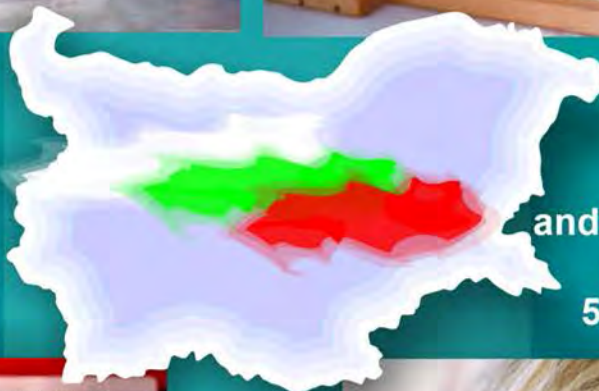




**НАЦИОНАЛНО
ПРОУЧВАНЕ
на храненето и
хранителния статус
на деца до 5-годишна
възраст в България**



**NATIONAL
SURVEY
of dietary intake
and nutritional status
of children under
5 years in Bulgaria**

Д-р [Name] участва в "Национално проучване на храненето и опитно измерване на хранителния статус при 5 години" в рамките на изследователския план за регионалния "Тренинг за хранене" в Министерския съвет за проваждане на координираната за периода 2008-2009.

Министерство на здравеопазването
UNICEF
Национален център за защита на детето



ХРАНИТЕЛЕН СТАТУС НА КЪРМАЧЕТА И ДЕЦА ОТ 0 ДО 5-ГОДИШНА ВЪЗРАСТ В БЪЛГАРИЯ: ОЦЕНКА ЧРЕЗ ИЗПОЛЗВАНЕ НА БЪЛГАРСКИТЕ НОРМИ ЗА ФИЗИЧЕСКО РАЗВИТИЕ

Стефка Петрова, Веселка Дулева, Лалка Рангелова,
Дора Овчарова

Национален център по опазване на общественото здраве

Резюме

Цел: Да се проучи хранителният статус на кърмачетата и малките деца, оценен чрез антропометрични индикатори, с приети за използване в България норми за физическо развитие.

Методи: През 2007 година е проведено трансверзално и ретроспективно проучване на репрезентативна извадка за страната от 2127 кърмачета и деца до 5-годишна възраст. По стандартна методика на СЗО са измервани ръст и телесна маса. Оценката на хранителния статус е направена на базата на приетите норми за физическо развитие на децата в България.

Резултати: Разпространението на нисък ръст-за-възраст ($PB < -2SD$) е 3,4% - 3,3% при кърмачетата и 3,5% при децата от 1 до 5 години. Кърмачетата от женски пол и селско местоживееие от 0 до 6-месечна възраст са най-рисковата група по отношение на изоставане в растежа (10,2%). Разпределението по етноси показва, че честотата на изоставане в растежа е най-висока при кърмачетата и малките деца от ромски етнически произход - съответно 11,6% и 12,4%.

Относителният дял на кърмачета и деца от 0 до 5-годишна възраст с поднормено тегло, оценено на база индекс тегло-за-възраст ($TB < -2SD$), е 2,7%. Честотата на поднорменото тегло при кърмачета от 0 до 6 месеца е 2,8%, при кърмачетата от 6 до 12 месеца е 1,9%, при децата на 1-2 години е 3,3%, а при децата на 3-4 години е 3,0%. Разпределението по етноси и местоживееие показва, че от всички изследвани деца, поднормено тегло при децата от мъжки пол, от ромски етнически произход и селско местоживееие е с най-висока честота - 14,3%.

Заклучение: Получените национални данни за антропометричния статус при изследваните кърмачета и малки деца до 5 години са база при планиране, изпълнение и оценка на интервенционни програми, свързани с подобряване на храненето и здравето на децата.

Ключови думи: антропометрични индекси, деца до 5-годишна възраст

Въведение

На база на проведеното от СЗО обширно Мултицентрово изследване на референтни критерии за физическо развитие

NUTRITIONAL STATUS OF INFANTS AND CHILDREN AGED FROM 0 TO 5 YEARS IN BULGARIA: ASSESSMENT IN COMPLIANCE WITH BULGARIAN STANDARDS FOR CHILD PHYSICAL DEVELOPMENT

Stefka Petrova, Vesselka Duleva, Lalka Rangelova,
Dora Ovcharova

National Center of Public Health Protection

Abstract

Aim: The present study aims to assess the nutritional status of infants and young children using anthropometric indicators and growth standards adopted in Bulgaria.

Methods: A cross-sectional and retrospective study on a nationally representative sample of 2127 infants and children under 5 years of age was conducted in 2007. Heights and body mass of infants and young children were measured using WHO standard methodology. Nutritional status was assessed on the basis of Bulgarian standards for child physical development. *Results:* The prevalence of low height-for-age ($HA < -2SD$) was 3.4%, respectively 3.3% in infants and 3.5% in children aged 1 to 5 years. The highest risk of stunting was found in rural female infants aged 0-6 months - 10.2%. The distribution by ethnicity showed the highest prevalence of stunting among Roma ethnic origin - 11.6% in infants and 12.4% in young children.

The proportion of infants and children aged from 0 to 5 years who had weight below the standard, assessed on the basis of weight-for-age ($WA < -2SD$), was 2.7%. The prevalence of underweight in infants aged 0 to 6 months was 2.8%, in infants aged from 6 to 12 months - 1.9%, in children aged 1-2 years - 3.3% - and in children aged 3-4 years - 3.0%. The distribution by ethnicity and place of residence for the total studied group revealed the highest underweight prevalence among Roma rural male children - 14.3%.

Conclusion: National data on anthropometric status of the studied infants and children under 5 years of age provide a basis for planning, implementing and assessing the intervention programs aimed at improving child nutrition and health.

Keywords: anthropometric indicators, infants and children under 5 years of age

Introduction

WHO comprehensive Multicentre Growth Reference Study (MGRS) developed new growth standards

(MGRS) са разработени нови стандарти за растеж на кърмачета и деца под 5-годишна възраст и са препоръчани антропометрични референтни стойности за приложение на международно ниво (1,2,3,4,5,6,7). Тези стандарти се основават на данните, получени от изследваните 8440 здрави кърмачета и малки деца с различен етнически и културен произход и заместват предишните растежни референтни стойности на Националния център по здравна статистика и СЗО (NCHS/WHO), тъй като те вече не съответстват на сегашния модел на ранно физическо развитие при условия на адекватни хранене и психосоциални грижи (8,9). Антропометричните референтни стойности са средство за мониторинг на бързия растеж в ранното детство. Те са оценени на базата на селекция на здрави деца, които се развиват при условия на промоция на здравето и достигане на пълния генетичен потенциал за физическо развитие. Независимо от това е важно да се направи сравнение на параметрите на физическия статус на репрезентативна извадка на кърмачета и малки деца в България с българските стандарти за физическо развитие.

Цел на настоящото проучване е да установи хранителния статус на кърмачетата и малките деца, оценен чрез антропометрични индикатори и стандарти, приети за използване в България.

Методи

През периода пролет-лято на 2007 година е извършено трансверзално и ретроспективно проучване на хранителния статус при кърмачета и деца на възраст от 0 до 5 години. Извадката от 2127 деца е репрезентативна за страната и включва 1059 деца от женски пол и 1068 деца от мъжки пол. Децата в проучването са включени по метода на случаен подбор от списъците за пациенти на лекари с практики на територията на страната. Включените практики са подбрани на същия случаен принцип от регистрираните в НЗОК семейни лекари.

Антропометричните изследвания са част от обширно изследване на храненето, хранителния и здравния статус на кърмачетата и малките деца. По стандартна методика на СЗО са измерени ръст и телесна маса. Телесното тегло е измерено чрез комбинирана електронна медицинска везна "Giordany", специално предназначена за кърмачета и деца до 40 кг и с точност на измерване до 10 грама.

Дължината/височината на кърмачетата и децата е измерена със стационарен стадиометър, с точност на измерване 0,1 см. Дължината на кърмачетата и децата на възраст 12-24 месеца е измерена в легнало положение, а височината на децата над 24-месечна възраст - в изправено положение.

Хранителният статус е оценен чрез антропометрични индекси ръст-за-възраст (РВ), тегло-за-възраст (ТВ), приложени в съответствие с дискриминативни критерии на СЗО за оценка на растеж и развитие (4,10) на кърмачета и деца до 5 години и действащите понастоящем норми в България за измерване на антропометрични показатели и оценка на растеж и физическо развитие на деца (11). За оценка на индивидуалните антропометрични индекси е използвана степента на отклонение на индивидуалната стойност на

for infants and children below 5 years of age and recommended the anthropometric references for international use (1,2,3,4,5,6,7). These standards are based on collected growth data from 8440 healthy breastfed infants and young children with diverse ethnic background and cultural settings and replaced the National Center for Health Statistics (NCHS)/WHO growth reference, as the latter did not represent the pattern of early child growth under conditions of adequately nutrition and psychosocial care (8,9). The anthropometric references providing a tool for monitoring the rapid rate of growth in early childhood are estimated on the selection of healthy children under conditions of health-promoting practices that favor the achievement the full genetic growth potential. Nevertheless it is important to compare the physical status parameters of representative sample of infants and young children in Bulgaria with the Bulgarian standards of physical development.

Aim: The present study aims at assessing the nutrition status of infants and young children using anthropometric indicators of Bulgarian standards (reference values).

Methods: A cross-sectional and retrospective study of nutritional status of infants and children aged 0 to 5 years was conducted in 2007. The nationally representative sample of 2127 infants and children included 1059 females and 1068 males. They were randomly selected from the lists of patients of physicians, practicing throughout the country. General practitioners were also randomly selected from the NHF registers.

Anthropometric surveys were a part of a comprehensive study on diet, nutrition and health status of infants and young children. Heights and body mass of infants and young children were measured using WHO standard methodology. Body weight was measured by combined electronic medical scales „Giordany“ with accuracy 10 g, specially designed for infants and children who weighed less than 40 kg. Length/height of infants and children was measured by the stationary stadiometer with accuracy 0.1 cm. Infants and children aged 12-24 months had their length measured lying down and children over 24 months of age – while standing.

Nutrition status was assessed using anthropometric indicators: height-for-age (HA), weight-for-age (WA), in compliance with WHO discriminative criteria for growth and development assessment (4,10) of infants and children aged under 5 years and current Bulgarian standards for measuring anthropometric indicators and assessing child growth and physical development (11). Individual anthropometric indicators were assessed using extreme values $< -2SD$ and $> 2SD$, i.e. the deviation of individual's value from the median for a reference population in Bulgaria differentiated by age and gender (11,12).

The statistical processing of data was performed by Anthro (13) and SPSS 15.0 software. Methods used were frequency analysis of qualitative variables, variation

изследван индекс, $< -2SD$ и $> 2SD$, спрямо съответно средната стойност на референтна популация в България за съответната възраст и пол (11,12).

Статистическата обработка на данните е извършена с компютърни програми Anthro (13) и SPSS 15.0. Използваните методи са: честотен анализ на качествени променливи, вариационен анализ на количествени променливи и едноизвадков t- критерий за сравняване на средна стойност с референтна стойност.

Резултати и обсъждане

Разпространението на нисък ръст-за-възраст при кърмачетата и децата от 0 до 5 години е 3,4%, 3,3% при кърмачетата и 3,5% - при децата от 1 до 5 години (Табл. 1).

Относителният дял на кърмачетата на 0–5 месеца с изоставане в растежа е 4,3% (PB<-2SD), съответно при мъжки пол - 3,0% и при женски пол - 5,7%, като процентът на нисък ръст е най-висок в групата на кърмачетата от 0 до 6 месеца от женски пол със селско местоживееие -10,2%.

При възрастова група от 1 до 5 години най-висок е относителният дял на децата от 3 до 5 години с изоставане в растежа - 4,4%, съответно 4,0% за децата от мъжки и 4,7% за децата от женски пол (Табл. 1).

Разпределението по етноси показва, че честотата на изоставане в растежа при кърмачетата от ромски етнически произход е 11,6% и е над приемливата честота от 5% (10) както при кърмачетата от мъжки пол - 9,4%, така и при кърмачетата от женски пол -13,8% (Табл. 1).

Процентът на нисък ръст е най-висок в групата на кърмачетата от женски пол от 6 до 12 месеца с градско местоживееие и ромски етнически произход -23,1%.

Таблица 1. Относителен дял (%) на изследваните деца на възраст от 0 до 5 години, разпределени по пол, етнос и индекс PB

ОСНОВНА ИЗВАДКА REPRESENTATIVE SAMPLE					
Възраст (мес./ г.) / Age (months/years)	Пол Gender	n	Ръст-за-възраст (Български стандарт) Height-for-Age (Bulgarian standard)		
			<-2 SD	-2 SD ч +2 SD	> +2 SD
			%	%	%
0 м.(мо) –	М	218	3.0	94.5	2.5
5 м.(мо)	Ж / F	211	5.7	93.8	0.5
6 м.(мо) –	М	215	1.9	94.4	3.7
11 м.(мо)	Ж / F	217	2.8	94.9	2.3
0 м.(мо) –	М	433	2.4	94.4	3.1
11 м.(мо)	Ж / F	428	4.1	94.4	1.5
Общо / Total	М+Ж / M+F	861	3.3	94.4	2.3
1 г.(y) - 2 г.(y)	М	218	1.4	98.2	0.5
	Ж / F	210	3.8	94.3	1.9
3 г.(y) – 4г.(y)	М	223	4.0	94.6	1.3
	Ж / F	211	4.7	94.3	0.9
1 г.(y) - 4 г.(y)	М	441	2.7	96.4	0.9
	Ж / F	421	4.3	94.3	1.4
Общо/ Total	М+Ж / M+F	862	3.5	95.4	1.2
0 м.(мо) –	М	874	2.6	95.4	2.0
5 г. (y)	Ж / F	849	4.2	94.4	1.4
Общо/ Total	М+Ж / M+F	1723	3.4	94.9	1.7

analysis of quantitative parameters and one-sample t-test for comparing the average with a reference value.

Results And Discussion

The prevalence of low height-for-age for infants and children aged from 0 to 5 years was 3.4%, respectively 3.3% for infants and 3.5% for children 1 to 5 years of age (Table 1).

The proportion of stunted infants 0-5 months of age was 4.3% (HW <-2SD), being 3.0% for males and 5.7% for females, while the group of rural female infants aged 0 to 6 months showed the highest low height percentage, 10.2%.

The highest relative rate of stunted children from 3 to 5 years of age - 4.4% was registered in children aged 1 to 5 years, respectively 4.0% for males and 4.7% for females (Table 1).

The distribution by ethnicity revealed that the prevalence of stunting among Roma infants was above the acceptable level of 5% (10), being 11.6% and respectively 9.4% for males and 13.8% for females (Table 1).

The percentage of low height was found to be highest in the group of rural Roma female infants from 6 to 12 months of age - 23.1%.

The prevalence of stunting was above the acceptable level of 5% (10) among female

Turks aged from 1 to 5 years - 8.8%, and Roma children of both sexes - 12.4%. Male

children aged from 3 to 5 years with urban residence and Roma ethnic origin

showed the highest percentage of low height - 21.9%.

Table 1. Proportion (%) of infants and children from 0 to 5 years of age, distributed by gender, ethnicity and HA index

БЪЛГАРИ / BULGARIANS					
0 м.(мо) –	М	165	1.9	95.5	2.6
5 м.(мо)	Ж / F	166	4.6	95.4	0.0
6 м.(мо) –	М	170	1.2	94.7	4.1
11 м.(мо)	Ж / F	173	2.3	95.4	2.3
0 м.(мо) –	М	335	1.5	95.0	3.4
11 м.(мо)	Ж / F	339	3.4	95.4	1.2
Общо / Total	М+Ж / M+F	674	2.5	95.2	2.3
1 г.(y) - 2 г.(y)	М	180	1.1	98.3	0.6
	Ж / F	168	3.6	94.6	1.8
3 г.(y) - 4 г.(y)	М	189	3.2	95.2	1.6
	Ж / F	171	2.9	95.9	1.2
1 г.(y) - 4 г.(y)	М	369	2.2	96.7	1.1
	Ж / F	339	3.2	95.3	1.5
Общо / Total	М+Ж / M+F	708	2.7	96.0	1.3
0 м.(мо) –	М	704	1.9	96.0	2.2
5 г. (y)	Ж / F	678	3.3	95.3	1.4
Общо / Total	М+Ж / M+F	1382	2.6	95.6	1.8
ТУРЦИ / TURKS					
0 м.(мо) –	М	49	4.7	95.3	0.0
5 м.(мо)	Ж / F	39	2.6	94.7	2.6
6 м.(мо) –	М	46	2.2	93.5	4.3
11 м.(мо)	Ж / F	38	2.6	94.7	2.6
0 м.(мо) –	М	95	3.4	94.4	2.2
11 м.(мо)	Ж / F	77	2.6	94.7	2.6
Общо / Total	М+Ж / M+F	172	3.0	94.5	2.4
1 г.(y) - 2 г.(y)	М	36	5.6	91.7	2.8
	Ж / F	50	4.0	92.0	4.0
3 г.(y) - 4 г.(y)	М	36	2.8	97.2	0.0
	Ж / F	52	13.5	86.5	0.0
1 г.(y) - 4 г.(y)	М	72	4.2	94.4	1.4
	Ж / F	102	8.8	89.2	2.0
Общо / Total	М+Ж / M+F	174	6.9	91.4	1.7
0 м.(мо) –	М	167	3.7	94.4	1.9
5 г. (y)	Ж / F	179	6.2	91.6	2.2
Общо / Total	М+Ж / M+F	346	5.0	92.9	2.1
РОМИ / ROMA					
0 м.(мо) –	М	49	14.6	82.9	2.4
5 м.(мо)	Ж / F	57	11.8	88.2	0.0
6 м.(мо) –	М	55	5.5	90.9	3.6
11 м.(мо)	Ж / F	43	16.3	79.1	4.7
0 м.(мо) –	М	104	9.4	87.5	3.1
11 м.(мо)	Ж / F	100	13.8	84.0	2.1
Общо / Total	М+Ж / M+F	204	11.6	85.8	2.6
1 г.(y) - 2 г.(y)	М	43	9.3	90.7	0.0
	Ж / F	50	6.0	92.0	2.0
3 г.(y) - 4 г.(y)	М	50	16.3	83.7	0.0
	Ж / F	52	17.3	80.8	1.9
1 г.(y) - 4 г.(y)	М	93	13.0	87.0	0.0
	Ж / F	102	11.8	86.3	2.0
Общо / Total	М+Ж / M+F	195	12.4	86.6	1.0
0 м.(мо) –	М	197	11.2	87.2	1.6
5 г. (y)	Ж / F	202	12.8	85.2	2.0
Общо / Total	М+Ж / M+F	399	12.0	86.2	1.8

При децата от 1 до 5 години честотата на изоставане в растежа е над приемливата честота от 5% (10) при децата от женски пол и турски етнически произход - 8,8% и при децата от двата пола и ромски етнически произход - 12,4%. Процентът на нисък ръст е най-висок в групата на децата от мъжки пол от 3 до 5 години с градско местоживееие и ромски етнически произход - 21,9%.

