

ARTICOL DE CERCETARE

Dezvoltarea fizică a copiilor și adolescenților din centrul Republicii Moldova în corelație cu factorul alimentar și cadrul legislativ în vigoare

Alexandru Voloc¹, Natalia Bivol²

¹Departamentul de pediatrie, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova;

²Catedra de igienă generală, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova.

Data primirii manuscrisului: 12.02.2018

Data acceptării spre publicare: 28.09.2018

Autor corespondent:

Alexandru Voloc, dr. hab. șt. med., conf. univ.

Departamentul de pediatrie

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”

bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 165, Chișinău, Republica Moldova, MD-2004

e-mail: alexandru.voloc@usmf.md

RESEARCH ARTICLE

Physical development of children and adolescents in the center of the Republic of Moldova in correlation with the food factor and the legislative framework in force

Alexandru Voloc^{1*}, Natalia Bivol²

¹Department of paediatrics, Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy, Chisinau, Republic of Moldova;

²Chair of general hygiene, Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy, Chisinau, Republic of Moldova.

Manuscript received on: 12.02.2018

Accepted for publication on: 28.09.2018

Corresponding author:

Alexandru Voloc, MD, PhD, DMS

Department of pediatrics

Nicolae Testemitanu State University of Medicine and Pharmacy

165, Ștefan cel Mare și Sfânt ave., Chisinau, Republic of Moldova, MD-2004

e-mail: alexandru.voloc@usmf.md

Ce nu este cunoscut, deocamdată, la subiectul abordat

Puține studii științifice descriu situația alimentară prin prisma legislației naționale și internaționale la capitolul alimentației echilibrată și rațională a copiilor și adolescenților instituționalizați în comparație cu cei ce vin din familii.

Ipoteza de cercetare

Există diferențe cuantificabile între statutul nutrițional al copiilor instituționalizați față de copiii proveniți din familii complete.

Noutatea adusă literaturii științifice din domeniu

Rezultatele obținute demonstrează că legislația privind securitatea alimentară și alimentația adecvată în conformitate cu normativele în vigoare nu este respectată în Republica Moldova. În rezultat, s-a constatat un retard în dezvoltarea fizică a copiilor și adolescenților instituționalizați, în comparație cu cei care provin din familii complete.

Rezumat

Introducere. În cadrul acestui studiu, a fost evaluată starea de nutriție a copiilor și adolescenților din două instituții din țară prin prisma statutului de copii instituționalizați și proveniți din sânul familiilor complete.

Material și metode. Studiul a inclus 2 cohorte de 297 de subiecți. Lotul de studiu (L₀), provenit din școala internat din

What is not known yet, about the topic

Few scientific studies describe the food situation in terms of national and international legislation on the balanced and rational diet of institutionalized children and adolescents compared to those coming from families.

Research hypothesis

There are quantifiable differences between the nutritional status of institutionalized children and children from complete families.

Article's added novelty on this scientific topic

The results obtained show that the legislation on food security and adequate nutrition according to the norms in force is not observed in the Republic of Moldova. As a result, there has been a slowdown in the physical development of institutionalized children and adolescents, as compared to those from complete families.

Abstract

Introduction. In this study, the state of nutrition of children and adolescents in two institutions in the country was assessed in terms of the status of institutionalized children and of the families.

Material and methods. The study included 2 cohorts of 297 subjects. The study group (L₀), coming from the boarding

Orhei, a inclus 97 (43%) de fete și 129 (57%) de băieți. Vârsta medie a fetelor a fost de $11,5 \pm 0,7$ ani. Vârsta medie a băieților a fost de $11,4 \pm 0,1$ ani. Lotul martor (L_1) a cuprins 33 (47%) fete și 38 (53%) de băieți, spitalizați în Spitalul Clinic Municipal de Copii nr. 1 din Chișinău cu infecție respiratorie virală acută. Vârsta medie a fetelor a fost de $9,2 \pm 0,4$ ani. Vârsta medie a băieților a fost de $8,9 \pm 0,3$ ani.

Rezultate. Raționul alimentar din L_0 a fost evaluat în baza tabelului CIQUAL al compoziției nutritive, stabilind următoarele: proteine totale – 75 g ($2,5 \pm 0,4$ g/kg/zi și $1,8 \pm 0,3$ g/kg/zi pentru adolescenți, inclusiv, de origine animalieră – 24 g; energie 2842 kcal; P – 921 mg; Mg – 255 mg. Aportul de Ca a constituit 493 mg/zi, inclusiv, 69 mg din produse lactate, iar cel al vit. D a fost de 1,23 g. Ingredientele din L_1 : proteine – 89 g ($2,6 \pm 0,12$ g/kg/zi pentru copii și $2,3 \pm 0,4$ g/kg/zi pentru adolescenți, inclusiv, de origine animalieră – 48 g, energie – 3162 kcal, P – 1030 mg, Mg – 273,8 mg, Ca – 930 mg/zi, inclusiv, 550 mg din produse lactate. Adolescenții de ambele sexe din L_0 aveau o înălțime mai mică în comparație cu cei din L_1 , precum și conform curbelor de referință ale OMS. În comparație cu L_1 , ajustat după vârstă, participanții din L_0 aveau valori serice mai joase ale Ca, Mg, Hb și creatininei.

Concluzii. Alimentația precară, de durată, influențează negativ asupra dezvoltării fizice a copiilor și adolescenților. Valorile joase ale creatininei serice ar putea pleda în favoarea unei mase musculare slab dezvoltate, ca urmare a alimentației neraționale și neechilibrate de lungă durată.

Cuvinte cheie: dezvoltare fizică, malnutriție, copii, adolescenți instituționalizați.

Introducere

Dreptul alimentar este un drept vital pentru toate ființele umane, iar alimentația, de rând cu securitatea alimentară, constituie elementele esențiale pentru supraviețuirea indivizilor. Declarația Universală a Drepturilor Omului a fost primul instrument internațional care recunoaște oficial dreptul la hrană ca pe un drept uman, în contextul dreptului la un nivel de trai decent (art. 25). Astfel, în această declarație, art. 25.1 reiterează că „Orice persoană are dreptul la un nivel de trai adecvat pentru sănătatea, bunăstarea proprie și a familiei sale, inclusiv, la alimentație, îmbrăcăminte, locuință, îngrijiri medicale și servicii sociale necesare” [1]. Dreptul de a fi lipsit de foame este dreptul strict la viață și considerat o normă absolută: nivelul minim trebuie să fie garantat tuturor, indiferent de nivelul de dezvoltare al țării. Pe de altă parte, dreptul la alimente adecvate este un concept care acoperă o dimensiune mult mai mare, deoarece implică existența unui mediu economic, politic și social care să permită tuturor garanția securității alimentare și satisfacția proprie de care are nevoie ființa umană [1].

