

CZU: 616-056.5-053.6

STUDIUL OBEZITĂȚII  
LA ELEVII INSTITUȚIILOR PRE-  
UNIVERSITARE DIN MEDIUL URBAN  
ȘI EVALUAREA UNOR INDICATORI  
AI STĂRII DE SĂNĂTATE

Grigore FRIPTULEAC, Natalia CERNELEA,  
Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie  
Nicolae Testemițanu

### Summary

#### **Study of the prevalence of obesity among pre-university pupils of urban schools and assessment of some health indicators**

A study conducted on 1368 students of urban pre-university educational institutions of Chisinau municipality found that prevalence of overweight and obesity amounted to an average of 22.8%, varying according to age and gender. A high percentage of fat tissue was detected in 71.4% of pupils aged 7-10 and 16-18 years as well as in 45.2% of pupils aged 11-15 years. There were revealed the changes in body weight, height, waist circumference and blood pressure that correlated with the degree of overweight and obesity.

**Keywords:** overweight, obesity, pupils, health indicators

### Резюме

#### **Исследование распространенности ожирения среди учеников городских доуниверситетских учебных заведений и оценка некоторых показателей здоровья**

Исследование, проведенное на 1368 учащихся городских доуниверситетских учебных заведений мун. Кишинэу, установило, что болезненность избыточным весом и ожирением составило в среднем 22,8%, варьируя в зависимости от возраста и пола. Высокий процент жировой ткани выявлен у 71,4% учеников возрастов 7-10 и 16-18 лет, а также у 45,2% учеников в возрасте 11-15 лет. Выявлены изменения массы тела, роста, окружности талии, артериального давления, коррелирующие со степенью избыточного веса и ожирения.

**Ключевые слова:** избыточный вес, ожирение, учащиеся, показатели состояния здоровья

### Introducere

Obezitatea la copii reprezintă o problemă majoră de sănătate publică la nivel global [2, 8]. În prezent se constată o tendință de creștere cu caracter epidemic a frecvenței obezității și supraponderalității, care au ajuns să afecteze la scară mondială aproximativ 20-25% din copii și 45-50% din adolescenți [1].

Unele studii demonstrează faptul că obezitatea la copii este caracteristică pentru vârsta școlară, înregistrându-se o pondere de 10-30% [4].

Indicatorul cel mai utilizat în aprecierea obezității este *indicele de masă corporală* (IMC). Dar acesta nu este un indicator direct al masei de țesut adipos, deoarece nu diferențiază țesutul adipos față de masa musculară, oase și organele vitale [5, 6]. Un copil poate avea IMC/vârsta/sex mărit, dar pentru a determina dacă excesul de țesut adipos poate determina probleme de sănătate este necesară efectuarea unor investigații suplimentare [3]: măsurarea pliului cutanat abdominal, circumferinței abdominale, circumferinței șoldului; determinarea raportului dintre circumferința abdominală/șold, a procentului de țesut adipos prin metode avansate (absorbțimetria cu energie dublă a razelor X, impedanța bioelectrică etc.) [7].

Circumferința taliei și raportul dintre valorile circumferinței taliei și a șoldului reprezintă niște indicatori indirecti privind adipozitatea viscerală, fiind buni predictori ai riscului de apariție a bolilor cardio-vasculare la copii [9].

### Material și metode

S-a realizat un studiu selectiv, transversal pe parcursul anilor 2014-2016, cu participarea a 1368 de elevi din diferite instituții preuniversitare din mun. Chișinău. Acest studiu a avut drept scop determinarea prevalenței supraponderalității și obezității la elevii cu vârsta de 7-18 ani și evaluarea unor indicatori ai excesului de greutate la ei. În această etapă am efectuat măsurări antropometrice pentru toți copiii incluși în studiu, am determinat procentul țesutului adipos (FAT) prin bioimpedansmetrie, procentul de țesut muscular, precum și tensiunea arterială. Toți parametrii au fost comparați cu normele ajustate pentru vârsta și sexul respectiv, conform tabelelor de percentile. Aprobarea etică pentru studiu a fost obținută de la Comitetul de Etică a Cercetării al USMF Nicolae Testemițanu.