The proportion of underweight infants and children 0-5 years of age, whose weight has been assessed on the basis of WA index (WA <-2SD) according to the Bulgarian standards, was 2.7 % (Table 2). The distribution by ethnicity and place of residence revealed the highest prevalence of underweight children among rural Roma male children – 14.3%.

Относителният дял на кърмачета и деца от 0 до 5-годишна възраст с поднормено тегло, оценено на база индекс ТВ (ТВ<-2SD), чрез използване на нормите, приети в България, е 2,7% (Табл. 2). Разпределението по етноси и местоживеене показва, че с най-висока честота е поднорменото тегло при децата от мъжки пол, ромски етнически произход и селско местоживеене - 14,3%.

Честотата на поднорменото тегло при кърмачета от 0 до 6 месеца е 2,8%, съответно, при кърмачета от мъжки пол - 2,0%, а при кърмачета от женски пол - 3,6%. При кърмачетата от 6 до 12 месеца честотата на поднорменото тегло е 1,9%, като при кърмачета от мъжки пол е 1,9%, а при кърмачета от женски пол - 1,8% (Табл.2). С най-висока честота е поднорменото тегло при кърмачетата от 6 до 12 месеца от мъжки пол, селско местоживеене и ромски етнически произход – 13,6%.

Таблица 2. Относителен дял (%) на изследваните деца на възраст от 0 до 5 години, разпределени по пол, етнос и индекс ТВ

The prevalence of underweight infants was 2.8% among those aged 0-5 months, respectively 2.0% for males and 3.6% for females. In infants 6 to 12 months of age the proportion of underweight is 1.9% - 1.9% for males and 1.8% for females (Table 2). The highest prevalence of underweight infants was registered among rural Roma males aged from 6 to 12 months - 13.6%.

The prevalence of underweight children was 3.3% among those aged 1-2 years and 3.0% among children aged 3-4 years.

In children aged 1-5 years, the highest percentage of underweight was found among rural Roma males aged 1-2 years - 18.8% (Table 2).

Table 2. Proportion (%) of infants and children aged 0 to 5 years, distributed by gender, ethnicity and Weight-for-Age index.

ОСНОВНА ИЗВАДКА REPRESENTATIVE SAMPLE					
Възраст (мес./ г.) Age (months/years)	Пол Gender	n	Тегло-за-възраст (Български стандарт) Weight-for-Age(Bulgarian standard)		
			<-2 SD	-2 SD ч +2SD	> + 2 SD
			%	%	%
0 м.(mo) – 5 м.(mo)	М	218	2.0	96.0	2.0
	Ж / F	211	3.6	95.9	0.5
6 м.(mo) – 11 м.(mo)	М	215	1.9	97.2	0.9
	Ж / F	217	1.8	96.3	1.8
0 м.(mo) – 11 м.(mo)	М	433	1.9	96.6	1.5
	Ж / F	428	2.7	96.1	1.2
Общо / Total	М+Ж / M+F	861	2.3	96.4	1.3
1 г.(y) - 2 г.(y)	М	218	2.8	93.6	3.7
	Ж / F	210	3.8	93.3	2.9
3 г.(y) – 4г.(y)	М	223	2.2	94.6	3.1
	Ж / F	211	3.8	90.5	5.7
1 г.(y) - 4 г.(y)	М	441	2.5	94.1	3.4
	Ж / F	421	3.8	91.9	4.3
Общо/ Total	М+Ж / M+F	862	3.1	93.0	3.8
0 м.(mo) – 5 г. (y)	М	874	2.2	95.3	2.5
	Ж / F	849	3.2	94.0	2.8
Общо/ Total	М+Ж / M+F	1723	2.7	94.7	2.6
БЪЛГАРИ / BULGARIANS					
0 м.(mo) – 5 м.(mo)	М	165	0.6	96.8	2.6
	Ж / F	166	3.3	96.0	0.7
6 м.(mo) – 11 м.(mo)	М	170	0.6	98.2	1.2
	Ж / F	173	1.2	96.5	2.3
0 м.(mo) – 11 м.(mo)	М	335	0.6	97.5	1.9
	Ж / F	339	2.2	96.3	1.5
Общо / Total	М+Ж / M+F	674	1.4	96.9	1.7
1 г.(y) - 2 г.(y)	М	180	2.2	94.4	3.3
	Ж / F	168	1.8	94.6	3.6
3 г.(y) – 4г.(y)	М	189	1.6	94.7	3.7
	Ж / F	171	2.9	90.1	7.0
1 г.(y) - 4 г.(y)	М	369	1.9	94.6	3.5
	Ж / F	339	2.4	92.3	5.3
Общо/ Total	М+Ж / M+F	708	2.1	93.5	4.4
0 м.(mo) – 5 г. (y)	М	704	1.3	96.0	2.7
	Ж / F	678	2.3	94.3	3.5
Общо/ Total	М+Ж / M+F	1382	1.8	95.1	3.1

ТУРЦИ / TURKS					
0 м.(mo) –	M	49	2.3	97.7	0.0
5 м.(mo)	Ж / F	39	0.0	97.4	2.6
6 м.(mo) –	M	47	0.0	100.0	0.0
11 м.(mo)	Ж / F	37	5.3	92.1	2.6
0 м.(mo) –	M	96	1.1	98.9	0.0
11 м.(mo)	Ж / F	76	2.6	94.7	2.6
Общо / Total	M+Ж / M+F	172	1.8	97.0	1.2
1 г.(y) - 2 г.(y)	M	36	0.0	97.2	2.8
	Ж / F	50	4.0	92.0	4.0
3 г.(y) – 4г.(y)	M	36	2.8	94.4	2.8
	Ж / F	52	7.7	92.3	0.0
1 г.(y) - 4 г.(y)	M	72	1.4	95.8	2.8
	Ж / F	102	5.9	92.2	2.0
Общо/ Total	M+Ж / M+F	174	4.0	93.7	2.3
0 м.(mo) –	M	168	1.2	97.5	1.2
5 г. (y)	Ж / F	178	4.5	93.3	2.2
Общо/ Total	M+Ж / M+F	346	2.9	95.3	1.8
РОМИ / ROMA					
0 м.(mo) –	M	49	7.3	87.8	4.9
5 м.(mo)	Ж / F	57	5.9	94.1	0.0
6 м.(mo) –	M	55	9.1	90.9	0.0
11 м.(mo)	Ж / F	43	7.0	93.0	0.0
0 м.(mo) –	M	104	8.3	89.6	2.1
11 м.(mo)	Ж / F	100	6.4	93.6	0.0
Общо / Total	M+Ж / M+F	204	7.4	91.6	1.1
1 г.(y) - 2 г.(y)	M	43	9.3	86.0	4.7
	Ж / F	50	14.0	86.0	0.0
3 г.(y) – 4г.(y)	M	50	16.3	83.7	0.0
	Ж / F	52	5.8	90.4	3.8
1 г.(y) - 4 г.(y)	M	93	13.0	84.8	2.2
	Ж / F	102	9.8	88.2	2.0
Общо/ Total	M+Ж / M+F	195	11.3	86.6	2.1
0 м.(mo) –	M	197	10.6	87.2	2.1
5 г. (y)	Ж / F	202	8.2	90.8	1.0
Общо/ Total	M+Ж / M+F	399	9.4	89.1	1.6

Честотата на поднорменото тегло при децата на 1-2 години е 3,3%, а при децата на 3-4 години е 3,0%.

При децата от 1 до 5 години с най-висок процент поднормено тегло са децата от мъжки пол на 1-2 години, ромски произход и селско местоживееие - 18,8% (Табл. 2).

Използваните антропометрични стандарти и критерии за оценка на растеж и хранителен статус на децата в нашата страна са представени в Методика на МЗ от 1996 година за провеждане на профилактичните прегледи при деца от 0 до 18 години (11) и включват измерване на ръст, телесна маса и обиколки на тялото (12). От антропометричните индекси се оценяват Ръст-за-възраст и Тегло-за-възраст. Не са включени международно приетите индекси Тегло-за-ръст и ИТМ (4,13,14), които позволяват адекватна оценка на свръхтегло и заглъстяване при кърмачета и малки деца, както и не е възможно адекватно сравняване на националните данни с тези в други страни.

Anthropometric standards and criteria used for assessing growth and nutrition status of Bulgarian infants and children are set by the Ministry of Health Methodology for prophylactic examinations of children from 0 to 18 years of age (11), including measurements of height, body mass and body circumferences (12). Only anthropometric indices Height-for-Age and Weight-for-Age are available for assessment of physical status. Internationally accepted indices like Weight-for-Height and BMI (4,13,14) are not included although they allow an adequate assessment and comparability of overweight and obesity among infants and children. Thus an adequate comparison between national data and those of other countries would not be possible.

Conclusion

The assessment of nutrition status according to the Bulgarian standards for child physical development revealed some problems in nutrition status of infants and young children.

Заклучение

Оценката на хранителния статус, чрез прилагане на приетите норми за физическо развитие на децата в България, показва проблеми в хранителния статус на кърмачетата и малките деца.

1. Относителният дял на кърмачета и деца от 0 до 5 години с изоставане в ръста за съответната възраст е 3,4%, а с ниско тегло за съответната възраст е 2,7%.
2. Кърмачетата от женски пол и селско местоживееие от 0 до 6-месечна възраст са най-рискова група по отношение на изоставане в растежа - 10,2%.
3. Честотата на поднормено тегло при децата от мъжки пол, ромски етнически произход и селско местоживееие е най-висока - 14,3%.
4. Получените антропометрични данни при изследване на кърмачетата и децата до 5 години са база за планиране, изпълнение и оценка на интервенционни програми, свързани с подобряване на храненето и здравето на децата.

Книгопис/ References

1. de Onis M, Garza C, Victora CG, Bhan MK, Norum KR, eds. *WHO Multicentre Growth Reference Study (MGRS): Rationale, planning and implementation. Food and Nutrition Bulletin, 2004; 25(Suppl.1):S1-S89.*
2. de Onis M, Garza C, Victora CG, Onyango AW, Frongillo EA, Martines J, for the WHO Multicentre Growth Reference Study Group. *The WHO Multicentre Growth Reference Study: planning, study design and methodology. Food and Nutrition Bulletin, 2004; 25(Suppl. 1):S15-S26.*
3. de Onis M, Onyango AW, van den Broeck J, Chumlea WC, Martorell R, for the WHO Multicentre Growth Reference Study Group. *Measurement and standardization protocols for anthropometry used in the construction of a new international growth reference. Food and Nutrition Bulletin, 2004; 25(Suppl. 1):S27-S36.*
4. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. *WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development. 2006, Geneva: World Health Organization.*
5. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. *Reliability of anthropometric measurements in the WHO Multicentre Growth Reference Study. Acta Paediatrica 2006; Suppl. 450:38-46.*
6. WHO Multicentre Growth Reference Study Group (c). *Enrolment and baseline characteristics in the WHO Multicentre Growth Reference Study. Acta Paediatrica 2006; Suppl. 450:7-15.*
7. WHO Multicentre Growth Reference Study Group (2007). *WHO Child Growth Standards: Head circumference-for-age, arm circumference-for-age, triceps skinfold-for-age and subscapular skinfold-for-age: Methods and development. Geneva: World Health Organization.*
8. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Garza C, Yang H, WHO Multicentre Growth Reference Study Group. *Comparison of the World Health Organization (WHO) Child Growth Standards and the National Center for Health Statistics/WHO international growth reference: implications for child health programmes. Public Health Nutrition 2006; 9: 942 - 947.*
9. Cutberto G, De Onis M. *A new international growth reference for young children. American Journal of Clinical Nutrition 1999; 70(suppl):169S-172S.*
10. WHO Expert Committee. *Physical Status: Use and Interpretation of Anthropometry. WHO TRS 854. WHO, Geneva, 1995.*
11. МЗ. Наредба № 39 от 16 ноември 2004 г. за профилактичните прегледи и диспансеризацията. ДВ, Бр.106/2004./ Ministry of Health. Ordinance № 39 of 16 November 2004 for the prevention check-ups. State Gazette, No. 106/2004.
12. Слънчев П, Б. Янев, Ф. Генов, П. Щерев, П. Боев, Д. Сепетлиев, Б. Захариев. *Физическо развитие, физическа дееспособност и психофизическа реактивност на населението на България. НСА, София, 1992, 336. / Slanchev P, B Yanev, F Genov, P Shterev, P Boev, D Sepetliev, B Zahariev. Physical development, physical activity and psycho-physical reactivity of the Bulgarian population. National Sports Academy, Sofia, 1992; 336-340.*
13. WHO Software for assessing growth and development of the world's children. In: *WHO Anthro for Personal Computers. Manual. WHO, Geneva, 2007.*
14. de Onis M, Garza C, Onyango AW, Borghi E. *Comparison of the WHO Child Growth Standards and the CDC 2000 Growth Charts. Journal of Nutrition 2007; 137; 144 - 148.*

ХРАНИТЕЛЕН СТАТУС НА ДЕЦА ОТ 0 ДО 5-ГОДИШНА ВЪЗРАСТ В БЪЛГАРИЯ, ОЦЕНЕН ЧРЕЗ СТАНДАРТИ ЗА РАСТЕЖ НА ДЕЦА, СЗО, 2006 Г.

Стефка Петрова, Веселка Дулева, Лалка Рангелова,
Дора Овчарова

Национален център по опазване на общественото здраве

Резюме

Цел: Да се проучи хранителният статус на кърмачетата и малките деца, оценен чрез антропометрични индикатори и стандарти на СЗО за растеж на деца до 5-годишна възраст, 2006 г.

Методи: През 2007 година е проведено трансверзално и ретроспективно проучване на репрезентативна извадка за страната от 2127 деца до 5-годишна възраст. По стандартна методика на СЗО са измервани ръст и телесна маса. Оценката на хранителния статус е направена на базата на индекси и стандарти на СЗО, 2006 г.

Резултати: При оценката на хранителния статус на кърмачетата и децата от 0 до 5 години на базата на индекси и стандарти на СЗО се установи: относително висок дял - 6,6% от кърмачетата и децата от 0 до 5 години, са с изоставане в ръста (ръст-за-възраст, $PV < -2Z$) за съответната възраст - 7,8% при кърмачетата и 5,8% - при децата от 1 до 5 години. Кърмачетата от 0 до 6-месечна възраст са най-рискова група по отношение на изоставане в растежа - 12,1%. Относителният дял на кърмачета и децата от 0 до 5-годишна възраст с поднормено тегло, оценено на база индекс тегло-за-възраст ($TB < -2Z$), е 2,5%. При кърмачетата от мъжки пол на възраст от 0 до 6 месеца разпространението на поднормено тегло е значително - 7,8%. Наднорменото тегло, оценено чрез индекс на телесна маса-за-възраст (ИТМВ) при децата от 0 до 5 години е 6,8%, при кърмачета -3,0% и при деца от 1 до 5 години - 10,8%. Децата и от двата пола от 1 до 5 години са рискова група за наднормено тегло - деца от мъжки пол - 9,7%, деца от женски пол - 11,9%. Налице са както изоставане в растежа и поднормено тегло, така и значителна честота на наднормено тегло при част от децата, особено при малцинствата.

Ключови думи: антропометрични индекси, деца до 5-годишна възраст

СЗО разработи критерии за физическо развитие и стандарти за растеж на кърмачета и деца под 5-годишна възраст и препоръча нови антропометрични референтни стойности за приложение на международно ниво (1,2,3,4,5,6,7). Тези стандарти се основават на данните, получени от изследваните 8440 здрави кърмачета и малки деца с различен етнически произход, адекватно хранене и психосоциални грижи (8,9). Антропометричните референтни стойности са оценени на базата на селекция на здрави деца, развиващи се при условия

NUTRITION STATUS OF BULGARIAN CHILDREN AGED FROM 0 TO 5 YEARS - ASSESSMENT IN COMPLIANCE WITH WHO CHILD GROWTH STANDARDS, 2006

Stefka Petrova, Vesselka Duleva, Lalka Rangelova,
Dora Ovcharova

National Center of Public Health Protection

Abstract

Aim: The present study aims at assessment of nutritional status of infants and young children using anthropometric indicators and WHO child growth standards for children under 5 years of age (2006)

Methods: A cross-sectional and retrospective study on a nationally representative sample of 2127 infants and children under 5 years of age was conducted in 2007. Height and body mass were measured using WHO standard methodology. Nutritional status was assessed in compliance with WHO indicators and standards (2006).

Results: The assessment of nutritional status of infants and children under 5 years of age on the basis of WHO indicators and standards revealed a high rate of infants and children 0-5 years of age having low height-for-age ($HA < -2SD$) - 6.6% of the total group aged from 0 to 5 years, 7.8% in infants and 5.8% in children aged 1 to 5 years. The highest risk of stunting was found in infants aged 0-6 months - 12.1%. The proportion of infants and children aged from 0 to 5 years with weight below the standard, when assessed on the basis of weight-for-age ($WA < -2SD$), was 2.5%. The prevalence of underweight in infants aged 0 to 6 months was significant - 7.8%. The prevalence of overweight according to the assessment on the basis of body mass index-for-age (BMI/Age) in total group infants and children aged from 0 to 5 years was 6.8%, in infants - 3.0% and in children aged 0-5 years - 10.8%. Children of both genders aged from 0 to 5 years were found to be an overweight risk group - 9.7% of males and 11.9% of females. Stunting and underweight and high prevalence of overweight were observed also in minorities.