În articolul 11 al *Pactului internațional privind drepturile sociale și culturale echitabile*, este prevăzut ca statele, ca părți aderente la el, să recunoască dreptul fundamental al fiecărei persoane de a fi libere de foame, adoptând, individual și/sau prin intermediul cooperării internaționale, măsuri necesare, inclusiv, programe concrete pentru a face față problemelor. În Constituția Republicii Moldova, citată de către mai multe or-

school in Orhei, included 97 (43%) girls and 129 (57%) boys. The average age of the girls was 11.5 ± 0.7 years. The average age of boys was 11.4 ± 0.1 years. The control group (L_1) comprised 33 (47%) girls and 38 (53%) boys, hospitalized in the Municipal Children's Clinic Hospital no. 1 in Chisinau with acute viral respiratory infection. The average age of the girls was 9.2 ± 0.4 years. The average age of boys was 8.9 ± 0.3 years.

Results. The food ration of L_0 was evaluated on the basis of the CIQUAL table of the nutritional composition, establishing the following: total protein – 75 g (2.5 ± 0.4 g/kg/day and 1.8 ± 0.3 g/kg/day for adolescents including those of animal origin – 24 g, energy 2842 kcal, P – 921 mg, Mg – 255 mg, Ca – 493 mg/day, including 69 mg of dairy products and vitamin D was 1.23 g. Ingredients from L_1 : 89 g protein (2.6 ± 0.12 g/kg/day for children and 2.3 ± 0.4 g/kg/day for adolescents, including animal origin – 48 g, energy – 3162 kcal, P – 1030 mg, Mg – 273.8 mg, Ca – 930 mg/day, including 550 mg of dairy products. Compared with those in L_1 as well as according to the WHO reference curves. Compared to age-adjusted L_1 , L_0 participants had lower serum, Ca, Mg, Hb and creatinine values.

Conclusions. Lasting, poor nutrition has a negative impact on the physical development of children and adolescents. Low serum creatinine levels may advocate a poorly developed muscle mass as a result of long-term irrational and unbalanced nutrition.

Key words: physical development, malnutrition, children, institutionalized teenagers.

Introduction

Food law is a vital right for all human beings, and food, along with food security, is essential to the survival of individuals. The Universal Declaration of Human Rights was the first international instrument to officially recognize the right to food as a human right, in the context of the right to a decent living standard (Article 25). Thus, in this statement, art. 25.1 reiterates that „Everyone has the right to an adequate standard of living for his or her own health, well-being and family, including food, clothing, housing, care and social services” [1]. hunger is the strict right to life and considered an absolute rule: the minimum level must be guaranteed to all, irrespective of the level of development of the country. On the other hand, the right to adequate food is a concept that covers a much larger dimension, the existence of an economic, political and social environment that allows everyone to guarantee the food security and self-sufficiency that the human being needs [1].

Article 11 of the *International Covenant on Equitable Social and Cultural Rights* states that States as adhering to it should recognize the fundamental right of everyone to be free from hunger by adopting, individually and / or through international cooperation, measures necessary, including, concrete programs to deal with the problems. The Constitution of the Republic of Moldova, quoted by several international reference organizations in human rights, explicitly mentions the right to food in the context of a more general human right: the right

ganizații internaționale de referință în dreptul omului, este menționat, în mod explicit, dreptul la hrană, în contextul unui drept uman mai general: dreptul la un nivel de trai adecvat; alimentele fiind unul dintre factorii determinanți [2]. Alimentația prevede dreptul fiecărui bărbat, femeie și copil la alimente de bună calitate, care include următoarele 4 aspecte importante: (1) disponibilitate – alimentele trebuie să fie în cantități suficiente pentru întreaga populație; (2) accesibilitate – fiecare persoană trebuie să fie capabilă să obțină alimente, fie prin producerea lor, fie prin puterea de cumpărare suficientă; (3) stabilitate și durabilitate – alimentele trebuie să fie disponibile și accesibile în toate circumstanțele (război, calamități naturale...); (4) siguranță – să fie consumabile și igienice [1, 2].

Astfel, copiii de toate vârstele și adolescenții trebuie, neapărat, să dispună de o dietă echilibrată și rațională, aceasta constituind un drept vital pentru dezvoltarea armonioasă a generației în creștere. Prin urmare, alimentele trebuie să fie adecvate din punct de vedere nutrițional, pentru asigurarea satisfăcătoare a dezvoltării fizice și intelectuale. O dietă echilibrată și rațională implică echilibrarea proporțiilor necesare de nutrienți, carbohidrați, proteine, grăsimi, minerale, vitamine, fibre și apă. Doar în așa mod putem evita malnutriția/subnutriția și problemele legate de lipsa alimentelor sau, invers, de excesul lor. În țările înalt industrializate, pe parcursul a zece și zece de ani, securitatea alimentară a fost în permanență în centrul atenției autorităților statului. Populațiile lor nu au avut niciodată probleme cu disponibilitatea și accesibilitatea produselor alimentare. Totuși, pentru aceste țări, hrana în exces devine tot mai frecventă și reprezintă o amenințare la adresa sănătății copiilor, adolescenților și, mai ales, al adulților. Aceste excese pot duce, în special, la probleme de obezitate, diabet, boli cardiovasculare și alte afecțiuni. Contrar acesteia, în țările în curs de dezvoltare mulți copii sunt în stare de subnutriție. Familiile lor nu dispun de resurse suficiente pentru a se alimenta și/sau diversifica mesele. În consecință, copiii nu beneficiază de substanțele nutritive esențiale pentru dezvoltarea lor și sunt, astfel, expuși unor probleme grave de sănătate. În țările în curs de dezvoltare și cele în tranziție, după cum este și Republica Moldova, cea mai comună stare de malnutriție este deficitul de nutrienți sau subnutriția. Aproape o treime dintre copiii sub vârsta de 5 ani au retard în dezvoltarea fizică (talie și greutate mică în raport cu vârsta), numită de către anglofoni *stunted growth* [1]. Specialiștii în dezvoltarea copilului au estimat că aproximativ 200 de milioane de copii de pe glob suferă de retard în dezvoltarea fizică și trăiesc sub nivelul sărăciei absolute [1, 2].

