumes water delivered by public systems, and 7% consumes water coming from wells, which is not disinfected and represents a health risk for the consumers. Water used for drinking purposes comes from surface sources, delivering water for 11.2% of the population, whereas depth sources deliver water for 23.8%. The major part of the population – 65% – consumes water mixed from the two sources. It may be stated that deeper water sources are better protected from the risk of pollution but the amount delivered is often insufficient and this is why mixed water is used. In fact, the amount of water is still another problem in Romania, and thus, distribution is intermittent for almost half of the urban population. During the analyzed period, the most epidemic episodes (60%) occurred in small towns with a population under 50,000 inhabitants, the culprit in most cases being the water distribution system. The highest number of epidemic episodes were reported in 1987, i.e. 12, with a total of 1,232 cases. The largest epidemic was reported in Buhuși, Bacău District, with 427 cases of dysentery by contamination of the water in the distribution network with *Shigella flexneri* 2a, coming from a sewage pipeline. In 1993, the highest number of cases of waterborn disease were reported, i.e. 1,518. Almost half of them (566 cases) occurred in Sebeș, Alba District, with cases of acute diarrhoeic disease and acute viral A hepatitis, the outbreak conditions being also related to water and sewage pipelines. During the following years, the number of waterborn epidemics decreased to 2 – 3 per year. Surely, there still are sporadic disease cases but it is difficult to connect them with the quality of drinking water. Conclusions. The availability of „safe water” for drinking and cooking, as well as for individual and general hygiene purposes, represents one of the worldwide indicators for the quality of life in a community. The main problems connected to the supply of drinking water in Romania are: intermittent distribution and low individual use, which does not cover optimal individual hygiene needs; high risk of waterborn outbreaks due to very old water and sewage pipelines.*

CORELAȚIA ÎNTRE CONCENTRAȚIA MICROELEMENTELOR DIN APA POTABILĂ ȘI BOLILE CARDIOVASCULARE

Tulhină D., Cătănescu O., Vlad R., Zora M., Brânzei G., Neniu C., Bilea P., Corduneanu D.

Institutul de Sănătate Publică "Prof.Dr.Leonida Georgescu" Timișoara

Rezumat

Premise și obiective. Lucrarea prezintă aspecte privind calitatea apei potabile din municipiul Timișoara și identifică riscurile pentru sănătatea populației din zonele respective. Material și metodă. În acest studiu am urmărit morbiditatea prin boli cardiovasculare efectuând investigații specifice acestor boli la un lot de 454 persoane (278 femei și 176 bărbați) din populația orașului Timișoara. Pe baza rezultatelor obținute s-au stabilit corelații între concentrația micro și macroelementelor din apă (duritate, Ca, Mg, F, Cl, Cr, Mn, Cu, Zn, Cd, As) și starea de sănătate a persoanelor investigate. Rezultate și concluzii. Stabilind o corelație între calitatea apei (conținutul în microelemente) din diferite surse de suprafață sau de subteran și morbiditatea prin BCV s-a constatat că: 50,4% din persoane cu BCV consumă numai apă de rețea (apă de suprafață amestecată cu apă de subteran în proporție de 80/20%) și 31,2% numai apă de subteran, 7,25% apă de rețea și de foraj iar 11,5% nu consumă apă potabilă (consumă apă minerală și suc).

Introducere

Bolile cardiovasculare reprezintă 50% din cauzele de deces în majoritatea țărilor și sunt plurietiologice [1].

Factorii de risc nu sunt nici necesari nici suficienți, în toate cazurile, subliniind caracterul de probabilitate al efectelor acestora, nesuprapunându-se cu factorii etiologici.

Factorul hidric este un factor de mediu cu acțiune de lungă durată asupra stării de sănătate [3].

Tendențele în mortalitate la scară mondială se găsesc și în țara noastră, la fel și pentru morbiditate. În țara noastră morbiditatea prin boli cardiovasculare este mai ridicată în zonele apusene (Banat, Transilvania) și mai redusă în Moldova și Dobrogea.

Raportul urban/rural privin morbiditatea prin boli cardiovasculare este de 3/2. Morbiditatea la sexul feminin este mai mare decât la sexul masculin mai ales în ceea ce privește HTA. Deplasarea spre vârste tinere se observă mai mult la infarctul miocardic acut.

Aspectele sociale ale bolilor cardiovasculare sunt importante: ele reprezintă peste 30% din incapacitatea de muncă permanentă și peste 15% din prestațiile medicale [7].

Indicele mortalității prin aceste boli este mai mic în zonele în care apa are un conținut crescut de substanțe anorganice dizolvate sau cu duritate crescută, presupunându-se că în apa dură se găsesc substanțe minerale cu acțiune protectivă asupra pereți-

lor arteriali. De asemenea se atribuie un rol protectiv zincului, cromului, manganului și vanadiului [2].

Material și metodă de lucru

În anul 2003 s-a efectuat analiza lunară a apei potabile din municipiul Timișoara. Punctele de recoltare a apei au fost la consumator: din rețeaua de distribuție a orașului - apă de suprafață amestecată cu apă de profunzime și foraje publice cu adâncime de peste 60-80 m.

S-au urmărit indicatorii: Cl rezidual liber, F, duritate totală, Mn, Ca, Mg, As, Cd, Zn, Cu, Pb, Cr.

Investigațiile specifice au fost efectuate la un lot lot de 454 persoane din municipiul Timișoara 278 femei (61,25%) și 176 bărbați (38,7%), care se alimentează cu apa potabilă din zonele respective.

Din baza de date s-a obținut prevalența bolilor cardiovasculare și anume: hipertensiunea arterială, boli ischemice, arteroscleroză, alte cardiopatii.

Analizele și măsurătorile specifice efectuate la lotul de persoane ales sunt următoarele:

- anchete epidemiologice prin completarea de chestionare (nume, prenume, vârstă, sex, antecedente personale și heredocolaterale, expunerea subiecților la alți factori de risc – stres, sedentarism, fumat, alcool, alimentație nerațională, alimentarea cu apă potabilă de la rețea sau de la foraj, prezența uneia sau mai multor simptome specifice bolilor cardiovasculare);
- investigații de laborator: EKG, determinări sanguine (colesterol, trigliceride, glicemie, HDL colesterol, acid uric, creatinină, uree, calciu, magneziu);

Baza de date obținută a fost prelucrată statistic și s-au stabilit corelații între concentrația micro și macroelementelor din apă (duritate, Ca, Mg, F, Cl, Cr, Mn, Cu, Zn, Cd, As) și starea de sănătate a persoanelor investigate.

Rezultate și discuții

Rezultatele obținute la analiza fizico-chimică a apei potabile din surse de suprafață și de profunzime au evidențiat valori crescute, peste CMA (VMA-valoarea medie anuală, V max.-valoarea maximă determinată) la indicatorul:

- Cl rezidual liber- VMA 0.45 mg/l, V max-0.9 mg/l la apa de la rețea;

Indicatorii ale căror valori obținute sunt sub limita protectoare pentru sănătatea populației sunt: duritate, calciu, magneziu (factori de risc în morbiditatea prin boli cardiovasculare).

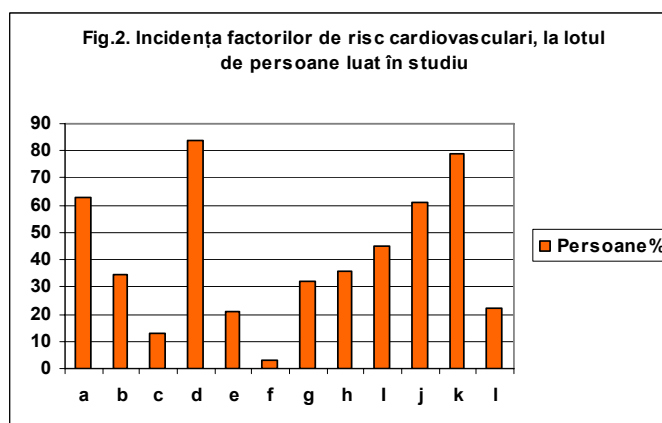
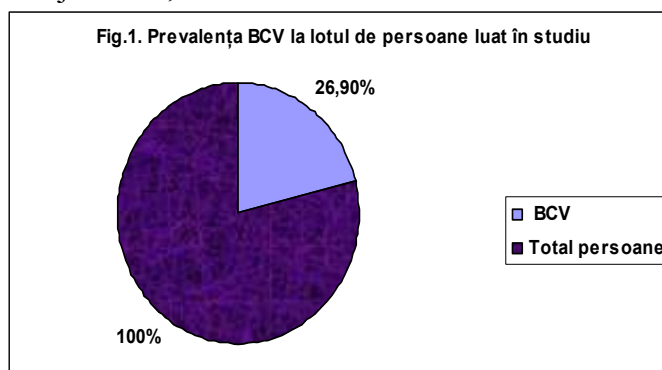
- Duritate VMA 6,7 grd.Ge în apa de rețea și VMA 12,8 grd. Ge în apa de foraj; Ca-VMA 26,05 mg/l- în apa de rețea și VMA 42,5 mg/l în apa de foraj; Mg-VMA 12,3 mg/l- în apa de rețea și VMA 21,87 mg/l în apa de foraj;
- F -VMA 0.26mg/l, în apa de rețea și VMA 0.47 mg/l în apa de foraj.

Din studiul epidemiologic realizat s-au obținut date importante privind:

- prevalența bolilor cardiovasculare 26,9 %, hipertensiunea arterială 22,5% ;
- date referitoare la existența unor factori de risc pentru bolile cardiovasculare (HTA, ATS, CI, AVC) cum ar fi: HLP la 62,8% persoane (34,5% cu risc coronarian crescut), hiperglicemie la 13,2%, alimentație nerațională la 84% (preponderent glucidică sau lipidică, consum scăzut de fructe și legume), obezitate la 20,7%, consum de sare - 35,5% adaugă sare la masă, hiperuricemia la 3,01%, hipocalcemie 32,3%, hipomagneziemie 1,5%, antecedente familiale de BCV 53,3%, fumători 45,1%, sedentarism 61%, stres 79,1%, consum de cafea 80,8%, creatinină crescută la 1,1% persoane, uree la 4,2%, EKG patologic 9,5%.
- stabilind o corelație între calitatea apei (conținutul în microelemente) din diferite surse de suprafață sau de subteran și morbiditatea prin boli cardiovasculare s-a constatat că: 50,4% din persoane cu boli cardiovasculare consumă numai apă

de rețea (apă de suprafață amestecată cu apă de subteran în proporție de 80/20%) și 31,2% numai apă de subteran, 7,25% apă de rețea și de foraj iar 11,5% nu

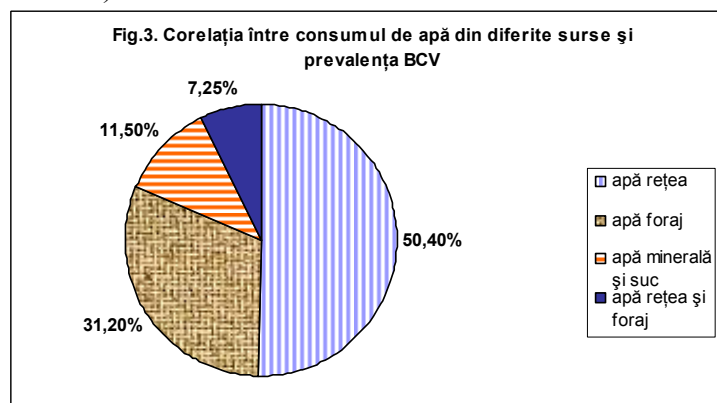
consumă apă potabilă (consumă apă minerală și suc).



Legenda: a=HLP; b=RCC; c=hiperglicemie; d=alimentație; e=obezitate; f=hiperuricemie; g=hipocalcemie; h=sare; i=fumători; j=sedentarism; k=stres; l=HTA

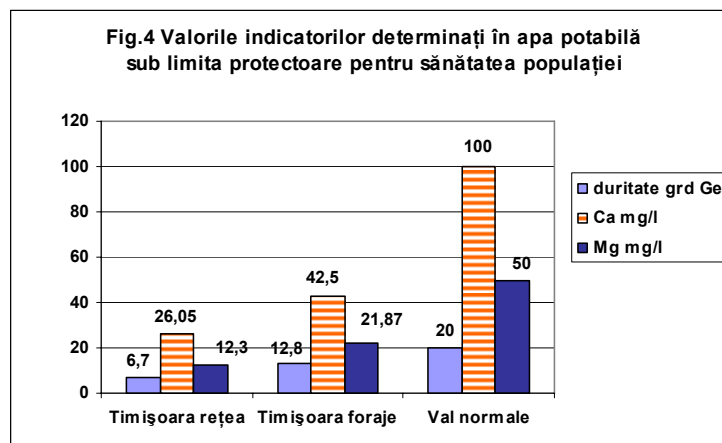
- din datele analizate se observă o prevalență mai mare a bolilor cardiovasculare la persoanele care consumă apă cu o duritate mai mică de 10 grd. Ge (preponderent apă de suprafață) decât la persoanele care consumă apă cu o duritate peste 10 grd. Ge (preponderent apă de profunzime și minerală).

În etiologia bolilor cardiovasculare se evidențiază intervenția a numeroși factori endogeni (predispoziții familiale, tulburări metabolice etc.) și a unor factori exogeni (alimentație nerațională, sedentarism, stres, fumat excesiv, factorul hidric) [5].



Există o relație inversă între variatele boli cardiovasculare și duritatea apei potabile: o duritate scăzută crește riscul bolilor cardiovasculare iar aceste efecte sunt reduse de consumul unei ape cu o duritate crescută.

Alți factori protectori cardiovasculari sunt Ca, K, Ni, Mn, Zn, F, I existând o corelație inversă între mortalitatea prin BCV și concentrația acestor elemente în apa potabilă. Rolul primordial îl au Ca, Mg și K.



S-a mai observat o corelație între consumul de apă cu conținut bogat în clorură de sodiu și incidența crescută a HTA la anumite grupe de vârstă. În ceea ce privește cadmiul și arsenul prezent în apa de băut s-a arătat că poate exercita un efect vasopresor, dovedit experimental și la animale [2].

Afectarea concomitentă a cordului la pacienții cu sechele după AVC este o realitate frecventă, boala cardiacă măbind gradul de incapacitate funcțională și influențând definitiv evoluția și prognosticul acestor pacienți.

Studiile clinice, epidemiologice și morfopatologice sugerează o asociere de peste 75% la bolnavii cu AVC a unei forme de suferință cardiacă, care, după Hachinski și Norri, poate fi cauzală, consecutivă sau coincidentală. De remarcat că aceasta este semnificativ mai frecventă la supraviețuitorii după AVC decât în grupurile de control, similare ca vârstă și sex [5].

Creșterea ratei supraviețuirilor după infarctul miocardic, prevalența hipertensiunii la vârstnici și îmbunătățirea speranței de viață sunt factori care au transformat insuficiența cardiacă într-o problemă majoră de sănătate. Deși evenimentul inițial poate afecta numai cordul, insuficiența cardiacă

este o boală sistemică caracterizată prin activarea sistemului imun și neurohormonal.

În urma analizării unor studii efectuate în Europa, s-a estimat că insuficiența cardiacă afectează 8,9 persoane dintr-o mie.

Prevalența crește cu vârsta, ajungând la 10% în grupa celor peste 75 de ani. Se speră că progresele în managementul hipertensiunii și al cardiopatiei ischemice vor duce până la urmă la scăderea incidenței.

Se cunoaște de multă vreme că, până la vârsta de 75 de ani, aproximativ două treimi dintre pacienții cu diabet tip 2 fac hipertensiune. La acest grup de pacienți, hipertensiunea este un factor de risc recunoscut pentru bolile cardiovasculare: pentru fiecare creștere cu 10 mmHg a valorii tensiunii sistolice, riscul cardiovascular crește cu 15% [7].

La nediabetici, prin scăderea tensiunii arteriale sistolice și diastolice scade mortalitatea cardiovasculară, în special la vârstnici. Până la apariția datelor provenite din cercetări clinice speciale, s-a presupus că, în cazul pacienților diabetici, beneficiul este asemănător [8].

În concluzie este evident faptul că un nivel de Ca și Mg scăzut în apa potabilă crește riscul bolilor cardiovasculare [3].

Aceste aspecte au fost observate și în studii realizate mai ales în țările industrializate. Este important să se studieze în aceste zone efectul unei ingerări suplimentare de Mg. În Finlanda s-a redus consumul de sare de sodiu și a crescut cel de sare de potasiu și de magneziu [6].

Studiul prezent s-a concentrat asupra măsurilor de sănătate publică, vizând identificarea persoanelor cu risc precum și reducerea riscului la nivel populațional prin educația populației în scopul respectării unor măsuri: consumul de apă preponderent din surse de profunzime, alimentație sănătoasă, creșterea gradului de activitate fizică și scăderea concomitentă a fumatului.

Bibliografie

1. Bobadilla, JL. Et al., The epidemiological transition and health priorities. In Jamison DT & Mosley WH (eds), Disease control in developing countries. New York, Oxford University Press for the World Bank, 1993, World health Statistics Quarterly, vol. 51, No. 1, 1998
2. Brighita Vlaicu, Sănătatea mediului ambiant, Ed. Brumar, 1996 v. 186, p. 129-151
3. Ioana Iacob, Mihaela Vasilescu, Ileana Drăgulescu, Riscurile pentru sănătate legate de calitatea apei de băut, Rapoarte și rezultatele lucrărilor, Focșani, 1999
4. Jacqmin Helene, Daniel Commenge, Components of drinking water and risk of cognitive impairment in the elderly. Am. Jour. Of Epidemiology, vol. 139, nr. 1, 48-57, 1996
5. Joshua I. Barzilay, Winkler Weinberg, William Eley, Water Quality and Its Effects on Health, Winkler Weinberg / Paperback / Rutgers University Press / June 1999
6. Masironi, R. Shaper, A. G., Epidemiological studies of health effects of water from different sources. A. Rev. Nutr., 1. 375, Revista de Igienă și Sănătate Publică, vol. XLVI, nr. 1-2, anul 1996
7. Pop O., Nistor F., Epidemiologie generală, Ed. Helicon Timișoara 1995
8. Ramsay LE, Williams B, Dennis Johnston G et al. British Hypertension Society guidelines for hypertension management 1999: summary. Br Med J 1999; 319: 630-5

Abstract

Objective. This study presents different aspects of quality of the drinking water in the town of Timișoara and identifies the health risk factors in the population of this areas. Material and method. The aim of this study is to asses cardiovascular morbidity in a group of 454 persons (278 women and 176 men) from Timisoara, by performing specific tests. Our results established a correlation between the concentration of macro- and microelements of the water and the health status of these persons. Results and conclusions. We established a correlation between quality of the water from various surface or underground sources and cardiovascular morbidity: 50.4% of the persons with cardiovascular disease (CVD) drink water only from the public water system (a mixture of surface and underground water in a proportion of 80/ 20%), 31.2% drink only underground water, 7.25% drink both water from the public water system and underground water and 11.5% drink only mineral water and other drinks.



Secțiunea:

***„Sănătatea copiilor și adolescenților.
Implementarea programelor de
profilaxie primară”***

EVALUAREA STATUSULUI FIZIC ÎN CORELAȚIE CU MORBIDITATEA LA COPIII DIN TÂRGU-MUREȘ (2003)

Dănilă M., Domahidi I., Orban A., Farr A., Drăgoi S.

Centrul de Sănătate Publică Târgu Mureș

Rezumat

Obiective: Ne-am propus evaluarea morbidității cronice în relație cu datele de dezvoltare fizică la școlarii din arealul mureșan, în urma triajului epidemiologic de bilanț pe 2003.

Material și metodă: Ne-am bazat pe datele înregistrate de către Inspectoratul de Sănătate Publică Mureș cu care am colaborat, la toți copiii între 3 ani și 18, plecând de la datele de evaluare a dezvoltării fizice, precum și datele de morbiditate înregistrate. Studiul a inclus un număr de 21.123 de copii monitorizați, eșantion reprezentativ, fiind un studiu descriptiv transversal.