Keywords: anthropometric indicators, children under 5 years of age

WHO developed growth standards for infants and children under 5 years of age and recommended the new anthropometric references for international use (1,2,3,4,5,6,7). These growth standards are based on data from 8440 healthy breastfed infants and young children with diverse ethnic background, adequately nutrition and psychosocial care (8,9). The anthropometric references

на промоция на здравето и достигане на пълния генетичен потенциал за физическо развитие, като предоставят средство за мониторинг на бързия растеж в ранното детство (10).

Целта на настоящото изследване е да се оцени хранителният статус на кърмачетата и малките деца чрез прилагане на антропометрични индикатори и стандарти на СЗО за растеж на кърмачета и деца до 5-годишна възраст, 2006 г.

Материал и методи

През 2007 година е извършено трансверзално и ретроспективно проучване на хранителния прием и хранителния статус при деца от 0 до 5 години. Извадката от 2127 деца е репрезентативна за България и включва 1059 деца от женски пол и 1068 деца от мъжки пол. Децата в проучването са включени по метода на случаен подбор от списъците за пациенти на лекари с практики на територията на страната. Включените практики са подбрани на същия случаен принцип от регистрираните в НЗОК семейни лекари.

Антропометричните изследвания са част от обширно изследване на храненето, хранителния и здравния статус на кърмачетата и малките деца. Телесното тегло е измерено чрез комбинирана електронна медицинска везна "Giordany", специално предназначена за кърмачета и деца до 40 кг и с точност на измерване до 10 г.

Дължината/височината на кърмачетата и децата е измерена със стационарен стадиометър с точност на измерване 0,1 см. Дължината на кърмачетата и децата на възраст 12-24 месеца е измерена в легнало положение, а височината на децата над 24 месечна възраст - в изправено положение.

Хранителният статус е оценен чрез антропометрични индекси ръст-за-възраст (РВ), тегло-за-възраст (ТВ), тегло-за-ръст (ТР), индекс на телесна маса-за-възраст (ИТМВ), приложени в съответствие с дискриминативни критерии на СЗО за оценка на растеж и развитие (4,11) на деца до 5 години. За оценка на индивидуалните антропометрични индекси е използван Z-скор или степента на отклонение на индивидуалната стойност на изследван индекс спрямо съответно медианата на референтна популация (по СЗО) за съответната възраст и пол (12,13).

Статистическата обработка на данните е извършена с компютърни програми Антро (14) и SPSS 15.0. Използвани методи са: честотен анализ на качествени променливи, вариационен анализ на количествени променливи и едноизвадков t- критерий за сравняване на средна стойност с референтна стойност.

Резултати и обсъждане

Оценката на антропометричния статус на кърмачетата и децата от 0-5 г. е извършена чрез използване на стандартите за растеж на деца на СЗО, 2006 година.

Относителният дял на децата до 5 години, разделени в групи по пол, възраст и етническа принадлежност спрямо Z-скор интервали на антропометричните индекси (СЗО), са представени в **Таблица 1- 4**.

Разпространението на нисък индекс РВ ($PB < - 2 Z$) според

are estimated on the selection of healthy children under conditions of health-promoting practices that favor the achievement the full genetic growth potential and provide a tool for monitoring the rapid rate of growth in early childhood (10).

The **aim** of the present study was to assess the nutritional status of infants and young children using anthropometric indicators and WHO child growth standards for children under 5 years of age (2006).

Material and methods

A cross-sectional and retrospective study of nutrition and nutritional status of infants and children aged 0 to 5 years was conducted in 2007. The nationally representative sample of 2127 children included 1059 females and 1068 males. They were randomly selected from the lists of patients of physicians, practicing throughout the country. General practitioners were also randomly selected from the NHF registers.

Anthropometric surveys were a part of a comprehensive study on diet, nutrition and health status of infants and young children. Body weight was measured by combined electronic medical scales "Giordany" with accuracy 10 g, specially designed for infants and children who weight less than 40 kg. Length/height of infants and children was measured by the stationary stadiometer with accuracy 0.1 cm. Infants and children aged 12-24 months had their length measured lying down and children over 24 months of age – while standing.

Nutritional status was assessed using anthropometric indicators: height-for-age (HA), weight-for-age (WA), weight-for-height (WH), body mass index-for-age (BMI-for-age), in compliance with WHO discriminative criteria for growth and development assessment (4,11) of children aged 5 years. Individual anthropometric indicators were assessed using Z-score, i.e. the deviation of individual's value from the median for a reference population (according to WHO) matched by age and sex (12,13).

The statistical processing of data was performed by Anpro (14) and SPSS 15.0 software. Methods used were frequency analysis of qualitative variables, variation analysis of quantitative parameters and one-sample t-test for comparing the average with a reference value.

Results and discussion

Anthropometric status of infants and children aged from 0 to 5 years was assessed using the WHO child growth standards from 2006. **Tables 1- 4** show the proportion of infants and children under 5 years of age, distributed by gender, ethnicity and Z-score intervals of anthropometric indices (WHO).

The prevalence of low height-for-age ($HA < -2 Z$) according to the WHO criteria for children aged from 0 to 5 years was 6.6% - 7.8% for infants and 5.8% for children 1 to 5 years of age (**Table 1**).

Таблица 1. Относителен дял (%) на изследваните кърмачета и деца на възраст от 0 до 5 години, разпределени по пол, етническа принадлежност и Z – скор интервали на индекс ръст-за-възраст, СЗО стандарт (2006)

Table 1. Proportion (%) of infants and children aged from 0 to 5 years, distributed by gender, ethnicity and Z-score intervals of index height-for-age, WHO standard (2006.)

			ОСНОВНА ИЗВАДКА REPRESENTATIVE SAMPLE			
Възраст (месеци/ години) Age (months/years)	Пол Gender	n	Ръст-за-възраст (СЗО стандарт) Height-for-Age (WHO standard)			
			< -3Z	-3Z ч -2Z	-2 Z ч+ 3 Z	> + 3 Z
			%	%	%	%
0 м.(мо) – 5 м.(мо)	М	218	4.1	7.3	86.7	1.8
	Ж / F	211	4.3	8.5	85.8	1.4
6 м.(мо) – 11 м.(мо)	М	215	1.4	2.8	91.6	4.2
	Ж / F	217	0.9	1.8	95.9	1.4
0 м.(мо) – 11 м.(мо)	М	433	2.8	5.1	89.1	3.0
	Ж / F	428	2.6	5.1	90.9	1.4
Общо/ Total	М+Ж/М + F	861	2.7	5.1	90.0	2.2
1 г.(y) - 2 г.(y)	М	218	0.5	6.0	92.2	1.4
	Ж / F	210	1.9	2.4	91.4	4.3
3 г.(y) – 4г.(y)	М	223	0.4	4.5	94.2	0.9
	Ж / F	211	1.9	4.3	91.9	1.9
1 г.(y) - 4 г.(y)	М	441	0.7	5.2	92.5	1.6
	Ж / F	421	2.4	3.3	90.7	3.6
Общо/ Total	М+Ж/М + F	862	1.5	4.3	91.6	2.6
0 м.(мо) – 5 г. (y)	М	874	1.6	5.1	91.2	2.1
	Ж / F	849	2.2	4.2	91.3	2.2
Общо/ Total	М+Ж/М + F	1723	1.9	4.7	91.2	2.1
БЪЛГАРИ / BULGARIANS						
0 м.(мо) – 5 м.(мо)	М	165	1.8	4.2	92.1	1.8
	Ж / F	166	3.0	7.2	89.8	0.0
6 м.(мо) – 11 м.(мо)	М	170	0.6	1.8	93.5	4.1
	Ж / F	173	0.6	1.7	96.5	1.2
0 м.(мо) – 11 м.(мо)	М	335	1.2	3.0	92.8	3.0
	Ж / F	339	1.8	4.4	93.2	0.6
Общо/ Total	М+Ж/М + F	674	1.5	3.7	93.0	1.8
1 г.(y) - 2 г.(y)	М	180	0.0	6.1	92.2	1.7
	Ж / F	168	2.4	1.2	91.7	4.8
3 г.(y) – 4г.(y)	М	189	0.0	3.7	95.2	1.1
	Ж / F	171	1.8	1.8	94.2	2.3
1 г.(y) - 4 г.(y)	М	369	0.0	4.9	93.5	1.6
	Ж / F	339	2.4	1.5	92.0	4.1
Общо/ Total	М+Ж/М + F	708	1.1	3.2	92.8	2.8
0 м.(мо) – 5 г. (y)	М	704	0.6	4.0	93.3	2.1
	Ж / F	678	1.9	2.9	93.1	2.1
Общо/ Total	М+Ж/М + F	1382	1.2	3.5	93.2	2.1
ТУРЦИ / TURKS						
0 м.(мо) – 5 м.(мо)	М	49	8.2	8.2	83.7	0.0
	Ж / F	39	2.6	10.3	79.5	7.7
6 м.(мо) – 11 м.(мо)	М	46	2.1	6.4	89.4	2.1
	Ж / F	38	0.0	2.7	94.6	2.7
0 м.(мо) – 11 м.(мо)	М	95	5.2	7.3	86.5	1.0
	Ж / F	77	1.3	6.6	86.8	5.3
Общо/ Total	М+Ж/М + F	172	3.5	7.0	86.6	2.9
1 г.(y) - 2 г.(y)	М	36	5.6	2.8	88.9	2.8
	Ж / F	50	4.0	4.0	88.0	4.0
3 г.(y) – 4г.(y)	М	36	2.8	0.0	97.2	0.0
	Ж / F	52	1.9	11.5	86.5	0.0

1 г.(y) - 4 г.(y)	M	72	4.2	1.4	93.1	1.4
	Ж / F	102	2.9	7.8	87.3	2.0
Общо/ Total	M+Ж/M + F	174	3.4	5.2	89.7	1.7
0 м.(mo) – 5 г. (y)	M	167	4.8	4.8	89.3	1.2
	Ж / F	179	2.2	7.3	87.1	3.4
Общо/ Total	M+Ж/M + F	346	3.5	6.1	88.2	2.3
РОМИ / ROMA						
0 м.(mo) – 5 м.(mo)	M	49	12.2	24.5	61.2	2.0
	Ж / F	57	8.8	15.8	75.4	0.0
6 м.(mo) – 11 м.(mo)	M	55	7.3	5.5	83.6	3.6
	Ж / F	43	9.3	7.0	79.1	4.7
0 м.(mo) – 11 м.(mo)	M	104	9.6	14.4	73.1	2.9
	Ж / F	100	9.0	12.0	77.0	2.0
Общо/ Total	M+Ж/M + F	204	9.3	13.2	75.0	2.5
1 г.(y) - 2 г.(y)	M	43	4.7	14.0	81.4	0.0
	Ж / F	50	0.0	16.0	84.0	0.0
3 г.(y) – 4г.(y)	M	50	2.0	20.4	77.6	0.0
	Ж / F	52	5.8	13.5	78.8	1.9
1 г.(y) - 4 г.(y)	M	93	5.4	16.3	77.2	1.1
	Ж / F	102	5.9	13.7	79.4	1.0
Общо/ Total	M+Ж/M + F	195	5.7	14.9	78.4	1.0
0 м.(mo) – 5 г. (y)	M	197	6.6	15.8	76.0	1.5
	Ж / F	202	5.9	13.4	79.2	1.5
Общо/ Total	M+Ж/M + F	399	6.3	14.6	77.6	1.5

критериите на СЗО при кърмачетата и децата от 0 до 5 години е 6,6% - 7,8% при кърмачетата и 5,8% при децата от 1 до 5 години (**Табл. 1**).

При почти всички изследвани възрастови групи деца се установи честота на нисък ръст-за-възраст (PB<-2Z) над приемливата честота от 5% (11), с изключение на кърмачетата от 6 до 12-месечна възраст - 3,5%.

Най-висок е относителният дял на кърмачета от 0 до 6 месеца с изоставане в растежа - 12,1%, съответно 11,4% за кърмачетата от мъжки и 12,8% за кърмачетата от женски пол в тази възрастова група (**Табл. 1**). Разпределението по местоживеене показва, че процентът на нисък ръст е по-висок при децата, които живеят на село, като най-висок е в групата на кърмачетата от женски пол на възраст от 0 до 6 месеца - 23,7%. Разпределението по етноси показва, че честотата на изоставане в растежа във всички възрастови групи деца е над приемливата честота от 5% (11), с изключение на децата от български етнически произход на възраст от 1 до 5 години. Относителният дял на деца с нисък PB е най-висок при групата на кърмачетата 0-6 месеца от ромски произход - 30,2%, като кърмачетата от мъжки пол с нисък ръст и градско местоживеене са 45,2%.

Относителният дял на кърмачета и деца от 0 до 5-годишна възраст с поднормено тегло, оценено на база индекс ТВ (ТВ<-2Z) е 2,5% (**Табл. 2**).

Най-висока е честотата на поднорменото тегло при кърмачета от мъжки пол от 0 до 6 месеца - 5,5% (**Табл. 2**). При почти всички изследвани възрастови групи деца се установи честота на нисък индекс тегло-за-възраст (ТВ<-2Z), под приемливата честота от 5% (11), с изключение на кърмачетата от 0 до 6 месечна възраст - 5,1% (**Табл. 2**). Най-висока е честотата на поднорменото тегло при кърмачета от мъжки пол от 0 до 6

The prevalence of low height-for-age (HA<-2 Z) was above the acceptable one of 5% (11) among almost all age groups with the exception of infants aged 6-12 months -3.5%. The highest proportion of stunting has been observed in infants 0-6 months of age -12.1%, in males -11.4% and in females - 12.8% (**Table 1**). The distribution by place of residence revealed that the percentage of low height was higher among rural children, being the highest for female infants aged 0-6 months - 23.7%. The distribution by ethnicity revealed that the prevalence of stunting among all age groups was above the acceptable one of 5% (11), with the exception of Bulgarian children aged from 1 to 5 years. The proportion of low height-for-age was the highest in the group of Roma infants aged 0-6 months – 30.2%, in which the urban low height males were 45.2%.

The proportion of underweight in infants and children 0-5 years of age, whose weight has been assessed on the basis of WA index (WA <-2Z), was 2.5 % (**Table 2**). The highest prevalence of low weight was registered in male infants aged 0-6 months – 5.5% (**Table 2**).

The prevalence of low WA (WA <-2Z) among all age groups was above the acceptable one of 5% (11), with the exception of infants aged from 0 to 6 months - 5.1% (**Table2**). The highest prevalence of low weight was registered for male infants aged 0-6 months – 5.5%, (**Table 2**). The distribution by place of residence revealed that there was not considerable difference in the distribution of low weight between rural and urban children, the highest percentage being observed in the group of rural female infants aged from 0 to 6 months -7.2%. The distribution

Таблица 2. Относителен дял (%) на изследваните кърмачета и деца на възраст от 0 до 5 години, разпределени по пол, етническа принадлежност и Z – скор интервали на индекс тегло-за-възраст, СЗО стандарт (2006)

Table 2. Relative rate of infants and children from 0 to 5 years of age, distributed by gender, ethnicity and Z-score intervals of weight-for-age index (WA), WHO standard (2006)

			ОСНОВНА ИЗВАДКА REPRESENTATIVE SAMPLE			
Възраст (месеци/ години) Age (months/years)	Пол Gender	n	Тегло-за-възраст (СЗО стандарт) Weight-for-age (WHO standard)			
			< -3 Z	-3 Z ч -2 Z	-2 Z ч +1 Z	>+ 1 Z
			%	%	%	%
0 м.(мо) – 5 м.(мо)	M	218	1.8	3.7	87.2	7.3
	Ж / F	211	2.4	2.4	87.2	8.1
6 м.(мо) – 11 м.(мо)	M	215	0.5	0.9	78.1	20.5
	Ж / F	217	0.5	1.4	79.7	18.4
0 м.(мо) – 11 м.(мо)	M	433	1.2	2.3	82.7	13.9
	Ж / F	428	1.4	1.9	83.4	13.3
Общо/ Total	M+Ж/M + F	861	1.3	2.1	83.0	13.6
1 г.(y) - 2 г.(y)	M	218	0.5	1.4	70.6	27.5
	Ж / F	210	0.0	0.5	73.3	26.2
3 г.(y) – 4г.(y)	M	223	0.4	1.8	76.2	21.5
	Ж / F	211	0.5	1.4	77.3	20.9
1 г.(y) - 4 г.(y)	M	441	0.7	1.6	73.2	24.5
	Ж / F	421	0.2	1.0	75.3	23.5
Общо/ Total	M+Ж/M + F	862	0.5	1.3	74.2	24.0
0 м.(мо) – 5 г. (y)	M	874	0.8	1.9	78.0	19.2
	Ж / F	849	0.8	1.4	79.4	18.4
Общо/ Total	M+Ж/M + F	1723	0.8	1.7	78.7	18.8
БЪЛГАРИ /BULGARIANS						
0 м.(мо) – 5 м.(мо)	M	165	0.6	3.0	88.5	7.9
	Ж / F	166	2.4	1.8	88.6	7.2
6 м.(мо) – 11 м.(мо)	M	170	0.0	0.0	76.5	23.5
	Ж / F	173	0.6	0.6	79.2	19.7
0 м.(мо) – 11 м.(мо)	M	335	0.3	1.5	82.4	15.8
	Ж / F	339	1.5	1.2	83.8	13.6
Общо/ Total	M+Ж/M + F	674	0.9	1.3	83.1	14.7
1 г.(y) - 2 г.(y)	M	180	0.0	1.1	70.0	28.9
	Ж / F	168	0.0	0.6	70.8	28.6
3 г.(y) – 4г.(y)	M	189	0.0	1.6	73.5	24.9
	Ж / F	171	0.6	1.2	75.4	22.8
1 г.(y) - 4 г.(y)	M	369	0.0	1.4	71.8	26.8
	Ж / F	339	0.3	0.9	73.2	25.7
Общо/ Total	M+Ж/M + F	708	0.1	1.1	72.5	26.3
0 м.(мо) – 5 г. (y)	M	704	0.1	1.4	76.8	21.6
	Ж / F	678	0.9	1.0	78.5	19.6
Общо/ Total	M+Ж/M + F	1382	0.5	1.2	77.6	20.6