În această ordine de idei, scopul acestui studiu a constat în aprecierea nivelului dezvoltării fizice a copiilor și adolescenților instituționalizați versus celor proveniți din familii complete, în raport cu starea lor de nutriție, precum și impactul produs de legislația internațională de securitate alimentară.

Material și metode

Studiul a inclus 2 cohorte de 297 de subiecți, împărțiți în 2 loturi. Lotul de studiu (L_0), provenit din Gimnaziul Internat din Orhei, a inclus 226 de copii și adolescenți aparent sănătoși – 97 (43%) de fete și 129 (57%) de băieți – care erau alimentați în permanență în incinta gimnaziului. Vârsta fetelor (medie

to an adequate standard of living; food being one of the determining factors [2]. Food provides for the right of every male, female and child to good quality food, which includes the following 4 important aspects: (1) availability – food must be in sufficient quantities for the entire population; (2) accessibility – every person must be able to obtain food either by producing it or by purchasing sufficient power; (3) stability and sustainability – food must be available and accessible in all circumstances (war, natural disasters ...); (4) safety – be consumable and hygienic [1, 2].

Thus, children of all ages and adolescents must necessarily have a balanced and rational diet, which is a vital right for the harmonious development of the growing generation. Therefore, food must be nutritionally appropriate for satisfactory physical and intellectual development. A balanced and rational diet involves balancing the necessary proportions of nutrients, carbohydrates, proteins, fats, minerals, vitamins, fiber and water. Only in this way can we avoid malnutrition / subnutrition and problems of food shortages or, conversely, of their excess. In high-industrialized countries, for decades and decades, food security has always been the focus of state authorities. Their populations have never had problems with the availability and accessibility of food. However, for these countries, overfishing is becoming more and more common and poses a threat to the health of children, adolescents and, above all, adults. These excesses may in particular lead to problems of obesity, diabetes, cardiovascular disease and other conditions. Contrary to this, many children are undernourished in developing countries. Their families do not have enough resources to feed and / or diversify their meals. Consequently, children do not benefit from the essential nutrients for their development and are thus exposed to serious health problems. In developing and transition countries, as is the Republic of Moldova, the most common malnutrition is nutritional deficiency or undernutrition. Nearly one-third of children under the age of 5 have a slowing-down in physical development (waist and low weight in relation to age), called by anglophones *stunted growth* [1]. Child development specialists have estimated that around 200 million children globally suffer from retardation in physical development and live below absolute poverty [1, 2].

In this context, the purpose of this study was to assess the level of physical development of institutionalized children and adolescents versus those of complete families in relation to their nutritional status as well as the impact of international food safety legislation.

Material and methods

The study included 2 cohorts of 297 subjects, divided into 2 batches. The study group (L_0), coming from the Orhei Gymnasium, included 226 apparently healthy children and adolescents – 97 (43%) girls and 129 (57%) boys – who were permanently fed into the gymnasium. The age of girls (mean \pm standard deviation) was 11.5 ± 0.7 years, the extremes being 7.7 to 17.3 years. The age of the boys was 11.4 ± 0.1 years, with extremes between 7.9 and 15.1 years.

± deviere standard) a fost de $11,5 \pm 0,7$ ani, extremele fiind de 7,7–17,3 ani. Vârsta băieților a fost de $11,4 \pm 0,1$ ani, cu extreme între 7,9 și 15,1 ani.

Lotul martor (L_1) a cuprins 71 de copii: 33 (47%) de fete și 38 (53%) de băieți, spitalizați în Spitalul Clinic Municipal de Copii nr. 1 (SCMC nr. 1) din Chișinău cu boli respiratorii acute, care proveneau din familii complete și considerați somatic sănătoși. Vârsta fetelor a fost de $9,2 \pm 0,4$ ani, extremele fiind de 2,5–15,0 ani. Vârsta băieților a fost de $8,9 \pm 0,3$ ani, cu extreme între 3,3 și 14,1 ani.

Testele biochimice de laborator au fost realizate în SCMC nr. 1 și au inclus calciul seric, fosfații, magneziul, proteina, creatinina, hemoglobina, glucoza, fosfataza alcalină și activitatea transaminazelor ALT și AST. Nivelul seric de 25(OH)D a fost determinat în probele de ser conservate la temperatura de -20°C la Spitalul Saint Vincent de Paul (Paris, Franța), utilizând testele cromatografice de legare competitivă a proteinelor, cu evaluarea continuă externă a calității DEQAS a testelor pentru 25(OH)D [30]. Probele au fost analizate împreună cu 20 de controale DEQAS (interval: 9–79 nmol/l). Valorile (media ± deviere standard) au fost de $0,11 \pm 0,72$ unități din toate mediile de laborator pentru fiecare control.

Parahormonul și markerii osoși nu au fost determinați, deoarece testele nu au fost disponibile pe plan local și nu a fost posibil să se stabilească dacă probele de ser au fost păstrate în condiții optime în timpul conservării și transportării în Franța. Variabilele distribuite în mod normal sunt raportate drept medie ± deviere standard. Testul t-Student a fost folosit pentru a compara variabilele continue, distribuite în mod normal, pe perechi. Diferențele semnificative între grupurile mai mici de 30 de subiecți au fost verificate prin aplicarea testului non-parametric U Mann-Whitney. Compararea prevalenței între grupuri a fost efectuată cu ajutorul testului Chi-pătrat. Toate analizele au fost efectuate cu ajutorul programului Statview 5.0 (Abacus Concepts Inc., Berkeley, CA, SUA). Valoarea $p < 0,05$ a fost considerată statistic semnificativă.