S-au calculat următorii indicatori statistici: media, mediana, deviația-standard, eroarea-standart (ES), intervalul de încredere 95% (95% CI), p-values (p), coeficientul de corelație (r). Prelucrarea datelor a fost efectuată cu ajutorul programelor *Epi Info*™ 7 și *SPSS* 22 (Statistical Package for Social Sciences).

### Rezultate obținute

În rezultatul cercetărilor efectuate s-a constatat (*figura 1*) că în lotul studiat (N=1368), ponderea elevilor cu exces de greutate a

constituit 22,8% (din care 15,8±1,05% supraponderali și 7,0±0,74% obezi). Valori ale indicelui de masă corporală (IMC) în limitele normei au avut 73,0±1,28% copii, iar 4,2±0,58% au fost subponderali. Vârsta medie a subiecților evaluați a constituit 11,7±0,08 ani.

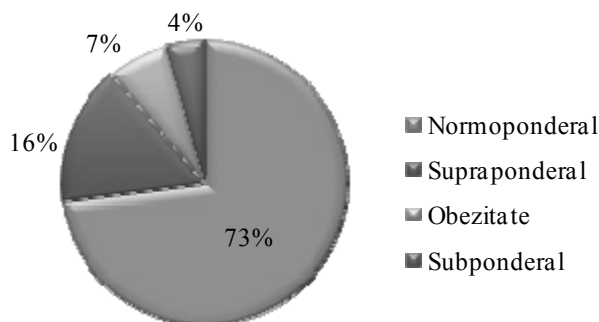


Figura 1. Ponderele supraponderalității și a obezității la elevi

Lotul de studiu a fost divizat în 3 grupe de vârstă (tabelul 1): 7-10 ani (clasele primare), 11-15 ani (clasele gimnaziale) și 16-18 ani (clasele liceale). În grupa de vârstă de 7-10 ani (N = 459) s-a depistat că 23,6% copii au exces de greutate, dintre care 16,8±1,7% copii sunt supraponderali și 6,8±1,2% – obezi, normoponderali – 73,9±2,1 %, subponderali – 2,6±0,7%. Elevii din clasele gimnaziale (N=606) au exces de greutate în proporție de 24,6%, din care 17,2±1,5% copii sunt supraponderali și 7,4±1,1% – obezi. În grupa de vârstă de 16-18 ani (N = 303), s-a evidențiat o rată de 17,8% a elevilor cu valori ale IMC mai mari decât limitele normei, 78,0±3,1% – normoponderali și 4,0±1,8% – subponderali.

Tabelul 1

Ponderele supraponderalității și a obezității la copiii de 7-18 ani pe grupe de vârstă

7-10 ani (N = 459)			
Clasificare	Nr. abs.	%	ES
Normoponderali (N)	339	73,9	2,1
Obezi (O)	31	6,8	1,2
Supraponderali (S)	77	16,8	1,7
Subponderali (Subp.)	12	2,6	0,7
11-15 ani (N = 606)			
Normoponderali (N)	425	70,1	1,9
Obezi (O)	45	7,4	1,1
Supraponderali (S)	104	17,2	1,5
Subponderali (Subp.)	32	5,3	0,9
16-18 ani (N = 135)			
Normoponderali (N)	237	78,0	3,1
Obezi (O)	10	3,3	1,9
Supraponderali (S)	44	14,5	1,9
Subponderali (Subp.)	12	4,0	1,8