ТУРЦИ / TURKS						
0 м.(мо) –	M	49	4.1	4.1	85.7	6.1
5 м.(мо)	Ж / F	39	0.0	5.1	89.7	5.1
6 м.(мо) –	M	47	0.0	0.0	89.4	10.6
11 м.(мо)	Ж / F	37	0.0	2.7	81.1	16.2
0 м.(мо) –	M	96	2.1	2.1	87.5	8.3
11 м.(мо)	Ж / F	76	0.0	3.9	85.5	10.5
Общо/ Total	M+Ж/M + F	172	1.2	2.9	86.6	9.3
1 г.(y) - 2 г.(y)	M	36	0.0	0.0	72.2	27.8
	Ж / F	50	0.0	0.0	64.0	36.0
3 г.(y) – 4г.(y)	M	36	5.6	0.0	83.3	11.1
	Ж / F	52	0.0	1.9	84.6	13.5
1 г.(y) - 4 г.(y)	M	72	2.8	0.0	77.8	19.4
	Ж / F	102	0.0	1.0	74.5	24.5
Общо/ Total	M+Ж/M + F	174	1.1	0.6	75.9	22.4
0 м.(мо) –	M	168	2.4	1.2	83.3	13.1
5 г. (y)	Ж / F	178	0.0	2.2	79.2	18.5
Общо/ Total	M+Ж/M + F	346	1.2	1.7	81.2	15.9
РОМИ / ROMA						
0 м.(мо) –	M	49	4.1	12.2	75.5	8.2
5 м.(мо)	Ж / F	57	3.5	12.3	75.4	8.8
6 м.(мо) –	M	55	1.8	7.3	83.6	7.3
11 м.(мо)	Ж / F	43	0.0	4.7	76.7	18.6
0 м.(мо) –	M	104	2.9	9.6	79.8	7.7
11 м.(мо)	Ж / F	100	2.0	9.0	76.0	13.0
Общо/ Total	M+Ж/M + F	204	2.5	9.3	77.9	10.3
1 г.(y) - 2 г.(y)	M	43	2.3	4.7	79.1	14.0
	Ж / F	50	0.0	2.0	86.0	12.0
3 г.(y) – 4г.(y)	M	50	0.0	16.3	77.6	6.1
	Ж / F	52	0.0	3.8	84.6	11.5
1 г.(y) - 4 г.(y)	M	93	2.2	10.9	77.2	9.8
	Ж / F	102	1.0	2.9	83.3	12.7
Общо/ Total	M+Ж/M + F	195	1.5	6.7	80.4	11.3
0 м.(мо) –	M	197	2.0	10.2	79.1	8.7
5 г. (y)	Ж / F	202	1.0	5.9	80.7	12.4
Общо/ Total	M+Ж/M + F	399	1.5	8.0	79.9	10.6

месеца - 5,5% (Табл. 2). Разпределението по местоживеене показва, че няма съществена разлика в разпространението на ниско тегло при децата от градовете и от селата, като най-висок процент поднормено тегло се наблюдава в групата на кърмачетата от женски пол на възраст от 0 до 6 месеца със селско местоживеене - 7,2%. Разпределението по етноси показва, че честотата на поднормено тегло във всички възрастови групи деца от български и турски етнически произход е под приемливата честота от 5% (СЗО) (11), с изключение на децата от турски етнически произход на възраст от 0 до 6 месеца - 6,8%.

Относителният дял на поднормено тегло при децата до 5-годишна възраст от ромски произход е 9,5% (Табл. 2), като кърмачетата от женски пол с ниско тегло и градско местоживеене са 23,5%. Разпространението на поднормено тегло при децата от ромския етнос във всички възрастови групи е над приемливата честота от 5%, с изключение на кърмачетата от 1 до 3 години - 4,3%.

Разпространението на поднормено тегло при деца от 0 до 5

by ethnicity showed that the prevalence of low weight among all age groups was below the acceptable one of 5% (11), with the exception of Turks aged from 0 to 6 months – 6.8%. The relative rate of low weight children among Roma under 5 years of age was 9.5% (Table 2), the urban females being 23.5%. The prevalence of low weight among all Roma age groups was above the acceptable one of 5% with the exception of children aged from 1 to 3 years – 4.3%.

The prevalence of underweight infant and children aged 0-5 years, when assessed on the basis of indices WH and BMI-for-age, was 4.5% and respectively 5.2% (Tables 3- 4). The highest proportion of underweight was found among males infants aged 0-6 months: WH - 6.0%, BMI-for-age - 7.8%, being above the WHO acceptable prevalence of 5% for a population (Tables 3- 4).

Таблица 3. Относителен дял (%) на изследваните деца на възраст от 0 до 5 години, разпределени по пол, етническа принадлежност и Z-скор интервали на индекс телно-за-ръст, СЗО стандарт (2006)

Table 3. Relative rate of children from 0 to 5 years of age, distributed by gender, ethnicity and Z-score intervals of Weight-for-height index (WH), WHO standard (2006)

ОСНОВНА ИЗВАДКА REPRESENTATIVE SAMPLE								
Възраст (месеци/ години) Age(months/ years)	Пол Gender	n	Телно-за-ръст (СЗО стандарт) Weight-for-height (WHO standard)					
			< -3Z	-3Zч -2Z	-2Zч+1Z	+1Zч+2Z	+2Zч+3Z	>+ 3Z
			%	%	%	%	%	%
0 м.(мо) –	М	218	1.4	4.6	73.9	12.8	5.5	1.8
5 м.(мо)	Ж / F	211	0.0	5.7	76.3	14.7	1.4	1.9
6 м.(мо) –	М	215	0.0	2.8	78.6	14.9	2.8	0.9
11 м.(мо)	Ж / F	217	0.9	2.8	76.5	18.0	1.8	0.0
0 м.(мо) –	М	433	0.7	3.7	76.2	13.9	4.2	1.4
11 м.(мо)	Ж / F	428	0.5	4.2	76.4	16.4	1.6	0.9
Общо/ Total	М+Ж/М + F	861	0.6	3.9	76.3	15.1	2.9	1.2
1 г.(y) - 2 г.(y)	М	218	0.0	3.2	63.8	23.4	7.8	1.8
	Ж / F	210	1.9	1.4	62.9	23.8	8.1	1.9
3 г.(y) – 4г.(y)	М	223	1.3	4.0	70.4	16.1	5.4	2.7
	Ж / F	211	0.9	4.7	70.1	14.7	7.6	1.9
1 г.(y) - 4 г.(y)	М	441	0.9	3.9	66.7	19.7	6.6	2.3
	Ж / F	421	1.4	3.3	66.3	18.8	7.8	2.4
Общо/ Total	М+Ж/М + F	862	1.2	3.6	66.5	19.3	7.2	2.3
0 м.(мо) –	М	874	0.7	3.7	71.6	16.8	5.4	1.8
5 г. (y)	Ж / F	849	0.9	3.7	71.5	17.8	4.7	1.4
Общо/ Total	М+Ж/М + F	1723	0.8	3.7	71.6	17.3	5.0	1.6
БЪЛГАРИ /BULGARIANS								
0 м.(мо) –	М	165	0.6	4.8	80.0	9.7	4.2	0.6
5 м.(мо)	Ж / F	166	0.0	5.4	77.7	14.5	0.6	1.8
6 м.(мо) –	М	170	0.0	2.9	76.5	15.9	3.5	1.2
11 м.(мо)	Ж / F	173	0.6	2.3	78.0	16.8	2.3	0.0
0 м.(мо) –	М	335	0.3	3.9	78.2	12.8	3.9	0.9
11 м.(мо)	Ж / F	339	0.3	3.8	77.9	15.6	1.5	0.9
Общо/ Total	М+Ж/М + F	674	0.3	3.9	78.0	14.2	2.7	0.9
1 г.(y) - 2 г.(y)	М	180	0.0	2.8	63.3	23.9	8.3	1.7
	Ж / F	168	1.2	1.8	61.3	25.0	8.3	2.4
3 г.(y) – 4г.(y)	М	189	1.1	4.8	66.7	18.5	5.8	3.2
	Ж / F	171	0.6	5.8	66.7	17.0	8.2	1.8
1 г.(y) - 4 г.(y)	М	369	0.5	4.1	64.8	21.1	7.0	2.4
	Ж / F	339	0.9	4.1	64.0	20.4	8.3	2.4
Общо/ Total	М+Ж/М + F	708	0.7	4.1	64.4	20.8	7.6	2.4
0 м.(мо) –	М	704	0.4	3.8	71.3	17.2	5.5	1.7
5 г. (y)	Ж / F	678	0.6	3.8	70.9	18.3	4.9	1.5
Общо/ Total	М+Ж/М + F	1382	0.5	3.8	71.1	17.7	5.2	1.6
ТУРЦИ / TURKS								
0 м.(мо) –	М	49	0.0	0.0	71.4	18.4	10.2	0.0
5 м.(мо)	Ж / F	39	0.0	2.6	76.9	12.8	5.1	2.6
6 м.(мо) –	М	47	0.0	4.3	70.2	21.3	4.3	0.0
11 м.(мо)	Ж / F	37	0.0	5.4	78.4	13.5	2.7	0.0
0 м.(мо) –	М	96	0.0	2.1	70.8	19.8	7.3	0.0
11 м.(мо)	Ж / F	76	0.0	3.9	77.6	13.2	3.9	1.3
Общо/ Total	М+Ж/М + F	172	0.0	2.9	73.8	16.9	5.8	0.6
1 г.(y) - 2 г.(y)	М	36	0.0	0.0	69.4	16.7	11.1	2.8
	Ж / F	50	4.0	2.0	50.0	28.0	10.0	6.0
3 г.(y) – 4г.(y)	М	36	5.6	0.0	77.8	11.1	2.8	2.8
	Ж / F	52	3.8	0.0	73.1	15.4	5.8	1.9

1 г.(y) - 4 г.(y)	M	72	2.8	0.0	73.6	13.9	6.9	2.8
	Ж / F	102	3.9	1.0	61.8	21.6	7.8	3.9
Общо/ Total	M+Ж/M + F	174	3.4	0.6	66.7	18.4	7.5	3.4
0 м.(mo) – 5 г. (y)	M	168	1.2	1.2	72.0	17.3	7.1	1.2
	Ж / F	178	2.2	2.2	68.5	18.0	6.2	2.8
Общо/ Total	M+Ж/M + F	346	1.7	1.7	70.2	17.6	6.6	2.0
РОМИ /ROMA								
0 м.(mo) – 5 м.(mo)	M	49	6.1	4.1	53.1	16.3	10.2	10.2
	Ж / F	57	0.0	7.0	70.2	17.5	3.5	1.8
6 м.(mo) – 11 м.(mo)	M	55	1.8	7.3	76.4	7.3	5.5	1.8
	Ж / F	43	2.3	2.3	65.1	23.3	4.7	2.0
0 м.(mo) – 11 м.(mo)	M	104	3.8	5.8	65.4	11.5	7.7	5.8
	Ж / F	100	1.0	5.0	68.0	20.0	4.0	2.0
Общо/ Total	M+Ж/M + F	204	2.5	5.4	66.7	15.7	5.9	3.9
1 г.(y) - 2 г.(y)	M	43	0.0	4.7	65.1	16.3	11.6	2.3
	Ж / F	50	0.0	4.0	72.0	20.0	4.0	0.0
3 г.(y) – 4г.(y)	M	50	4.1	8.2	79.6	6.1	0.0	2.0
	Ж / F	52	0.0	3.8	76.9	13.5	1.9	3.8
1 г.(y) - 4 г.(y)	M	93	3.3	5.4	72.8	10.9	5.4	2.2
	Ж / F	102	0.0	3.9	72.5	18.6	2.0	2.9
Общо/ Total	M+Ж/M + F	195	1.5	4.6	72.7	14.9	3.6	2.6
0 м.(mo) – 5 г. (y)	M	197	3.1	6.1	68.9	11.2	6.6	4.1
	Ж / F	202	0.5	4.5	71.3	18.3	3.5	2.0
Общо/ Total	M+Ж/M + F	399	1.8	5.3	70.1	14.8	5.0	3.0

години, оценено чрез индекс ТР и ИТМ-за-възраст, е 4,5%, съответно 5,2% (Табл. 3 и 4). Най-висок е относителният дял на кърмачетата от мъжки пол на възраст от 0 до 6 месеца с поднормено тегло - ТР-6,0%; ИТМВ -7,8%, което е над границата от 5% на СЗО за приемлива честота за популация

Таблица 4. Относителен дял (%) на изследваните деца на възраст от 0 до 5 години, разпределени по пол, етническа принадлежност и Z – скор интервали на индекс на телесна маса-за-възраст, СЗО стандарт (2006)

The average prevalence of overweight, when assessed using BMI-for age, was 6.8% among infants and children aged 0 to 5 years - 3.0% for infants and 10.8% for children aged 1 to 5 years, (Table 4).

Table 4. Relative rate of children from 0 to 5 years of age, distributed by gender, ethnicity and Z-score intervals of Body mass index-for-age (BMIA), WHO standard (2006)

ОСНОВНА ИЗВАДКА REPRESENTATIVE SAMPLE								
Възраст (месеци/ години) Age (months/ years)	Пол Gender	n	Индекс на телесна маса-за-възраст (СЗО стандарт) Body mass index-for-age (WHO standard)					
			< -3Z	-3Zч -2Z	-2Zч+1Z	+1Zч+2Z	+2Zч+3Z	>+ 3Z
			%	%	%	%	%	%
0 м.(mo) – 5 м.(mo)	M	218	2.8	5.0	79.8	8.7	2.8	0.9
	Ж / F	211	0.0	5.7	81.5	10.0	2.4	0.5
6 м.(mo) – 11 м.(mo)	M	215	0.0	6.0	77.2	13.0	2.8	0.9
	Ж / F	217	1.8	2.3	78.3	15.7	1.8	0.0
0 м.(mo) – 11 м.(mo)	M	433	1.4	5.5	78.5	10.9	2.8	0.9
	Ж / F	428	0.9	4.0	79.9	12.9	2.1	0.2
Общо/ Total	M+Ж/M + F	861	1.2	4.8	79.2	11.8	2.4	0.6
1 г.(y) - 2 г.(y)	M	218	0.5	3.7	62.8	22.5	7.8	2.8
	Ж / F	210	2.4	1.9	60.0	23.3	10.5	1.9
3 г.(y) – 4г.(y)	M	223	1.3	3.1	71.3	15.7	5.8	2.7
	Ж / F	211	0.9	4.3	69.7	14.7	7.6	2.8
1 г.(y) - 4 г.(y)	M	441	1.4	3.4	66.4	19.0	7.0	2.7
	Ж / F	421	1.7	3.6	64.4	18.5	9.0	2.9
Общо/ Total	M+Ж/M + F	862	1.5	3.5	65.4	18.8	8.0	2.8
0 м.(mo) – 5 г. (y)	M	874	1.1	4.5	72.8	15.0	4.8	1.8
	Ж / F	849	1.3	3.5	72.4	15.9	5.5	1.3
Общо/ Total	M+Ж/M + F	1723	1.2	4.0	72.6	15.4	5.2	1.6

БЪЛГАРИ /BULGARIANS								
0 м.(мо) – 5 м.(мо)	M	165	1.2	5.5	83.6	6.7	2.4	0.6
	Ж / F	166	0.0	5.4	81.3	10.8	1.8	0.6
6 м.(мо) – 11 м.(мо)	M	170	0.0	6.5	75.9	13.5	2.9	1.2
	Ж / F	173	1.2	2.3	79.8	14.5	2.3	0.0
0 м.(мо) – 11 м.(мо)	M	335	0.6	6.0	79.7	10.1	2.7	0.9
	Ж / F	339	0.6	3.8	80.5	12.7	2.1	0.3
Общо/ Total	M+Ж/M + F	674	0.6	4.9	80.1	11.4	2.4	0.6
1 г.(y) - 2 г.(y)	M	180	0.6	3.9	61.7	23.9	7.8	2.2
	Ж / F	168	1.8	1.8	58.3	24.4	11.3	2.4
3 г.(y) – 4г.(y)	M	189	1.1	3.7	68.3	17.5	6.3	3.2
	Ж / F	171	0.6	5.3	66.7	16.4	8.2	2.9
1 г.(y) - 4 г.(y)	M	369	1.1	3.8	64.8	20.6	7.0	2.7
	Ж / F	339	1.2	4.1	62.2	19.8	9.7	2.9
Общо/ Total	M+Ж/M + F	708	1.1	4.0	63.6	20.2	8.3	2.8
0 м.(мо) – 5 г. (y)	M	704	0.7	4.8	72.0	15.6	5.0	1.8
	Ж / F	678	0.9	3.7	71.5	16.5	5.9	1.5
Общо/ Total	M+Ж/M + F	1382	0.8	4.3	71.8	16.1	5.4	1.7
ТУРЦИ /TURKS								
0 м.(мо) – 5 м.(мо)	M	49	4.1	2.0	77.6	10.2	6.1	0.0
	Ж / F	39	0.0	2.6	82.1	10.3	5.1	0.0
6 м.(мо) – 11 м.(мо)	M	47	0.0	8.5	63.8	21.3	6.4	0.0
	Ж / F	37	2.7	2.7	78.4	13.5	2.7	0.0
0 м.(мо) – 11 м.(мо)	M	96	2.1	5.2	70.8	15.6	6.3	0.0
	Ж / F	76	1.3	2.6	80.3	11.8	3.9	0.0
Общо/ Total	M+Ж/M + F	172	1.7	4.1	75.0	14.0	5.2	0.0
1 г.(y) - 2 г.(y)	M	36	0.0	2.8	66.7	16.7	8.3	5.6
	Ж / F	50	4.0	4.0	48.0	24.0	14.0	6.0
3 г.(y) – 4г.(y)	M	36	5.6	0.0	75.0	13.9	2.8	2.8
	Ж / F	52	3.8	0.0	71.2	15.4	7.7	1.9
1 г.(y) - 4 г.(y)	M	72	2.8	1.4	70.8	15.3	5.6	4.2
	Ж / F	102	3.9	2.0	59.8	19.6	10.8	3.9
Общо/ Total	M+Ж/M + F	174	3.4	1.7	64.4	17.8	8.6	4.0
0 м.(мо) – 5 г. (y)	M	168	2.4	3.6	70.8	15.5	6.0	1.8
	Ж / F	178	2.8	2.2	68.5	16.3	7.9	2.2
Общо/ Total	M+Ж/M + F	346	2.6	2.9	69.7	15.9	6.9	2.0
РОМИ / ROMA								
0 м.(мо) – 5 м.(мо)	M	49	8.2	2.0	63.3	14.3	6.1	6.1
	Ж / F	57	1.8	7.0	80.7	8.8	0.0	1.8
6 м.(мо) – 11 м.(мо)	M	55	1.8	7.3	76.4	7.3	5.5	1.8
	Ж / F	43	4.7	0.0	69.8	18.6	4.7	2.3
0 м.(мо) – 11 м.(мо)	M	104	4.8	4.8	70.2	10.6	5.8	3.8
	Ж / F	100	3.0	4.0	76.0	13.0	2.0	2.0
Общо/ Total	M+Ж/M + F	204	3.9	4.4	73.0	11.8	3.9	2.9
1 г.(y) - 2 г.(y)	M	43	0.0	4.7	55.8	16.3	16.3	7.0
	Ж / F	50	0.0	6.0	68.0	18.0	8.0	0.0
3 г.(y) – 4г.(y)	M	50	6.1	8.2	77.6	4.1	2.0	2.0
	Ж / F	52	0.0	1.9	78.8	15.4	0.0	3.8
1 г.(y) - 4 г.(y)	M	93	4.3	5.4	67.4	8.7	9.8	4.3
	Ж / F	102	0.0	3.9	71.6	16.7	4.9	2.9
Общо/ Total	M+Ж/M + F	195	2.1	4.6	69.6	12.9	7.2	3.6
0 м.(мо) – 5 г. (y)	M	197	4.1	5.6	68.9	10.2	7.1	4.1
	Ж / F	202	1.5	4.0	74.8	14.9	3.0	2.0
Общо/ Total	M+Ж/M + F	399	2.8	4.8	71.9	12.6	5.0	3.0

(Табл. 3 и 4).