Rezultate: Din punct de vedere al morbidității, ca pondere din lotul total de copii investigați sunt dispuse în ordine descrescătoare următoarele afecțiuni: viciile de refracție, 14,85%; deformările câștigate ale membrelor, 8,46%; afecțiuni cronice ale amigdalelor, 7,81%; sechele de rahitism, 7,54%; deformări câștigate ale coloanei vertebrale, 6,87%; obezitatea de origine neendocrină, 5,61%; anemii prin carență de fier, 3,96% ș.a. Dezvoltarea fizică a copiilor din arealul nostru este în limitele normale, supraponderalitatea fiind mai marcată în mediul urban iar subponderalitatea cea mai mare fiind la elevii din clasele a XII-a. 9,44% erau cu plus de greutate față de înălțime, iar 10,15% erau cu minus față de înălțime. Majoritatea copiilor sunt în clasele sigmatice mici, mijlocii și mari, atât pentru înălțime cât și pentru greutate; nu apar diferențe din acest unghi de vedere pe vârste sau pe medii de proveniență. Cei din clasele a XII-a sunt primii pe lista dezvoltării dizarmonice, atât pentru subcât și pentru supraponderalitate, pe ambele medii de rezidență.

Concluzii: Asociate, morbiditatea cronică și dezvoltarea fizică, evidențiază o legătură intrinsecă, cei mai expuși riscului de îmbolnăvire fiind copiii dizarmonici. Este importantă evaluarea caracterelor de dezvoltare fizică la copii, raportată la cea neuropsihică, la morbiditate și la condițiile de viață, în aprecierea statusului de sănătate populațional.

Toți factorii enumerați pot fi favorabili sănătății (factorii sanogeni) sau, în egală măsură, pot deveni nefavorabili sănătății (factorii patogeni, cu o categorie obligatoriu de amintit, factorii de risc).

Factorii nefavorabili sunt capabili să determine dezechilibre biologice severe și concomitent vor influența trăsăturile morale și comportamentale.

Intervenția factorilor poate fi reversibilă și atunci vorbim despre factori modulatori. Alteori, factorii au o acțiune ireversibilă, definitivă.

De aceea, igiena ca știință medicală profilactică are menirea de a evidenția cât mai mulți factori de risc, cu scopul reducerii și chiar al anulării rolului lor nefavorabil.

Factorii mediului intern

- proprii organismului matern

- genetici
- metabolici
- endocrini.

Factorii de mediu, mezologici

- sociali, pe primul loc cei familiali: nivelul de cultură, statutul profesional, nivelul veniturilor, locuința, mărimea familiei
- alimentația
- îmbolnăvirile acute și cronice
- mediul urban/rural
- instruirea și educația în familie și instituționalizată
- clima.

Dezvoltarea fizică

Dezvoltarea fizică la nivelul organismului uman tânăr se poate defini prin fenomene exterioare și interioare, rezultând indicatorii dezvoltării fizice: somatoscopici, antropometrici și fiziometrici.

Indicatorii dezvoltării fizice concretizează tipurile constituționale cu corespondent în domeniile adaptării, comportamentelor, patomorfozei.

La nivelul colectivității, dezvoltarea fizică poate fi caracterizată prin valori medii în jurul cărora se dispun parametrii cantitativi cu formarea claselor sigmale.

Variabilitatea indicatorilor antropometrici principali cu vârsta: talia, greutatea, perimetrul toracic, circumferința craniană.

Scopul lucrării

Lucrarea și-a propus evaluarea principalelor aspecte de morbiditate acută și cronică (prin examenul de bilanț) asociate cu statusul fizic al școlarilor din arealul Târgu Mureș, în anul 2003.

Metodă de lucru

Ne-am bazat pe datele înregistrate de către Inspectoratul de Sănătate Publică Mureș, secția de Igienă Școlară, la toți copiii între 3 ani și 18, plecând de la datele de evaluare a aspectelor de morbiditate și dezvoltare fizică la școlarii din Târgu Mureș (greutate, înălțime, vârstă, sex).

Studiul a inclus un număr de 21.123 de copii monitorizați, eșantion reprezentativ, fiind un studiu descriptiv transversal.

Rezultate

A. Comparativ cu tabelele standard de dezvoltare fizică, cu parametrii de vârstă și sex, am analizat tabloul de dezvoltare fizică corespunzător copiilor mureșeni.

Am repartizat aceste date:

- pe clase sigmatice (sub limita clasei foarte mici, foarte mici, mici, mijlocii, mari, foarte mari și peste limita clasei foarte mari)
- pe vârste (3 ani, 7 ani, cls. IV, VIII, X și respectiv XII) și
- categoria de dizarmonici (cu plus de greutate față de normal și respectiv cu minus de greutate) sau armonici în dezvoltare.

Toate datele înregistrate au fost introduse numeric în Tabelul 1, comparativ pe categoriile de interpretare alese mai sus, și anume funcție de:

- indicatori antropometrici,
- clase sigmatice,
- vârstă,
- dezvoltare dizarmonică,
- mediu de rezidență.

B. Am completat acest studiu cu date din centralizatorul anual al stării de morbiditate pentru întreg lotul monitorizat care cuprinde:

- ponderea afecțiunilor înregistrate în ultimul an
- repartizarea copiilor pe vârstă și mediu de rezidență.

Studiul a inclus un număr de 21.123 de copii monitorizați (eșantion reprezentativ), dintre care:

- 14,36% erau de 3 ani
- 19,43% de 7 ani
- 24,90% în clasa a IV-a
- 29,76% în clasa a VIII-a iar
- 11,55% din clasa a XII-a.

Cei mai ușor de urmărit sunt școlarii și copii din grădinițe, care au putut fi incluși în evaluare. În cazul de față ponderea repartizată pe vârste a fost apropiată una de

cealaltă, la fel și pe medii de rezidență (vezi Tabelul 1).

Dintre elevii incluși în studiu (21.123), 57,63% erau din mediul urban (12.175).

A. Am inclus în datele de interpretare a dezvoltării fizice a copiilor și adolescenților și clasele sigmatice pentru cei doi indicatori fizici principali aleși (greutatea și înălțimea) și am observat o repartizare procentuală normală și asemănătoare cu alte studii naționale, și anume majoritatea copiilor fiind în clasele mici, mijlocii și mari, corespunzătoare pentru greutatea față de normal pentru vârsta și sexul lor:

- 10% pentru clasa mică de greutate
- 63,8% pentru clasa mijlocie
- 18,1% pentru clasa mare....restul fiind în extremele de greutate.

Nu apar diferențe din acest unghi de vedere pe vârste (vezi tabel I), cu o mica excepție pentru elevii claselor a XII-a, în care

procentele de greutate se inversează puțin pentru cele corespunzătoare claselor sigmatice foarte mici (care sunt mai mari decât media) și cele corespunzătoare claselor sigmatice foarte mari (care sunt mai mici decât media), ceea ce indica o tendință de scădere (față de normal) în greutate pentru elevii mari (probabil caracteristic perioadei de adolescență și de final de ciclu de învățământ cu cumulare de stres și probleme hormonale) – mai ales în mediul urban.

Am dedus o repartizare procentuală normală și asemănătoare cu alte studii naționale investigate, majoritatea copiilor fiind în clasele mici, mijlocii și mari, corespunzătoare pentru înălțime față de cea normală pentru vârsta și sexul lor:

- 11,62% pentru clasa mică de greutate
- 59,28% pentru clasa mijlocie
- 18,96% pentru clasa mare....restul fiind în extremele de greutate.

Tabelul 1. Centralizatorul anual al dezvoltării fizice la copiii mureșeni – 2003 –

Clasa sigmatica		3 ani	%	7 ani	%	cls.IV-a	%	cls.VIII-a	%	cls.XII-a	%	TOTAL	%
GREUTATE	Sub limita clasei foarte mici	7	0,23	10	0,24	17	0,32	9	0,14	2	0,08	45	0,21
	Foarte mici	75	2,47	68	1,66	89	1,69	92	1,46	54	2,21	378	1,79
	Mici	376	12,40	326	7,94	460	8,75	536	8,53	373	15,29	2.071	9,80
	Mijlocii	1.849	60,96	2.582	62,90	3.237	61,54	4.260	67,77	1.555	63,76	13.483	63,83
	Mari	578	19,06	856	20,85	1.090	20,72	1.046	16,64	265	10,87	3.835	18,16
	Foarte mari	137	4,52	234	5,70	314	5,97	267	4,25	119	4,88	1.071	5,07
	Peste limita clasei foarte mari	11	0,36	29	0,71	53	1,01	76	1,21	71	2,91	240	1,14
TOTAL		3.033	14,36	4.105	19,43	5.260	24,90	6.286	29,76	2.439	11,55	21.123	100
INALTIME	Sub limita clasei foarte mici	18	0,59	22	0,54	18	0,34	17	0,27	13	0,53	88	0,42
	Foarte mici	128	4,22	168	4,09	154	2,93	153	2,43	45	1,85	648	3,07
	Mici	384	12,66	544	13,25	614	11,67	576	9,16	337	13,82	2.455	11,62
	Mijlocii	1.863	61,42	2.358	57,44	3.019	57,40	3.882	61,76	1.399	57,36	12.521	59,28
	Mari	521	17,18	801	19,51	1.103	20,97	1.151	18,31	429	17,59	4.005	18,96
	Foarte mari	108	3,56	192	4,68	320	6,08	476	7,57	203	8,32	1.299	6,15
	Peste limita clasei foarte mari	11	0,36	20	0,49	32	0,61	31	0,49	13	0,53	107	0,51
TOTAL		3.033	14,36	4.105	19,43	5.260	24,90	6.286	29,76	2.439	11,55	21.123	100
DIZARMONICI	Cu plus de greutate față de înălțime	178	5,87	456	11,11	473	8,99	504	8,02	367	15,05	1.978	9,36
	Cu minus de greutate fata de inaltime	162	5,34	245	5,97	521	9,90	704	11,20	523	21,44	2.155	10,20

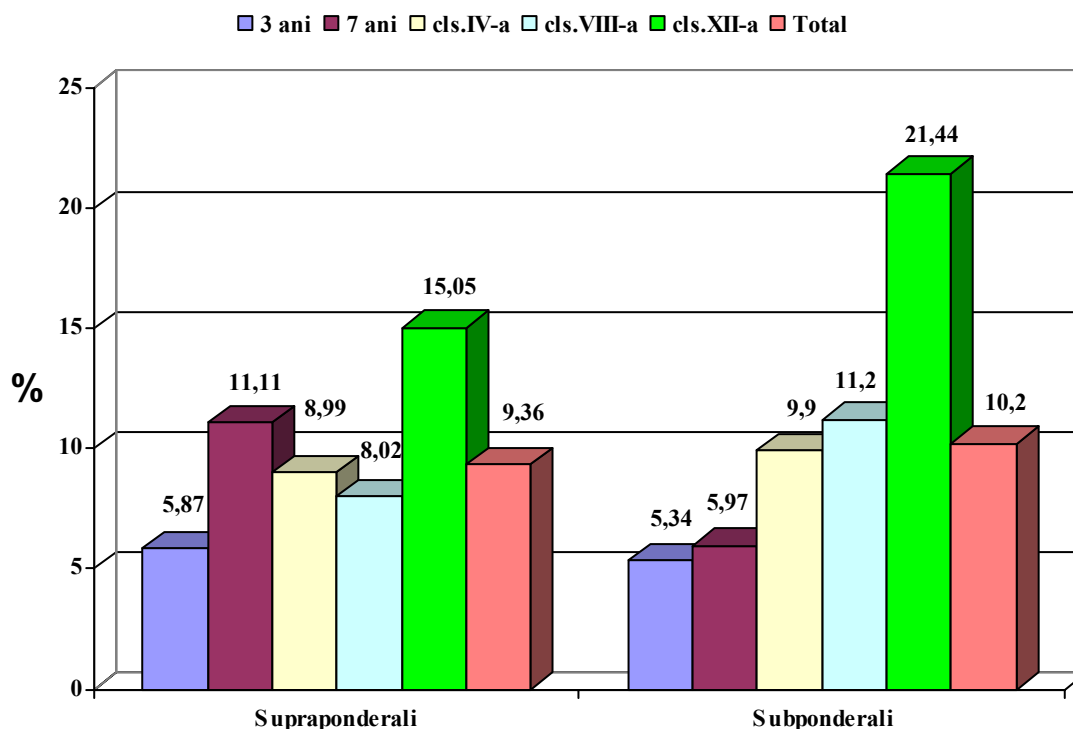


Figura 1. Ponderea copiilor dizarmonici pe grupe de vârstă

Plecând de la Indicele de Masă Corporală, calculat funcție de greutate și înălțime, și comparativ cu IMC corespunzător fiecărei persoane funcție de sex și vârstă, am observat în lotul nostru următoarele (Tabelul 1):

- 9,36% dintre copii au fost înregistrați cu surplus de greutate, deci incluși în categoria de dezvoltare fizică dizarmonică cu plus de greutate față de înălțime
- 10,20% dintre ei au fost considerați cu minus de greutate, fiind incluși în categoria de dezvoltare fizică dizarmonică cu minus de greutate față de înălțime (Tabelul 1 și Figura 1)
- ponderi egale dintre copii erau dezvoltati fizic peste limitele admise medii corespunzătoare vârstei lor și sexului, fie cu minus fie cu plus de greutate
- dintre cei supraponderali cifrele cele mai mari au fost găsite la elevii din clasa a XII-a (15,05%), urmați de cei de 7 ani (11,11%), iar cele mai mici procente au fost la copiii de 3 ani (cu 5,87%) (Figura 1)
- dintre cei subponderali cifrele cele mai mari au fost găsite la elevii din clasa a

XII-a (21,44%) la distanța considerabilă față de media pe lot, iar cele mai mici procente au fost la copiii de 3 ani (cu 5,34%) (vezi Figura 1)

- cele mai mari diferențe de pondere față de normal au fost descoperite la elevii din clasele a XII-a, atât într-un sens cât și în celalalt, dar cu predilecție în domeniul subponderalității (Figura 1)
- ponderea copiilor supraponderali comparată pe medii de rezidență evidențiază o diferență statistic semnificativă ($p=0,04$) între mediul urban (cu o pondere de supraponderalitate de 12,86%) mai ridicată față de mediul rural
- creșterea în greutate față de normal este evidentă pentru elevii claselor a XII-a, cu un vârf evident înregistrat în mediul rural (de 15,86% față de media de 4,6% la restul lotului), urmate la distanță semnificativă de restul categoriilor de vârstă pentru copii din mediul urban, aceasta greutate peste normal înregistrată a fost mai mare la clasele XII urmate îndeaproape de cei de 7 ani, din primele clase de învățământ, apoi la egalitate aproximativă de restul categoriilor de vârstă

- ponderea copiilor subponderali comparată de mediu de proveniență subliniază o diferență statistic semnificativă ($p=0,03$) între mediul urban și cel rural (14,14% fata de 4,84%), cei din mediul urban având procente medii mult mai crescute de subponderalitate
- procentele de scădere în greutate față de normal sunt evidente pentru elevii claselor a XII-a, cu un vârf evident înregistrat în mediul urban de aceasta dată (de 21,7% fata de media de 14,14% la restul lotului), urmate de restul categoriilor de vârstă
- cei din clasele a XII-a sunt primii pe lista ponderii de dezvoltare dizarmonică, atât pentru sub- cât și pentru supraponderalitate, pe ambele medii de rezidență, cu diferența că la orașe predomină cei cu subponderalitate iar la sate cei cu supraponderalitate, invers decât mediile calculate pentru toate categoriile de vârstă luate în studiu.
- 378 de copii (5,61%) au obezitate de origine ne-endocrină, cate un sfert din ei din clasele I, a IV-a și a VIII-a;
- cifră ridicată (5,78%) prezentau sechele de rahitism (din care 1/3 erau din clasa a IV-a și un sfert din clasele I);
- 267 de copii (3,96%) au avut în ultimul an anemie prin carență de fier, de asemenea legată de condițiile de trai și alimentație;
- 3,37% aveau tulburări de vorbire, indiferent de gravitate, din care jumătate erau din clasele întâi;
- aproape 2% (128 de copii) erau cu diagnostic de epilepsie, majoritatea fiind grupați în categoria de vârstă de 7 ani;
- viciile de refracție sunt pe primul loc, la fel ca și în alte județe, având o pondere de 14,85% din total, în special la școlari;
- 77 dintre ei (1,14 procente) au avut otită medie, cu predilecție în mediul rural; iar sinuzită cronică 0,62 procente;
- în ultimii cinci ani 0,22% dintre copiii mureșeni au fost diagnosticați cu reumatism articular acut, cu repartizare uniform asemănătoare pe vârste;
- tot 77 dintre cei urmăriti sunt supravegheați cu boli cardiace;
- pe locul trei ca frecvență (după viciile de refracție și deformațiile câștigate ale membrilor) sunt inflamațiile cronice ale amigdalelor și vegetațiilor adenoide, la 527 de copii adică 7,21%, mai frecvente la copiii sub 10 ani, din colectivități și din mediul urban;
- astmul bronșic și bronșita astmatiform și bronșita astmatiformă au fost găsite la 2,03% dintre elevi, fără diferențe notabile pe vârste, dar mai frecvente în oraș;
- ulcerul gastric și duodenal a fost prezent la 16 adolescenți, 7 din clasa a X-a și 9 din clasa a XII-a;
- hepatitele cronice au fost găsite la 33 de copii, o cifră îngrijorătoare de 0,49 de procente din total;
- calculoza căilor urinare a fost la 0,47% dintre cei monitorizați, fără diferențe pe vârste;
- boli ale pielii au fost prezente la 138 dintre copii (2,05%), din care cate un sfert

B. Am completat evaluarea dezvoltării fizice a copiilor cu starea de morbiditate, în special morbiditatea cronică, înregistrată într-un centralizator anual al stării de morbiditate/sănătate pentru întreg lotul luat în studiu.

În Tabelul 2 sunt evidențiate, cifric și procentual, principalele afecțiuni înregistrate în ultimul an la copii monitorizați, pe categorii de vârstă.

Din cei 21.123 de copii:

- 0,09% aveau tuberculoză, mai precis 6 copii, din care 3 de 7 ani, și cate unul de 3 ani, unul din clasa a IV-a și altul din clasa a X-a;
- 0,64% (43 de copii) au avut hepatită virală A în ultimele 12 luni;
- 9 copii (0,13%) au fost diagnosticați cu tumori maligne, din care 4 în clasa a IV-a și 3 în clasa a VIII-a;
- 0,55% au gușă endemică, majoritatea de vârste mai mari;
- 0,24% sunt cu diabet zaharat insulino-dependent;

- la cei din clasele a IV-a și a VIII-a, majoritatea din mediul rural;
- pe locul doi ca frecvență după viciile de refracție apar deformațiile câștigate ale membrilor la 8,46% (570 de cazuri) la toate categoriile de vârstă, urmate de deformațiile câștigate ale coloanei vertebrale la 463 de cazuri (6,87%) care sunt mai numeroase cu creșterea în vârstă;
- anomaliile congenitale ale inimii și aparatului circulator au fost depistate la 39 de copii (0,58%);
- 3,93% dintre copii (respectiv 265 ca număr) au hipotrofie ponderală manifestă, din păcate de toate vârstele, fără diferențe.