Analizând prevalența excesului de greutate la copiii din lotul de studiu în funcție de sex (figura 2), am constatat că supraponderalitatea (S) predomină la fete, iar obezitatea (O) – la băieți (p<0,05). S-a estimat că 17,5% fete în vârstă de 7-10 ani sunt supraponderale, comparativ cu 9,2% băieți, și 4,8% fete sunt obeze, comparativ cu 16,0% băieți. În grupa de vârstă de 11-15 ani au fost 16,5% fete supraponderale și 3,4% obeze, față de 18,2% băieți supraponderali și 11,5% obezi. În clasele liceale s-au depistat 6,6% fete cu suprapondere și 1,3% cu obezitate, comparativ cu 3,5% băieți cu suprapondere și 10,5% cu obezitate.

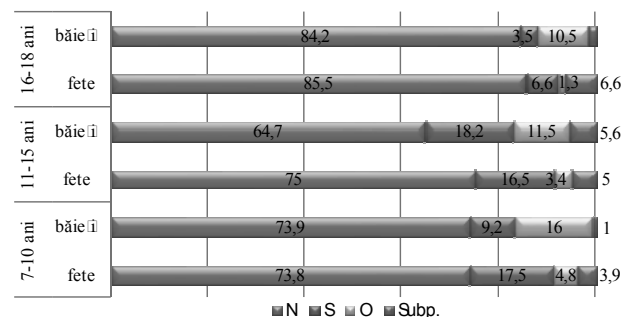


Figura 2. Ponderele supraponderalității și a obezității la copiii de 7-18 ani în funcție de sex

Evaluarea indicatorilor antropometrici (tabelul 2) a demonstrat că masa corporală a elevilor crește odată cu vârsta (r = 0,74, p = 0,01), valoarea cea mai mare a fost prezentă în lotul copiilor cu obezitate: 73,4 kg în grupa de vârstă 7-10 ani, 120 kg la cei de 11-15 ani și 140 kg – la 16-18 ani.

Greutatea medie în grupa de vârstă de 7-10 ani a fost de 39,6±0,73 kg la supraponderali, 46,0±1,64 kg la obezi și 30,6±0,26 kg la normoponderali. La copiii de 11-15 ani, greutatea medie a fost egală cu 60,3±0,94 kg la supraponderali, 76,0±2,04 kg la obezi și 47,9±0,45 kg la normoponderali. La vârsta de 16-18 ani, greutatea medie a constituit 72,1±4,54 kg la elevii cu suprapondere, 105,6±7,75 kg la cei cu obezitate și 58,7±0,79 kg – la normoponderali.

Talia, în medie, a fost mai mare la elevii supraponderali și cei obezi din grupele de vârstă de 7-10 ani și de 11-15 ani, față de normoponderali, iar în grupa de vârstă de 16-18 ani, acest indice a fost mai mare la normoponderali față de supraponderali. Valoarea medie a taliei la copiii de 7-10 ani a fost egală cu 140,4±0,93 cm la supraponderali, 141,2±1,49 cm la obezi și 137,1±0,4 cm la normoponderali. În grupa de vârstă de 11-15 ani, talia medie a constituit 160,5±0,91 cm la supraponderali, 163,7±1,27 cm la obezi și 159,4±0,49 cm la normoponderali. La vârsta de 16-18 ani, valoarea medie a taliei la elevii supraponderali a fost egală cu 167,4±5,11 cm, la cei cu obezitate – 169,1±3,9 cm, la normoponderali – 169,1±0,16 cm.