Наднорменото тегло при кърмачетата и децата от 0 до 5 години, оценено чрез ИТМ-за-възраст, е със средна честота 6,8%, при кърмачета -3,0% и при деца от 1 до 5 години -

Among children aged from 1 to 5 years, 9.5% were overweight and obese when assessed using the anthropometric index WH ($WH \geq 2Z$) and respectively

10,8% (Табл. 4).

Деца от 1 до 5 години със свръхтегло и затлъстяване, оценени на база антропометричен индекс ТР ($TR > +2Z$), са 9,5%, а при използване на ИТМВ ($ITMB > +2Z$) са 10,8%. При децата от женски пол на възраст от 1 до 3 години честотата на наднормено тегло е най-висока - ТР -10,0% ИТМВ - 12,4%. Относителният дял на децата от всички групи със затлъстяване е нисък – до 1,6%. Значителен дял кърмачета и деца от 0 до 5 години са с възможен риск за свръхтегло ($TR +1Z \div +2Z$) – 17,3%, съотв. 19,3% от децата от 1 до 5 години и 15,1 % от кърмачетата (Табл. 3, Табл. 4). Разпределението по местоживееене показва, че няма съществена разлика в разпространението на наднорменото тегло ($ITMB > +2Z$) при изследваните деца от градовете - 6,3% и от селата - 7,9%, с изключение на някои възрастови групи, където честотата на наднормено тегло е по-висока при децата с градско местоживееене. Най-висок е процентът на децата с наднормено тегло в групата на децата от женски пол на възраст от 1 до 3 години с градско местоживееене - 13,2%. Разпределението по етноси показва, че честотата на наднормено тегло в по-голяма част от възрастовите групи е над приемливата честота от 5% (11), като при децата от турски етнически произход е най-висока. Относителният дял на наднормено тегло при децата до 5-годишна възраст от турски произход е 8,9% (Табл. 3), като по-висока честотата на наднормено тегло се наблюдава при децата от 1 до 3 години - 17,4% и най-висока при деца от женски пол и градско местоживееене на възраст 1-3 години - 30,0%. При децата до 5 години от ромски произход наднорменото тегло варира от 1,4 % при децата от женски пол и селско местоживееене, до 14,6% при децата от мъжки пол и градско местоживееене, като общо за групата относителният дял на деца с наднормено тегло е 8,0%.

Заклучение

Оценката на хранителния статус, чрез прилагане на международно приетите антропометрични индикатори и критерии на СЗО, 2006 г., показва значителни проблеми в хранителния статус на кърмачетата и малките деца в България.

1. Относително висок дял от кърмачетата и децата от 0 до 5 години са с **изоставане в ръста** за съответната възраст - 6,6%.
2. Кърмачетата от 0 до 6-месечна възраст са рискована група по отношение на изоставане в растежа - 12,1% са с **изоставане в ръста** за съответната възраст. При кърмачетата от мъжки пол на тази възраст се установява също значително разпространение на **поднормено тегло** – 5,5%.
3. Децата и от двата пола от 1 до 5 години са рискована група за **наднормено тегло**, при деца от мъжки пол - 9,7%, при деца от женски пол – 11,9%.

Налице са както изоставане в растежа и поднормено тегло, така и значителна честота на наднормено тегло. Те са свързани както с недоимъчно хранене и неадекватни грижи, така и с липсата на нужната информираност на семейството по отношение на храненето на децата и недостатъчни финансови възможности на част от населението, особено при малцинствата.

10.8% when assessed on the basis of BMIA ($BMIA \geq +2Z$), the highest prevalence of overweight being found for females aged 1 to 3 years - WH-10.0% and BMIA -12.4%. The relative rate of obese children was low up to 1.6% for all groups. Considerable proportion of infants and children aged from 0 to 5 years were likely to be at risk of overweight ($WH+1Z \div +2Z$) -17.3%, resp.19.3% of children aged from 1 to 5 years and 15.1% of infants (Table 3, Table 4). The distribution by place of residence did not showed considerable difference in the prevalence of overweight ($BMIA > +2Z$) between urban children - 6.3% and rural ones - 7.9%, with the exception of some age groups with a higher prevalence for urban children. The percentage of overweight children was found to be the highest in urban females aged from 1 to 3 years -13.2%. The distribution by ethnicity revealed that the prevalence of overweight for most age groups was above the acceptable level of 5% (11), being the highest for Turks. The relative rate of overweight children among Turks aged under 5 years was 8.9% (Table 3). The respective prevalence was higher for those aged from 1 to 3 years -17.4%, while the highest prevalence was registered for urban females aged from 1 to 3 years - 30.0%. Overweight in Roma under 5 years of age varied from 1.4% for rural females to 14.6% for urban males, and the proportion for the whole group was 8.0%.

Conclusion

The assessment of nutrition status according to the internationally accepted anthropometric indicators and WHO criteria (2006) revealed considerable problems in nutritional status of Bulgarian infants and young children.

1. The proportion of infants and children aged from 0 to 5 years with **low height-for-age** was high - 6.6%.
2. Infants from 0 to 6 months of age were at risk of **stunting** - 12.2% were stunted for the respective age. The proportion of **underweight** in male infants aged 0-6 months is high – 5.5%.
3. Children of both genders aged from 1 to 5 years were at risk of **overweight** - 9.7% of males and 11.9% of females.

Stunting, underweight and high prevalence of overweight observed were related to malnutrition, inadequate care, low family awareness about child nutrition and low incomes of a part of population, especially minorities.

Книгопис/ References

1. de Onis M, Garza C, Victora CG, Bhan MK, Norum KR, eds. *WHO Multicentre Growth Reference Study (MGRS): Rationale, planning and implementation. Food and Nutrition Bulletin*, 2004; 25(Suppl.1):S1–S89.
2. de Onis M, Garza C, Victora CG, Onyango AW, Frongillo EA, Martines J, for the WHO Multicentre Growth Reference Study Group. *The WHO Multicentre Growth Reference Study: planning, study design and methodology. Food and Nutrition Bulletin*, 2004; 25(Suppl. 1):S15–S26.
3. de Onis M, Onyango AW, van den Broeck J, Chumlea WC, Martorell R, for the WHO Multicentre Growth Reference Study Group. *Measurement and standardization protocols for anthropometry used in the construction of a new international growth reference. Food and Nutrition Bulletin*, 2004; 25(Suppl. 1):S27–S36.
4. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. *WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for age: Methods and development. 2006, Geneva: World Health Organization.*
5. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. *Reliability of anthropometric measurements in the WHO Multicentre Growth Reference Study. Acta Paediatrica 2006; Suppl. 450:38–46.*
6. WHO Multicentre Growth Reference Study Group (c). *Enrolment and baseline characteristics in the WHO Multicentre Growth Reference Study. Acta Paediatrica 2006; Suppl. 450:7–15.*
7. WHO Multicentre Growth Reference Study Group (2007). *WHO Child Growth Standards: Head circumference-for-age, arm circumference-for-age, triceps skinfold-for-age and subscapular skinfold-for-age: Methods and development. Geneva: World Health Organization.*
8. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Garza C, Yang H, WHO Multicentre Growth Reference Study Group. *Comparison of the World Health Organization (WHO) Child Growth Standards and the National Center for Health Statistics/WHO international growth reference: implications for child health programmes. Public Health Nutrition 2006; 9: 942 - 947.*
9. Cutberto G, De Onis M. *A new international growth reference for young children. American Journal of Clinical Nutrition 1999; 70(suppl):169S–172S.*
10. de Onis M. *Child growth and development. In: Semba RD, Bloem MW eds. Nutrition and Health in developing countries. Totowa NJ, Humana Press, 2001; 71 – 91.*
11. WHO Expert Committee. *Physical Status: Use and Interpretation of Anthropometry. WHO TRS 854. WHO, Geneva, 1995*
12. WHO Measuring a Child's Growth. *In: Child Growth Standards. Training Course on child growth assessment. WHO, Geneva, 2006:15-23*
13. WHO Interpreting Growth Indicators. *In: Child Growth Standards. Training Course on child growth assessment. WHO, Geneva, 2006:13-17*
14. WHO Software for assessing growth and development of the world's children. *In: WHO Anthro for Personal Computers. Manual. WHO, Geneva, 2007*

ХРАНИТЕЛЕН СТАТУС НА ДЕЦА ОТ 0 ДО 5-ГОДИШНА ВЪЗРАСТ В БЪЛГАРИЯ, ОЦЕНЕН ЧРЕЗ ИЗПОЛЗВАНЕ НА СТАНДАРТИ НА НАЦИОНАЛНИЯ ЦЕНТЪР ЗА ЗДРАВНА СТАТИСТИКА (САЩ)

Стефка Петрова, Лалка Рангелова, Веселка Дулева,
Дора Овчарова

Национален център по опазване на общественото здраве

Резюме

Цел: Да се проучи хранителният статус на кърмачетата и малките деца, оценен чрез антропометрични индикатори и стандарти на National Center for Health Statistics (NCHS).

Методи: През 2007 година е проведено трансверзално и ретроспективно проучване на репрезентативна извадка за страната от 2127 деца до 5-годишна възраст. По стандартна методика на СЗО на децата са измервани ръст и телесна маса. Оценката на хранителния статус е направена на базата на индекси и стандарти на NCHS.

Резултати: Разпространението на нисък ръст-за-възраст при кърмачетата и децата от 0 до 5 години, оценено според критериите на NCHS е 4,4% - 5,0% при кърмачетата и 3,9% при децата от 1 до 5 години. Процентът на нисък ръст е най-висок в групата на кърмачетата на 0-5 месеца от ромски произход - 20,7%, където кърмачетата от мъжки пол с нисък ръст и градско местоживееие са 25,8%. Относителният дял на поднормено тегло при кърмачетата и децата от 0 до 5-годишна възраст, оценено с антропометричен индекс Тегло-за-възраст (ТВ), е 2%, а оценено с антропометричен индекс Тегло-за-ръст (ТР) е 3,1%. При децата от ромски произход е 6,8% (ТВ<-2Z), като децата от мъжки пол от 3 до 5 години с ниско тегло и селско местоживееие са 17,6%. Децата от 1 до 5 години с наднормено тегло, оценени на база антропометричен индекс ТР (ТР>+2Z) са 5,9% като при децата от женски пол на възраст от 3 до 5 години честотата на наднормено тегло е най-висока (ТР -10,0%)

Заключение: Налице са както изоставане в растежа и поднормено тегло, така и наднормено тегло при част от децата от малцинствените групи на страната.

Ключови думи: антропометрични индекси, кърмачета и деца до 5-годишна възраст

Международните референтни стойности на Националния център по здравна статистика/СЗО (NCHS/WHO) за физическо развитие на децата се прилагат широко при сравняване на хранителния статус на различни популации и при оценка на растежа на индивидуално ниво в целия свят (1,2,3,4,5,6,7,8). Данните за кърмачета и деца под 2-годишна възраст са получени при лонгитудинално изследване (Fels Longitudinal Study), проведено в Yellow Springs, OH, САЩ, в рамките на 46-годишен период (1929-1975 г.), (4). Децата,

NUTRITION STATUS OF BULGARIAN CHILDREN AGED FROM 0 TO 5 YEARS - ASSESSMENT IN COMPLIANCE WITH STANDARDS OF THE NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS (USA)

Stefka Petrova, Lalka Rangelova, Vesselka Duleva,
Dora Ovcharova

National Center of Public Health Protection

Abstract

Aim: The present study aims at assessment of the nutritional status of infants and young children using anthropometric indicators and references of National Center for Health Statistics (NCHS)

Methods: A cross-sectional and retrospective study on a nationally representative sample of 2127 infants and children under 5 years of age was conducted in 2007. Heights and body mass were measured using WHO standard methodology. Nutrition status was assessed using indicators and standards of NCHS. *Results:* The prevalence of low height-for-age, assessed according to NCHS criteria, in infants and children 0 to 5 years old was 4.4% - 5.0% in infants and 3.9% in children aged 1 to 5 years. Roma infants 0-5 months had the highest percentage of low height-for-age - 20.7%, of which urban males were 25.8%. The proportion of infants and children aged from 0 to 5 years who had a weight below the standard, was 2% when assessed on the basis of weight-for-age (WA) and 3.1% when assessed on the basis of weight-for-height (WH). The prevalence of underweight was 6.8% (WA<-2Z) for Roma children, of whom underweight rural males were 17.6%. Infants and children aged from 0 to 5 years with overweight according to the anthropometric indicator WH (WH>+2Z) were 5.9%, and the highest prevalence was found in female children aged from 3 to 5 years.

Conclusion: Stunting, overweight and underweight were found in children from the minority subgroups.

Keywords: anthropometric indicators, infants and children under 5 years of age

The National Center for Health Statistics (NCHS)/WHO international child growth reference is widely used to compare the nutritional status of populations and to assess the growth of individual children throughout the world (1,2,3,4,5,6,7,8). Data obtained from infants and children less than 2 years came from the Fels Longitudinal Study conducted in Yellow Springs, OH, over a 46-year period (1929-1975) (4). The children involved were fed predominantly with

включени в проучването са хранени предимно с адаптирани млека за кърмачета и данните съответстват на специфичния генетичен, географски и социо-икономически произход. Референтните стойности за възрастта от 2 до 18 години са базирани на три репрезентативни проучвания, проведени в САЩ в периода 1960 – 1975 г. През 1980 г. след обработка на данните със специализиран софтуер, референтните стойности са приети за международни референтни стойности за растеж и понастоящем се използват в над 100 страни по света (5).

Цел: Да се установи хранителният статус на кърмачета и малките деца, оценен чрез антропометрични индикатори и референтни стойности на Националния център по здравна статистика/СЗО (NCHS/WHO).

Материал и методи

През 2007 година е извършено трансверзално и ретроспективно проучване на хранителния прием и хранителния статус при деца от 0 до 5 години. Извадката от 2127 деца е репрезентативна за България и включва 1059 деца от женски пол и 1068 деца от мъжки пол. Децата в проучването са включени по метода на случаен подбор от списъците за пациенти на лекари с практики на територията на страната. Включените практики са подбрани на същия случаен принцип от регистрираните в НЗОК семейни лекари.

Антропометричните изследвания са част от обширно изследване на храненето, хранителния и здравния статус на кърмачетата и малките деца. По стандартна методика на СЗО на децата са измервани ръст и телесна маса. Телесното тегло е измерено чрез комбинирана електронна медицинска везна "Giordany", специално предназначена за кърмачета и деца до 40 кг и с точност на измерване до 10 г. Дължината/височината на кърмачетата и децата е измерена със стационарен стадиометър, с точност на измерване 0,1 см. Дължината на кърмачетата и децата на възраст 12-24 месеца е измерена в легнало положение, а височината на децата над 24 месечна възраст - в изправено положение.

Хранителният статус е оценен чрез антропометрични индекси ръст-за-възраст (РВ), тегло-за-възраст (ТВ) и тегло-за-ръст (ТР), приложени в съответствие с дискриминативни критерии на NCHS/СЗО за оценка на растеж и развитие (9) на кърмачета и деца до 5 години. За оценка на индивидуалните антропометрични индекси е използван Z-скор или степента на отклонение на индивидуалната стойност на изследван индекс спрямо съответно медианата на референтна популация (NCHS) за съответната възраст и пол (10).

Статистическата обработка на данните е извършена с компютърни програми Антро (11) и SPSS 15.0. Използвани методи са: честотен анализ на качествени променливи, вариационен анализ на количествени променливи и едноизвадков t- критерий за сравняване на средна стойност с референтна стойност.