Rezultate

Copiii din Gimnaziul Internat (L_0), erau alimentați conform unui meniu special, inclusiv, în zilele de odihnă. Rațiunul lor alimentar era bazat pe cereale și pe un consum redus de carne, lapte și produse lactate. Aportul alimentar a fost evaluat în baza tabelului CIQUAL al compoziției nutritive a alimentelor (<http://www.afssa.fr/TableCIQUAL>). Aportul mediu zilnic a fost următorul: proteine totale – 75 g ($2,5 \pm 0,4$ g/kg/zi și $1,8 \pm 0,3$ g/kg/zi pentru adolescenți, inclusiv, proteine de origine animalieră – 24 g; energie 2842 kcal; P – 921 mg; Mg – 255 mg. Aportul zilnic de Ca a fost mic (493 mg, inclusiv, 69 mg – prin lapte și produse lactate, iar cel al vit. D a fost de 1,23 g. Aportul zilnic la copiii din lotul martor (L_1) a fost calculat de către dieticianul instituției, constituind proteine totale – 89 g ($2,6 \pm 0,12$ g/kg/zi pentru copii și $2,3 \pm 0,4$ g/kg/zi pentru adolescenți, inclusiv, proteine de origine animalieră – 48 g, energie – 3162 kcal, P – 1030 mg, Mg – 273,8 mg. Aportul zilnic de Ca a fost de 930 mg, inclusiv, 550 mg – din lapte și produse lactate. Cei 226 de copii din L_0 și 71 de copii din L_1 aveau parametri antropometrici comparabili la naștere și înainte de pubertate (Tabelul 1). Totuși, adolescenții de ambele sexe din lotul de studiu aveau o

The control group (L_1) comprised 71 children: 33 (47%) girls and 38 (53%) boys, hospitalized in the Municipal Children's Clinic Hospital no. 1 (MCCH no. 1) from Chisinau with acute respiratory diseases, coming from complete families and considered healthy somatic. The girls' age was 9.2 ± 0.4 years, the extremes being 2.5 to 15.0 years. Boys' age was 8.9 ± 0.3 years, with extremes between 3.3 and 14.1 years.

Laboratory biochemical tests were performed in MCCH no. 1 and included serum calcium, phosphates, magnesium, protein, creatinine, hemoglobin, glucose, alkaline phosphatase, and the activity of ALT and AST transaminases. The serum level of 25(OH)D was determined in serum samples preserved at -20°C at Saint Vincent de Paul Hospital (Paris, France) using competitive protein binding assays with continuous external quality assessment DEQAS tests for 25(OH)D [30]. The samples were analyzed along with 20 DEQAS controls (range: 9–79 nmol/l). Values (mean ± standard deviation) were 0.11 ± 0.72 units of all laboratory media for each control.

Parathyroid hormone and bone markers were not determined because the tests were not available locally and it was not possible to determine whether the serum samples were kept in optimal conditions during preservation and transport in France. The normally distributed variables are reported as mean ± standard deviations. The t-Student test was used to compare continuum variables, normally distributed in pairs. Significant differences between groups of less than 30 subjects were verified by applying the non-parametric U Mann-Whitney test. Comparison of prevalence among groups was performed using the Chi-square test. All analyzes were performed with the Statview 5.0 program (Abacus Concepts Inc., Berkeley, CA, USA). The $p < 0.05$ value was considered statistically significant.

Results

Children in Gymnasium Intern (L_0) were fed a special menu, including on rest days. Their food ration was based on cereals and low consumption of meat, milk and dairy products. Food intake was evaluated based on the CIQUAL table of the nutritional composition of foods (<http://www.afssa.fr/TableCIQUAL>). Daily average intake was as follows: total protein – 75 g (2.5 ± 0.4 g/kg/day and 1.8 ± 0.3 g/kg/day for adolescents, including 24 g animal protein. The daily intake of Ca was small (493 mg, including 69 mg – in milk and dairy products, and vitamin D was 1.23 g). The daily intake in children in the control group (L_1) was calculated by the dietitian of the institution, constituting total protein – 89 g (2.6 ± 0.12 g/kg/day for children and 2.3 ± 0.4 g/kg/day for adolescents, including animal protein – 48 g, energy – 3162 kcal, P – 103 mg, Mg – 273.8 mg. Daily intake of Ca was 930 mg, including 550 mg – of milk and dairy products. The 226 children in L_0 and 71 children in L_1 had comparable anthropometric parameters at birth and before puberty (Table 1), however, the teenagers of both sexes in the study group had a lower height compared to the control group as well as WHO growth curves. Compared to the age-adjusted control group, participants in the study group had lower serum calcium, magnesium and hemoglobin levels. Lower blood se-

înălțime mai mică, comparativ cu cei din lotul martor, precum și conform curbelor de creștere OMS. În comparație cu lotul martor, ajustat după vârstă, participanții din lotul de studiu aveau valori serice mai joase ale calciului, magneziului și hemoglobinei. La copiii din lotul de studiu s-au înregistrat valori mai joase ale creatininei serice înainte de pubertate și o activitate mai înaltă a fosfatazei alcaline în perioada de pubertate, comparativ cu lotul martor (Tabelul 2).

Copiii din ambele loturi aveau o sănătate dentară precară și o prevalență crescută a simptomelor gastrointestinale, preponderent multiple. Simptome izolate de greață au prezentat 17% dintre copii, dureri abdominale izolate – 20%.

În ambele loturi s-a înregistrat o prevalență joasă a scoliozei și a durerilor de oase (<10%), însă *genu varum/genu valgum* au fost înregistrate cu o frecvență mai înaltă în lotul de studiu (15%), comparativ cu lotul martor (7%), însă diferența respectivă nu este statistic semnificativă.

Discuții

Criza economică pe care societatea noastră o traversează de mai mulți ani a scăzut considerabil nivelul de viață al populației, ceea ce influențează negativ atât climatul psihologic din familie, cât și modul de alimentație a membrilor ei. În conse-

rum creatinine values were recorded in the study group before puberty and higher alkaline phosphatase activity in the pubertal period compared to the control group (Table 2).

The children in both groups had poor dental health and increased prevalence of predominantly gastrointestinal symptoms. Symptoms isolated from nausea showed 17% of children, isolated abdominal pain – 20%.

In both groups there was a low prevalence of scoliosis and bone pain (<10%), but the *varum / genu valgum* gene was recorded at a higher frequency in the study group (15%), compared to the control group (7%), but the difference is not statistically significant.

Discussion

The economic crisis that our society has been going through for many years has considerably reduced the standard of living of the population, which negatively influences both the psychological climate of the family and the way of feeding its members. As a result, everyone's health suffers, but, first of all, pregnant women and institutionalized children of all ages. Based on the results of the study, we want to challenge all decision-makers that the violation of the *Law on the Rights of the*

Tabelul 1. Caracteristicile clinice comparative ale copiilor instituționalizați (L_1) vs. celor proveniți din familii complete (L_0).
Table 1. Comparative clinical characteristics of institutionalized children (L_1) vs. those from complete families (L_0).