Tabelul 2

Valorile indicatorilor antropometrici (greutatea, talia, IMC) la elevi în funcție de vârstă

7-10 ani									
Lotul	Normoponderal			Obez			Supraponderal		
Indicatori	Media	Min.	Max.	Media	Min.	Max.	Media	Min.	Max.
Greutatea G (kg)	30,6 ± 0,26	19,9	46,3	46,0 ± 1,64	35,5	73,4	39,6 ± 0,73	28,1	57,1
Înălțimea H (cm)	137,1 ± 0,4	120,0	160,0	141,2 ± 1,49	129,0	161,0	140,4 ± 0,93	122,0	160,0
IMC	16,2 ± 0,07	13,6	19,4	22,8 ± 0,36	19,6	28,3	19,9 ± 0,14	18,0	23,0
11-15 ani									
Greutatea G (kg)	47,9 ± 0,45	27,7	80,6	76,0 ± 2,04	54,5	120,1	60,3 ± 0,94	41,0	85,0
Înălțimea H (cm)	159,4 ± 0,49	135,0	197,0	163,7 ± 1,27	145,0	181,0	160,5 ± 0,91	140,0	186,0
IMC	18,7 ± 0,09	14,5	23,6	28,2 ± 0,48	23,8	41,1	23,3 ± 0,15	20,3	27,7
16-18 ani									
Greutatea G (kg)	58,7 ± 0,79	42,9	78,9	105,6 ± 7,75	81,7	139,9	72,1 ± 4,54	57,8	93,6
Înălțimea H (cm)	169,1 ± 0,16	152,0	190,0	169,1 ± 3,9	159,0	186,0	167,4 ± 5,11	153,0	189,0
IMC	20,4 ± 0,17	17,0	24,6	32,7 ± 1,56	27,9	40,4	25,6 ± 0,23	24,7	26,4

Din punctul de vedere al clasificării în funcție de percentilele IMC (CDC 2000) pentru vârstă și sex, în grupul copiilor cu vârsta de 7-10 ani, am obținut valoarea medie a IMC de  $19,9 \pm 0,14 \text{ kg/m}^2$  la supraponderali,  $22,8 \pm 0,36 \text{ kg/m}^2$  la obezi și  $16,2 \pm 0,07 \text{ kg/m}^2$  la normoponderali. În grupa de vârstă de 11-15 ani am înregistrat următoarele valori medii ale IMC: suprapondere –  $23,3 \pm 0,15 \text{ kg/m}^2$ , obezitate –  $28,2 \pm 0,48 \text{ kg/m}^2$ , greutate normală –  $18,7 \pm 0,09 \text{ kg/m}^2$ , iar în grupa de vârstă de 16-18 ani, suprapondere –  $25,6 \pm 0,23 \text{ kg/m}^2$ , obezitate –  $32,7 \pm 1,56 \text{ kg/m}^2$ , greutate normală –  $20,4 \pm 0,17 \text{ kg/m}^2$ .