Резултати и обсъждане

оценка по стандарти на NCHS

Разпространението на нисък ръст-за-възраст при кърмачетата и децата от 0 до 5 години, оценено според критериите на

formula milk for infants and correspond to a particular genetic, geographic and socio-economic origin. The reference for 2- to 18-year olds was based on data from three representative surveys conducted in the U.S. between 1960 and 1975. In 1980 after processing the data by specialized software the reference was recognized as international reference growth value and currently it has been used in more than 100 countries (5).

Aim: The present study aims at assessment of the nutritional status of infants and young children using anthropometric indicators and reference of National Center for Health Statistics (NCHS).

Materials and methods

A cross-sectional and retrospective study of food intake and nutritional status among children aged 0 to 5 years was conducted in 2007. The nationally representative sample of 2127 children included 1059 females and 1068 males. They were randomly selected from the lists of patients of physicians, practicing throughout the country. General practitioners were also randomly selected from the NHF registers.

Anthropometric surveys were a part of a comprehensive study on diet, nutrition and health status of infants and young children. Heights and body mass were measured using WHO standard methodology. Body weight was measured by combined electronic medical scales "Giordany" with accuracy 10 g, specially designed for breast-fed infants and children who weight less than 40 kg. Length/height of breast-fed infants and children was measured by the stationary stadiometer with accuracy 0.1 cm. Infants and children aged 12-24 months had their length measured lying down and children over 24 months of age – while standing.

Nutrition status was assessed using anthropometric indicators: height-for-age (HA), weight-for-age (WA) and weight-for-height (WH), in compliance with NCHS/WHO discriminative criteria for growth and development assessment (9) of infants and children aged under 5 years. Individual anthropometric indicators were assessed using Z-score, i.e. the deviation of individual's value from the median of the reference population (NCHS) for the corresponding age and gender (10).

The statistical processing of data was performed by Anthro(11) and SPSS 15.0 software. Methods used were frequency analysis of qualitative variables, variation analysis of quantitative parameters and one-sample t-test for comparing the average with a reference value.

Results And Discussion

Assessment using NCHS standards

The prevalence of low height-for-age, assessed according to NCHS criteria, in infants and children 0 to 5 years old was 4.4% - 5.0% in infants and 3.9% in children aged 1 to 5 years), (Table 1).

Таблица 1. Относителен дял (%) на изследваните кърмачета и деца на възраст от 0 до 5 години, разпределени по пол, етническа принадлежност и Z – скор интервали на индекс ръст-за-възраст, NCHS стандарт

Table 1. Proportion (%) of infants and children from 0 to 5 years of age, distributed by gender, ethnicity and Z-score intervals of height-for-age index, according to NCHS reference

ОСНОВНА ИЗВАДКА REPRESENTATIVE SAMPLE						
Възраст (мес./ г.) / Age (months/years)	Пол Gender	n	Ръст-за-възраст Height-for-age			
			< -3Z	-3Z ч -2Z	-2 Z ч+2Z	>+ 2Z
			%	%	%	%
0 м.(мо) –	М	218	1.4	4.1	92.2	2.3
5 м.(мо)	Ж / F	211	1.4	7.1	89.1	2.4
6 м.(мо) –	М	215	0.9	2.3	91.2	5.6
11 м.(мо)	Ж / F	217	0.0	2.8	92.6	4.6
0 м.(мо) –	М	433	1.2	3.2	91.7	3.9
11 м.(мо)	Ж / F	428	0.7	4.9	90.9	3.5
Общо / Total	М+Ж / M+F	861	0.9	4.1	91.3	3.7
1 г.(y) - 2 г.(y)	М	218	0.0	3.7	88.5	7.8
	Ж / F	210	1.9	1.9	85.7	10.5
3 г.(y) – 4г.(y)	М	223	0.4	3.1	87.0	9.4
	Ж / F	211	1.4	3.3	86.7	8.5
1 г.(y) - 4 г.(y)	М	441	0.2	3.4	87.8	8.6
	Ж / F	421	1.7	2.6	86.2	9.5
Общо / Total	М+Ж / M+F	862	0.9	3.0	87.0	9.0
0 м.(мо) –	М	874	0.7	3.3	89.7	6.3
5 г. (y)	Ж / F	849	1.2	3.8	88.6	6.5
Общо / Total	М+Ж / M+F	1723	0.9	3.5	89.1	6.4
БЪЛГАРИ / BULGARIANS						
0 м.(мо) –	М	165	0.0	2.4	95.2	2.4
5 м.(мо)	Ж / F	166	1.2	4.8	92.8	1.2
6 м.(мо) –	М	170	0.6	1.2	92.4	5.9
11 м.(мо)	Ж / F	173	0.0	2.3	92.5	5.2
0 м.(мо) –	М	335	0.3	1.8	93.7	4.2
11 м.(мо)	Ж / F	339	0.6	3.5	92.6	3.2
Общо / Total	М+Ж / M+F	674	0.4	2.7	93.2	3.7
1 г.(y) - 2 г.(y)	М	180	0.0	3.3	88.3	8.3
	Ж / F	168	2.4	1.2	84.5	11.9
3 г.(y) – 4г.(y)	М	189	0.0	3.2	86.8	10.1
	Ж / F	171	1.2	1.8	86.5	10.5
1 г.(y) - 4 г.(y)	М	369	0.0	3.3	87.5	9.2
	Ж / F	339	1.8	1.5	85.5	11.2
Общо / Total	М+Ж / M+F	708	0.8	2.4	86.6	10.2
0 м.(мо) –	М	704	0.1	2.6	90.5	6.8
5 г. (y)	Ж / F	678	1.2	2.5	89.1	7.2
Общо / Total	М+Ж / M+F	1382	0.7	2.5	89.8	7.0
ТУРЦИ / TURKS						
0 м.(мо) –	М	49	2.0	6.1	91.8	0.0
5 м.(мо)	Ж / F	39	0.0	7.7	84.6	7.7
6 м.(мо) –	М	46	0.0	4.3	91.3	4.3
11 м.(мо)	Ж / F	38	0.0	2.6	92.1	5.3
0 м.(мо) –	М	95	1.1	5.3	91.6	2.1
11 м.(мо)	Ж / F	77	0.0	5.2	88.3	6.5
Общо / Total	М+Ж / M+F	172	0.6	5.2	90.1	4.1
1 г.(y) - 2 г.(y)	М	36	5.6	0.0	86.1	8.3
	Ж / F	50	2.0	2.0	88.0	8.0
3 г.(y) – 4г.(y)	М	36	2.8	0.0	88.9	8.3
	Ж / F	52	3.8	9.6	84.6	1.9
1 г.(y) - 4 г.(y)	М	72	4.2	0.0	87.5	8.3
	Ж / F	102	2.9	5.9	86.3	4.9
Общо / Total	М+Ж / M+F	174	3.4	3.4	86.8	6.3

0 м.(mo) –	M	167	2.4	3.0	89.8	4.8
5 г. (y)	Ж / F	179	1.7	5.6	87.2	5.6
Общо/ Total	M+Ж / M+F	346	2.0	4.3	88.4	5.2
РОМИ / ROMA						
0 м.(mo) –	M	49	4.1	18.4	75.5	2.0
5 м.(mo)	Ж / F	57	5.3	14.0	80.7	0.0
6 м.(mo) –	M	55	3.6	3.6	89.1	3.6
11 м.(mo)	Ж / F	43	2.3	14.0	76.7	7.0
0 м.(mo) –	M	104	3.8	10.6	82.7	2.9
11 м.(mo)	Ж / F	100	4.0	14.0	79.0	3.0
Общо/ Total	M+Ж / M+F	204	3.9	12.3	80.9	2.9
1 г.(y) - 2 г.(y)	M	43	0.0	16.3	81.4	2.3
	Ж / F	50	0.0	12.0	84.0	4.0
3 г.(y) – 4г.(y)	M	50	0.0	16.3	83.7	0.0
	Ж / F	52	5.8	11.5	78.8	3.8
1 г.(y) - 4 г.(y)	M	93	0.0	16.3	82.6	1.1
	Ж / F	102	2.9	11.8	81.4	3.9
Общо/ Total	M+Ж / M+F	195	1.5	13.9	82.0	2.6
0 м.(mo) –	M	197	2.0	13.3	82.7	2.0
5 г. (y)	Ж / F	202	3.5	12.9	80.2	3.5
Общо/ Total	M+Ж / M+F	399	2.8	13.1	81.4	2.8

NCHS е 4,4% - 5,0% при кърмачетата и 3,9% при децата от 1 до 5 години, (Табл. 1).

При почти всички изследвани възрастови групи деца се установи честота на нисък ръст-за-възраст (PB<-2Z) под приемливата от 5% (9) (Табл. 1). Най-висок е относителният дял на кърмачета от 0 до 6 месеца с изоставане в растежа - 7,0%, съответно 5,5% за кърмачетата от мъжки и 8,5% за кърмачетата от женски пол в тази възрастова група (Табл. 1). Разпределението по местоживееие показва, че процентът на нисък ръст е по-висок при кърмачетата и децата, които живеят на село, като най-висок е в групата на кърмачетата от женски пол на възраст от 0 до 6 месеца - 14,5% и при децата от мъжки пол от 1 до 3 години - 9,1%. Разпределението по етноси показва, че честотата на изоставане в растежа при почти всички възрастови групи деца от турски и ромски етнически произход е над приемливата от 5% (9). Процентът на децата с нисък ръст е най-висок в групата на кърмачетата на 0-5 месеца от ромски произход - 20,7%, като относителният дял на кърмачетата от мъжки пол с нисък ръст и градско местоживееие е 25,8%.

Таблица 2. Относителен дял (%) на изследваните кърмачета и деца на възраст от 0 до 5 години, разпределени по пол, етническа принадлежност и Z – скор интервали на индекс тегло-за-възраст, NCHS стандарт

The prevalence of low height-for-age (HA<-2Z) was below the acceptable one of 5% (9) for almost all studied age groups (Table 1). The highest prevalence of stunting was registered among infants aged from 0 to 6 months - 7.0%, respectively 5.5% for males and 8.5% for females (Table 1). The distribution by residence revealed that the percentage of low height was increased in rural infants and children, with highest levels for females aged from 0 to 6 months - 14.5% and male children aged from 1 to 3 years -9.1%. The distribution by ethnicity revealed that the prevalence of stunting in almost all age groups of Roma and Turk children was above the acceptable level of 5% (9). The highest percentage of low height was found in the group of Roma infants aged 0-5 months - 20.7%, and the proportion of low height was 25.8% in urban males. The proportion of underweight in infants and children 0-5 years of age, assessed on the basis of WA index (WA <-2SD), was 2.0% (Table 2). The prevalence of low weight-for age (WA <-2SD) was found to be below the acceptable level of 5% (9) for almost all studied age groups.

Table 2. Proportion (%) of infants and children aged from 0 to 5 years, distributed by gender, ethnicity and Z-score intervals of weight-for-age index, according to NCHS reference

ОСНОВНА ИЗВАДКА/ REPRESENTATIVE SAMPLE						
Възраст (мес./ г.) / Age (months/years)	Пол Gender	n	Тегло-за-възраст Weight-for-age			
			< -3Z	-3Z ч -2Z	-2 Z ч+2Z	>+ 2Z
			%	%	%	%
0 м.(mo) –	M	218	0.0	1.8	96.3	1.8
5 м.(mo)	Ж / F	211	0.5	1.4	95.7	2.4
6 м.(mo) –	M	215	0.0	1.9	96.7	1.4
11 м.(mo)	Ж / F	217	0.5	1.4	95.4	2.8
0 м.(mo) –	M	433	0.0	1.8	96.5	1.6
11 м.(mo)	Ж / F	428	0.5	1.4	95.6	2.6

Общо / Total	M+Ж / M+F	861	0.2	1.6	96.1	2.1
1 г.(y) - 2 г.(y)	M	218	0.5	2.3	90.8	6.4
	Ж / F	210	0.0	2.4	91.0	6.7
3 г.(y) – 4г.(y)	M	223	0.4	1.8	91.9	5.8
	Ж / F	211	0.9	0.9	89.6	8.5
1 г.(y) - 4 г.(y)	M	441	0.5	2.0	91.4	6.1
	Ж / F	421	0.5	1.7	90.3	7.6
Общо/ Total	M+Ж / M+F	862	0.5	1.9	90.8	6.8
0 м.(mo) – 5 г. (y)	M	874	0.2	1.9	93.9	3.9
	Ж / F	849	0.5	1.5	92.9	5.1
Общо/ Total	M+Ж / M+F	1723	0.3	1.7	93.4	4.5
БЪЛГАРИ / BULGARIANS						
0 м.(mo) –	M	165	0.0	1.2	96.4	2.4
5 м.(mo)	Ж / F	166	0.6	1.2	95.8	2.4
6 м.(mo) –	M	170	0.0	0.6	97.6	1.8
11 м.(mo)	Ж / F	173	0.6	0.6	95.4	3.5
0 м.(mo) –	M	335	0.0	0.9	97.0	2.1
11 м.(mo)	Ж / F	339	0.6	0.9	95.6	2.9
Общо / Total	M+Ж / M+F	674	0.3	0.9	96.3	2.5
1 г.(y) - 2 г.(y)	M	180	0.0	2.2	91.1	6.7
	Ж / F	168	0.0	1.2	90.5	8.3
3 г.(y) – 4г.(y)	M	189	0.0	1.6	92.1	6.3
	Ж / F	171	0.6	1.2	88.3	9.9
1 г.(y) - 4 г.(y)	M	369	0.0	1.9	91.6	6.5
	Ж / F	339	0.3	1.2	89.4	9.1
Общо/ Total	M+Ж / M+F	708	0.1	1.6	90.5	7.8
0 м.(mo) –	M	704	0.0	1.4	94.2	4.4
5 г. (y)	Ж / F	678	0.4	1.0	92.5	6.0
Общо/ Total	M+Ж / M+F	1382	0.2	1.2	93.3	5.2
ТУРЦИ / TURKS						
0 м.(mo) –	M	49	0.0	4.1	95.9	0.0
5 м.(mo)	Ж / F	39	0.0	0.0	100.0	0.0
6 м.(mo) –	M	88	0.0	0.0	100.0	0.0
11 м.(mo)	Ж / F	46	0.0	2.6	94.7	2.6
0 м.(mo) –	M	95	0.0	2.1	97.9	0.0
11 м.(mo)	Ж / F	77	0.0	1.3	97.4	1.3
Общо / Total	M+Ж / M+F	172	0.0	1.7	97.7	0.6
1 г.(y) - 2 г.(y)	M	36	0.0	0.0	97.2	2.8
	Ж / F	50	0.0	4.0	90.0	6.0
3 г.(y) – 4г.(y)	M	36	2.8	0.0	91.7	5.6
	Ж / F	52	0.0	1.9	96.2	1.9
1 г.(y) - 4 г.(y)	M	72	1.4	0.0	94.4	4.2
	Ж / F	102	0.0	2.9	93.1	3.9
Общо/ Total	M+Ж / M+F	174	0.6	1.7	93.7	4.0
0 м.(mo) –	M	167	0.6	1.2	96.4	1.8
5 г. (y)	Ж / F	179	0.0	2.2	95.0	2.8
Общо/ Total	M+Ж / M+F	346	0.3	1.7	95.7	2.3
РОМИ /ROMA						
0 м.(mo) –	M	49	0.0	2.0	95.9	2.0
5 м.(mo)	Ж / F	57	0.0	3.5	93.0	3.5
6 м.(mo) –	M	106	0.0	7.3	90.9	1.8
11 м.(mo)	Ж / F	55	0.0	7.0	90.7	2.3
0 м.(mo) –	M	104	0.0	4.8	93.3	1.9
11 м.(mo)	Ж / F	100	0.0	5.0	92.0	3.0
Общо / Total	M+Ж / M+F	204	0.0	4.9	92.6	2.5
1 г.(y) - 2 г.(y)	M	43	2.3	4.7	88.4	4.7
	Ж / F	50	0.0	8.0	88.0	4.0
3 г.(y) – 4г.(y)	M	50	0.0	16.3	79.6	4.1
	Ж / F	52	1.9	1.9	92.3	3.8
1 г.(y) - 4 г.(y)	M	93	1.1	10.9	83.7	4.3
	Ж / F	102	1.0	4.9	90.2	3.9
Общо/ Total	M+Ж / M+F	195	1.0	7.7	87.1	4.1
0 м.(mo) –	M	197	0.5	7.7	88.8	3.1
5 г. (y)	Ж / F	202	0.5	5.0	91.1	3.5
Общо/ Total	M+Ж / M+F	399	0.5	6.3	89.9	3.3

Относителният дял на кърмачета и деца от 0 до 5-годишна възраст с поднормено тегло, оценено на база индекс ТВ (ТВ<-2Z), е 2,0% (Табл. 2). При почти всички изследвани възрастови групи кърмачета и деца се установи честота на нисък индекс тегло-за-възраст (ТВ<-2Z) под приемливата честота от 5% (9).

Най-висока е честотата на поднорменото тегло при децата от мъжки пол от 1 до 3 години - 2,8%, (Табл. 2). Разпределението по местоживееене показва, че няма съществена разлика в разпространението на ниско тегло при децата от градовете и от селата, като най-висок процент поднормено тегло се наблюдава в групата на децата от мъжки пол на възраст от 1 до 3 години със селско местоживееене - 7,3%. Разпределението по етноси показва, че честотата на поднормено тегло във всички възрастови групи деца от български и турски етнически произход е под приемливата честота от 5% (9). Относителният дял на поднормено тегло при децата до 5-годишна възраст от ромски произход е 6,8%, като децата от мъжки пол от 3 до 5 години с ниско тегло и селско местоживееене са 17,6%.

Таблица 3. Относителен дял (%) на изследваните кърмачета и деца на възраст от 0 до 5 години, разпределени по пол, етническа принадлежност и Z – скор интервали на индекс тегло-за-ръст, NCHS стандарт

Male children aged from 1 to 3 years old showed the highest prevalence of underweight – 2.8% (Table 2). The distribution by residence did not reveal considerable differences in the prevalence of low weight between urban and rural children. The highest percentage of underweight was found in rural male children aged from 1 to 3 years - 7.3%. The distribution by ethnicity revealed that the prevalence of underweight among all age-groups of Bulgarians and Turks was below the acceptable one of 5% (9). The proportion of underweight in children among Roma under 5 years of age was 6.8%, while underweight in rural male children aged from 3 to 5 years were 17.6%. The percentage of infants and children aged from 0 to 5 years who had a weight below the standard, was 3.1% when assessed on the basis of weight-for-height (Table 3). The highest proportion of underweight was found in male infants aged from 6 to 12 months – 4.7%, but the level was below the acceptable prevalence of 5% (9) for the population (Table 3).