Tabelul 2. Centralizatorul anual al stării de morbiditate la copiii mureșeni (21.123 copii) -2003-

Nr. crt.	Boala	Total bolnavi	%	3 ani	%	7 ani	%	cls. IV	%	cls. VIII	%	cls. X	%	cls. XII	%
1	Tuberculoza	6	0,09	1	16,67	3	50,00	1	16,67		0,00	1	16,67		0,00
2	Hepatita virală (în ultimele 12 luni)	43	0,64	2	4,65	12	27,91	13	30,23	10	23,26	2	4,65	4	9,30
3	Tumori maligne	9	0,13		0,00	1	11,11	4	44,44	3	33,33		0,00	1	11,11
4	Tumori benigne	3	0,04	1	33,33		0,00		0,00		0,00	1	33,33	1	33,33
5	Gusa simplă	37	0,55		0,00	5	13,51	3	8,11	8	21,62	5	13,51	16	43,24
6	Diabetul zaharat	16	0,24	1	6,25	6	37,50	7	43,75		0,00		0,00	2	12,50
7	Obezitatea de origine neendocrină	378	5,61	18	4,76	103	27,25	102	26,98	109	28,84	16	4,23	30	7,94
8	Alte boli endocrine și de metabolism	53	0,79	5	9,43	5	9,43	19	35,85	20	37,74		0,00	4	7,55
9	Sechele de rahitism	508	7,54	57	11,22	123	24,21	155	30,51	100	19,69	30	5,91	43	8,46
10	Anemii prin carentă de fier	267	3,96	69	25,84	46	17,23	57	21,35	47	17,60	20	7,49	28	10,49
11	Alte anemii	75	1,11	35	46,67	19	25,33	10	13,33	2	2,67	7	9,33	2	2,67
12	Alte boli ale sangelui și ale organelor hematopoietice	18	0,27	1	5,56	2	11,11	5	27,78	8	44,44		0,00	2	11,11
13	Tulburări nevrotice	110	1,63	11	10,00	25	22,73	32	29,09	10	9,09	15	13,64	17	15,45
14	Intarzierea mintală ușoară	258	3,83	38	14,73	51	19,77	79	30,62	56	21,71	33	12,79	1	0,39
15	Intarzierea mintală de nivel neprecizat	101	1,50	9	8,91	18	17,82	35	34,65	23	22,77	14	13,86	2	1,98
16	Tulburări de comportament și de adaptare școlară	67	0,99	2	2,99	17	25,37	33	49,25	15	22,39		0,00		0,00
17	Instabilitatea psihomotorie	29	0,43	1	3,45	14	48,28	8	27,59	4	13,79	1	3,45	1	3,45
18	Alte tulburări mintale	25	0,37	4	16,00	12	48,00	2	8,00	7	28,00		0,00		0,00
19	Tulburări de vorbire (indif. de gravitate)	227	3,37	44	19,38	110	48,46	25	11,01	26	11,45	8	3,52	14	6,17
20	Epilepsie	128	1,90	9	7,03	45	35,16	22	17,19	27	21,09	3	2,34	22	17,19
21	Alte boli ale sistemului nervos	64	0,95	3	4,69	5	7,81	3	4,69	8	12,50		0,00	45	70,31
22	Viciile de refracție	1001	14,85	53	5,29	184	18,38	271	27,07	259	25,87	67	6,69	167	16,68
23	Tulburări de vedere altele decât prin vicii de refracție	103	1,53	6	5,83	18	17,48	15	14,56	23	22,33	17	16,50	24	23,30
24	Alte boli ale ochiului și anexele sale	53	0,79	1	1,89	15	28,30	15	28,30	3	5,66	3	5,66	16	30,19
25	Otită medie	77	1,14	23	29,87	21	27,27	12	15,58	15	19,48	2	2,60	4	5,19
26	Tulburări de auz (surditate, hipoacuzie)	24	0,36	4	16,67	3	12,50	7	29,17	8	33,33		0,00	2	8,33
27	Alte boli cronice ale urechii și apofiziei masoide	3	0,04		0,00		0,00	1	33,33	1	33,33		0,00	1	33,33
28	Reumatismul articular acut (în ultimii 5 ani)	15	0,22	3	20,00	3	20,00	4	26,67	2	13,33	1	6,67	2	13,33
29	Boli hipertensive (inclusiv oscilațiile tensionale pubertare sau postpubertare)	62	0,92	9	14,52	12	19,35	5	8,06	26	41,94	1	1,61	9	14,52
30	Boli cardiace	77	1,14	10	12,99	19	24,68	7	9,09	18	23,38	4	5,19	19	24,68
31	Alte boli ale aparatului	52	0,77		0,00	1	1,92	35	67,31	6	11,54	2	3,85	8	15,38

Nr. crt.	Boala	Total bolnavi	%	3 ani	%	7 ani	%	cls. IV	%	cls. VIII	%	cls. X	%	cls. XII	%
	circulator														
32	Sinuzita cronică	42	0,62	11	26,19	14	33,33	4	9,52	5	11,90	1	2,38	7	16,67
33	Afectiuni cronice ale amigdalelor și vegetatiilor adenoide	526	7,81	94	17,87	177	33,65	115	21,86	98	18,63	1	0,19	41	7,79
34	Astmul (bronsic și bronsită asmatică)	137	2,03	16	11,68	29	21,17	33	24,09	40	29,20	1	0,73	18	13,14
35	Alte boli cronice ale aparatului respirator	24	0,36	2	8,33	3	12,50	2	8,33	6	25,00		0,00	11	45,83
36	Ulcerul gastric și duodenal	16	0,24		0,00		0,00		0,00		0,00	7	43,75	9	56,25
37	Boli cronice hepatice (hepatite, ciroze)	33	0,49		0,00	1	3,03	6	18,18	13	39,39		0,00	13	39,39
38	Afectiuni cronice biliare (litiace și nelitiace)	11	0,16		0,00		0,00	1	9,09	4	36,36	1	9,09	5	45,45
39	Alte boli cronice digestive	12	0,18	1	8,33		0,00	1	8,33	3	25,00		0,00	7	58,33
40	Glomerulonefrită acută (în ultimele 12 luni)	4	0,06		0,00	2	50,00		0,00		0,00		0,00	2	50,00
41	Sindromul nefrotic și nefrozele	3	0,04		0,00		0,00	2	66,67		0,00		0,00	1	33,33
42	Calculoza căilor urinare	32	0,47	3	9,38	4	12,50	3	9,38	11	34,38	4	12,50	7	21,88
43	Alte boli cronice ale aparatului urinar	33	0,49	1	3,03	20	60,61	1	3,03	4	12,12	1	3,03	6	18,18
44	Afectiuni ale organelor genitale feminine	56	0,83	10	17,86	11	19,64	3	5,36	9	16,07		0,00	23	41,07
45	Boli ale pielii și tesutului celular subcutanat	138	2,05	22	15,94	23	16,67	34	24,64	39	28,26	8	5,80	12	8,70
46	Afectiuni reumatice cronice (fără status post RAA)	11	0,16	1	9,09	2	18,18		0,00	2	18,18	1	9,09	5	45,45
47	Deformații castigate ale membrelor	570	8,46	36	6,32	108	18,95	177	31,05	69	12,11	44	7,72	136	23,86
48	Deformații castigate ale coloanei vertebrale	463	6,87	18	3,89	72	15,55	97	20,95	94	20,30	61	13,17	121	26,13
49	Alte boli cronice ale sist. osteo-articular, ale mușchilor și ale tesutului conjunctiv	85	1,26		0,00	8	9,41	20	23,53	40	47,06	13	15,29	4	4,71
50	Anomalii congenitale ale inimii și ale aparatului circulator	39	0,58	1	2,56	3	7,69	9	23,08	15	38,46	1	2,56	10	25,64
51	Anomalii congenitale ale sist. osteomuscular	66	0,98		0,00	2	3,03	8	12,12	17	25,76	17	25,76	22	33,33
52	Hipotrofia ponderală manifestă	265	3,93	29	10,94	68	25,66	59	22,26	42	15,85	18	6,79	49	18,49
53	Hipotrofia saturală manifestă	225	3,34	8	3,56	70	31,11	44	19,56	38	16,89	13	5,78	52	23,11
54	Alte afecțiuni cronice depistate	59	0,88		0,00	8	13,56	13	22,03	10	16,95	7	11,86	21	35,59

Concluzii

- Dintre elevii incluși în studiu (21.123), 57,63% erau din mediul urban.
- Am semnalat faptul că dintre ei 9,44% erau cu plus de greutate față de înălțime, iar 10,15% erau cu minus față de înălțime, cifre medii asemănătoare cu cele din alte județe din țară.
- Am dedus o repartizare procentuală normală și asemănătoare cu alte studii naționale investigate pe clase sigmatice, majoritatea copiilor fiind în clasele sigmatice mici, mijlocii și mari, corespunzătoare atât pentru înălțime cât și pentru greutate (față de cea normală pentru vârsta și sexul lor); nu apar diferențe din acest unghi de vedere pe vârste sau pe medii de proveniență.
- Cele mai mari diferențe de cifră de frecvență diferită față de normal au fost descoperite la elevii din clasele a XII-a, atât într-un sens cât și în celălalt, dar cu predilecție în domeniul subponderalității.
- Cei din clasele a XII-a sunt primii pe lista dezvoltării dizarmonice, atât pentru sub- cât și pentru supraponderalitate, pe ambele medii de rezidență, cu diferența

că la orașe predomină cei cu subponderalitate iar la sate cei cu supraponderalitate, invers decât mediile calculate pentru toate celelalte categorii de vârstă luate în studiu.

- Dezvoltarea fizică a copiilor din arealul municipiului Târgu Mureș este în limite normale, pentru principalii indicatori antropometrici utilizați în evaluare, cu menționarea unor diferențe față de normal pentru greutate în care supraponderalitatea este mai marcată în mediul urban iar subponderalitatea cea mai mare apare la elevii din clasele a XII-a, față de restul.
- Din punct de vedere al morbidității, ca pondere din lotul total de copii investigat sunt dispuse în ordine descrescătoare următoarele afecțiuni:
 - Viciile de refracție, 14,85%
 - Deformațiile câștigate ale membrelor, 8,46%
 - Afecțiuni cronice ale amigdalelor, 7,81%
 - Sechele de rahitism, 7,54%
 - Deformații câștigate ale coloanei vertebrale, 6,87%
 - Obezitatea de origine neendocrină, 5,61%
 - Anemii prin carență de fier, 3,96%
 - Hipotrofia ponderală manifestă, 3,93% ș.a.
- Este importantă evaluarea caracterelor de dezvoltare fizică la copii, raportată la cea neuropsihică, la morbiditate și la condițiile de viață, în aprecierea statusului de sănătate populațional.

Bibliografie

1. Apostol Oana, Suvăială Luiza, Vasilov Marieta, Mireștean Ileana - Investigarea stresului la elevii din Moldova, Al VIII-lea Congres Național de Igienă, Focșani, 1999
2. Arbore Elena, Nistorescu F. et al - Modificările dezvoltării fizice a copiilor și adolescenților din România în perioada 1950-1992, A XXXIII-a Conferință Anuală a Institutului de Sănătate Publică, București, 28-29 mai 1998
3. Armitage P., Berry G. - Statistical methods in medical research, 2nd ed. Oxford, Blackwell, 2003
4. Brânzei P. - Adolescență și adaptare. Studii și cercetări, Editura Stiintifică, Iasi, 1994.
5. Ciofu Carmen - Interacțiunea părinți copii, Editura Medicală Amaltea, 1998.
6. Cole T.J. - Growth charts for both cross-sectional and longitudinal data, Statistics in medicine, 1994, 13:2477-2492
7. Gorstein J. et al. - Issues in the assessment of nutritional status using anthropometry, Buletin de l'Organization mondiale de la Sante, 1994, 72, 273/284
8. Habicht J-P, Pelletier DL. - The importance of context in choosing nutritional indicators, Journal of Nutrition, 1990, 120 (Suppl. 11): 1519-1524
9. Hoffman Adele D - Adolescent Medicine, Appleton Lange, Stanford, 1997.
10. Ionuț Carmen - Aplicații practice în sănătatea mediului. Editura medicală universitară Iuliu Hateganu, Cluj-Napoca, 1998
11. Irwin C.E., Shafer M-A - Adolescent health problems, în Harrison's Principles of internal medicine, sub redactia Isselbacher, editia a XIII-a, vol. I, Ed. Mc Graw - Hill, 1994
12. Ivan A., Azoicăi Doina, Filimon Raluca - Epidemiologie generală și specială, Editura Polirom, Iasi, 1997
13. Mănescu S. - Igienă, Editura Medicală, București, 1996
14. Monteiro CA., Tores AM. - Can secular trends in child growth be estimated from a single cross

- sectional survey? British medical journal, 1992, 305: 797-799
15. Paval Danusia - Aspects de l'accélération de la croissance chez les adolescents du département de Brasov, Conferința cu participare internațională - Secolul XXI și provocările antropologiei, București și Sinaia, 29 aprilie-1 mai 1998
 16. Piaget J., Inhelder B. - Psihologia copilului, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2003
 17. Popescu D., Lupșă Ioana et al - Impactul factorilor de mediu asupra sănătății populației - Raport asupra activității în perioada 1990-1999, ISP Timisoara - Al VIII-lea Congres Național de Igienă, Focsani, 1999
 18. Popescu Octavian, Bucur Eugeniu - Educația pentru sănătate în școală, Editura Fiat Lux, București, 1999
 19. Radu Elena, Orășanu Brândusa - L'adolescence - entre normale et pathologie, Conferința cu participare internațională - Secolul XXI și provocările antropologiei, București și Sinaia, 29 aprilie-1 mai 1998
 20. Spock B., Rothenberg M.B. - Îngrijirea sugarului și copilului, ediția a VI-a revăzută și adăugită, Ed. ALL, 1997
 21. Stuparu Aurel - Psihopedagogia medicală a copilăriei, Editura Marineasa, Timisoara, 1993
 22. Susser M. - Maternal weight gain, infant birth weight, and diet: causal sequences, American journal of clinical nutrition, 2004, 53: 1384-1396
 23. Vasilov Marieta - Sănătatea populației și factorii care o condiționează - Preocupări de actualitate și de perspectivă ale secției Medicina mediului și Colectivităților din ISP Iasi, Al VIII-lea Congres Național de Igienă, Focsani, 1999
 24. Velciov Petronela - Psihologia vârstelor. Partea I. Vârstele de dezvoltare. Problematica generală. Copilăria. Preadolescența. Adolescența, Lito Universitatea de Vest, Timisoara, 1994.
 25. Vlaicu Brighita - Dinamica dezvoltării fizice și aspecte comportamentale la școlari, Editura Signata, Timisoara, 1994
 26. Vlaicu Brighita, Gluhovschi Emilia, Darany Gabriela, Putnoky Salomeia, Motoc Marilena - Un indicator primordial al sănătății adolescenților: creșterea somatică - Al VIII-lea Congres Național de Igienă, Focsani, 1999
 27. Vlaicu Brighita, Putnoky Salomeia - Corelația unor indici antropometrici cu vârsta și sexul la o populație școlară, Conferința cu participare internațională - Secolul XXI și provocările antropologiei, București și Sinaia, 29 aprilie-1 mai 1998
 28. *** - OMS, La sante des jeunes: un defi, un espoir, 1994
 29. *** - Norme de igienă și sănătate publică pentru colectivități de copii și tineri - Inspectoratul de Sănătate Publică al municipiului București, 1997
 30. *** - Regime alimentaire, nutrition et prevention des maladies chronique, Rapport d'un Groupe d'etude de l'OMS.
 31. *** - Ordinul M.I. Nr. 10919/1996, privind atribuțiile conducătorilor unităților de învățământ și ale cadrelor didactice și educative pentru prevenirea bolilor transmisibile, predominant cu poartă de intrare digestivă
 32. *** - Ordinul M.S. nr. 1955/1995, pentru aprobarea normelor de igienă privind unitățile pentru

ocrotirea, educarea și instru-
irea copiilor și tinerilor

și a recomandărilor privind
mediul de viață al populației

33. *** - Ordinul M.S. nr.536/1997, pentru
aprobarea normelor de igienă

Abstract

Objectives: We planned an evaluation of chronic morbidity correlated to physical development data in school children from Mureș area, after the annual physical examinations in 2003.

Material and method: We relied on data recorded by the District of Public Health Mureș on all children aged between 3 and 18 years, based upon physical development data, as well as on recorded morbidity data. This descriptive transversal study included a representative sample of 21,123 children.

Results: The following diseases, presented here in decreasing order of frequency, were recorded in the investigated group of children: refraction defects 14.85%; acquired limb malformations 8.46%; chronic diseases of the tonsils 7.81%; rickets sequelae 7.54%; acquired spinal malformations 6.87%; non-endocrine obesity 5.61%; anemia by iron deficiency 3.96%. Physical development of children in our area is within normal parameters, overweight being more frequently encountered in urban environment, and low weight being most prevalent among 12-th grade pupils. Overweight in report with height was present in 9.44% and 10.15% were cases of low weight in report to height. Most of the children are in small, medium and large signal classes, for both height and weight; there are no age or residence differences from this point of view. Pupils in the 12-th grade are the first on the list of disharmonious development, both in low- and in overweight and in both residence environments.

Conclusions: The association between chronic morbidity and physical development shows an intimate relation, disharmonious children being the most exposed to diseases. The assessment of physical development characters in children correlated to neuropsychic development is important for the evaluation of populational health status.

RISCU DE CARIE LA COPII INSTITUȚIONALIZAȚI

Goția S. L.¹, Podariu A.², Goția S. R.¹

1. Catedra de Fiziologie, Universitatea de Medicină și Farmacie "Victor Babeș", Timișoara, România

2. Catedra de Stomatologie Preventivă și Comunitară, Universitatea de Medicină și Farmacie "Victor Babeș", Timișoara, România

Rezumat

În etiologia cariei sunt implicați placa bacteriană, ca factor determinant și numeroși factori adjuvanți (compozenții salivari, elementul dinte, dietă, etc.).

La un lot de copii instituționalizați cu vârstă 8-18 ani, s-a determinat indicele DMF (decayed, missing, filled) și s-au investigat compozenți salivari implicați în etiologia cariei: debitul salivar /minut, pH-ul, celularitatea salivară.

Rezultatele investigațiilor au arătat că debitul salivar, fagocitoza leucocitelor salivare se încadrează în limite normale. Indicele DMF crescut, la lotul de fete, s-a corelat cu un pH salivar mai acid ($6,61 \pm 0,62$). Creșterea celularității salivare, scăderea viabilității celulelor din salivă s-a asociat cu igiena bucală precară, la lotul de copii.

În vederea prevenirii leziunilor carioase la copii instituționalizați recomandăm educația sanitară asociată unui program de profilaxie cu mijloace de prevenție individuale și individualizate, urmat de dispensarizarea pacienților.

Introducere

Saliva influențează procesul carios, atât prin cantitate, cât și prin calitățile sale.

La scăderea debitului salivar indicii de intensitate ai cariei cresc. Creșterea fluxului salivar, percepută la copii supuși unui tratament ortodontic cu activatoare, duce la scăderea procentului de carie.

Saliva intervine în mecanismul de producere a cariei și prin proprietățile ei fizice: presiune osmotică, pH (la copii variază între 6,4 - 8,1 cu o medie de 7,2), rezervă alcalină, vâscozitate, capacitate oxido-reducătoare (Iliescu 2003).

Saliva diluează placa dentară nou formată cât și acizii produși, în placă.

Prin capacitatea de tampon, determinată de carbonații de calciu și bicarbonații din salivă, se neutralizează acizii concentrați la nivelul plăcilor, subțiri, tinere. În plăcile

groase, saliva nu mai poate pătrunde, astfel că pH-ul scăzut se menține timp îndelungat, creând condiții favorabile demineralizării. Prin ioni de calciu, fosfat, fluor, saliva participă la maturarea post-eruptivă a smalțului, cât și la fazele de remineralizare, în urma atacurilor acide repetate.

Prin conținutul în mucină, saliva favorizează apariția plăcii dentare, prin prezența amilazei și maltozei favorizează descompunerea polizaharidelor în monozaharide fermentabile, iar prin propriul său conținut de hidrați de carbon, sporește substratul fermentației acide.

Din punct de vedere bacteriologic, mediul salivar este considerat echilibrat, datorită prezenței antagonismului microbial cât și a enzimelor antimicrobiene. Leucocitele salivare, prin eliberarea de enzime pro-

teolitice, pot iniția și întreține leziunile gingivale (Daniel 1996, Potempa 2000).

Din studiul literaturii de specialitate s-au evidențiat următoarele aspecte privind etiologia cariei:

- factorul determinant al cariei este placa bacteriană,
- principalele bacterii cariogene sunt *Streptococcus mutans* și *Lactobacilul acidophilus*,
- factorul salivă favorizează apariția cariei prin: pH, capacitate tampon, factori locali de apărare (Iliescu 2003).

Pornind de la datele din literatură, ne-am propus să investigăm unii parametrii salivari implicați în favorizarea apariției leziunii carioase.

Material și metodă

În acest studiu s-au investigat factori salivari implicați în leziuni carioase la un lot de copii instituționalizați, cu vârsta cuprinsă între 8-18 ani (4 băieți cu media de vârstă $11 \pm 2,94$ ani; 9 fete cu media de vârstă $15,66 \pm 1,80$ ani);

La subiecții luați în studiu s-a determinat formula dentară, s-a calculat indicele DMF (D- decayed, M- missing, F- filled) și s-au investigat parametrii fizici și funcționali ai salivei stimulate.