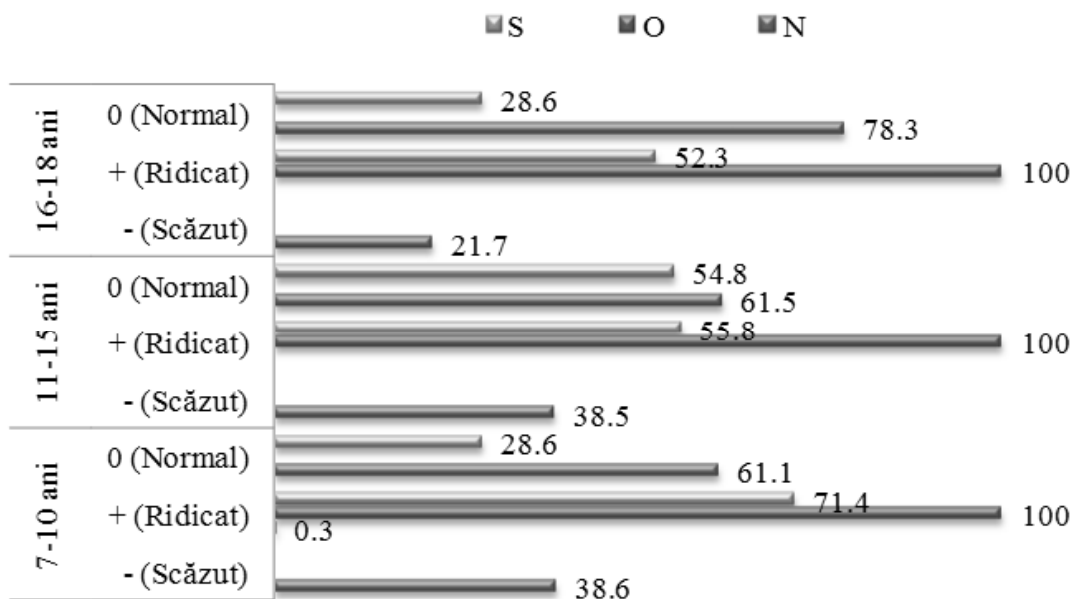


Figura 3. Repartizarea copiilor pe grupe de vârstă în funcție de procentul de țesut adipos (FAT)

Procentul de țesut adipos (figura 3) are valori ridicate la toți copiii cu obezitate în toate grupele de vârstă, iar valori scăzute – doar la copiii normoponderali (7-10 ani – 38,6%, 11-15 ani – 38,5%, 16-18 ani – 21,7%). Copiii cu suprapondere au înregistrat valori crescute ale FAT în proporție de 71,4% în grupa de vârstă 7-10 ani, 55,8% în grupa de vârstă de 11-15 ani și 52,3% la 16-18 ani.

Circumferința abdominală crește odată cu vârsta ( $R = 0,4$ ,  $p < 0,01$ ), înregistrând o valoare medie de 71,1 cm la copiii supraponderali cu vârsta de 7-10 ani, 76,2 cm la obezi, comparativ cu 61,6 cm la normoponderali (figura 4). În grupa de vârstă de 11-15 ani, copiii cu suprapondere au prezentat o valoare medie de 78,3 cm a acestui indicator, copiii cu obezitate – 92,0 cm și cei cu greutate în limitele normei – 68,4 cm.

La copiii supraponderali de 16-18 ani, circumferința abdomenului a fost egală cu 81,0 cm, la obezi = 114,0 cm, la normoponderali = 70,3 cm.

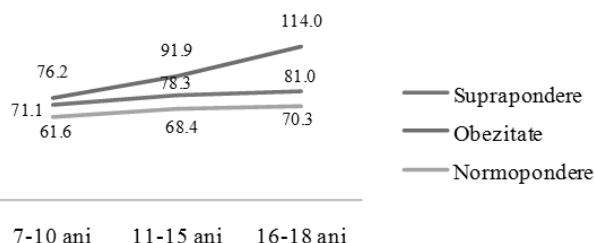


Figura 4. Valorile medii ale circumferinței abdominale la copiii din lotul de studiu

În urma măsurării tensiunii arteriale (figura 5) la copiii incluși în studiu (N = 1368), am stabilit că în grupa de vârstă de 7-10 ani, prehipertensiune arterială (pre-HTA) au avut 20,8% copii supraponderali și 22,6% obezi, comparativ cu 4,4% copii normoponderali, iar hipertensiune arterială (HTA) de gradul 1 sau 2 – respectiv 9,1%, 32,3% și 2,9%.

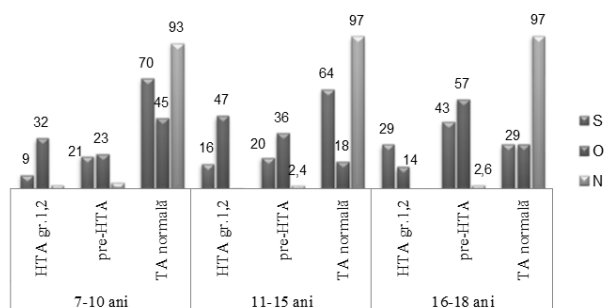


Figura 5. Repartizarea copiilor în funcție de valorile tensiunii arteriale

La vârsta de 11-15 ani, prevalența prehipertensiunii arteriale a constituit 20,2% la supraponderali și 35,6% la obezi, comparativ cu 2,4% la normoponderali, iar a HTA de gr. 1 sau 2 – respectiv 16,3%, 46,7% și 0,7%. Către vârsta de 16-18 ani, ponderea copiilor cu pre-HTA a fost mai mare și a constituit 42,9% la cei cu suprapondere și 57,1% cu obezitate, comparativ cu 2,6% la cei cu greutate normală, iar ponderea copiilor cu HTA a constituit 28,6% la supraponderali și 14,3% la obezi.