Lotul / Group	L_1 (n=226)	L_0 (n=71)	p
Date generale / general data			
Vârsta, ani / age, y.o.	11,4±1,8	11,1±2,4	ns
Prepubertar / prepubertar, %	52	46	ns
Sexul, % băieți / gender, % boys	57	52	ns
Parametrii la naștere / parameters at birth			
Termen, săptămâni / term, weeks	39,4±0,8	39,2±1,6	ns
Greutatea / weight, kg	3,11±0,42	3,08±0,56	ns
Înălțimea / height, cm	50,5±2,3	50,4±2,1	ns
Antropometria			
IMC (scorul z după OMS) / BMI (z score according to WHO)	-0,205±1,041	-0,471±1,141	ns
▪ la copii / in children	-0,325±1,107	-0,261±1,228	ns
▪ la adolescenți / in adolescents	-0,440±0,898	-0,682±1,023	ns
Înălțimea (scorul z după OMS) / height (z score according to WHO)	-0,721±1,054	-0,024±1,051	<0,0001
▪ la copii / in children	-0,088±0,964	-0,155±1,101	ns
▪ la adolescenți / in adolescents	-1,009±1,126	-0,106±1,000	<0,0001
Semne clinice / clinical signs			
<i>Genu varum/valgum</i> , %	15	7	ns
Scolioză / scoliosis, %	11	8	ns
Dureri osoase / bone pain, %	8	3	ns
Convulsii hipocalcemice / hypocalcemic convulsions, %	1	4	ns
Afecțiuni dentare / dental conditions, %	83	80	ns
Carie dentară / dental caries, %	10	11	ns
Semne digestive / digestive symptoms, %	66	75	ns
Parazitoze intestinale / intestinal parasitosis			
Prevalența generală / general prevalence, %	49	63	ns
<i>Enterobius vermicularis</i> , %	40	20	0,0017
<i>Ascaris lumbricoides</i> , %	4	14	0,0104
<i>Trichuris trichiuria</i> , %	2	14	<0,0001
<i>Giarda lamblia</i> , %	0	15	ns
Poliinfestare / poliinfestation, %	3	0	ns

Notă: Valorile sunt exprimate ca medie ± deviere standard, sau ca procent de subiecți. Teste statistice aplicate: t-Student nepereche, testul χ^2 .
Note: Values are expressed as the mean ± standard deviation, or as a percentage of subjects. Applied statistical tests: unpaired t-Student, χ^2 test.

Tabelul 2. Profilul biochimic al sângelui al ambelor loturi.**Table 2.** Blood biochemical profile according to study groups.

Parametri / parameters	L ₁ (n=226) Copii / children (n=118) Adolescenți / teenagers (n=108)	L ₀ (n=71) Copii / children (n=44) Adolescenți / teenagers (n=37)	p
Proteina generală / general proteine, g/l	69±11	69±8	ns
Hemoglobina / haemoglobine, g/dl	11,2±1,1	11,9±0,4	<0,0001
Glucoza / glucose, mmol/l	4,2±0,8	4,3±0,7	ns
Creatinina / creatinine, μmol/l			ns
▪ la copiii / in children	41±12	54±10	ns
▪ la adolescenți / in teenagers	58±13	60±11	<0,0001
Ca ⁺⁺ total, mmol/l	2,14±0,31	2,29±0,23	0,0007
Ca ⁺⁺ corr., mmol/l*	2,22±0,31	2,36±0,24	0,0025
PO ₄ ³⁻ , mmol/l	1,36±0,38	1,22±0,23	0,0072
Mg ⁺⁺ , mmol/l	0,70±0,14	0,83±0,18	<0,0001
Fosfataza alcalină / alkaline phosphatase, UI/l			
▪ la copiii / in children	453±202	407±123	ns
▪ la adolescenți / in teenagers	596±227	384±136	<0,0001
25(OH)D, nmol/l	44±16	36±12	0,0001
25(OH)D, ng/ml	18±6	14±5	0,0001

Notă: * – valorile concentrațiilor serice ale calciului total au fost corectate în funcție de proteinemie. Teste statistice aplicate: t-Student nepereche și U Mann-Whitney.

Note: * – total calcium serum concentrations were corrected according to general level blood protein. Applied statistical tests: unpaired t-Student, U Mann-Whitney.

cință, suferă sănătatea tuturor, dar, în primul rând, cea a femeilor însărcinate și a copiilor instituționalizați de toate vârstele. Reieșind din rezultatele studiului, dorim să atenționăm toate persoanele cu drept de decizie că încălcarea *Legii cu privire la drepturile copilului* a cauzat lipsa de condiții necesare pentru dezvoltarea copiilor din Gimnaziul Internat din municipiul Orhei, cea mai stringentă problemă constituind-o asigurarea lor cu hrană de calitate bună și în cantități suficiente a macro- și micronutrienților.

Studiile efectuate pe parcursul a mai multor ani de către Centrul Național Științifico-Practic de Sănătate Publică al Ministerului Sănătății al Republicii Moldova și de Centrele de Medicină Preventivă teritoriale, precum și datele statistice oficiale, au evidențiat o sporire, în ultimii ani, a unor maladii în rândul copiilor și adolescenților, legate de alimentația nerațională: anemii feriprive, stări legate de dereglările sistemului nervos central și periferic, retard în dezvoltarea fizică, carie dentară, fluoroză, gastrite și duodenite etc.

La momentul actual, preșcolarii și elevii nu beneficiază de o alimentație sănătoasă și echilibrată. Meniurile actuale au drept scop acoperirea necesarului de calorii, nu neapărat și calitatea acestora. În alimentația copiilor din instituțiile de educație timpurie s-a atestat un consum excesiv de crupe, paste făinoase, făină de grâu și ulei de floarea soarelui. Conform datelor din 2015, asigurarea cu produse alimentare a acoperit necesitățile fiziologice ale elevilor cu doar 62,4% din necesarul lapte, produse lactate, de legume (66,6%), de carne și produse din carne (77,2%) și fructe (79,3%).

Factorii de risc nominalizați persistă de mai mulți ani în instituțiile pentru copii și adolescenți și influențează negativ starea de sănătate a preșcolarilor și elevilor. La organizarea alimentației în școli influențează negativ și lipsa condițiilor de păstrare a produselor alimentare, deficitul de utilaj tehnologic de bucătărie sau utilizarea unuia învechit și neorganizarea instruirilor pentru personal. În perioada anilor 2012-2015, cota

Child has caused the lack of necessary conditions for the development of children from the Orhei Boarding School, the most pressing problem being their good quality and in sufficient quantities of macro- and micronutrients.

Studies conducted over several years by the National Scientific and Practical Center for Public Health of the Ministry of Health of the Republic of Moldova and the Territorial Preventive Medicine Centers, as well as the official statistical data, have revealed an increase in the number of diseases among children and adolescents, related to unreasonable nutrition: iron-deficient anemias, conditions related to central and peripheral nervous system disorders, retardation in physical development, dental caries, fluorosis, gastritis and duodenitis etc.