Determinarea volumului și debitului salivar

Subiecții au masticat o tabletă de parafină timp de 1 minut, pentru înmuierea parafinei după care au înghițit saliva. Apoi, au masticat tableta timp de 5 minute, iar saliva obținută a fost recoltată într-o eprubetă gradată.

S-a măsurat volumul de salivă stimulată, obținută în urma masticației și s-a determinat debitul salivar pe minut:

Debit salivar ml/min = volumul salivar (ml)/5minute.

Determinarea pH-ului salivar s-a realizat folosind pH- BOX Merck.

Studiul celularității salivare

Saliva stimulată, recoltată de la subiecții luați în studiu, a fost prelucrată în

cel mai scurt timp de la recoltare (30 minute). S-a centrifugat saliva 5 minute, la 2500 turații/minut. Din sedimentul salivar, s-au determinat următorii parametri:

- număratoarea leucocitelor în cameră Burker, folosind același principiu ca și la număratoarea leucocitelor sanguine (Țițeica 1984). Rezultatul s-a exprimat în Nr. leucocite/mm³;

- număratoarea celulelor epiteliale, în cameră Burker. Rezultatul s-a exprimat în Nr. celule epiteliale/mm³;

- viabilitatea celulară - cu colorantul vital tripan blue s-a determinat, la microscop, proporția de celule care exclud colorantul (celule necolorate, vii). Proporția celulelor vii, necolorate s-a exprimat procentual (%).

Teste de fagocitoză ale leucocitelor salivare

Fagocitoza leucocitelor salivare s-a apreciat prin:

1. Determinarea indicelui fagocitar al particulelor de latex

S-au pus în contact câte 0,1 ml sediment salivar cu 40 μ l latex. S-au folosit particule de latex cu diametru de 0,8 μ m, iar soluția stoc conținea aproximativ 5 milioane particule latex/mm³. Probele au fost incubate 30 minute la 37°C, după care s-au efectuat frotiuri și s-au colorat Giemsa. Examinarea frotiurilor s-a făcut la microscopul optic cu obiectiv 40.

Indicele fagocitar al particulelor de latex (IFL%) reprezintă proporția de granulocite neutrofile care au înglobat particule de latex.

2. Tehnica testului cu nitroblue tetrazolium (NBT)

S-a incubat 0,1ml sediment salivar cu 80 μ l tampon Michaelis și cu 20 μ l NBT (1 g%). După 30 minute incubare la 37°C se fac frotiuri și se colorează Giemsa. Frotiurile se examinează la microscopul optic (Numabe 1995).

S-a determinat proporția celulelor NBT pozitive, adică a granulocitelor care au înglobat și redus NBT la nitroformazan, precipitat albastru închis (NBT %) (Țițeica 1984, Wallach 2000).

Prelucrarea statistică

Rezultatele parametrilor investigați au fost prelucrate statistic calculându-se: media, deviația standard. Pentru compararea rezultatelor, între sexe, s-a folosit testul t Student.

Rezultate

Investigațiile parametrilor salivari la lotul de copii instituționalizați sunt redade, în tabel, defalcate pe sexe. Celularitatea salivei

stimulate (leucocite și celule epiteliale descumate, exprimate în număr de celule /mm³) și viabilitatea celulară apreciată cu Tripan blue, sunt sistematizate în tabelul 1.

Fagocitoza leucocitelor salivare a fost apreciată prin indicele fagocitar al particulelor de latex (IFL %) și prin testul de reducere al colorantului NBT (NBT%). Rezultatele testelor de fagocitoză ale leucocitelor salivare, la lotul de copii, sunt redade în Tabelul 1.

Tabelul 1. Volumul salivar stimulat (ml), debitul salivar/min., pH-ul salivar, indicele de carie (DMF), celularitatea salivară, testele de fagocitoză ale leucocitelor salivare la lotul de copii instituționalizați (M ± DS).

parametru/ lot	Lot fete (9 cazuri)	Lot băieți (4 cazuri)
Vârsta - ani	15,66 ± 1,80	11 ± 2,94
Volum salivar- ml	4,47 ± 1,75	4,3 ± 2,55
Debit salivar ml/min.	0,89 ± 0,35	0,875 ± 0,499
pH salivar	6,61 ± 0,62	7,15 ± 0,10
DMF	3,7 ± 1,25	2,46 ± 0,81
Leucocite /mm ³	431,11 ± 383,84	462,5 ± 249,58
Celule epiteliale /mm ³	526,66 ± 432,89	450 ± 173,2
Viabilitate %	82,88 ± 12,38	75 ± 14,71
IFL %	29 ± 5,5	29,5 ± 1,73
NBT %	3 ± 1	2,75 ± 0,95

Discuții

Volumul și debitul salivar stimulat se încadrează în limite normale, la lotul de copii, fără diferențe majore între cele două sexe. La lotul de fete, pH-ul a fost mai scăzut (6,61), decât la lotul de băieți (7,15), scădere nesemnificativă statistic. pH-ul salivar mai scăzut la fete față de băieți, poate predispuie la risc cariogen.

Creșterea leucocitelor salivare și a celulelor epiteliale salivare la ambele loturi s-a corelat cu timpul crescut de la ultimul periaj al dinților. Viabilitatea celulară salivară scăzută arată stagnarea îndelungată a celulelor în mediul bucal, timp în care acestea mor. Din dezintegrarea celulelor salivare se eliberează, în mediul bucal enzime, care pot iniția și întreține inflamația gingivală (Ratcliff 1999, Solovan 2004). Afectarea gingivală poate fi favorizată și de modificările hormo-

nilor sexuali, care sunt specifice perioadei prepubertare, pubertare (Kinane 2001, Meyle 2001).

Testele de fagocitoză (testul IFL, NBT), la lotul de copii, se încadrează în limite normale, fără diferențe semnificative statistic, între cele două sexe.

Perioadele de solicitare simpatică (emoții de tip examen) prin scăderea debitului salivar/min. și a pH-ului, pot avea impact negativ asupra mediului bucal, pot favoriza activitatea cariogenă (Meyle 2001). Stresul prelungit duce la o scădere a capacității de apărare a organismului, ceea ce poate exacerba virulența bacteriilor cariogene la nivelul cavității orale. Se indică o atenție sporită la igiena bucală în perioadele de stres, precum și utilizarea unor mijloace suplimentare de igienizare.

Creșterea netă a celularității salivare arată igiena orală precară a copiilor instituționalizați, ceea ce poate reprezenta un factor de risc cariogen. Rata crescută a descuamării epitelului bucal s-a asociat cu scăderea viabilității celulelor salivare. Aceasta poate induce o reducere a funcționalității barierei protectoare reprezentată de epitelul bucal.

Testele de determinare a cantității de streptococi și lactobacili (Dentocult SM și LB) utilizabile în cabinetul de medicină dentară sunt utile în determinarea efectivă a riscului la carie a pacientului și pentru evaluarea eficienței tratamentului profilactic instituit (Lois 1995, Zambon 1996).

Menținerea invaziei bacteriene la nivelul cavității bucale în condiții acceptabile printr-o igienă riguroasă și dispensarizarea pacienților cu risc crescut la carie, este un deziderat important al profilaxiei leziunilor carioase, la copii instituționalizați (Podariu 1999).

Concluzii

- La copiii instituționalizați indicele de carie este mai mare, probabil datorită unei igiene mai precare.
- Se observă o ușoară creștere a celularității salivare și a viabilității celulelor la fete, comparativ cu băieți.
- La fete, pH-ul este mai acid față de băieți, datorită și mediei de vârstă mai mari a lotului de fete, care au ajuns la pubertate.
- Datorită igienei bucale deficitare, la copiii instituționalizați, se recomandă un program de educație sanitară și un program de profilaxie cu fluorizare precoce, sigilarea șanțurilor și fosetelor, dispensarizarea copiilor.
- La copii instituționalizați mijloacele de prevenție trebuie să fie individualizate și individuale.

Bibliografie

1. Daniel MA, Van Dyke TE. Alterations in phagocyte function and periodontal infection. *J Periodontol* 1996: 67, 1070-1075.
2. ILIESCU A, GAFAR M. Cariologie și odontoterapie restauratoare. Editura Medicală, București, 2003.
3. KINANE DF, PODMORE M, EBERSOLEJ. Ethioptogenesis of periodontitis in children and adolescents. In *PERIODONTOLOGY* 2000, 2001: 26, 54-91.
4. LOIS K. COHEN, HELEN C. GIFT. Disease Prevention and Oral Health Promotion, Munhsgaard, 1995.
5. MEYLE J, GONZALES JR. Influences of systemic diseases on periodontitis in children and adolescents. In *PERIODONTOL-OGY* 2000, 2001: 26, 92-112.
6. NUMABE Y, KIYONOBU K, KAMOI K. Effect of Aqua Oxidizing Water for polymorphonuclear leukocyte functions. Report I. Alteration of phagocytic function of salivary PMNs after mouthwash with Aqua Oxidizing Water. *Japan.J. Conserv. Dent.* 1995: 38, 3, 737-744.
7. PODARIU A, GRIVU O, JUMANCA D, GĂLUȘCAN A. Educație sanitară stomatologică. Editura Mirton, Timișoara, 1999.
8. POTEMPA J, BANBULA A, TRAVIS J. Role of bacterial proteinases in matrix destruction and modulation of host responses. In *PERIODONTOLOGY* 2000, 2000: 24, 153-190.
9. RATCLIFF P.A., JOHNSON P.W. The relationship between oral malodor, gingivitis and periodontitis. A review, *J. Periodontol.* 1999: 70, 5, 485-489.

10. SOLOVAN C, GOTIA SR. Patologia mucoasei orale. Editura Mirton, Timisoara, 2004.
11. ȚÎȚEICA M. Practica laboratorului clinic. Edit. Acad. RSR, București, 1984.
12. WALLACH J. Interpretation of diagnostic tests. Seventh Edition LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS, USA, 2000.
13. Zambon JJ. Periodontal diseases: microbial factors. Ann Periodontol 1996: 1, 879-925.

Abstract

The most important factor in caries ethiology is dental plaque, and the adjuvant factors are represented by saliva components, tooth, dietary habits.

At a group of institutionalized children aged 8-18 years, were investigated DMF index (decayed, missing, filled) and salivary components implicated in dental cavity: cells, pH, salivary flow.

The results showed that salivary flow, phagocytosis of salivary leukocytes were normal. DMF index, which is higher at girls, was correlated with acid pH ($6,61 \pm 0,62$). The increase of salivary cells, the decrease of cellular viability were associated with a low hygiene at these children.

To prevent cavity formation at institutionalized children we recommend sanitary education and a prophylaxy program with individual and individualized techniques, and recall of these children.

MANIFESTĂRI LEGATE DE STRES LA UNII LICEENI DIN MUNICIPIUL TIMIȘOARA

**Putnoky S.¹, Vlaicu B.^{1,2}, Doroftei S.¹, Petrescu C.¹,
Suciu O.¹, Scarlat L.¹**

1. Universitatea de Medicină și Farmacie "Victor Babeș" Timișoara

2. Institutul de Sănătate Publică Timișoara

Rezumat

În această lucrare ne-am propus să studiem susceptibilitatea la stres pe o au unii liceeni din Timișoara, precum și unele manifestări fiziologice și psihologice legate de acesta. Am făcut o anchetă epidemiologică în anul școlar 2003-2004, pe un lot de 100 liceeni din Timișoara, cu vârsta cuprinsă între 16 și 19 ani. Pentru evaluarea susceptibilității la stres, precum și pentru evidențierea unor manifestări somato-psihice legate de acesta am utilizat chestionarul medical Maudsley. Acest chestionar cuprinde 40 de întrebări, care urmăresc un complex de simptome ce exprimă reactivitatea nervoasă, capacitatea de adaptare la situații stresante. Principalele concluzii au fost: 47% din liceeni au o reactivitate nervoasă crescută, fiind predispuși la manifestări psiho-somatice legate de stres; fetele sunt mai vulnerabile la situații stresante decât băieții; manifestările legate de stres, mai frecvent întâlnite, sunt: amețeli, dureri de cap, palpitații, insomnie, tulburări de vorbire, nervozitate, senzație de sufocare fără motiv, stare de nemulțumire, teama de eșec.

Introducere

Stresul psihic influențează personalitatea și comportamentul unui individ, își răsfânge acțiunea asupra stării sale de sănătate și asupra capacității sale de muncă, condiționându-i întreaga viață. În adolescență, îndeosebi în fazele ei de început, se produc profunde restructurări ale personalității care va evolua trecând succesiv prin stadiile căutării de sine (11-14 ani), cel al afirmării de sine (14-17 ani) și cel al impunerii de sine (17-20 ani) [1]. Adolescenții vor întâlni, pe parcursul dezvoltării lor, numeroase situații conflictuale, obstacole care le vor induce reacții variate: refuz, mânie, nesupunere, obrăznicie, violență, izolare, pasivitate intelectuală, minciună, vagabondaj. Situațiile stresante, dacă sunt repetitive

și acționează într-un anumit context școlar, familial și social au efecte nedorite asupra adolescentului atât pe plan psihic cât și pe plan somatic [2,3].

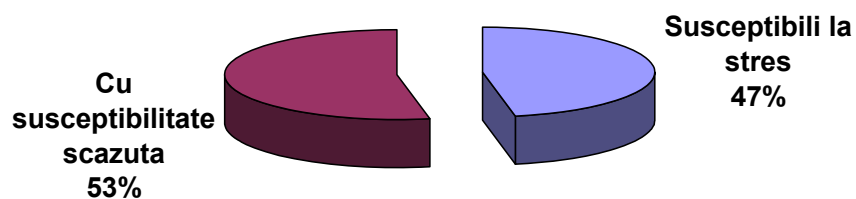
Material și metodă

Studiul a fost făcut în anul școlar 2003-2004, pe un lot de 100 liceeni din Timișoara. Elevii au avut vârsta cuprinsă între 16 și 19 ani, 58 fete și 42 băieți.

Pentru evaluarea susceptibilității la stres, precum și pentru evidențierea unor manifestări somato-psihice legate de acesta am utilizat chestionarul medical Maudsley. Acest chestionar cuprinde 40 de întrebări, care urmăresc un complex de simptome ce exprimă reactivitatea nervoasă, capacitatea de adaptare la situații stresante.

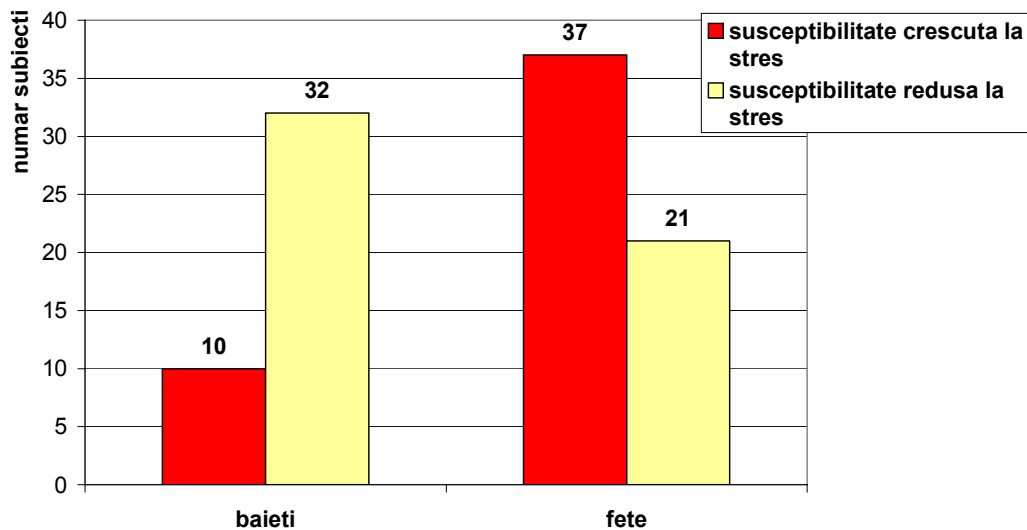
Rezultate

Figura nr.1 Repartitia liceenilor in functie de susceptibilitatea la stres



47% din liceenii lotului luat în studiu au susceptibilitate crescută la stres.

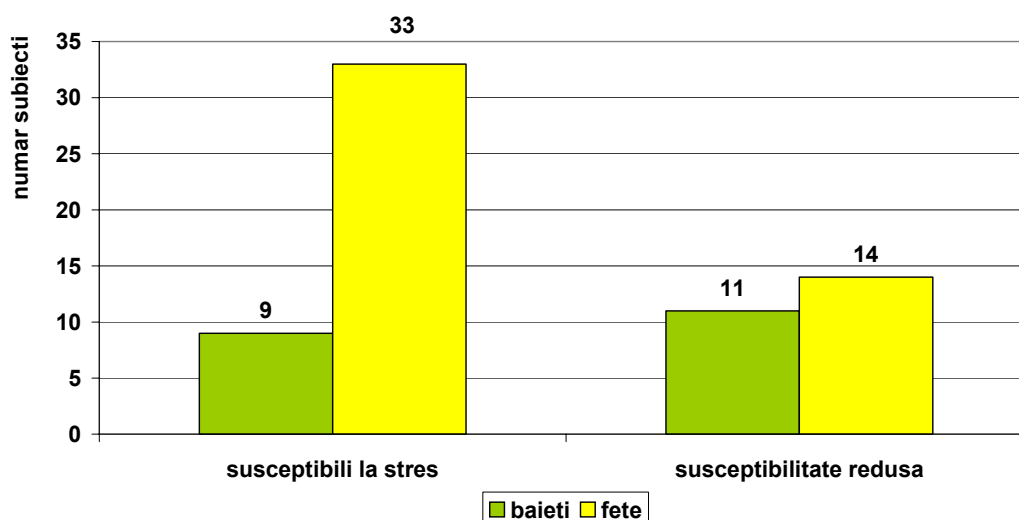
Figura nr.2 Susceptibilitatea la stres in functie de sex



Dintre elevii cu susceptibilitate crescută la stres, fetele sunt în număr mult mai mare decât băieții (37 fete și 10 băieți).

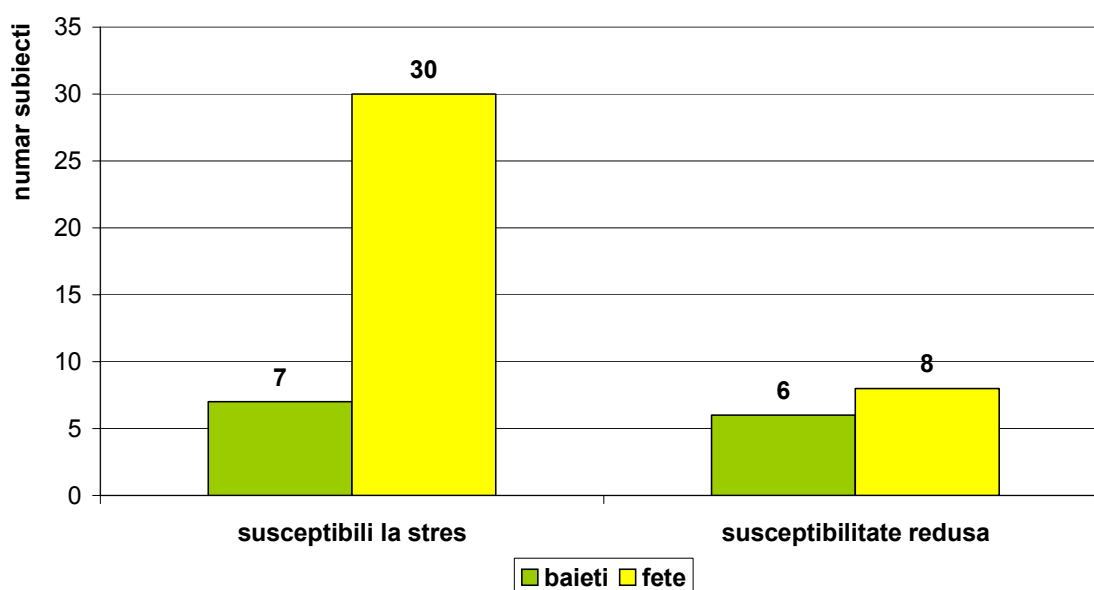
Unele manifestări somato-psihice legate de stres

Figura nr.3 Prezența ametelelor la unii liceeni din lotul de studiu



Amețelile apar la 47 fete (din totalul de 58) și la 20 băieți (din cei 42 ai întregului lot).