În urma cercetărilor descrise, am constatat unele particularități cantitative ce presupun anumite corelații între indicatorii determinați (tabelul 3).

Datele prezentate în tabelul 3 demonstrează că la elevii supraponderali și la cei obezi se evidențiază asocieri pozitive puternice între valorile IMC și masa corporală (R = 0,896, p < 0,01), procentul de țesut adipos (R = 0,823, p < 0,01). Cu alte cuvinte, în 82,3% cazuri, creșterea indicelui de masă corporală este determinată de creșterea procentului de țesut adipos, ceea ce semnifică o dependență directă puternică.

Procentul de țesut adipos corelează pozitiv cu valorile tensiunii arteriale (R = 0,43, p < 0,01). În 43% cazuri, creșterea procentului de țesut adipos determină majorarea valorilor tensiunii arteriale. Am constatat că creșterea valorilor circumferinței abdominale este strâns determinată de sporirea masei corporale (R = 0,85, p < 0,01), indicelui de masă corporală (R = 0,855, p < 0,01) și procentului de țesut adipos (R = 0,443, p < 0,01), iar în 30% cazuri determină creșterea valorilor tensiunii arteriale (R = 0,3, p < 0,01).

Tabelul 3

Coeficientul de corelație dintre parametrii determinați la elevii supraponderali și la cei obezi

Parametrii studiați	G (kg)	H (cm)	IMC	FAT (%)	PMS	TA s	TA d	CA	CȘ
Greutate G (kg)	1	,84**	,90**	,41**	,10	,63**	,30**	,85**	,80**
IMC	,90**	,53**	1	,82**	-,22**	,66**	,37**	,86**	,75**
FAT (%)	,41**	-,01	,82**	1	-,67**	,43**	,36**	,44**	,30**
TA	,63**	,44**	,66**	,43**	-,01	1	,62**	,30**	,16
CA	,85**	,65**	,86**	,44**	,01	,30**	,06	1	,77**

Notă. \*\* – p < 0,01; \* – p < 0,05; G – masa corporală; IMC – indicele de masă corporală; FAT – procentul de țesut adipos; CA – circumferința abdominală; TA – tensiunea arterială.

Datele prezentate în tabelul 3 demonstrează că la elevii supraponderali și la cei obezi se evidențiază asocieri pozitive puternice între valorile IMC și masa corporală (R = 0,896, p < 0,01), procentul de țesut adipos (R = 0,823, p < 0,01). Cu alte cuvinte, în 82,3% cazuri, creșterea indicelui de masă corporală este determinată de creșterea procentului de țesut adipos, ceea ce semnifică o dependență directă puternică. Procentul de țesut adipos corelează pozitiv cu valorile tensiunii arteriale (R = 0,43, p < 0,01). În 43% cazuri, creșterea procentului de țesut adipos determină majorarea valorilor tensiunii arteriale. Am constatat că creșterea valorilor circumferinței abdominale este strâns determinată de sporirea masei corporale (R = 0,85, p < 0,01), indicelui de masă corporală (R = 0,855, p < 0,01) și procentului de țesut adipos (R = 0,443, p < 0,01), iar în 30% cazuri determină creșterea valorilor tensiunii arteriale (R = 0,3, p < 0,01).