At present, pre-school and pupils do not benefit from a healthy and balanced diet. Current menus aim to cover the need for calories, not necessarily their quality. The diet of children in early education institutions has been proven to be excessive consumption of groats, pasta, wheat flour and sunflower oil. According to the 2015 data, food insurance covered the physiological needs of students with only 62.4% of the milk, dairy, vegetables (66.6%), meat and meat products (77.2%) and fruits (79.3%).

Nominated risk factors persist for many years in childcare facilities and have a negative impact on the health of preschoolers and students. Organizing food in schools also negatively influences the lack of food storage conditions, the shortage of kitchen technological equipment or the use of an obsolete one, and the lack of organization of training for staff. In the period 2012-2015, the share of hot water provision of food blocks in early education institutions is increasing, ranging from 59% to 71.8%. There are mixed pre-processing units for meat and vegetables with only 74.9% of food blocks in early education institutions. A similar situation is also observed in primary, se-

asigurării cu apă caldă a blocurilor alimentare din instituțiile de educație timpurie este în creștere, variind de la 59% până la 71,8%. Dispun de secții mixte de prelucrare preliminară a cărnii și legumelor doar 74,9% din blocurile alimentare din instituțiile de educație timpurie. O situație similară se atestă și în instituțiile de învățământ primar, gimnazial și liceal, unde cota celor care dispun de apă caldă curgătoare în perioada anilor 2012-2015 a crescut de la 51% (în anul 2012) până la 71,9% (în anul 2015), iar 62,4% din instituții dispun de secții comune de prelucrare preliminară a cărnii și legumelor.

Dacă ne referim la dereglările de nutriție, în general, ar trebui de menționat că malnutriția, în toate formele ei, continuă să compromită viețile și oportunitățile a milioane de oameni din întreaga lume [1]. Deși, la nivel global, rata malnutriției are tendință spre scădere, statisticile oficiale din prezent, denotă că 159 milioane de copii continuă să mai sufere de diferite forme ale ei. Astfel, 41 de milioane de copii sunt supraponderali, iar stările de cașexie, determinate de insuficiența alimentară, continuă, anual, să ia viața a 50 de milioane de copii în întreaga lume (raportul UNICEF / OMS / Banca Mondială, 2015). Deși multe țări au înregistrat progrese semnificative în reducerea foametei și malnutriției, mai rămâne multe de făcut pentru a atinge obiectivele globale în acest domeniu. Astfel, Agenda 2030 pentru o Dezvoltare Durabilă subliniază cu fermitate necesitatea unor abordări integrate, extrem de importante în lupta împotriva factorilor determinanți ai malnutriției. Pentru a armoniza eforturile globale, regionale și naționale, venind în sprijinul obiectivelor globale pentru nutriție, comunitatea internațională a aderat la mișcarea și inițiativa de a combate cu fermitate, pe toate fronturile, acest flagel. Strategiile includ: Mișcarea pentru consolidarea nutrițională (SUN), obiectivele globale pentru nutriție a Adunării Mondiale a Sănătății (WHA), obiectivele privind bolile non transmisibile (MNT), provocarea „Zero Cazuri de Foame”, Declarația de la Roma privind nutriția (ICN2) și cadrul de acțiune al Deceniului de acțiune al ONU pentru nutriție [2]. Participarea activă a țărilor în mișcarea SUN (lansată în 2010, pentru a sprijini acțiunile multisectoriale), arată că guvernele naționale recunosc din ce în ce mai mult importanța alimentației pentru dezvoltare, asumându-și responsabilitatea pentru abordarea provocărilor nutriționale din țara lor. Doar îmbunătățirea politicilor din domeniu și disponibilitatea resurselor nu sunt suficiente; incapacitatea de a absorbi și utiliza fondurile puse la dispoziție reduc din eficiență și întârzie angajamentele asumate.

ONU este unul dintre principalii actori care sprijină guvernele în realizarea obiectivelor nutriționale. Mandatele multor dintre cele mai mari agenții ONU sunt puternic axate pe nutriție, inclusiv, Organizația Națiunilor Unite pentru Alimentație și Agricultură (FAO), Fondul Internațional pentru Dezvoltare Agricolă (IFAD), Fondul Națiunilor Unite pentru Copii (UNICEF), Programul alimentar mondial (PAM) și Organizația Mondială a Sănătății (OMS). Mișcarea SUN a jucat un rol decisiv în menținerea nutriției optime la nivel global, de rând cu mobilizarea socială pentru lupta împotriva subnutriției [3, 4].

Este important de menționat că Agenda 2030 pentru Dezvoltare Durabilă și Deceniul de acțiune al ONU pentru nutriție 2016-2025, solicită tuturor țărilor și părților interesate să pună capăt foametei și să prevină toate formele de subnutriție

condary and high schools, where the share of hot water in the period 2012-2015 increased from 51% (in 2012) to 71.9% (in 2015), and 62.4% of the institutions have common pre-processing sections for meat and vegetables.

If we are referring to nutritional disturbances in general, it should be noted that malnutrition in all its forms continues to compromise the lives and opportunities of millions of people worldwide [1]. Although globally, the malnutrition rate tends to decline, current official statistics show that 159 million children continue to suffer from different forms of malnutrition. Thus, 41 million children are overweight, and cachexia, caused by food shortages, continues to take the lives of 50 million children worldwide every year (UNICEF / WHO / World Bank report 2015). Although many countries have made significant progress in reducing hunger and malnutrition, much remains to be done to achieve global goals in this area. Thus, Agenda 2030 for Sustainable Development strongly emphasizes the need for integrated approaches, which are extremely important in the fight against malnutrition determinants. To harmonize global, regional and national efforts to support global nutritional goals, the international community has joined the movement and the initiative to vigorously tackle this scourge on all fronts. Strategies include: the Nutrition Enhancement Movement (SUN), WHA Global Nutrition Objectives, Non-Communicable Disease Goals (MNT), the „Zero Cases of Hunger” Challenge, the Rome Declaration on Nutrition (ICN2) and the Framework for Action of the UN Decade for Action on Nutrition [2]. The active participation of countries in the SUN movement (launched in 2010 to support multi-sectoral actions) shows that national governments increasingly recognize the importance of food for development, assuming responsibility for addressing the nutritional challenges in their country. Only improving policies and availability of resources is not enough; the inability to absorb and use the funds made available reduces efficiency and delays commitments.