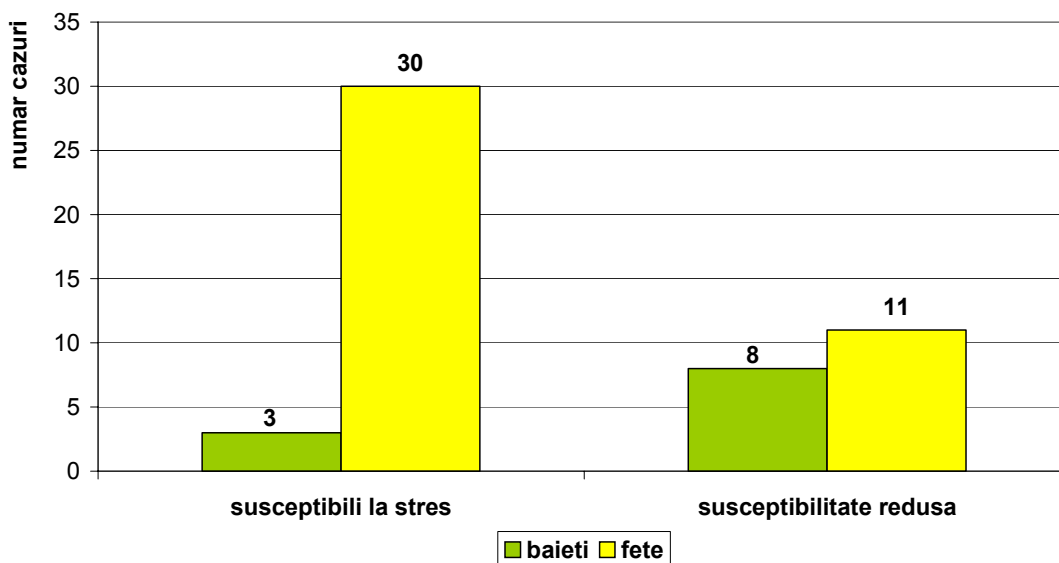
Figura nr.4 Palpitații frecvente la unii liceeni din lot



Amețelile și palpitațiile sunt simptome posibil legate de stres. Apar mai ales la fetele cu susceptibilitate crescută la stres (30 fete și numai 7 băieți se plâng de

aceste simptome). Stresul provoacă reacții fiziologice la nivelul aparatului cardio-vascular manifestate prin tahicardie, fluctuații tensionale, dureri precordiale[4].

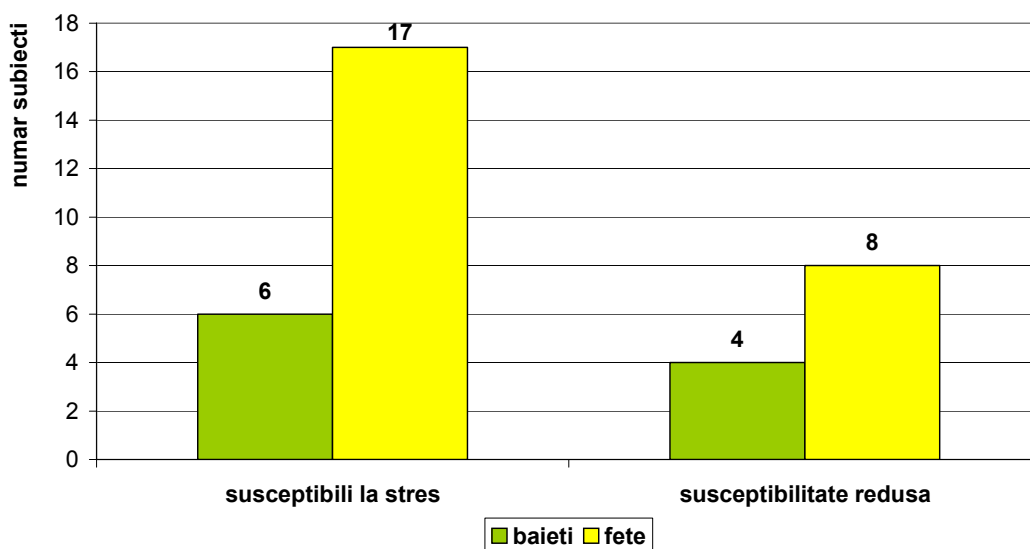
Figura nr.5. Crize de epuizare nervoasa la unii liceeni



52% din elevii chestionați se plâng de crize de epuizare nervoasă, mai ales fete cu vulnerabilitate mare la stres. Aceste crize

de epuizare nervoasă se manifestă prin oboseală psihică, apatie, deziluzie, autoevaluare negativă, sentimente de culpabilitate [4.5]

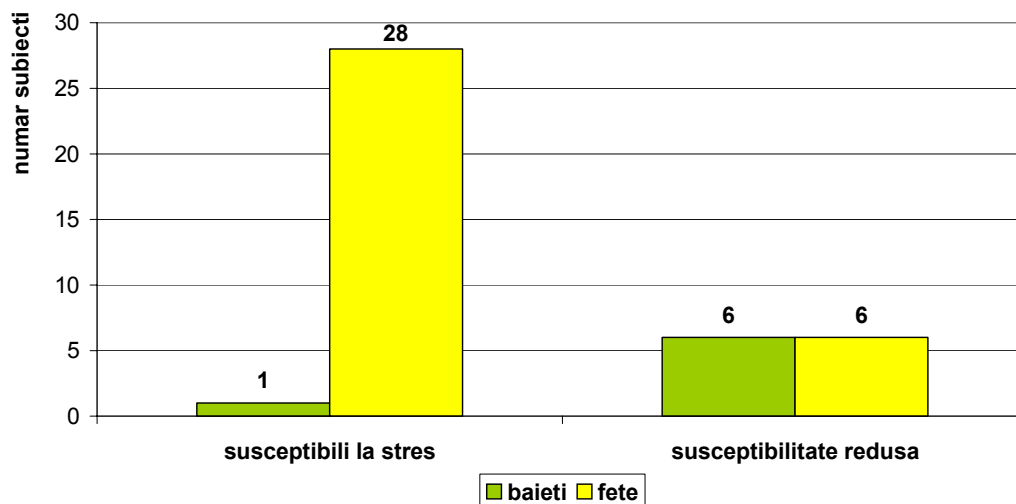
Figura nr.6. Tuburari de vorbire in situatii stresante



Tulburările de vorbire apar mai frecvent la fetele care au toleranță redusă la situații stresante. Tulburările de vorbire, cum sunt balbismul, ticurile vocale (dresul vocii,

expirul forțat) apar mai frecvent la copiii mici, dar pot să evolueze până în adolescență sau perioada adultă [1,2].

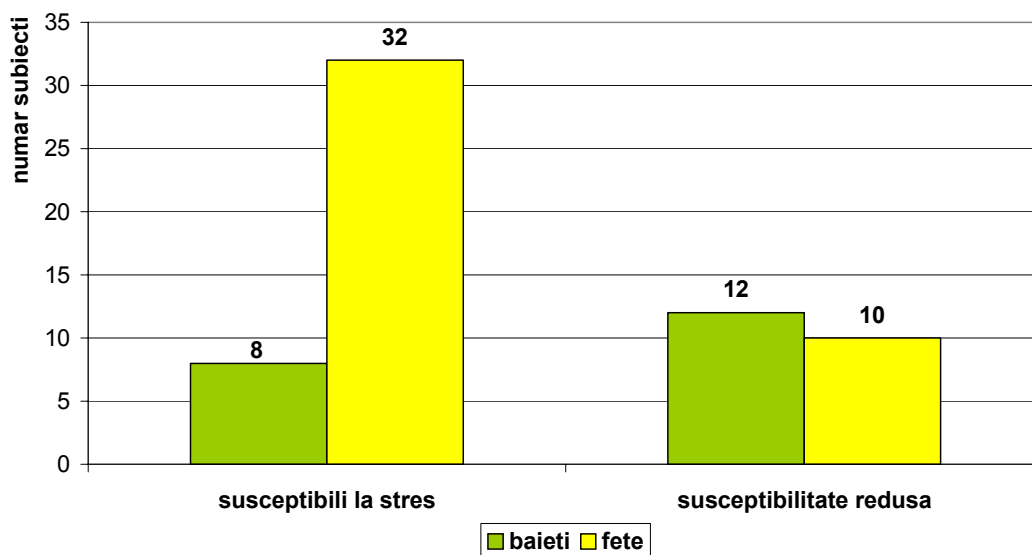
Figura nr.7. Liceenii care se apreciază singuri ca fiind foarte nervosi



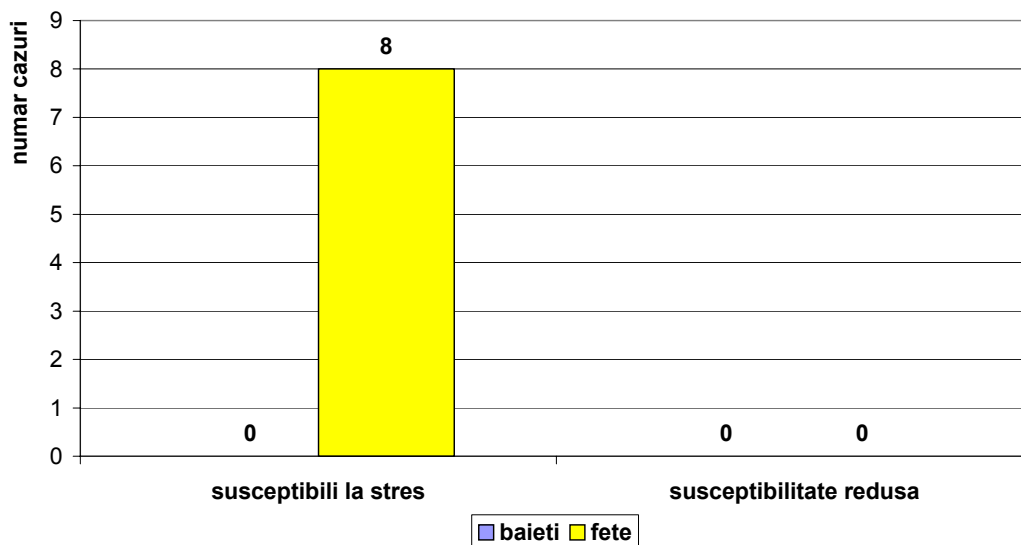
29 din cei vulnerabili la stres se declară ca fiind foarte nervoși (28 fete și 1 băiat). 12 elevi (din cei 100 ai întregului lot), pe cate testul Maudley nu i-a identificat ca fiind susceptibili la stres, se consideră foarte

nervoși, 6 fete și 6 băieți. Nervozitatea, agitația, iritabilitatea, agresivitatea apar frecvent ca urmare a acțiunii stresului asupra personalității adolescentului [4,5].

Figura nr.8. Stări frecvente de nemulțumire

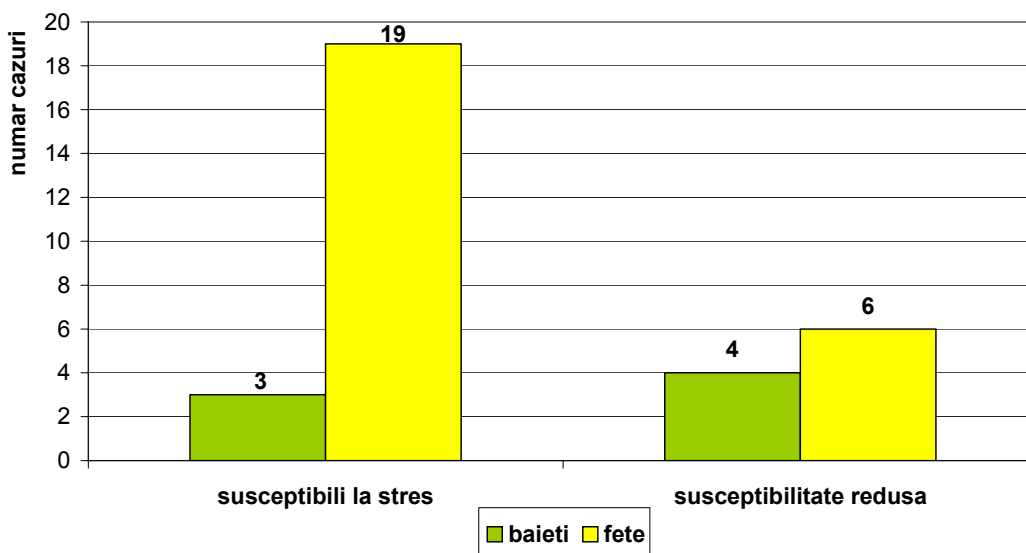


60% din elevii luați în studiu declară că au stări frecvente de nemulțumire, mai ales fetele care sunt vulnerabile la situații stresante.

Figura.nr.9. Senzații de sufocare, în lipsa efortului fizic

8 fete dintre cele cu susceptibilitate crescută la stres se plâng de senzație de sufocare, în lipsa efortului fizic, în condiții

stresante. Senzația de nod în gât, tahipnee, suspin frecvent sunt reacții fiziologice ale aparatului respirator la stres.

Figura nr.10. Dureri de cap severe

32 liceeni (32%), 25 fete și 7 băieți, declară că suferă de dureri de cap. Fetele cu susceptibilitate crescută la stres se plâng mai frecvent de acest simptom.

Concluzii

- 47% din liceeni au o reactivitate nervoasă crescută, fiind predispuși la manifestări psiho-somatice legate de stres.

- Fetele sunt mai vulnerabile la situații stresante decât băieții.
 - Manifestările legate de stres, mai frecvent întâlnite, sunt: amețeli, dureri de cap, palpitații, insomnie, tulburări de vorbire, nervozitate, senzație de sufocare fără motiv, stare de nemulțumire, teama de eșec.
2. Angheluță V., Nica-Udangiu St., Nica-Udangiu L., Psihiatrie preventivă, Editura Medicală 1986
 3. Athanasiu A., Elemente de psihologie medicală, Editura Medicală, 1983
 4. Derevenco P., Anghel I., Băban A., Stresul în sănătate și boală, 1992
 5. Iamandescu I.B., Stresul psihic și bolile interne, Editura ALL, 1993.

Bibliografie

1. Allport G.W., Structura și dezvoltarea personalității, Editura Didactică și Pedagogică, 1981

Abstract

An epidemiological inquiry was made during the school year 2003-2004 in order to study the pupil's susceptibility to stress and the connected physiological and psychological problems. The inquiry was made on a lot of 100 high school students from Timisoara city, age 16 to 19. For the evaluation of the susceptibility to stress and its somatic-psychical impact, the Maudsley medical questionnaire was used. This questionnaire contains 40 questions regarding the symptoms expressing nervous reactivity and stress adaptative capacity. The main conclusions were: 47% of the pupils have an increased nervous reactivity, being subjects of stress caused somatic-psychical disorders; girls are more vulnerable to stressing situations than boys; stress related symptoms are dizziness, headache, insomnia, nervousness, sensation of suffocation, discontent and fear of failure.

„INDEXUL DE SĂNĂTATE A ȘCOLII” O ADAPTARE LA CONDIȚIILE LOCALE A METODEI AMERICANE DE EVALUARE A PROGRAMELOR DE PROMOVARE ȘI CONTROL A SĂNĂTĂȚII ELEVILOR ȘI PROFESORILOR DIN COLECTIVITĂȚILE DE COPII ȘI TINERI

Moldovean V.

Universitatea „Transilvania” Brașov, Facultatea de Medicină

Rezumat

Premise și obiective. Derularea programelor actuale de sănătate publică destinate supraviețuirii stării de sănătate a copiilor și tinerilor suferă din cauza lipsei unor instrumente de evaluare a activităților desfășurate de toți cei care sunt implicați indiferent de statutul lor. În același timp, în absența unui instrument valid de evaluare, compararea rezultatelor obținute la nivel local, regional sau național nu este posibilă. Indexul de sănătate a școlii a fost elaborat de CDC Atlanta SUA, ca un mijloc de uniformizare a metodologiei de evaluare a programelor coordonate privind sănătatea copiilor și elevilor din grădinițe, licee și școli, și care constituie un obiectiv major în cadrul programelor de sănătate publică în SUA. Material și metodă. Am adaptat sistemul la condițiile din România și l-am aplicat în scop experimental la un număr de 22 de școli generale și 21 de licee din județul Brașov. După prelucrarea datelor obținute s-a putut evalua ponderea diferitelor activități circumscrise celor opt module care constituie, conform cercetătorilor americani, principalii determinanți ai stării de sănătate a copiilor și tinerilor cuprinși în procesul de educație și instruire. Rezultate. Rezultatele constituie substanța unui raport amănunțit publicat pe pagina web a Direcției de Sănătate Publică a Județului Brașov, Compartimentul de Igienă Școlară, de unde poate fi accesată (www.dsrbv.ro/igscolara). Sistemul de evaluare poate fi folosit și în cadrul unei unități școlare pentru evaluarea activităților specifice interne. De aceea, tot pe sit-ul DSP am asigurat documentația, formularele și instrucțiunile tehnice de completare și folosire a acestui sistem. De asemenea, sunt prezentate câteva modalități de organizare a activității pentru unitățile care se angajează în programe care urmăresc ameliorarea stării de sănătate a elevilor și profesorilor. În raportul amintit se poate observa ponderea redusă pe care o au activitățile menite să prevină îmbolnăvirile și să promoveze sănătatea profesorilor, care ar putea și ar trebui să constituie un model de urmat pentru elevi. Sistemul urmează să fie integrat ca model de evaluare amănunțită pentru activitățile desfășurate de conducerea unităților de învățământ în

cadru al acțiunii de promovare a unui mediu sănătos de învățare „eHealth-School”. Deși Indexul de Sănătate a Școlii se adresează în special activităților de educație fizică, alimentație sănătoasă și luptă împotriva fumatului, el poate fi folosit pentru evaluarea oricărei activități, conform cu prioritățile și specificul fiecărei unități de învățământ. Concluzii. Promovarea comportamentului sănătos în rândul elevilor este o parte fundamentală a misiunii școlilor care trebuie să înzestreze copiii și tinerii cu deprinderile și cunoștințele de care au nevoie pentru a deveni adulți sănătoși și productivi. Îmbunătățirea sănătății elevilor poate: crește capacitatea de învățare; reduce absenteismul; îmbunătățește condiția fizică și psihică. Indexul de sănătate a școlii este un ghid de planificare și autoevaluare care va permite: identificarea punctelor tari și slabe ale programelor și politicilor de promovare a sănătății în școală, dar care permite și comparația între școli; dezvoltarea unui plan coordonat de acțiune pentru îmbunătățirea sănătății elevilor; implicarea profesorilor, părinților, elevilor și a comunității în programele, serviciile și politica de îmbunătățire calitativă a școlii prin asigurarea unui mediu sănătos de învățare.

Premise și obiective

Derularea programelor actuale de sănătate publică destinate supravegherii stării de sănătate a copiilor și tinerilor suferă din cauza lipsei unor instrumente de evaluare a activităților desfășurate de toți cei care sunt implicați indiferent de statutul lor. În același timp, în absența unui instrument valid de evaluare, compararea rezultatelor obținute la nivel local, regional sau național nu este posibilă. Indexul de sănătate a școlii a fost elaborat de CDC Atlanta SUA, ca un mijloc de uniformizare a metodologiei de evaluare a programelor coordonate privind sănătatea copiilor și elevilor din grădinițe, școli și licee care constituie un obiectiv major în cadrul programelor de sănătate publică din SUA.

Material și metodă

Am adaptat sistemul la condițiile din România și l-am aplicat în scop experimental la un număr de 21 de școli generale și 22 de licee din județul Brașov.[1,2] După prelucrarea datelor obținute s-a putut evalua ponderea diferitelor activități circumscrise celor opt module care constituie conform cercetătorilor americani, principalii determinanți ai stării de sănătate a copiilor și tinerilor cuprinși în procesul de educație și instruire.