### Concluzii

În urma cercetării s-a constatat că prevalența supraponderalității și obezității la elevii din lotul de cercetare în vârstă de 7-18 ani a constituit în medie 22,8%, ceea ce se încadrează în valoarea medie înregistrată în țările europene (20-35%).

Indicele de masă corporală este cel mai bun indicator de evaluare a supraponderalității și a obe-

zității la copii, corelând semnificativ cu procentul de țesut adipos. Elevii cu IMC sporit se caracterizează prin: modificări esențiale ale taliei, circumferinței abdominale, valori majorate ale tensiunii arteriale.

Asigurarea monitorizării și evaluării sistematice a parametrilor antropometrici (IMC, FAT, CA, CȘ) și a tensiunii arteriale (TA) la elevi în instituțiile preuniversitare va contribui la calitatea evaluării stării lor de sănătate și la prevenirea stărilor morbide.

### Bibliografie

1. Gail Busby, Mourad W. Seif. *Obesity in adolescent*. In: *Obesity*, 2013, p. 53-65, The Cochrane Library.
2. <http://www.publicpolicyexchange.co.uk/events/ED22-PPE2.php>, Tackling Childhood Obesity in Europe through Prevention and Partnership, 22nd, Aprilie, 2014, Brussels.
3. J.J. Reilly, J. Kelly. *Long-term impact of overweight and obesity in childhood and adolescence on morbidity and premature mortality in adulthood: systematic review*. In: *Int. J. Obes.*, nr. 35(2011), p. 891-898, citat Scopus (127).
4. Krebs F. Nancy, Himes H. John, Jacobson Dawn, Nicklas A Theresa. *Assessment of Child and Adolescent Overweight and Obesity*. In: *Pediatrics*, 2007; nr. 120, Suppl. 4, p. S193-S228.
5. Mei Z., Grummer-Strawn L.M., Pietrobelli A. et al. *Validity of body mass index compared with other body-composition screening indexes for the assessment of body fatness in children and adolescents*. In: *Am. J. Clin. Nutr.*, 2002; p. 978-985.
6. Philip R. Nader, Marion O'Brien, Renate Houts et al. *Identifying risk for obesity in early childhood*. In: *Pediatrics*, vol. 118, Nr. 3, 2006, p. e594-e601.
7. *Protocol de diagnostic și tratament în obezitate la copil*, Prof. Dr. Alfred Rusescu, Institutul pentru Ocrotirea Mamei și Copilului, București, 2011.
8. Rohana N. Haththotuwa, Chandrika N. Wijeyaratne, Upl Senarath. *Worldwide epidemic of obesity*. *Obesity*, Elsevier, 2013, p. 3-11, The Cochrane Library.
9. S.C. Savva, M. Tornaritis, M. E. Savva, Y. Kourides, A. Panagi, N. Silikiotou, C. Georgiou and A. Kafatos. *Waist circumference and waist-to-height ratio are better predictors of cardiovascular disease risk factors in children than body mass index*. Department of Social and Preventive Medicine, University of Crete School of Medicine, Crete, Greece, November, 2000, vol. 24, nr. 11, p. 1453-1458.

Prezentat la 11.09.2016

**Grigore Friptuleac**, prof. univ., dr. hab. șt. med.,  
Catedra Igienă, USMF Nicolae Testemițanu  
Tel.: 022205464; 079560448  
e-mail: grigore.friptuleac@usmf.md



## DIN ÎNȚELEPCIUNEA TIMPURILOR

- *Poetul: un donator de sânge la spitalul cuvintelor.*  
(Lucian Blaga)
- *Prostia din naștere leac în lume nu mai are; ea este o urâcioasă boală, ce nu se vindecă în școli, ba nici în spitale.*  
(Ion Creangă)
- *Boala ignoranților constă în ignorarea propriei ignoranțe.*  
(Amos Bronson Alcott)
- *Tinerețea este o boală din care cu toții ne revenim.*  
(Dorothy Fulheim)