The UN is one of the main actors supporting governments in meeting their nutritional goals. The mandates of many of the largest UN agencies are strongly focused on nutrition, including the United Nations Food and Agriculture Organization (FAO), the International Fund for Agricultural Development (IFAD), the United Nations Children’s Fund (UNICEF), the World Food Program (WFP) and the World Health Organization (WHO). The SUN movement played a decisive role in maintaining optimal nutrition globally, along with social mobilization to combat malnutrition [3, 4].

It is important to note that Agenda 2030 for Sustainable Development and UN Decade for Action 2016-2025 requires all countries and stakeholders to end hunger and prevent all forms of malnutrition by 2030 [5]. In 2016, the number of people in the world suffering from chronic malnutrition increased from 777 million in 2015 to 815 million in 2016, which is below the 900 million recorded in 2000. However, despite the fact that the decline in hunger seems to be significant, it has not yet produced the expected impact on the prevalence of retardation in physical development in children, the rate of which is slower in some regions of the world, including in the Republic

până în 2030 [5]. În 2016, numărul persoanelor din lume care sufereau de subnutriție cronică a crescut, de la 777 de milioane în 2015 la 815 de milioane în 2016, cifră care se situează sub cele 900 de milioane, înregistrate în anul 2000. Totuși, în pofida faptului că declinul foametei pare a fi semnificativ, el nu a produs, deocamdată, impactul scontat asupra prevalenței retardului în dezvoltarea fizică la copii, ritmul scăderii căruia este mult mai lent în unele regiuni din lume, inclusiv, în Republica Moldova [3, 5]. Astfel, la nivel global, prevalența retardului în dezvoltarea fizică a scăzut de la 29,5% până la 22,9% în 2016 [6]. În același timp, studiile au estimat că, în prezent, peste 166 de milioane de copii sub vârsta de cinci ani continuă să fie diagnosticați cu retard în creștere. În majoritatea țărilor de pe glob, cu predilecție în cele aflate în conflict și în curs de dezvoltare, formele multiple de malnutriție coexistă între ele. Creșterea ratelor excesului de greutate și a obezității se adaugă acestor preocupări [7]. Supraponderabilitatea și obezitatea, în majoritatea zonelor, sunt în creștere la adulți, dar și la copii. Astfel, în 2016, 41 de milioane de copii sub 5 ani erau supraponderali [4, 6].

Ambițiile transformative, asociate cu Agenda pentru dezvoltare durabilă din 2030, solicită tuturor țărilor și părților interesate să colaboreze pentru a pune capăt foamei și tuturor formelor de malnutriție. Pentru a răspunde acestor ambiții, va fi imperativ să se dezvolte agricultura și sistemele alimentare sustenabile, astfel, încât să se asigure o aprovizionare stabilă cu alimente și să se asigure accesul tuturor la o nutriție rațională și echilibrată. Lansarea programului în 2030 a coincis cu începutul deceniului de acțiune al ONU pentru Nutriție (2016-2025), dându-se, astfel, un nou impuls acestor angajamente prin stabilirea unui calendar operativ și a unui cadru politic coerent. De menționat, că și în țările înalt industrializate, se întâlnesc păături sociale cu deficiențe nutriționale grave. Astfel, în Marea Britanie, au fost semnalati adolescenți cu deficiențe nutriționale de calciu, fier, vitaminele A, B1, B2, C [4, 5, 6]. Consiliul Superior pentru Igienă Publică din Franța a constatat deficite moderate de mai multe vitamine (β/α -carotene, E, C, folati, B1, B6, B2) și minerale (calciu, magneziu, fier, iod, zinc, seleniu) [9, 10, 11]. Trebuie de menționat faptul, că o alimentație săracă în calciu induce, în majoritatea cazurilor, carența mai multor micronutrienți. Aceasta este una din cauzele pentru care nu se recomandă eradicarea carențelor de calciu pe cale medicamentoasă. Unii autori [9] consideră că organismul copilului se adaptează la subalimentație prin statură mică, ceea ce înseamnă reducerea ritmului de creștere. Conform numeroaselor studii, efectuate în Republica Moldova în cadrul Institutului Mamei și Copilului, Centrului Național Științifico-Practic de Medicină Preventivă, Universității de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, în comun cu UNICEF și savanții din Franța [13-19], deficitul calciului din alimentație este o problemă de sănătate publică pentru întreaga țară.

Conform datelor statistice, după consumul de lapte și de produse lactate pe cap de locuitor, Moldova este întrecută de multe țări din Europa de Est. Studiile efectuate în comun cu savanții francezi și cei ucrainieni asupra unor eșantioane reprezentative de copii și adolescenți din orașele Fălești, Călărași și Cornești referitor la răspândirea și impactul fluorozei asupra sănătății osoase la copiii de diferite vârste din aceste localități, au scos

of Moldova [3, 5]. Thus, the global prevalence of retardation in physical development decreased from 29.5% to 22.9% in 2016 [6]. At the same time, studies have estimated that over 166 million children under the age of five continue to be diagnosed with a growing retardation. In most countries around the globe, predominantly in conflict and developing countries, multiple forms of malnutrition coexist with each other. Increased overweight and obesity rates are added to these concerns [7]. Overweight and obesity in most areas are increasing in adults and children. Thus, in 2016, 41 million children under 5 were overweight [4, 6].

The transformative ambitions associated with the 2030 Sustainable Development Agenda require all countries and stakeholders to work together to end hunger and all forms of malnutrition. To meet these ambitions, it will be imperative to develop sustainable agriculture and food systems in such a way as to ensure a stable supply of food and to ensure that everyone has access to a balanced and balanced diet. The launch of the program in 2030 coincided with the beginning of the UN Decade of Action on Nutrition (2016-2025), thus giving a new impetus to these commitments by setting a timetable and a coherent policy framework. It is worth mentioning that even in highly industrialized countries, there are social strata with serious nutritional deficiencies. Thus, in the UK, teenagers with nutritional deficiencies of calcium, iron, vitamins A, B1, B2, C [4, 5, 6] were reported. The French Higher Public Hygiene Council found moderate deficits of several vitamins (β/α -carotene, E, C, folat, B1, B6, B2) and minerals (calcium, magnesium, iron, iodine, zinc, selenium) [9, 10, 11]. It should be noted that a low calcium diet induces, in most cases, the deficiency of several micronutrients. This is one of the causes for which it is not advisable to eradicate calcium deficiencies by way of medication. Some authors [9] consider that the child's body adapts to low nutrition by low stature, which means reducing the growth rate. According to the numerous studies carried out in the Republic of Moldova at the Mother and Child Institute, the National Scientific and Practical Center of Preventive Medicine, the *Nicolae Testemitanu* State University of Medicine and Pharmacy, together with UNICEF and the scientists from France [13-19], calcium deficiency in food is a public health problem for the whole country.