Rezultate

Rezultatele constituie substanța unui raport amănunțit publicat pe pagina web a

Direcției de Sănătate Publică a Județului Brașov Compartimentul de Igienă Școlară de unde poate fi accesată. (<http://www.dsrbv.ro/igscolara>) Sistemul de evaluare poate fi folosit și în cadrul unei unități școlare pentru evaluarea activităților specifice interne. De aceea tot pe sit-ul DSP se asigură documentația, formularele și instrucțiunile tehnice de completare și folosire a acestui sistem.[1] De asemenea sunt prezentate câteva modalități de selecție și organizare a activității pentru unitățile care se angajează în programe care urmăresc ameliorarea stării de sănătate a elevilor și profesorilor. În cele opt module sunt cuprinse 100 de activități și acțiuni care ar trebui desfășurate sistematic pentru asigurarea unei sănătăți optime a copiilor, tinerilor și profesorilor cuprinși în colectivități și, este evident că în prezent în unitățile noastre de învățământ așa ceva nu se întâmplă. Compararea activităților din școlile generale și din licee poate fi profitabilă pentru a se observa dacă abordarea sănătății celor două categorii de elevi prezintă diferențe semnificative, care sunt activitățile dominante și care sunt cele pe care actualele conducători ale școlilor nu le consideră necesare menținerii sănătății și/sau promovării acesteia.

Din analiza comparativă rezultă că atât în școlile generale cât și în licee se acordă cea mai mică atenție modulelor 7 și 4 care se adresează sănătății personalului și serviciilor nutriționale. De altfel, dacă n-ar fi fost inițiată acțiunea „cornul și laptele” la

modulul 4 conducerile școlilor n-ar fi avut ce să raporteze, dat fiind numărul mic de unități care au cantine școlare și interesul redus pe care îl are alimentația și starea de nutriție pentru multe din cadrele didactice. Trebuie să se ia în considerare și faptul că majoritatea acestora nu au cunoștințele necesare pentru a interveni sau a face recomandări pertinente.

Pe locul trei, se situează activitățile cuprinse în modulele 2 pentru licee și 8 pentru școlile generale, adică cele care abordează problemele legate de educația pentru sănătate care în licee este expediată la orele de dirigiență și în școlile generale cele legate de implicarea familiei și a comunității. La ambele categorii de unități se pierde oportunități importante de transmitere de cunoștințe, formare și consolidare de deprinderi sănătoase în perioade de receptivitate crescută. Lipsa, sau implicarea în mai mică măsură a familiei în prevenirea îmbolnăvirilor și promovarea sănătății prejudiciază potențialul biologic și social al copiilor și tinerilor atât în prezent cât și în viața adultă pentru care se pregătesc.

Pe locul patru, observăm deja o departajare semnificativă între modulul 5 care se referă la activitățile de asistență medicală calificată. Acestea sunt mai slab reprezentate în licee unde nu mai există cabinete medicale încadrate cu medici școlari și asistente medicale în 42,9% din cazuri, în timp ce în școlile generale acest modul este apre-

ciat de conducerea școlilor ca fiind nesatisfăcător doar în 13,6% din cazuri, la fel ca și educația pentru sănătate care este prezentată la același nivel (13,6%).

Activitățile cele mai bine reprezentate la ambele categorii de elevi sunt cele care se referă la modulele 1 și 3, adică la politicile care se adresează mediului școlar și educației fizice și condiției fizice a elevilor. Aceste activități sunt de fapt cele mai intens verificate ca urmare a programelor de sănătate publică (autorizarea sanitară și vizarea anuală a autorizațiilor sanitare a determinat concentrarea atenției directorilor și conducerii Inspectoratului Școlar Județean asupra acestui aspect), iar educația fizică este asigurată de profesori calificați și se asigură cel puțin teoretic în toate școlile cele două ore de educație fizică pe săptămână.

O problemă importantă în asistența și determinarea stării de sănătate a elevilor din școlile generale și din licee este cea legată de serviciile de consiliere pedagogică și de asistență socială. Diferența dintre cele două categorii de elevi este nesemnificativă dar ca ierarhie la licee modulul șase al serviciilor sociale școlare și de consiliere psihologică realizează un punctaj mic doar în 23,8% din cazuri și este coterat al treilea ca având o activitate bună, iar în școlile generale are punctaj mic doar în 22,7% din cazuri și se plasează pe locul cinci. Iată în Tabelul 1 o sinteză a ponderii celor opt module:

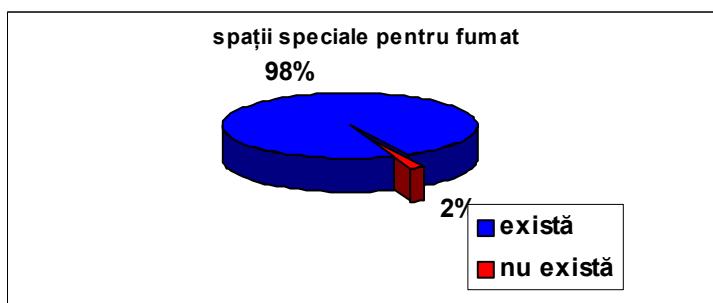
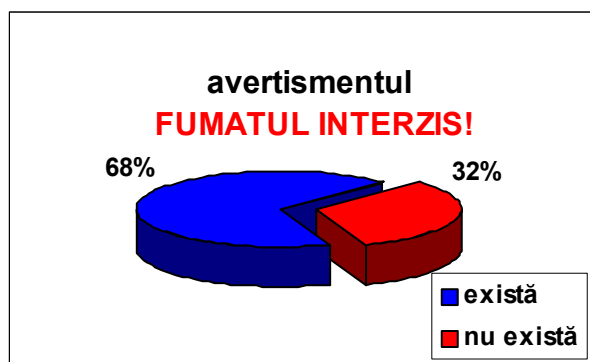
**Tabelul 1 - Ponderea specifică modulului
(rezultate sintetice)**

Denumirea modulului		Punctaj mic		Punctaj mediu		Punctaj mare	
		gimn.	liceu	gimn.	liceu	gimn.	liceu
M1	Politici de sănătate a școlii și mediul școlar	0.0	0.0	22.7	38.1	77.2	61.9
M2	Educație pentru sănătate	13.6	52.4	36.4	14.3	50.0	33.3
M3	Educație fizică și alte programe de educație fizică	0.0	0.0	4.5	4.8	95.5	95.2
M4	Serviciile de nutriție	68.2	71.5	27.3	9.5	4.5	19.0
M5	Serviciul medical școlar	13.6	42.9	18.2	4.8	68.2	52.3
M6	Serviciile sociale școlare și de consiliere psihologică	22.7	23.8	31.8	23.8	45.5	52.3
M7	Promovarea sănătății personalului	81.8	85.7	18.2	14.3	0.0	0.0
M8	Implicarea familiei și a comunității	40.9	42.9	31.8	42.8	27.3	14.3

Din cele 100 de activități considerate a fi necesare pentru a păstra și promova sănătatea elevilor și cadrelor didactice cele referitoare la promovarea sănătății personale, este privită la noi chiar prin legislația în vigoare prin prisma pericolului bolilor infectocontagioase (tbc, boli cu transmitere pe cale digestivă, etc.) și, se ia mai puțin în considerare absenteismul profesorilor și consecințele sale din cauza bolilor cronice de care aceștia suferă. Apoi, nu se ține seama aproape deloc de rolul de model pe care îl au profesorii asupra elevilor atât în

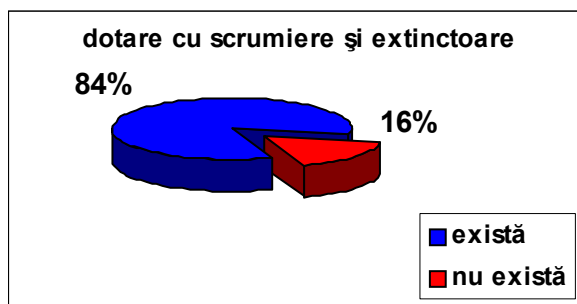
ceea ce privește prezența comportamentelor cu risc pentru sănătate (în special a fumatului în școală) cât și în ceea ce privește preocuparea pentru păstrarea și promovarea propriei sănătăți. Impunerea politicilor anti-fumat este mai mult formală în multe din cele 68% din unitățile în care afișează avertismentul „Fumatul interzis”. O anchetă efectuată în 50 de școli în anul școlar 2003/2004 în Județul Brașov a arătat că legislația este permisivă pentru că li se permite profesorilor să fumeze în locuri publice dacă acestea sunt marcate și amenajate corespunzător.

Nr. crt.	CERINȚE LEGALE
1	Este afișat la loc vizibil avertismentul FUMATUL INTERZIS sau simboluri care interzic fumatul?
2	Există spații special amenajate pentru fumat?
3	sunt marcate la loc vizibil cu indicatoare care să arate destinația?
4	ventilația permite evacuarea aerului poluat?
5	există dotare corespunzătoare cu scrumiere și extincitoare?
6	Este afișat cuantumul amenzii aplicate pentru nerespectarea prevederilor?
7	Există elaborat și pus în aplicare regulamentul intern prin care se delimitează spațiile în care este interzis fumatul?



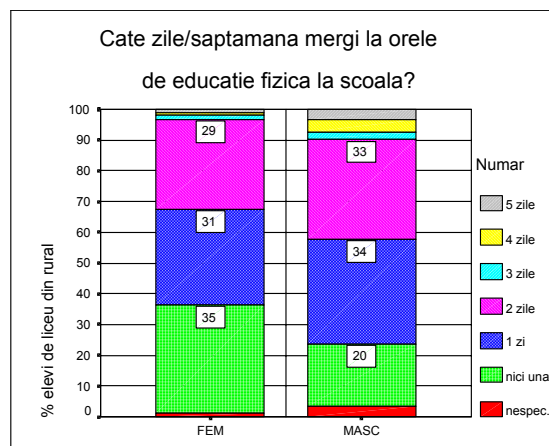
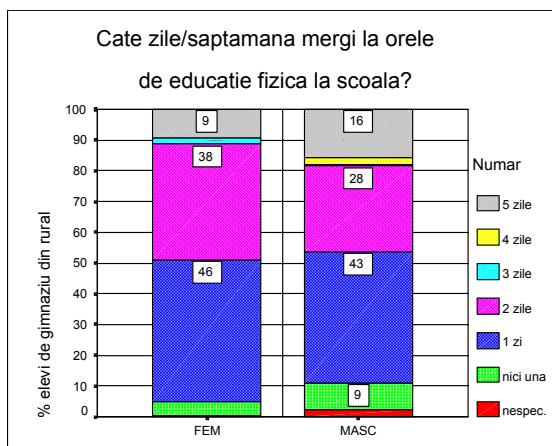
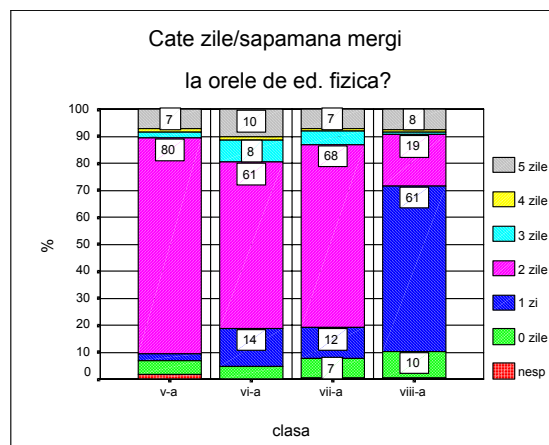
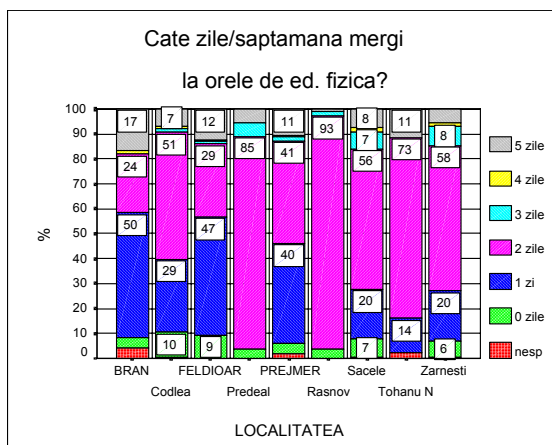
Graficele prezintă situația din teren dar arată că aceste măsuri vizează mai ales paza contra incendiilor și mai puțin prevenirea fumatului, pentru că modelul profesorului care fumează este negativ, iar ofensiva

împotriva lui trebuie începută în școli înainte ca elevii să adere la acest tip de comportament nu după aceea așa cum se întâmplă în prezent.



Deși constatările situează modulul politicilor referitoare la mediul școlar cel mai bine alături de educația fizică, la un sfert din unități nu există un comitet reprezentativ care să supravegheze desfășurarea programelor de sănătate. Lipsa acestuia ne face să credem că aceste programe nu există

pentru că ele nu se pot desfășura fără o supraveghere și evaluare atentă. Apoi, în lipsa acestui comitet nu se pot realiza activitățile de implicare a familiilor și comunității în problemele care determină sănătatea elevilor și a personalului din învățământ.



Mai sunt cca. o treime din școli care nu au facilități pentru desfășurarea orelor de educație fizică, iar numărul orelor de educație fizică obligatorii este la mai puțin de jumătate din necesarul recomandat de specialiști. La aceasta se adaugă scutirile de educație fizică pe motive medicale (reale și nerale) și absenteismul care crește cu vârsta

mai ales în clasele mari de liceu. De aceea, chiar dacă statistic din declarațiile directorilor rezultă că educația fizică este cel mai bine reprezentată, practic această activitate este desfășurată de un număr prea mic de elevi ca să atingă masa critică necesară pentru o condiție fizică ce poate garanta menținerea și promovarea sănătății prezente și

viitoare a acestor generații ilustrată în figurile de mai jos.[3]

Sistemul urmează să fie integrat ca model de evaluare amănunțită pentru activitățile desfășurate de conducerile unităților de învățământ în cadrul acțiunii de promovare a unui mediu sănătos de învățare „eHealth-School”. Deși Indexul de Sănătate a Școlii se adresează în special activităților de educație fizică, alimentație sănătoasă și luptă împotriva fumatului, el poate fi folosit pentru evaluarea oricărei activități, conform cu prioritățile și specificul fiecărei unități de învățământ.

Concluzii

Promovarea comportamentului sănătos în rândul elevilor este o parte fundamentală a misiunii școlilor care trebuie să înzestreze copiii și tinerii cu deprinderile și cunoștințele de care au nevoie pentru a deveni adulți sănătoși și productivi.

Îmbunătățirea sănătății elevilor poate:

- crește capacitatea de învățare;
- reduce absenteismul școlar;
- ameliorează condiția fizică și psihică.

Indexul de sănătate a școlii este un ghid de planificare și autoevaluare care va permite:

- identificarea punctelor tari și slabe ale programelor și politicilor de promovare

a sănătății în școală, dar care permite și comparația între școli.

- dezvoltarea unui plan coordonat de acțiune pentru îmbunătățirea sănătății elevilor.
- implicarea profesorilor, părinților, elevilor și a comunității în programele, serviciile și politica de îmbunătățire calitativă a activității școlare prin asigurarea unui mediu sănătos de învățare.[4]

Bibliografie

1. Moldovean V., Adina Botoroga, Nicoleta Țeposu, Anca Muntean: Raport privind indexul de sănătate a școlii în urma acțiunii de supraveghere din anul 2003/2004 în 22 școli generale și 21 licee din județul Brașov. <http://www.dspbv.ro/>
2. School Health Index: <http://apps.nccd.cdc.gov/shi/Default.aspx>
3. Moldovean V.: Raport privind starea de sănătate a copiilor și tinerilor din unitățile de învățământ din Județul Brașov în anul 2003. <http://www.dspbv.ro>
4. Quality School Health: The QSH Checklist. The Canadian Association for Health, Physical Education, Recreation and Dance. <http://www.cahperd.ca>

Abstract

The School Health Index is a self-assessment and planning guide developed by the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) that will enable to identify the strengths and weaknesses of school's health promotion policies and programs for development of action plan for improving student health, and involve teachers, parents, students, and the community in improving school policies, programs, and services.

The policies and practices recommended in the School Health Index are derived from a series of guidelines for school health programs published by CDC.

The School Health Index is designed for use at the school level. However, with appropriate adaptation, it could be used at the district level, especially in similar schools and if this schools have similar policies and practices.

We have examined health policies in a sample of 22 general, and 21 high school in Brasov County for assesment of activities intendet to promote healthy behaviors among students as an important part of the fundamental mission of schools: to provide young people with the knowledge and skills they need to become healthy and productive adults because improving student health can:

- increase students' capacity to learn,
- reduce absenteeism, and
- improve physical fitness, mental alertness and to build a healthy learning environment.

Our finding indicate that schools must work hardly to improve specific activity aimed to achieve a good healthy learning environment, to involve teachers, parents, students and the community for their better health.

SUPRAVEGHEREA STĂRII DE SĂNĂTATE A COPIILOR ȘI TINERILOR DIN UNITĂȚILE DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Cordeanu A.¹, Bucaleț C.², Nicolescu R.², Stănescu C.T.², medicii specialiști din compartimentele de igienă școlară din DSP județene.

1. Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila”, București

2. Institutul de Sănătate Publică București

Rezumat

Din analiza datelor centralizate pe întreaga țară – mediul urban și rural a rezultat o morbiditate de 25,2% pentru preșcolari la intrarea în grădiniță, elevii claselor I-a, a IV a, a VIIa, a XII-a, elevii școlilor profesionale anul II; morbiditatea din mediul urban a fost mult mai mare față de cea din mediul rural.

Județele arondate institutelor ISP București, ISP Iași, ISP Timiș se înscriu cu valori ale morbidității sub media pe țară față de județele din Ardeal (ISP Cluj) care înscriu o valoare mult superioară mediei pe țară (36,3%). Situația bolilor cronice dispensarizate în anul 2003 arată că au fost luați în evidență cu boli cronice 2576 copii și adolescenți.

Introducere

Importanța problemelor de sănătate pe care le ridică copiii și adolescenții sunt strâns legate de cunoașterea particularităților fizice, psihofiziologice și comportamentale ale acestora, de numărul și structura populației infantile. În Europa copiii de 0 – 14 ani reprezintă 25,4%, în Africa 43,5%, în România 21,4%.

Proporția ridicată a populației tinere ridică probleme deosebite sociale, economice și medicale (școli, locuri de muncă, asistență medicală). Necesitatea cunoașterii stării de sănătate la această categorie de populație aflată în plin proces de creștere și dezvoltare este cu atât mai presantă cu cât consecințele îmbolnăvirilor frecvente și grave ale acestora afectează calitatea întregii vieți a unui individ.

Sănătatea copiilor și tinerilor din grădinițe, școli și universități reprezintă ga-

ranția sănătății adulților de mâine, a sănătății națiunii noastre.

Studiul stării de sănătate a copiilor și adolescenților, fenomen complex biologic-social, având la bază statistica demografică și statistica sanitară, rezultă din analiza principalilor indicatori demografici: numărul și structura populației (0 – 18 ani), natalitatea, fertilitatea, mortalitatea infantilă, morbiditatea, etc. O supraveghere pe o perioadă îndelungată a stării de sănătate ne permite să tragem concluzii nu numai asupra evoluției stării de sănătate prezente ci și asupra tendințelor ei viitoare.

În România nu există o bază de date fiabilă bazată pe o cercetare și cu o metodologie care să permită compararea datelor de morbiditate ale elevilor și studenților din țara noastră cu ale altor țări, ceea ce a constituit un argument obiectiv în inițierea unui sistem de supraveghere a stării de sănătate a copiilor și adolescenților din unitățile de în-

vățământ de pe întreg teritoriul țării. Astfel, în conformitate cu obiectivul general al Programului Național 1, subprogram 4 privind protejarea sănătății și prevenirea îmbolnăvirilor asociate factorilor de risc din mediul de viață și activitate al elevilor și studenților în anul 2002, specialiștii din compartimentele de igienă școlară din DSP județene și din institutele de sănătate publică regionale au desfășurat activități și acțiuni privind evaluarea condițiilor de mediu din unitățile de învățământ și a stării de sănătate a elevilor și studenților din colectivități școlare.

Obiective

- Evaluarea stării de sănătate a copiilor și adolescenților din unitățile de învățământ din mediul urban și rural pe baza examenelor de bilanț, examenelor periodice, dispensarizării, triajului epidemiologic.
- Organizarea și supravegherea examinărilor medicale de bilanț al stării de sănătate a dispensarizării și triajului epidemiologic, în conformitate cu reglementările MS în colectivitățile de copii și adolescenți. Stabilirea tendințelor morbidității și dinamica acesteia.