Table 3. Proportion (%) of infants and children aged from 0 to 5 years, distributed by gender, ethnicity and Z-score intervals of weight-for-height index, according to NCHS reference

ОСНОВНА ИЗВАДКА REPRESENTATIVE SAMPLE							
Възраст (мес./г.) / Age (months/years)	Пол Gender	n	Тегло-за-ръст Weight-for-height				
			< -3Z	-3Z ч -2Z	-2 Z ч+2Z	>+ 2Z	
			%	%	%	%	
0 м.(мо) – 5 м.(мо)	М	216	0.5	2.3	90.7	6.5	
	Ж / F	208	0.0	1.0	93.8	5.3	
6 м.(мо) – 11 м.(мо)	М	215	0.0	4.7	93.0	2.3	
	Ж / F	217	0.9	2.8	94.0	2.3	
0 м.(мо) – 11 м.(мо)	М	431	0.2	3.5	91.9	4.4	
	Ж / F	425	0.5	1.9	93.9	3.8	
Общо / Total	М+Ж / M+F	856	0.4	2.7	92.9	4.1	
1 г.(y) - 2 г.(y)	М	218	0.5	3.7	90.4	5.5	
	Ж / F	210	0.5	1.4	90.0	8.1	
3 г.(y) – 4г.(y)	М	218	0.4	3.1	89.2	7.2	
	Ж / F	210	0.5	2.4	87.2	10.0	
1 г.(y) - 4 г.(y)	М	441	0.5	3.4	89.8	6.3	
	Ж / F	421	0.5	1.9	88.6	9.0	
Общо/ Total	М+Ж / M+F	862	0.5	2.7	89.2	7.7	
0 м.(мо) – 5 г. (y)	М	872	0.3	3.4	90.8	5.4	
	Ж / F	846	0.5	1.9	91.3	6.4	
Общо/ Total	М+Ж / M+F	1718	0.4	2.7	91.0	5.9	
БЪЛГАРИ / BULGARIANS							
0 м.(мо) – 5 м.(мо)	М	164	0.0	3.0	92.1	4.9	
	Ж / F	164	0.0	0.6	94.5	4.9	
6 м.(мо) – 11 м.(мо)	М	170	0.0	4.7	92.4	2.9	
	Ж / F	173	0.6	2.3	94.2	2.9	
0 м.(мо) – 11 м.(мо)	М	334	0.0	3.9	92.2	3.9	
	Ж / F	337	0.3	1.5	94.4	3.9	
Общо / Total	М+Ж / M+F	671	0.1	2.7	93.3	3.9	

1 г.(y) - 2 г.(y)	M	180	0.6	3.3	90.6	5.6
	Ж / F	168	0.0	1.2	88.7	10.1
3 г.(y) – 4г.(y)	M	189	0.0	3.7	88.4	7.9
	Ж / F	171	0.6	2.3	86.0	11.1
1 г.(y) - 4 г.(y)	M	369	0.3	3.5	89.4	6.8
	Ж / F	339	0.3	1.8	87.3	10.6
Общо/ Total	M+Ж / M+F	708	0.3	2.7	88.4	8.6
0 м.(мо) – 5 г. (y)	M	703	0.1	3.7	90.8	5.4
	Ж / F	676	0.3	1.6	90.8	7.2
Общо/ Total	M+Ж / M+F	1379	0.2	2.7	90.8	6.3
ТУРЦИ / TURKS						
0 м.(мо) – 5 м.(мо)	M	48	0.0	0.0	91.7	8.3
	Ж / F	39	0.0	2.6	89.7	7.7
6 м.(мо) – 11 м.(мо)	M	46	0.0	4.3	91.3	4.3
	Ж / F	38	0.0	5.3	92.1	2.6
0 м.(мо) – 11 м.(мо)	M	94	0.0	2.1	91.5	6.4
	Ж / F	77	0.0	3.9	90.9	5.2
Общо / Total	M+Ж / M+F	171	0.0	2.9	91.2	5.8
1 г.(y) - 2 г.(y)	M	35	0.0	0.0	97.1	2.9
	Ж / F	50	2.0	4.0	82.0	12.0
3 г.(y) – 4г.(y)	M	36	2.8	0.0	91.7	5.6
	Ж / F	52	1.9	1.9	88.5	7.7
1 г.(y) - 4 г.(y)	M	71	1.4	0.0	94.4	4.2
	Ж / F	102	2.0	2.9	85.3	9.8
Общо/ Total	M+Ж / M+F	173	1.7	1.7	89.0	7.5
0 м.(мо) – 5 г. (y)	M	165	0.6	1.2	92.7	5.5
	Ж / F	179	1.1	3.4	87.7	7.8
Общо/ Total	M+Ж / M+F	344	0.9	2.3	90.1	6.7
РОМИ / ROMA						
0 м.(мо) – 5 м.(мо)	M	49	2.0	0.0	79.6	18.4
	Ж / F	56	0.0	0.0	94.6	5.4
6 м.(мо) – 11 м.(мо)	M	55	1.8	7.3	83.6	7.3
	Ж / F	43	2.3	2.3	86.0	9.3
0 м.(мо) – 11 м.(мо)	M	104	1.9	3.8	81.7	12.5
	Ж / F	99	1.0	1.0	90.9	7.1
Общо / Total	M+Ж / M+F	203	1.5	2.5	86.2	9.9
1 г.(y) - 2 г.(y)	M	43	0.0	9.3	83.7	7.0
	Ж / F	50	0.0	6.0	92.0	2.0
3 г.(y) – 4г.(y)	M	50	4.1	8.2	85.7	2.0
	Ж / F	52	0.0	0.0	94.2	5.8
1 г.(y) - 4 г.(y)	M	93	2.2	8.7	84.8	4.3
	Ж / F	102	0.0	2.9	93.1	3.9
Общо/ Total	M+Ж / M+F	195	1.0	5.7	89.2	4.1
0 м.(мо) – 5 г. (y)	M	197	2.0	6.1	83.2	8.7
	Ж / F	201	0.5	2.0	92.0	5.5
Общо/ Total	M+Ж / M+F	398	1.3	4.0	87.7	7.1

Разпространението на поднормено тегло при кърмачета и деца от 0 до 5 години, оценено чрез индекс TP, е 3,1% (Табл. 3). Най-висок е относителният дял на кърмачетата от мъжки пол на възраст от 6 до 12 месеца с поднормено тегло - 4,7%, което е под граница от 5% на СЗО (9) за приемлива честота на популационно ниво (Табл. 3).

Децата от 1 до 5 години с наднормено тегло, оценени на база антропометричен индекс TP ($TP > +2Z$), са 5,9%, като при децата от женски пол на възраст от 3 до 5 години честотата на наднормено тегло е най-висока -10,0%, (Табл. 3).

The prevalence of overweight in children aged from 1 to 5 years, assessed on the basis of anthropometric index WH ($WH > +2Z$) was 5.9%, while in females aged from 3 to 5 years the highest proportion of overweight has been found – 10.0% (Table 3).

Conclusion

The assessment of nutrition status on the basis of NCHS reference values revealed some problems in nutrition status of infants and young children.

Заклучение

Оценката на хранителния статус, чрез прилагане на референтните стойности на NCHS показва проблеми в хранителния статус на кърмачетата и малките деца.

1. Относително висок дял от кърмачетата и децата от 0 до 5 години са с изоставане в ръста за съответната възраст - 4,4%.
2. Кърмачетата от 0 до 6-месечна възраст от ромски произход са рискова група по отношение на изоставане в растежа - 20,7% са с изоставане в ръста за съответната възраст.
3. Децата от мъжки пол на възраст от 3 до 5 години и селско местоживеене са с риск за поднормено тегло - 17,6%.
4. Част от децата и от двата пола от 1 до 5 години са с риск за наднормено тегло - 5,9%.

Налице са както изоставане в растежа и поднормено тегло, така и наднормено тегло при част от децата от малцинствените групи на страната.

1. The proportion of infants and children aged from 0 to 5 years with low height-for-age was relatively high - 4.4%.
2. Roma infants aged from 0 to 6 months were found to be at risk of stunting – the prevalence of low height-for-age was 20.7%.
3. Risk of underweight in rural male children aged from 3 to 5 years has been found – the prevalence was 17.6%.
4. The proportion of children, both males and females, with risk of overweight was 5.9%.

Stunting, underweight and overweight were found in children of minority subgroups.

Книгопис / References

1. Hamill PV, Drizd TA, Johnson CL, Reed RB, Roche AF. NCHS growth curves for children birth–18 years. United States. *Vital Health Stat* 11 1977;165:iv, 1–74.
2. Hamill PV, Drizd TA, Johnson CL, Reed RB, Roche AF, Moore WM. Physical growth: National Center for Health Statistics percentiles. *American Journal of Clinical Nutrition* 1979; 32: 607–29.
3. Dibley MJ, Goldsby JB, Staehling NW, Trowbridge FL. Development of normalized curves for the international growth reference: historical and technical considerations. *American Journal of Clinical Nutrition* 1987; 46: 736–48.
4. Roche AF. Growth, Maturation and Body Composition. *The Fels Longitudinal Study 1929–1991*. 1992; Cambridge University Press, Cambridge, UK.
5. de Onis M, Yip R. The WHO growth chart: historical considerations and current scientific issues. *Bibliotheca Nutritio et Dieta* 1996; 53: 74 – 89.
6. de Onis M, Wijnhoven TMA, Onyango AW. Worldwide practices in child growth monitoring. *Journal of Pediatrics* 2004; 144: 461 – 465.
7. Victora CG, Morris SS, Barros FC, de Onis M, Yip R. The NCHS reference and the growth of breast- and bottle-fed infants. *Journal of Nutrition* 1998; 128:1134 –1138.
8. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Garza C, Yang H, WHO Multicentre Growth Reference Study Group. Comparison of the World Health Organization (WHO) Child Growth Standards and the National Center for Health Statistics/WHO international growth reference: implications for child health programmes. *Public Health Nutrition* 2006; 9: 942 - 947.
9. WHO Expert Committee. *Physical Status: Use and Interpretation of Anthropometry*. WHO TRS 854. WHO, Geneva, 1995
10. Onyango, A., M. Onis, M. Caroli, U. Shah, Y. Sguassero, N. Redondo, B. Caroli. Field-Testing the WHO Child Growth Standards in Four Countries. *Journal of Nutrition* 2007;137:149-152.
11. WHO Software for assessing growth and development of the world's children. In: WHO Anthro for Personal Computers. Manual. WHO, Geneva, 2007.

СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ НА ОТДЕЛНИТЕ СИСТЕМИ, СТАНДАРТИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНКА НА ХРАНИТЕЛЕН СТАТУС НА КЪРМАЧЕТА И МАЛКИ ДЕЦА ДО 5-ГОДИШНА ВЪЗРАСТ В БЪЛГАРИЯ

Стефка Петрова, Лалка Рангелова, Веселка Дулева,
Констанца Ангелова, Дора Овчарова

Национален център по опазване на общественото здраве

Резюме

Цел: Да се направи сравнителен анализ на хранителния статус на кърмачетата и малките деца до 5 години в България, оценен чрез антропометрични индикатори по стандарти и критерии на СЗО, NCHS и понастоящем действащите норми в страната.

Методи: През 2007 година е проведено трансверзално и ретроспективно проучване на репрезентативна извадка за страната от 2127 деца до 5-годишна възраст. По стандартна методика на СЗО на децата са измервани ръст и телесна маса. Оценката на хранителния статус е направена на базата на индекси и стандарти на СЗО, NCHS и приетите норми за физическо развитие на децата в България.

Резултати: Разпространението на нисък ръст при децата от 0 до 5 години, според българските стандарти, е 3,4% спрямо 6,6%, установени според критериите на СЗО и 4,4% - според критериите на NCHS. Разпространението на поднормено тегло при децата от 0 до 5-годишна възраст, оценено по българските норми е 2,7% спрямо установеното при оценка чрез стандартите на СЗО - 2,5% и NCHS - 2,0%. При част от изследваните групи се наблюдава по-висока честота на разпространение на ниско тегло при използване на българските норми, спрямо оцененото чрез стандартите на СЗО. При децата от 1 до 3 години ниското тегло, оценено на база българските норми, се наблюдава около три пъти по-често - 3,0%, спрямо оцененото по стандартите на СЗО - 1,1% и с близка стойност до оцененото със стандартите на NCHS - 2,5%. Оценката на разпространението на наднорменото тегло при децата до 5-годишна възраст, според стандартите на СЗО - 6,6% и NCHS - 5,9%, осъществена на база антропометричен индекс TP , се различава съществено от оцененото при прилагане на съществуващите норми в България - 1,6%, ($TV > +2SD$). Сравнителният анализ на хранителния статус на децата от 0 до 5-годишна възраст, оценен чрез стандарти и критерии на СЗО, NCHS и България установи съществени различия при определяне на относителния дял деца с изоставане в ръста, с поднормено и наднормено тегло. Не може да се направи адекватна оценка на свръхтегло и затлъстяване чрез регламентираните у нас стандарти и критерии при кърмачета и малки деца, тъй като не се

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE DIFFERENT SYSTEMS, STANDARDS AND REFERENCES FOR ASSESSMENT OF NUTRITIONAL STATUS OF INFANTS AND YOUNG CHILDREN UNDER 5 YEARS OF AGE IN BULGARIA

Stefka Petrova, Lalka Rangelova, Vesselka Duleva,
Konstanza Angelova, Dora Ovcharova

National Center of Public Health Protection

Abstract

Aim: To carry out a comparative analysis of the nutritional status of infants and young children under 5 years of age in Bulgaria assessed according to the anthropometric indices based on the WHO Child Growth Standards, the National Center for Health Statistics/World Health Organization (NCHS/WHO) international growth reference and currently accepted standards in Bulgaria.

Methods: A cross-sectional and retrospective study on nutrition, nutritional status and related risk factors was conducted in representative sample of 2127 infants and children aged 0 to 5 years in Bulgaria. Height and body weight have been measured using the WHO standards. The assessment of nutritional status was performed on the basis of the WHO Child Growth Standards, the NCHS/WHO international growth references and the approved standards for the physical development of children in Bulgaria.

Results: The prevalence of a short stature in infants and children aged 0 to 5 years of age according to Bulgarian standards is 3.4% versus 6.6%, according to the WHO standards and 4% - according to the NCHS/WHO references. The prevalence of underweight in infants and children aged 0 to 5 years of age assessed by the Bulgarian standards is 2.7% versus the established percentage using the WHO standards - 2.5% and the NCHS references - 2.0%. Higher prevalence of underweight using Bulgarian standards was observed versus the assessment by WHO standards. In children aged 1 to 3 years the prevalence of underweight assessed on the basis of the Bulgarian standards was higher - 3.0% in comparison to the assessment by WHO standards - 1.1%, and similar to the proportion assessed by NCHS reference - 2.5%. The estimation of the prevalence of overweight performed on the basis of the anthropometric indicator weight-for-age ($weight-for-age > +2SD$) in infants and children under 5 years of age using the existing standards in Bulgaria - 1.6%, differs significantly from the assessment according to the WHO standards - 6.6%, and the NCHS reference - 5.9%. The comparative analysis of nutritional status in infants and children aged 0 to 5 years of age, assessed

използват подходящи международно приети индекси. Не е възможна сравнимост на получените резултати с данни от други страни.

Ключови думи: антропометрични индекси, стандарти на СЗО, NCHS референтни стойности, кърмачета и деца до 5-годишна възраст

Неделима част при определяне на хранителния и здравния статус на малките деца е оценката на растежа и развитието им на база антропометрични индикатори. Получените при изследване на децата до 5 години в България антропометрични данни, са база при планиране, изпълнение и оценка на интервенционни програми, свързани с подобряване на тяхното хранене и здраве.

Цел: Да се направи сравнителен анализ на хранителния статус на кърмачетата и малките деца до 5 години в България, оценен чрез антропометрични индикатори по стандарти и критерии на СЗО, NCHS и понастоящем действащите норми в страната.

Материал и методи

През периода пролет-лято на 2007 година е извършено трансверзално и ретроспективно проучване на хранителния прием и хранителния статус при деца на възраст от 0 до 5 години. Извадката от 2127 деца е репрезентативна за страната и включва 1059 деца от женски пол и 1068 деца от мъжки пол.

Антропометричните изследвания са част от обширно изследване на храненето, хранителния и здравния статус на кърмачетата и малките деца. По стандартна методика на СЗО на децата са измервани ръст и телесна маса. Телесното тегло е измерено чрез комбинирана електронна медицинска везна "Giordany", специално предназначена за кърмачета и деца до 40 кг и с точност на измерване до 10 г.

Дължината/височината на кърмачетата и децата е измерена със стационарен стадиометър, с точност на измерване 0,1 см. Дължината на кърмачетата и децата на възраст 12-24 месеца е измерена в легнало положение, а височината на децата над 24 месечна възраст - в изправено положение.

Хранителният статус е оценен чрез антропометрични индекси ръст-за-възраст (РВ), тегло-за-възраст (ТВ), тегло-за-ръст (ТР), индекс на телесна маса-за-възраст (ИТМ), приложени в съответствие с дискриминативните критерии на СЗО и NCHS за оценка на растеж и развитие (1,2,3,4) на деца до 5 години и действащите понастоящем норми в България за измерване на антропометрични показатели и оценка на растеж и физическо развитие на деца (5,6). За оценка на индивидуалните антропометрични индекси е използван Z-скор или степента на отклонение на индивидуалната стойност на изследван индекс спрямо съответно медианата и средната стойност на референтна популация (по СЗО, NCHS и в България) за съответната възраст и пол (5,6,7,8,9,10).