According to statistical data, after consumption of milk and dairy products per capita, Moldova is surpassed by many Eastern European countries. Studies conducted jointly with the French and Ukrainian scholars on representative samples of children and adolescents from the towns of Falesti, Calarasi and Cornesti regarding the spread and impact of fluorosis on bone health in children of different ages in these localities revealed a high consumption reduced dairy products and, correspondingly, insufficient calcium intake, as well as an increased amount of fluorine in drinking water in these localities. Probably, the very low amount of milk in the diet could be one of the main causes of the hypomagnesaemia of children at the Orhei Boarding Gymnasium. It should not be forgotten that dairy products also bring an alkaline load, which reduces urinary calcium and sodium excretion, the latter, increasing its calcium excretion.

în evidență un consum foarte redus de produse lactate și, corespunzător, un aport insuficient de calciu, precum și o cantitate sporită de fluor în apa potabilă din aceste localități. Probabil, cantitatea foarte redusă de lapte din dietă ar putea fi una din cauzele principale ale hipomagneziemiei copiilor din Gimnaziul Internat din Orhei. Nu trebuie uitat faptul că produsele lactate aduc și o încărcătură alcalină, care reduce excreția urinară de calciu și de sodiu, acesta din urmă, măbind, prin acțiunea lui, excreția calciului.

Concluzie

Alimentația nerațională și neechilibrată, săracă în macro- și micronutrienți a avut un impact negativ asupra dezvoltării fizice a copiilor și adolescenților din lotul de studiu. Valorile joase ale creatininei serice ar putea pleda în favoarea unei mase musculare slab dezvoltate, ca urmare a alimentației neraționale și neechilibrate, de lungă durată.

Data fiind prevalența înaltă a nivelului scăzut de 25(OH)D (≤ 30 nmol/l) în perioada de iarnă-primăvară, fortificarea sau suplimentarea produselor alimentare cu vitamina D este recomandată, cel puțin, în timpul iernii, pentru copiii și adolescenții care nu beneficiază de un aport suficient de calciu și/ sau produse lactate.

Conflict de interese

Nimic de declarat.

Contribuția autorilor

Ambii autori au contribuit în mod egal la elaborarea studiului și scrierea articolului.

Referințe/references

1. Organisation mondiale de la Santé. Cibles mondiales 2025. Pour améliorer la nutrition chez la mère, le nourrisson et le jeune enfant: http://www.who.int/nutrition/topics/nutrition_globaltargets2025/fr/, 2014.
2. Vos T, Allen C, Arora M. et al. (630 colab). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*, 2013. 386 (9995): 743-800.
3. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et agriculture Rome, 2014.
4. Manuels pratiques sur le droit a l'alimentation. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et agriculture. Rome, 2014.
5. FAO, FIDA, OMS, PAM et UNICEF. „L'état de la santé alimentaire et de la nutrition dans le monde. Renforcer la résilience pour favoriser la paix et la sécurité alimentaire”. Rome, FAO. 2017. ISBN 978-92-5-209888-1.
6. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th Revision (ICD-10). WHO Version for 2016.
7. Mathey C., Di Marco J., Poujol A., Cournelle M., Brevaut V., Livet M., Michel G. Stagnation pondérale et régression psychomotrice révélant une carence en vitamine B12 chez 3 nourrissons. *Archives de pédiatrie*, 2007; 14 (5): 467-471.
8. Core health indicators in the WHO European Region. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2012.
9. Colloque internationale sur l'ostéoporose (organisé par le Centre de recherche et d'information nutritionnelle – CERIN), Paris, le 21 mai, 1992.

Conclusion

Unreasonable and unbalanced nutrition, poor in macro- and micronutrients, had a negative impact on the physical development of children and adolescents in the study group. Low serum creatinine levels may advocate poor muscle mass as a result of long-term, unbalanced and unbalanced nutrition.

Given the high prevalence of low levels of 25 (OH)D (≤ 30 nmol/l) during winter / spring, fortification and supplementation of vitamin D foods is recommended, at least during winter, for children and adolescents does not receive sufficient intake of calcium and / or dairy products.

Conflict of interests

Nothing to mention.

Author's contribution

Authors' contribution. Both authors contributed equally to study design and manuscript writhing.

10. De Schutter O. Rapport du rapporteur spécial sur le droit à l'alimentation. Conseil des droites de l'homme, 16ème session. Assemblée générale des Nations Unis, 2010; 23 p.
11. Stevens G., Finucane M., De-Regil L. et al. Global, regional, and national trends in haemoglobin concentration and prevalence of total and severe anaemia in children and pregnant and non-pregnant women for 1995-2011: a systematic analysis of population-representative data. *Lancet Global Health*, 2013; 1 (1): E16-E20.
12. Balam G., Gurri F. A physiological adaption to under nutrition outcomes for children. *Annales de Human Biology*, 1994; 21 (5): 483-489.
13. Alimentația și nutriția umană în Republica Moldova. Constatări și recomandări, UNICEF, Biroul pentru Republica Moldova, 2000.
14. Studiu asupra consumului alimentar și aporturilor nutriționale ale familiilor din Republica Moldova. Raport final, UNICEF, Biroul pentru Republica Moldova, 1999; 55 p.
15. Alimentația copiilor sub 5 ani în Republica Moldova. Raportul studiului realizat în octombrie-noiembrie 1988, UNICEF, Biroul pentru Republica Moldova, 1999.
16. UNDP Moldova XXI. Strategia națională pentru dezvoltarea durabilă. Chișinău, 2000.
17. Recommendations pour une politique de nutrition en sante publique en faveur des enfants et des mères en Republique de Moldavie. Rapport de mission du 18 juin 1999, UNICEF, Bureau pour la Republique de Moldova.
18. Elaborarea sistemului național de supraveghere națională. Raport privind consultația tehnică, UNICEF, Biroul pentru Republica Moldova, 2000.
19. Voloc A., Moroșanu L., Rusnac T. et al. Hipocalcemiile la copii (etiopatogenie, tablou clinic, conduita terapeutică). În: Voloc A., Țurea V. Tratat Dezvoltarea copilului și conduita în maladiile nutriționale. Chișinău, 2007; p. 180-186.