Obiective măsurabile

- Întocmirea unei baze de date privind dispensarizarea copiilor cu boli cronice cuprinși în colectivitățile de copii (creșe, grădinițe, școli generale, licee, școli profesionale).
- Centralizarea datelor de la Direcțiile de Sănătate Publică Județene arondate ISP București privind modul de efectuare a examenelor medicale de bilanț și periodice la copiii și tinerii din colectivitățile școlare (conform Ord. Nr. 4127/1979 al MS).
- Calcularea unor indici de prevalență pentru principalele categorii de boli cronice dispensarizate în vederea descrierii situației morbidității prin boli cronice în

rândul copiilor și tinerilor din România.

- Depistarea în cadrul triajului epidemiologic a bolilor infecto-contagioase și bolilor parazitare (pediculoză, scabie).
- Evaluarea stării de sănătate a copiilor și tinerilor din centrele de plasament pe baza examinărilor medicale profilactice efectuate în cadrul colectivității.

Metodologie

Examenele medicale profilactice periodice și de bilanț a stării de sănătate se efectuează copiilor și tinerilor în scopul prevenirii apariției unor îmbolnăviri, depistării precoce a unor afecțiuni sau deficiențe, aplicării tratamentului recuperator, orientării școlare și profesionale în funcție de starea de sănătate.

S-a realizat prelucrarea statistico-matematică a datelor centralizate de la Direcțiile de Sănătate Publică județene arondate ISP București în urma examenelor medicale de bilanț și periodice în vederea aprecierii stării de sănătate și a nivelului de dezvoltare fizică, a copiilor și tinerilor din colectivitățile școlare (clasele a IV-a, a VIII-a și a XII-a) din mediul urban.

Aceste examinări periodice se efectuează anual elevilor din clasele amintite la nivelul colectivităților școlare de către medic și sora medicală din unitate.

Datele centralizate sunt trimise la Direcțiile de Sănătate Județene care la rândul lor le trimit ISP București - Laboratorul de Igienă Copiilor și Tinerilor în vederea prelucrării statistico-matematice și întocmirii informării finale anuale către Ministerul Sănătății (an școlar 2003-2004).

Optimizarea dispensarizării și asistenței medicale în bolile cronice necesită o metodologie obligatorie ce presupune continuitatea asistenței medicale, copilul cu boală cronică este bine să depindă medical și psiho-afectiv de un singur medic și numai prin intermediul acestuia de alți specialiști. Fișa medicală a copilului dispensarizat pentru o boală cronică va fi completată corect și

complet (fiind consemnate și planul terapeutic precum și durata estimativă a dispensarizării în funcție de evoluția bolii și obținerea recuperării). Frecvența optimă a consultațiilor este stabilită în funcție de tipul de afecțiune, stadiul de evoluție, vârsta bolnavului.

Registrul de boli cronice ține evidența atât a bolilor dispensarizate cât și a copiilor dispensarizați, pe tip de afecțiune.

Colectarea de date actualizate din registrele de boli cronice aflate în cabinetele medicale școlare (sau în cabinetele individuale ale medicilor de familie), va cuprinde numărul de cazuri de boli cronice pe grupe de vârstă și pe categorii de afecțiuni dispensarizate.

Pentru calcularea indicilor de morbiditate prevalentă, este necesară raportarea obligatorie a numărului total de copii examinați din colectivitățile de copii din care s-au recoltat datele.

Aceste date vor fi colectate anual de către DSP-uri până la sfârșitul anului școlar în curs.

Triajul epidemiologic este o metodă activă de supraveghere a stării de sănătate practică în colectivitățile de copii și adolescenți.

Triajul epidemiologic se efectuează prin: anamneză, termometrizare, examen clinic al cavității buco-faringiene, examen clinic al tegumentelor și mucoaselor de către medici și cadre medii.

Există unele aspecte particulare ale triajului epidemiologic legate de grupul de control. Astfel:

- în creșe, centre de plasament, grădinițe, casele de copii preșcolari, triajul se face zilnic, iar în școli se efectuează după vacanțe.

- cei găsiți suspecti de boală vor fi examinați complementar prin examen clinic complet și examene de laborator.
- bolnavii confirmați cu boli contagioase vor fi izolați în funcție de boala respectivă în spital (grupa A) și la domiciliu (grupa B).
- contacții vor fi izolați la domiciliu, supravegheați medical în tot timpul perioadei de incubație maximă a bolii respective.
- copii găsiți cu afecțiuni intercurrente vor fi îndrumați la domiciliu făcându-li-se recomandările terapeutice adecvate.
- datele rezultate pe unități, pe mediul urban și rural în fiecare județ sunt prelucrate prin metode statistico-matematice.

Rezultate

Din anul 2002 conform PN 1 subprogramul 4 privind evaluarea stării de sănătate și a factorilor de risc se efectuează supravegherea sănătății populației preșcolare, școlare și studențești din județele arondate ISP București, ISP Cluj, ISP Timiș, ISP Iași obținându-se astfel o acoperire aproape în totalitate a zonelor țării.

Lucrarea evaluează starea de sănătate a subiecților prin examene medicale de bilanț, dispensarizare și triaj epidemiologic având ca scop îmbunătățirea sănătății acestora printr-o supraveghere medicală activă și continuă.

În urma prelucrării statistico-matematice a datelor primite a rezultat faptul că au fost examinați în cadrul examenelor medicale de bilanț un număr de 480693 copii preșcolari și elevi din punct de vedere al stării de sănătate. Dintre aceștia au fost depistați un număr de 124932 de bolnavi reprezentând un procent 26,0%.

Tabelul 1. Distribuția copiilor examinați și a celor bolnavi, la examenul medical de bilanț

ISP județ	Număr total copii examinați	Număr total copii bolnavi	
		abs	%
București	240174	61678	25.7
Cluj	90402	33291	36.8
Iași	101774	24607	24.2
Timiș	48344	9947	20.6
Țară	480693	124932	26.0

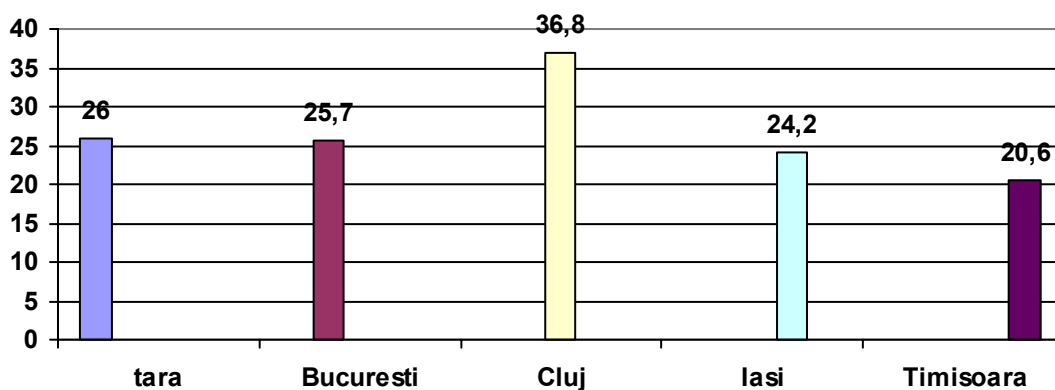


Figura 1. Repartiția procentuală a copiilor bolnavi

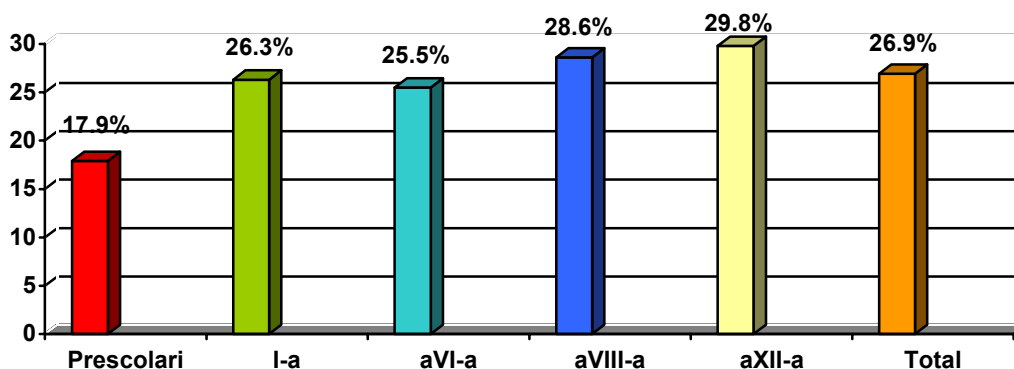
Față de valoarea medie obținută pe țară Institutele de Sănătate Publică prezintă pentru zonele arondate: Muntenia, Moldova, Ardealul și Banatul valori apropiate (ISP București, ISP Iași), mai mici ISP Timiș sau mult crescute (ISP Cluj).

Studiind repartiția copiilor bolnavi în grădinițe și în clasele I, a IV-a, a VIII-a și a XII-a, se remarcă un procent mai redus al morbidității la preșcolari (17,9%) și o creștere a acestuia în clasa a VIII-a și a XII-a.

Tabelul 2. Repartiția copiilor bolnavi în clasele studiate

Clase	Număr total copii examinați	Număr copii bolnavi	
		abs	%
Preșcolari	34784	6220	17.9
I-a	80905	21260	26.3
A IV-a	112141	28646	25.5
A VIII-a	156774	44804	28.6
A XII-a	96089	28593	29.8
Total	480693	129523	26.9
Studenti an II	25428	6861	27.0
Școli. profesionale	18375	2016	11.0

Figura 2. Repartiția morbidității înregistrată în clasele de studiu



Studiindu-se morbiditatea rezultată, se poate afirma că anumite județe înregis-

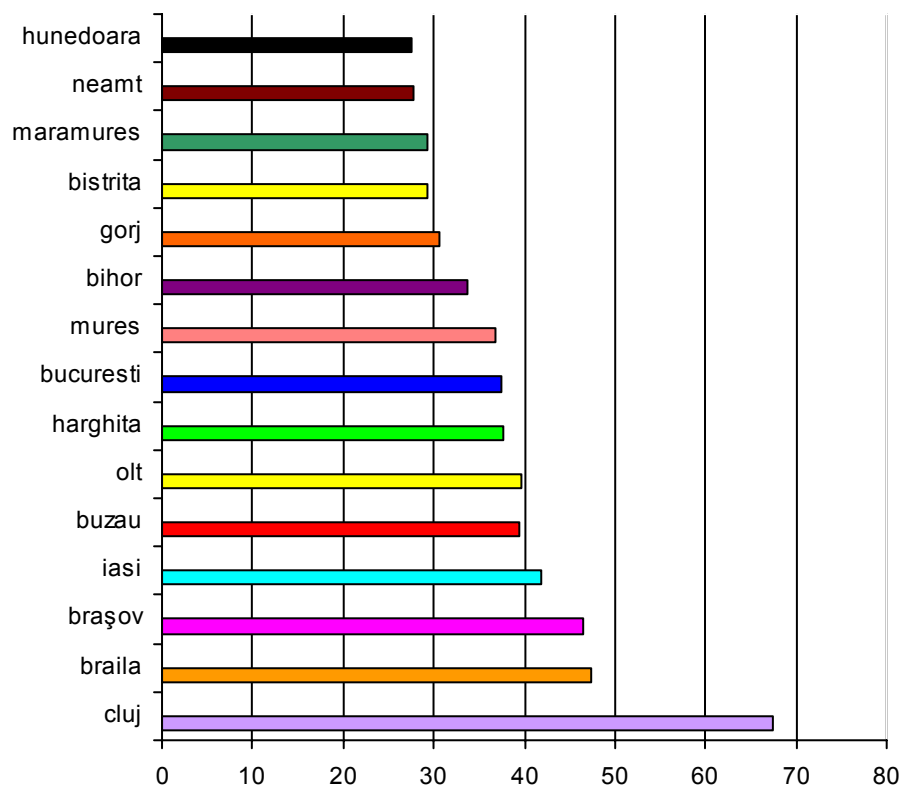
trează valori ale morbidității mult superioare mediei obținute pe țară.

Tabelul 3. Variabile ale morbidității întâlnite în județele țării

Județe	Număr copii examinați	Număr copii depistați – bolnavi	
		Abs	%
Cluj	19654	13276	67.5
Brăila	9911	4688	47.3
Brașov	16598	7732	46.6
Iași	14441	6036	41.8
Buzău	10239	4044	39.5
Olt	10422	4132	39.6
Harghita	4813	1816	37.7
București	61609	23134	37.5
Mureș	12174	4497	36.9
Bihor	15155	5131	33.8
Gorj	10252	3140	30.6
Bistrița	9257	2712	29.3
Maramureș	13548	3984	29.4
Neamț	12499	3471	27.8
Hunedoara	16994	4678	27.5

Din tabelul prezentat se poate remarca faptul că Ardealul prezintă nivelul cel

mai ridicat al morbidității 66,6% din județele sale au un procent peste media pe țară.

Figura 3. Nivelul morbidității în județe

Din județele arundate ISP București un număr de 37,5% prezintă procente ale morbidității peste media pe țară (este de re-

marcat faptul că în aceste județe procente ridicate ale morbidității sunt prezente în

mod constant în ultimii ani: Brăila, Brașov, Buzău, Olt, Gorj și Municipiul București);

Județele din Moldova și Timiș prezintă în proporție de 25%, valori ridicate ale morbidității înregistrate față de media pe țară (Figura 3).

Variabile ale morbidității întâlnite în județele țării

Centralizarea principalelor afecțiuni cronice întâlnite la preșcolarii și elevii studi-

ați a relevat faptul că pe primul loc se situează afecțiunile oculare cronice (30968 cu un procent de 6,4%) din care viciile de refracție reprezintă 24319 (5,1%), urmate de hipotrofiile staturo-ponderale – 14071 (2,9%), sechele de rahitism – 13259 (2,8%), deformări câștigate ale coloanei vertebrale – 10050 (2,1%), obezitate de cauză neendocrină – 7290 (1,5%), afecțiunile cronice ale amigdalelor și vegetațiilor adenoide – 7187 (1,5%).

Tabelul 4. Prevalența principalelor afecțiuni cronice întâlnite la preșcolarii și elevii studiați

Afecțiuni cronice	Număr total copii bolnavi	
	abs	%
Afecțiuni oculare cronice	30968	6.4
Hipotrofii staturo-ponderale	14071	2.9
Sechele rahitism	13259	2.8
Deformări câștigate ale coloanei vertebrale	10050	2.1
Obezitate de cauza neendocrină	7290	1.5
Afecțiuni cronice ale amigdalelor și vegetațiilor adenoide	7187	1.5

Studiind prevalența acestor afecțiuni cronice la populația preșcolară și școlară se poate observa că unele dintre ele sunt caracteristice unei anumite vârste, astfel afecțiunile cronice ale amigdalelor și vegetațiile adenoide sunt mai frecvente la preșcolari și la elevii claselor I-a, sechelele de rahitism se întâlnesc cu valori apropiate ale prevalenței în clasa I-a și a IV-a. Prevalența acestor afecțiuni scade treptat la elevii claselor a VIII-a și a XII-a unde sunt întâlnite cu predilecție viciile de refracție, deformările câștigate ale coloanei vertebrale, obezitatea de cauza neendocrină, alte boli endocrine și de metabolism, boli ale pielii.

Morbiditatea prezentă la elevii școlilor profesionale și la studenții din anul II nu se diferențiază în mod semnificativ față de morbiditatea întâlnită la populația preșcolară și școlară. Se întâlnesc aceleași principale afecțiuni cronice cu valori ale prevalenței mai scăzută sau mai crescută astfel: la elevii școlilor profesionale se întâlnesc în proporție mai mare decât media pe țară hipotrofiile staturo-ponderale, deformările câștigate ale coloanei vertebrale, alte boli endocrine și de metabolism și afec-

țiuni ale pielii, ultimele trei întâlnindu-se și la studenții din anul II cu procente ale prevalenței mai mari decât media pe țară.

În ultimii ani, datorită schimbărilor în modul de organizare a rețelei sanitare, cu desființarea treptată a distribuției teritoriale din asistenta medicală primară, au apărut mari deficiențe în întocmirea și raportarea dispensarizării. Consecința acestui fapt este aceea că încercarea de a analiza situația prevalenței bolilor ce se dispensarizează sau se preiau în evidența specială s-a izbit de numeroase dificultăți:

În anul 2002

- Din cele 42 de județe ale României, doar 22 de județe au raportat situația bolilor dispensarizate.
- Raportările sunt incomplete, intervalul de vârstă 0-3 ani fiind aproape total descoperit (aceasta se explică prin faptul că direcțiile de sănătate publică județene primesc raportări doar de la medicii din colectivitățile de copii, nu și de la medicii de familie).
- Datele din mediul rural sunt aproape inexistente, iar acolo unde există ele

nu reflecta realitatea, datorită asistenței medicale deficitare ce nu acoperă întregul teritoriu.

- La nivel național nu mai există date privind morbiditatea prin boli cronice în rândul populației infantile.

În anul 2003

- S-au primit raportări de la 35 de județe și municipiul București. Județele de la care nu s-au primit date privind dispensarizarea bolilor cronice sunt: Alba, Argeș, Covasna, Ialomița, Ilfov și Maramureș.
- Cu excepția județului Brașov care nu a raportat populația de referință (numărul copiilor examinați) restul raportărilor sunt complete.
- Șapte județe au raportat diferențiat urban / rural, ceea ce ne sugerează ca pe viitor să elaborăm o analiză diferențiată urban /rural.
- Termenul de raportare (1 august) a fost depășit de multe D.S.P.-uri ceea

ce arată că există dificultăți în colectarea datelor din teritoriu.

Scopul acestei scurte prezentări comparative a dispensarizării în anii 2002 și 2003 este de a arăta că situația raportării bolilor cronice se îmbunătățește simțitor de la an la an și multe dintre problemele de comunicare au fost rezolvate.

A fost analizată situația bolilor dispensarizate în anul 2003 din cele 35 de județe de unde s-au primit raportări complete, pe categorii de boli cronice și pe grupe de vârstă. Județul Brașov nu a comunicat populația de referință (numărul de copii examinați), motiv pentru care au fost înregistrate doar datele brute – numărul de copii dispensarizați (2576), pe grupe de vârstă, pe grupe de boli, fără a se putea calcula prevalențele.

Prevalența bolilor cronice în județele de unde s-au primit raportări complete este prezentată în tabelele și figurile următoare – pentru copiii cu vârste cuprinse între 0 și 19 ani, aflați în evidența cabinetelor medicale școlare.

Tabelul 5. Prevalența bolilor cronice în județele de unde s-au primit raportări complete

Județul	Număr copii dispensarizați	Număr copii examinați	Prevalența
Neamț	5071	58779	8.63%
Vaslui	4880	81702	5.97%
Bacău	5558	67489	8.24%
Călărași	1330	33271	4.00%
Sibiu	4739	43344	10.93%
Sălaj	1269	25956	4.89%
Hunedoara	6024	41735	14.43%
Botoșani	3244	24282	13.36%
Teleorman	3748	13945	26.88%
Suceava	5889	47634	12.36%
Satu mare	2871	22080	13.00%
Harghita	4981	36375	13.69%
Iași	9017	42356	21.29%
Bihor	11043	103808	10.64%
Galați	13526	53189	25.43%
Bistrița Năsăud	1056	12691	8.32%
Cluj	20578	104100	19.77%
Olt	3976	38776	10.25%

Județul	Număr copii dispensarizați	Număr copii examinați	Prevalența
Gorj	2747	38979	7.05%
Buzău	5928	85877	6.90%
Tulcea	1233	68388	1.80%
Dolj	15470	175942	8.79%
Arad	5945	57119	10.41%
Constanța	8995	81687	11.01%
Mureș	3168	30384	10.43%
Mehedinți	2117	24642	8.59%
Timiș	8709	57840	15.06%
Giurgiu	353	73638	0.48%
Vrancea	2284	18857	12.11%
Brăila	9324	23505	39.67%
București	45815	231437	19.80%
Vâlcea	4470	66242	6.75%
Caraș-Severin	1020	16105	6.33%
Dâmbovița	1702	29025	5.86%
Prahova	10318	64203	16.07%
TOTAL	238398	1995382	11.95%

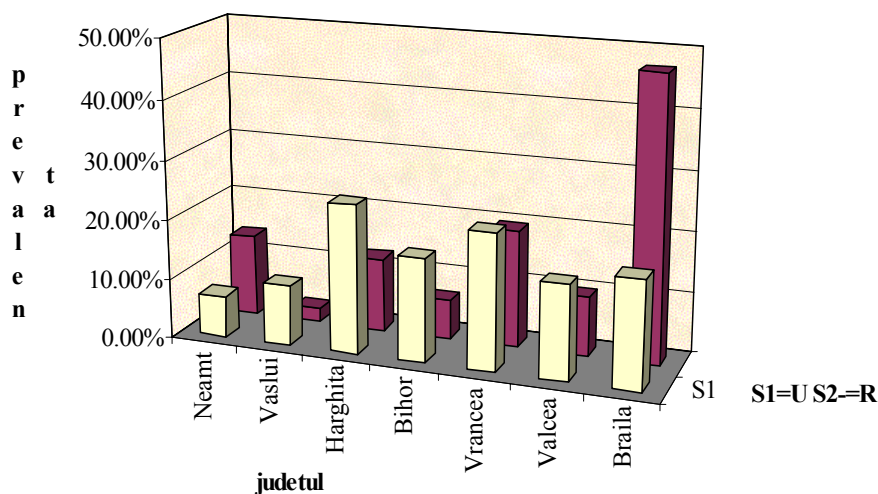
Cea mai mică prevalență a bolilor cronice s-a înregistrat în județul Giurgiu (0,48%), iar cea mai mare în județul Brăila (39,67%).

În cele 7 județe în care raportarea a fost făcută diferențiat urban/rural, situația se prezintă astfel (vârsta 0-19 ani):

Tabelul 6. Prevalența bolilor cronice în cele 7 județe în care raportarea a fost făcută diferențiat urban/rural

	Nr. copii dispensarizați urban	Nr. copii dispensarizați rural	Nr. copii examinați urban	Nr. copii examinați rural	Prevalența - urban	Prevalența - rural
Neamț	3051	2020	44092	14687	6.92%	13.75%
Vaslui	3970	910	42449	39253	10.11%	2.32%
Harghita	3332	1649	22974	13401	24.86%	12.31%
Bihor	7998	3045	57522	46286	17.28%	6.58%
Vrancea	1225	1059	13471	5386	22.74%	19.66%
Vâlcea	2298	1832	14563	18558	15.78%	9.87%
Brăila	1908	938	10607	1991	17.99%	47.11%
Total	23782	11453	205678	119013	19.98%	9.62%

Prevalența bolilor cronice urban/rural



Analiza prevalenței bolilor cronice pe grupe de vârstă (Tabelul 7).

Tabelul 7. Prevalența bolilor cronice pe grupe de vârstă

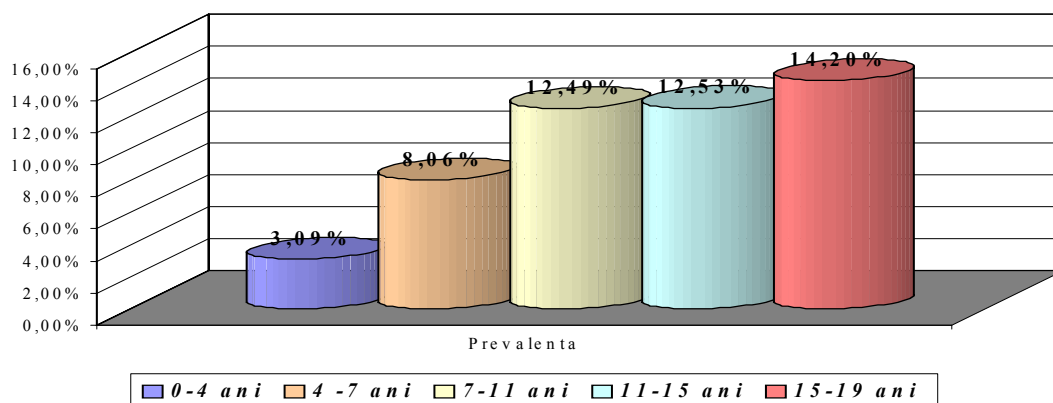
Județul	Prevalența bolilor cronice pe grupe de vârstă				
	0-4 ani (creșă)	4 -7 ani (grădiniță)	7-11 ani (cl.I-IV)	11-15 ani (cl. V-VIII)	15-19 ani (cl.IX-XII)
Botoșani	0,00%	0,00%	7,19%	15,91%	14,75%
București	7,87%	16,65%	22,28%	17,11%	22,02%
Buzău	3,24%	6,10%	9,36%	9,07%	6,14%
Călărași	6,07%	3,62%	3,11%	11,70%	16,63%
Caraș-Severin	2,96%	8,03%	7,99%	6,67%	5,57%
Cluj	41,46%	11,79%	17,86%	18,65%	25,29%
Constanța	27,91%	8,29%	10,28%	10,92%	12,56%
Neamț	20,37%	7,77%	13,32%	13,70%	11,47%
Dâmbovița	1,03%	6,35%	6,02%	6,88%	5,55%
Arad	2,04%	8,24%	10,82%	13,07%	11,61%
Bacău	2,17%	3,76%	7,83%	7,06%	10,37%
Bistrița Năsăud	0,00%	7,93%	12,14%	10,07%	6,73%
Galați	5,08%	6,50%	14,34%	12,92%	32,09%
Gorj	18,00%	5,90%	5,99%	7,07%	7,79%
Olt	2,73%	4,28%	11,96%	14,53%	8,94%
Vaslui	3,99%	2,88%	5,64%	5,92%	7,98%
Iași	10,96%	21,55%	20,03%	30,08%	20,76%
Bihor	6,74%	6,34%	9,66%	10,06%	16,43%
Tulcea	0,07%	0,53%	1,37%	2,41%	2,84%
Dolj	1,51%	7,77%	15,27%	8,52%	10,48%
Giurgiu	0,13%	0,60%	0,50%	0,65%	0,52%

Județul	Prevalența bolilor cronice pe grupe de vârstă				
	0-4 ani (creșă)	4 -7 ani (grădiniță)	7-11 ani (cl.I-IV)	11-15 ani (cl. V-VIII)	15-19 ani (cl.IX-XII)
Harghita	7,35%	14,48%	11,04%	12,21%	18,21%
Hunedoara	3,87%	4,97%	16,66%	17,96%	21,81%
Mehedinți	15,48%	9,08%	9,25%	6,54%	9,69%
Mureș	1,12%	11,78%	13,08%	16,03%	17,19%
Prahova	8,18%	5,14%	15,97%	14,90%	19,18%
Sălaj	0,00%	0,98%	2,45%	8,76%	4,50%
Satu Mare	3,44%	6,11%	13,68%	14,13%	13,97%
Sibiu	16,86%	4,07%	11,05%	12,09%	17,13%
Suceava	0,63%	5,99%	9,87%	16,94%	12,07%
Teleorman	3,00%	30,03%	33,76%	45,83%	22,55%
Timiș	1,76%	24,14%	15,31%	16,03%	14,37%
Vâlcea	3,81%	8,36%	5,61%	14,46%	15,12%
Vrancea	15,42%	5,25%	41,42%	12,11%	10,06%
Brăila	10,33%	24,98%	22,23%	26,77%	22,87%
Prevalența medie pe țară, pe grupe de vârstă	3,09%	8,06%	12,49%	12,53%	14,20%

Prevalența 0,00% care se regăsește în mai multe rubrici din tabelul de mai sus nu înseamnă absența bolilor cronice la respectivele grupe de vârstă ci este dată de absența datelor, acesta reprezentând un factor

de eroare în calcularea prevalenței medii pe țară. Un alt factor de eroare este reprezentat și de populația de referință care nu a fost raportată corect și complet în toate județele analizate.

Prevalența bolilor cronice pe grupe de vârstă



Triajul epidemiologic efectuat la începutul anului școlar 2002 – 2003, a scos în evidență existența unor cazuri de boli infecțioase și parazitare în cele 10 județe și Municipiul București a căror situație a fost analizată.

Din numărul total de copii controlați cu ocazia începerii noului an școlar au fost

depistați cu boli infecțioase, parazitare 0,86%.

Pe tipuri de unități, în ordine descrescătoare, incidența este următoarea: case de copii, grădinițe, școli, licee. Pe tipuri de afecțiuni analiza materialului informativ arată că anginele ocupă primul loc (0,46%)

urmate de pediculoză (0,05‰) și scabie (0,03‰).

Distribuția cazurilor de boală pe județe în ordinea frecvenței este următoarea: București, Argeș, Constanța, Olt, Dâmbovița, Ialomița, Gorj.

Concluzii și recomandări

- Din analiza datelor centralizate pe întreaga țară – mediul urban și rural a rezultat o morbiditate de 25,2% pentru preșcolari la intrarea în grădiniță, elevii claselor I-a, a IV-a, a VIII-a, a XII-a, elevii școlilor profesionale anul II, morbiditatea din mediul urban fiind mult mai mare față de cea din mediul rural.
- Județele arondate institutelor ISP București, ISP Iași, ISP Timiș se înscriu cu valori ale morbidității sub media pe țară față de județele din Ardeal (ISP Cluj) care înscrie o valoare mult superioară mediei pe țară (36.3%).
- Pe primele locuri, ca de altfel în toți anii precedenți, se află afecțiunile oculare cronice, hipotrofiile staturo-ponderale, sechelele rahitism, deformările câștigate ale coloanei vertebrale, urmate de obezitatea de cauză neendocrină, afecțiunile cronice ale amigdalelor și vegetațiilor adenoide, alte afecțiuni endocrine și de metabolism. Aceste aspecte sunt întâlnite cu mici diferențieri în toate județele arondate ISP București, Cluj, Iași și Timișoara.
- Situația bolilor cronice dispensarizate în anul 2003 arată că au fost luați în evidență cu boli cronice 2576 copii și adolescenți.
- Cea mai mică prevalență s-a înregistrat în județul Giurgiu (0.48%) și cea mai mare în județul Brăila (39.67%).
- Prevalența bolilor cronice dispensarizate arată că pe primele locuri se situează viciile de refracție (2.99%) urmate de viciile de postură (1.28%), spasmofilie (0.83%), obezitate neendocrină (0.71%). O distribuție similară pe grupe de afecțiuni se constată și la examenul de bilanț.

- Pe grupe de vârstă, prevalența bolilor cronice arată o frecvență crescută la grupa de vârstă 15 – 19 ani (14.20%) urmată de grupa de vârstă 11 – 15 ani (12.53%) și grupa de vârstă 7 – 11 ani (12.49%).

Trebuie avută în vedere importanța majoră a efectuării corecte a acestor examene medicale de bilanț în vederea depistării din timp a tuturor îmbolnăvirilor și deficiențelor cu scopul urmăririi permanente și tratării corespunzătoare. Nu trebuie uitat faptul că toate aceste afecțiuni și deficiențe ale nivelului dezvoltării fizice au un mare răsunet asupra capacității de adaptare la efort a copiilor, deci cu implicații majore asupra procesului instructiv-educativ și mai ales asupra rezultatelor obținute de elevi în cadrul acestuia.

Cunoscând influența factorilor mezologici, peristatici ai mediului ambiental asupra stării de sănătate, se vor depista din timp toți acei factori care pot genera, favoriza sau agrava aceste deficiențe în vederea ameliorării lor. Dintre aceștia - cu mare impact asupra stării de sănătate putem aminti: marile și frecvențele deficiențe ale mobilierului școlar (degradat, necorespunzător vârstei și mai ales scopului), funcționarea unităților școlare în mai multe ture, nerespectarea curbei de efort a elevilor la întocmirea programelor școlare și la programarea tezelor și lucrărilor, un iluminat artificial total necorespunzător în sălile de clasă, ateliere și laboratoare (norma de 300 luxi pentru iluminatul fluorescent și 25 W.m.p. pentru iluminatul incandescent), nu se realizează practic în nici o unitate școlară, la acest lucru adăugându-se unele unități prost poziționate cu mari ecranări ale ferestrelor. Una din cele mai grave deficiențe în sezonul rece este imposibilitatea asigurării temperaturii normale în interiorul colectivităților de copii și tineret. Corelat cu acest fapt este nerespectarea corespunzătoare a microclimatului (supraaglomerare în sălile de clasă, lipsa de aerisire și ventilație, lipsa de curățenie). Toți copii și tinerii depistați cu afecțiuni cronice trebuie corect dispen-

sarizați și tratați în scopul evitării apariției complicațiilor și sechelelor, în vederea recuperării totale a acestora. Medicii igienisti școlari din cadrul Direcțiilor de Sănătate Publică Județene vor instrui permanent personalul medical din unitățile de copii și tineret, medicii pediatri și medicii de medicină generală din cadrul dispensarelor urbane și rurale în vederea efectuării corecte a acestor examinări medicale periodice pentru ca acestea să reflecte în mod veridic starea de sănătate și nivelul de dezvoltare fizică a copiilor și tinerilor.

Totodată se vor controla în mod periodic modul de respectare a normelor igienico-sanitare în toate unitățile pentru copii și tineri, în vederea depistării din timp a deficiențelor apărute și remedierii acestora împreună cu forurile conducătoare ale unităților respective. Dispensarizarea corect întocmită presupune o strânsă colaborare interdepartamentală, cu implicarea medicilor de familie, a medicilor din colectivitățile de copii, a medicilor specialiști în igiena copiilor și a tinerilor. Dacă acest lanț se întrerupe, rezultă o supraveghere deficitară a copiilor cu boli cronice, cu consecințe negative asupra stării de sănătate nu numai a populației infantile ci și a populației generale, pentru că nu trebuie scăpat din vedere faptul ca bolile cronice au o evoluție îndelungată și pot

fi invalidante. Scopul acestei evaluări a situației bolilor dispensarizate la nivel național este acela de a semnaliza eventualele deficiențe în supravegherea stării de sănătate a copiilor, de a le localiza în vederea identificării problemelor, urmând elaborarea unor programe de profilaxie țintite. Dorim să subliniem din nou necesitatea ca medicul care lucrează în colectivități de copii, școlari, studenți, să-și întocmească și să urmărească cu conștiinciozitate un program de prevenire a bolilor cronice mai importante și să evalueze periodic eficiența acestei acțiuni.

În lumina concepției preventive din medicina actuală, este de așteptat ca asemenea preocupări - de cercetare teoretică, epidemiologică, ecologică și de combatere practică a bolilor cronice - să se extindă în viitor, pentru ca ele să cuprindă întregul teritoriu și toate bolile mai importante (adică mai frecvente sau care survin mai devreme în viață sau care sunt mai grave, mai invalidante), pentru ca, prin reducerea factorilor de risc și prin mijloacele preventive disponibile să fie redusă la minim frecvența unor îmbolnăviri cronice la persoanele expuse. Deși situația raportărilor este mult mai bună față de anii precedenți, persistă încă unele probleme, care țin mai mult de deficiențe de comunicare decât de absența datelor.

Abstract

A 25.2% morbidity for pupils resulted from the data analysis centralized for Romania – urban and countryside environment. Urban morbidity was much greater than countryside morbidity.

In the counties being under the surveillance of the Public Health Institutes of Bucharest, Iasi and Timis the morbidity figures were under the Romanian average values, compared to Ardeal counties (watched by Public Health Institute of Cluj). In these counties the morbidity was 36.3%. The statistics of the hospitalized chronic diseases reveals that 2576 children and teenagers were medically recorded for the year 2003.

CUPRINS

Secțiunea: “Mediul și dezvoltarea capacității de cercetare a riscului pentru populație”

POLUAREA SONORĂ STRADALĂ ȘI STUDIUL POLUĂRII SONORE ÎN CABINETE STOMATOLOGICE DIN MUNICIPIUL TÂRGU-MUREȘ

Ábrám Z., Ureche R., Dănilă M., Finta H.....5

MONITORIZAREA ZGOMOTULUI URBAN ȘI DISCONFORTUL PRODUS UNOR LOCUITORI AI MUNICIPIULUI TIMIȘOARA

Putnoky E., Putnoky S. 12

VARIAȚII ALE NIVELULUI POLUĂRII AERULUI ÎNTR-O LOCALITATE URBANĂ ȘI IMPLICAȚIILE ASUPRA PATOLOGIEI RESPIRATORII INFANTILE

Doroftei S., Cheptănariu D., Petrescu C., Fira-Mlădinescu C., Suciu O. 17

RISCURILE POTENȚIALE ALE ATMOSFEREI URBANE DIN MUNICIPIUL RÂMNICU VÂLCEA

D. Petrișor, C. A. Petrișor, L. Radu23

ASPECTE PRIVIND EFECTELE SISTEMELOR DE CONDIȚIONARE A AERULUI ASUPRA CONFORTULUI ȘI SĂNĂTĂȚII

Lupulescu D., Cucu A., Fulga M., Iancu M.....31

EVALUAREA IMPACTULUI MEDIULUI AMBIANT ASUPRA COPILULUI ASTMATIC

Moldoveanu A.M., Cardoș C., Bălan G., Moldoveanu A.C.....36

EXPUNEREA POPULAȚIEI LA POLUANȚII DIN AERUL ÎNCONJURĂTOR ÎN EUROPA. PROIECTUL PEOPLE IN BUCUREȘTI

Niciu E. M., De Saeger E., Field R., Ballesta P.P., Vasile F., Moldoveanu A.M., Dumitrache C., Stănescu C., Mitroi G., Roman I. Zurini M., Balaceanu E., Neamțu A.45

PREVALENȚA DISFUNȚIILOR VENTILATORII DE TIP OBSTRUCTIV ÎN RÂNDUL COPIILOR DINTR-UN CENTRU CU METALURGIE NEFEROASĂ

Curșeu D., Sîrbu D., Popa M.52

PERCEPȚIA POLUĂRII MEDIULUI AMBIANT ÎN ORAȘUL BUCUREȘTI

Moldoveanu A.M., Bărbulescu A., Moldoveanu A.C.58

STUDIU EXPERIMENTAL PRIVIND EFECTUL ALUMINIULUI ADMINISTRAT, PRIN APA DE BĂUT, ASUPRA ENDOTELIULUI VASCULAR LA ȘOBOLANUL ALB

Voroniuc O., Bild V., Frunză F., Navrotescu M., Mancaș G., Voroniuc I., Hăulică I.67

ASOCIAȚIE STATISTICĂ ÎN INTOXICAȚIA ACUTĂ CU NITRIȚI

Prejbeanu I., Berilă I.75

FACTORI DETERMINANȚI ÎN PRODUCEREA EPIDEMIILOR HIDRICE

Lupulescu D., Cucu A., Tudor A. 81

CORELAȚIA ÎNTRE CONCENTRAȚIA MICROELEMENTELOR DIN APA POTABILĂ ȘI BOLILE CARDIOVASCULARE

Tulhină D., Cătănescu O., Vlad R., Zora M., Brânzei G., Neniu C.,
Bilea P., Corduneanu D. 87**Secțiunea: „Sănătatea copiilor și adolescenților. Implementarea programelor de profilaxie primară”**

EVALUAREA STATUSULUI FIZIC ÎN CORELAȚIE CU MORBIDITATEA LA COPIII DIN TÂRGU-MUREȘ (2003).

Dănilă M., Domahidi I., Orban A., Farr A., Drăgoi S. 103

RISCUL DE CARIE LA COPII INSTITUȚIONALIZAȚI

Goția S. L., Podariu A., Goția S. R. 103

MANIFESTĂRI LEGATE DE STRES LA UNII LICEENI DIN MUNICIPIUL TIMIȘOARA

Putnoky S., Vlaicu B., Doroftei S., Petrescu C., Suciu O., Scarlat L. 108

„INDEXUL DE SĂNĂTATE A ȘCOLII” O ADAPTARE LA CONDIȚIILE LOCALE A METODEI AMERICANE DE EVALUARE A PROGRAMELOR DE PROMOVARE ȘI CONTROL A SĂNĂTĂȚII ELEVILOR ȘI PROFESORILOR DIN COLECTIVITĂȚILE DE COPII ȘI TINERI

Moldovean V. 115

SUPRAVEGHEREA STĂRII DE SĂNĂTATE A COPIILOR ȘI TINERILOR DIN UNITĂȚILE DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Cordeanu A., Bucleț C., Nicolescu R., Stănescu C.T., medicii specialiști din
compartimentele de igienă școlară din DSP județene. 122

CUPRINS 134