Статистическата обработка на данните е извършена с компютърни програми Антро (11) и SPSS 15.0. Използвани методи са: честотен анализ на качествени променливи, вариаци-

by the WHO standards, the NCHS reference and the Bulgarian standards established significant differences in the determination of the percentage of children with retardation in height, with underweight and overweight. Adequate assessment of overweight and obesity in infants and young children cannot be carried out by using the standards and reference accepted in Bulgaria for infants and young children because standards at international level could not be applied. Comparability of the received data with data from other countries is not possible.

Key words: anthropometric indicators, WHO Child Growth Standards, NCHS/WHO international growth references, infants and children under 5 years of age

The assessment of the growth and development of infants and young children based on anthropometric indices is a prerequisite for the determination of child nutritional and health status. The anthropometric data received in the study of infants and children under 5 years of age in Bulgaria is a basis for planning, conducting and evaluating the intervention programmes related to health and nutrition promotion.

Aim: To perform a comparative analysis of the nutritional status of infants and young children under 5 years old in Bulgaria, assessed by anthropometric indicators following the WHO Child Growth Standards, the National Center for Health Statistics (NCHS)/WHO international growth reference, and the currently accepted standards in Bulgaria.

Material and methods

A cross-sectional and retrospective study of the dietary intake and nutritional status in infants and children aged 0-5 years was conducted during the period of spring-summer in 2007. The sample of 2127 children was representative for Bulgaria and included 1059 female and 1068 male infants and children.

The anthropometric indicators are constituents of a large study on nutrition, nutritional and health status of infants and young children. Height and body weight have been measured using the WHO standards. The body mass was measured by combined electronic scale "Giordany", especially designed for infants and children up to 40 kg and measurement accuracy was in the range up to 10 g.

The length/height of infants and children was measured by stationary stadiometer, where the accuracy of measurement was 0,1 cm. In infants and children less than 2 years old, recumbent length was measured; in children over 2 years old, stature (standing height) was measured.

The nutritional status was assessed by anthropometric indices: height-for-age, weight-for-age, weight-for-height, BMI-for-age, applied according to the WHO Child Growth Standards, NCHS/WHO international

ционен анализ на количествени променливи и едноизвадков t критерий за сравняване на средна стойност с референтна стойност.

Резултати и обсъждане

Оценка на хранителен статус на база на антропометрични индикатори според стандарти на СЗО, NCHS референтни стойности и норми в България

При оценка на хранителния статус на децата чрез антропометрични индекси е необходим анализ на всеки индекс, защото те отразяват различни аспекти на хранителния и здравния статус при малките деца, както и специфичния отговор на различни интервенции.

Разпределението по относителната честота на деца от 0 до 5 години за индекси РВ и ТВ в Z-скор интервали, определени спрямо медианата на референтна популация на СЗО, медианата на референтна популация на NCHS и средната стойност на референтна българска популация при деца до 5 години, диференцирани по пол и възраст показва, че честотата на децата с нормален ръст в дефинираните 4 възрастови групи е значително по-голяма съгласно критериите на NCHS (69,2%±96,1%) и приетите норми у нас (80,0%±100,0%) спрямо тази, оценена според СЗО (51,0%±97,4%).

Разпространението на нисък ръст при децата от 0 до 5 години според българските стандарти е 3,4% спрямо 6,6%, установени според критериите на СЗО и 4,4%, установени според критериите на NCHS. Относителният дял на децата от мъжки пол на възраст от 0 до 6 месеца с изоставане в растежа (РВ<-2SD) по трите стандарта, съответно е 11,0% (СЗО), 3,0% (България) и 5,5% (NCHS). Относителният дял на децата от женски пол на възраст от 0 до 6 месеца с изоставане в растежа (РВ<-2SD) по трите стандарта, съответно е 12,8% (СЗО), 5,7% (България) и 8,5% (NCHS). Извършеният анализ и оценка на ръста за съответната възраст на децата от 0 до 5 години и сравнението на относителната честота по различните международни и национални референтни стойности за показателя РВ показва подценяване на проблема изоставане в растежа при прилагане на българските стандарти (Фиг. 1).

Високи стойности на индекс РВ се установяват с близка честота при прилагане на българските норми и стандартите на СЗО - 1,7% - по български норми, 2,2% - по СЗО и с по-висока честота при прилагане на критериите на NCHS - 6,4%.

Разпространението на поднормено тегло при децата от 0 до 5-годишна възраст, оценено по българските норми, е 2,7% спрямо установеното при оценка чрез стандартите на СЗО - 2,5% и NCHS - 2,0%, като при някои от изследваните групи се наблюдава по-висока честота на разпространение на ниско тегло при използване на българските норми, спрямо оцененото чрез стандартите на СЗО. При децата от 1 до 3 години ниско тегло, оценено на база българските норми, се наблюдава около три пъти по-често - 3,0%, спрямо оцененото по стандартите на СЗО - 1,1% и близка стойност с оцененото със стандартите на NCHS - 2,5% (Фиг. 2). Надценяването на поднорменото тегло при използване на българските стандарти води до прилагане на препоръки в ежедневната практика от здравните специалисти за прием на по-голямо

growth reference (1,2,3,4) of children under 5 and the standards that are acting in Bulgaria at the present for measuring the anthropometric indicators and assessment of the growth and physical development of children (5,6). For assessing the individual anthropometric indices a Z-score or a measure of the interval in standard deviations of the relevant index from the median and the mean value of reference population was used (by the WHO standards, the NCHS reference and the Bulgarian standards) for the relevant age and gender (5,6,7,8,9,10).

The processing of data was performed by software WHO Anthro (11) and statistical package SPSS 15.0. The methods used are: frequency analysis of qualitative variables, quantitative aspects of variation analysis and one sample t-test for comparing the mean score of a sample to a known value.

Results and discussion

The assessment of nutritional status based on the anthropometric indicators according to the WHO standards, the NCHS reference and the standards accepted in Bulgaria.

The assessment of nutritional status of children by anthropometry imposes analysis of complex of indices, since each indicator represents a specific answer of nutritional and health status to different interventions.

The distribution of percentage of infants and children aged 0 to 5 for height-for-age and weight-for-age in Z-score intervals, determined against the median of the WHO reference population, median of NCHS/WHO reference population and the mean value of reference Bulgarian population in children under 5 years of age, differentiated by gender and age showed that the prevalence of children with normal height in the defined four age groups according to the NCHS reference (69.2%±96.1%) and the approved standards in Bulgaria (80.0%±100.0%) is significantly higher than the prevalence assessed according to the WHO standards (51.0%±97.4%).

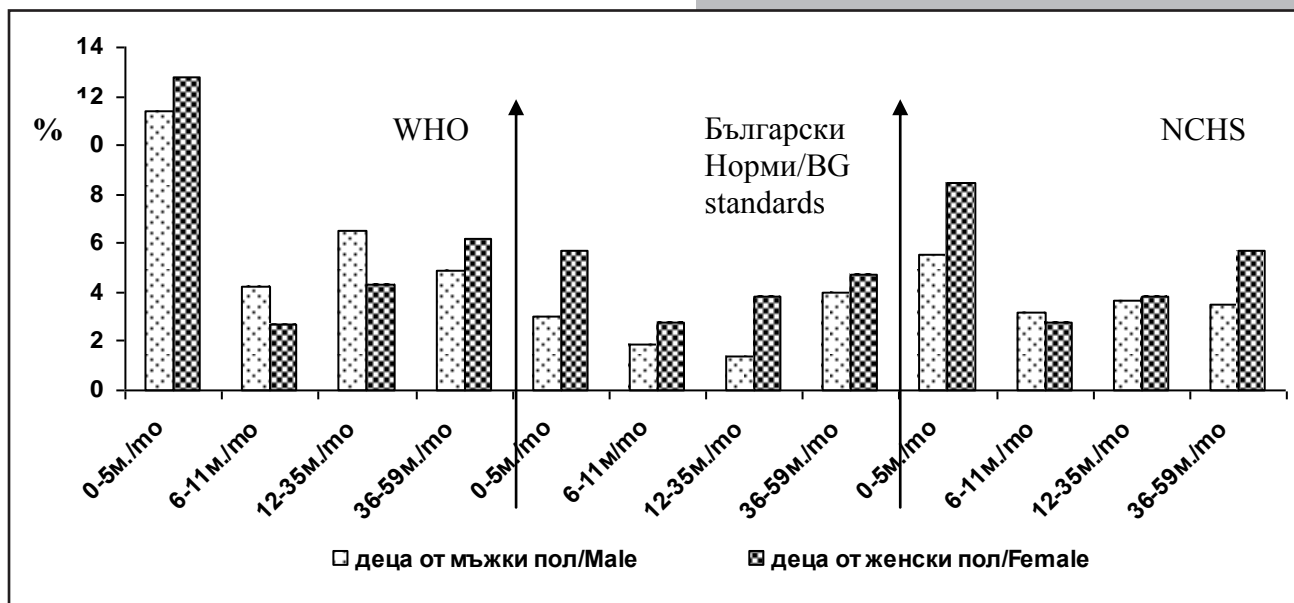
The prevalence of short standing height in infants and children aged less than 5 years according to the Bulgarian standards is 3.4% versus 6.6% established by the WHO standards median and 4.4% found by the NCHS reference. The percentage of male infants aged 0 to 6 months, who were considered stunted (low height-for-age) with height-for-age z-score below -2 SD according to the three standards, respectively, is 11.0% - the WHO standards, 3.0% - the Bulgarian standards, and 5.5% - the NCHS reference. The percentage of the female infants aged 0 to 6 months, who were considered stunted (height-for-age <-2SD) according to the three standards, respectively, is 12.8% (the WHO standards), 5.7% (the Bulgarian standards) and 8.5% (the NCHS reference). The performed analysis and assessment of the height for the relevant age of children aged 0 to 5 years, and the comparison of proportions according to different international and national reference values for

количество храни и с по-висока енергийна стойност, което е предпоставка за неблагоприятни промени в теллото.

Фиг. 1. Разпределение на относителната честота на изоставане в растежа при деца от 0 до 5 години, оценена на база Ръст-за-възраст, критерии на СЗО, NCHS и България

the indicator height-for-age shows underestimation of the stunting when applying Bulgarian standards (Fig. 1).

Fig. 1. Distribution of the prevalence of stunting in the growth of infants and children aged 0 to 5 years, assessed on the basis of height-for-age, according to the WHO standards, the NCHS reference and the Bulgarian standards



Значими са и различията при оценка на висок индекс ТВ според трите стандарта. СЗО не препоръчва индексът ТВ да се използва за оценка на наднормено тегло при деца. Високите стойности на ТВ за дадена възраст са показател, че съществува проблем с наднормено тегло, но той не може да бъде определен без наличие на данни за ръста. Според критериите на СЗО честотата на децата с възможни проблеми с наднормено тегло е по-малка при кърмачета от 0 до 5 месеца и значително по-висока при останалите групи деца, докато според нашите норми се наблюдава обратна тенденция или налице е подценяване на проблема риск от наднормено тегло.

Адекватна оценка на свръхтеглото и затлъстяването при малките деца според българските норми не може да се направи, защото не се използват международните критерии ТР и ИТМ. Оценка на разпространението на наднорменото тегло при децата до 5-годишна възраст, според стандартите на СЗО - 6,6% и NCHS - 5,9%, осъществена на база антропометричен индекс ТР се различава съществено от оцененото при прилагане на съществуващите норми в България - 1,6%, (ТВ >+2SD) (Фиг. 3).

Разпространението на наднормено тегло при децата от 1 до 5 години (ТР-9,5%) е по-ниско в сравнение с установеното в тази възрастова група (13,7%) при проведено през 2004 г. национално проучване на храненето и хранителния статус на населението над 1-годишна възраст. Относителният дял деца с изоставане в растежа също е по-малък - 5,8% спрямо 9,5%, установен при проучването през 2004 година, докато честотата на поднормено тегло в тази възрастова група е близка до тази през 2004 г. (2,3%), като остава трайно под приемливата граница от 5% за разпространение на поднормено тегло в популационна група.

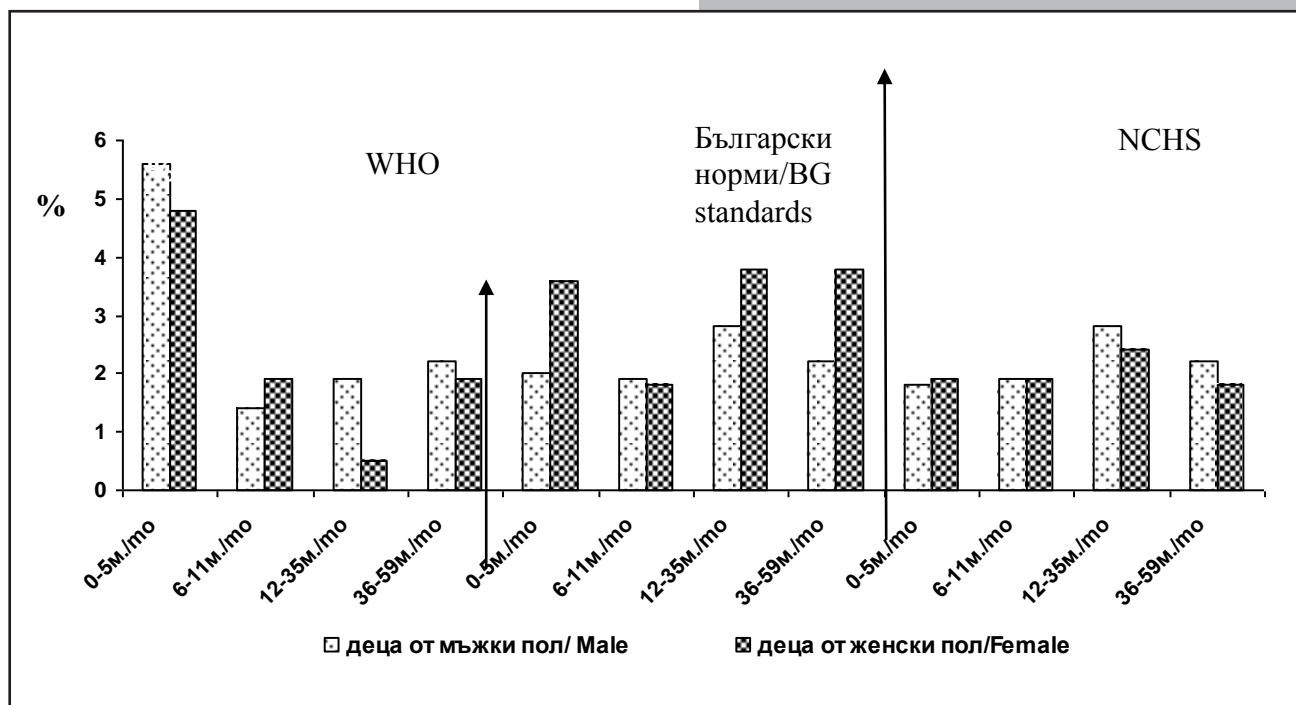
High and close values of the indicator height-for-age were established when applying the Bulgarian standards and the WHO standards - 1.7% by the Bulgarian standards and 2.2% by the WHO standards, and higher frequency when applying the NCHS reference - 6.4%.

The prevalence of underweight in infants and children aged 0 to 5 years of age assessed according to the Bulgarian standards is 2.7% versus the established prevalence using the WHO standards - 2.5% and NCHS reference - 2.0%. In children aged 1 to 3 years the prevalence of underweight assessed on the basis of the Bulgarian standards was about three times higher - 3.0% versus the assessment by the WHO standards - 1.1% and similar to the proportion assessed using the NCHS reference - 2.5% (Fig. 2). The overestimation of underweight when using the Bulgarian standards leads to the application of recommendations made by the health professionals in daily routine practice for the intake of greater amount of foods and of higher energy value, which is a prerequisite for unfavorable changes in the body mass.

Significant differences were found in assessment by index weight-for-age according to the three reference standards. The WHO experts do not recommend the index weight-for-age to be used for the assessment of overweight in children. The high value of the weight-for-age for a given age group is an indicator for risk of overweight, but it cannot be defined without height data availability. According to the WHO standards the prevalence of overweight in children is lower in infants aged 0 to 5 months and significantly higher in the remaining groups

Фиг. 2. Разпределение на относителната честота на поднормено тегло при деца от 0 до 5 години, оценена на база Тегло-за-възраст, критерии на СЗО, NCHS и България.

Fig. 2. Distribution of the percentage of underweight in infants and children aged 0 to 5 years, assessed on the basis of weight-for-age, according to the WHO standards, NCHS reference and the Bulgarian standards.



СЗО стандартите за оценка на растеж и развитие на децата от 0 до 5 години са разработени на базата на проучвания върху представителна извадка деца (повече от 7000 деца), отговаряща на изискванията за референтна популационна група. При създаване на стандарт за кърмачета участват само кърмени бебета, защото майчината кърма се приема като еталон за хранене на кърмачето. Включените деца са здрави (12), с хранене съгласно съвременните изисквания, добър хранителен статус, при добри здравни грижи и здравословна околна среда. Референтната група деца е от шест различни страни - Бразилия, Гана, Индия, Норвегия, Оман и САЩ, а проучванията са проведени през периода 1997-2003 година. Това позволява не само мониторинг на растежа и развитието на всяко дете, независимо от неговия етнос, социално-икономически статус и тип на хранене, но и възможност за сравняване на данните, получени от различни страни (13).

Ето защо, понастоящем в много страни се въвеждат новите СЗО стандарти за растеж на децата от 0 до 5 години (1). Международната педиатрична асоциация, включваща 141 страни, подкрепя прилагането на новите стандарти и критерии на СЗО, като подчертава, че те ще помогнат на здравните специалисти не само да мониторира растежа на децата, но и да открият съществуващи проблеми в растежа, храненето и здравето на кърмачетата и малките деца (14). Новите стандарти на СЗО се подкрепят и от Standing Committee on Nutrition in United Nation System (15) and International Union of Nutrition Sciences (16).

Стандартите по NCHS-референтни стойности са получени чрез сложна интерполираща функция на теглото (кг) и ръста (см) на популационни групи деца от 4 обширни проучвания на

of children, while using Bulgarian standards the opposite tendency was observed or underestimation of the risk from overweight was available.

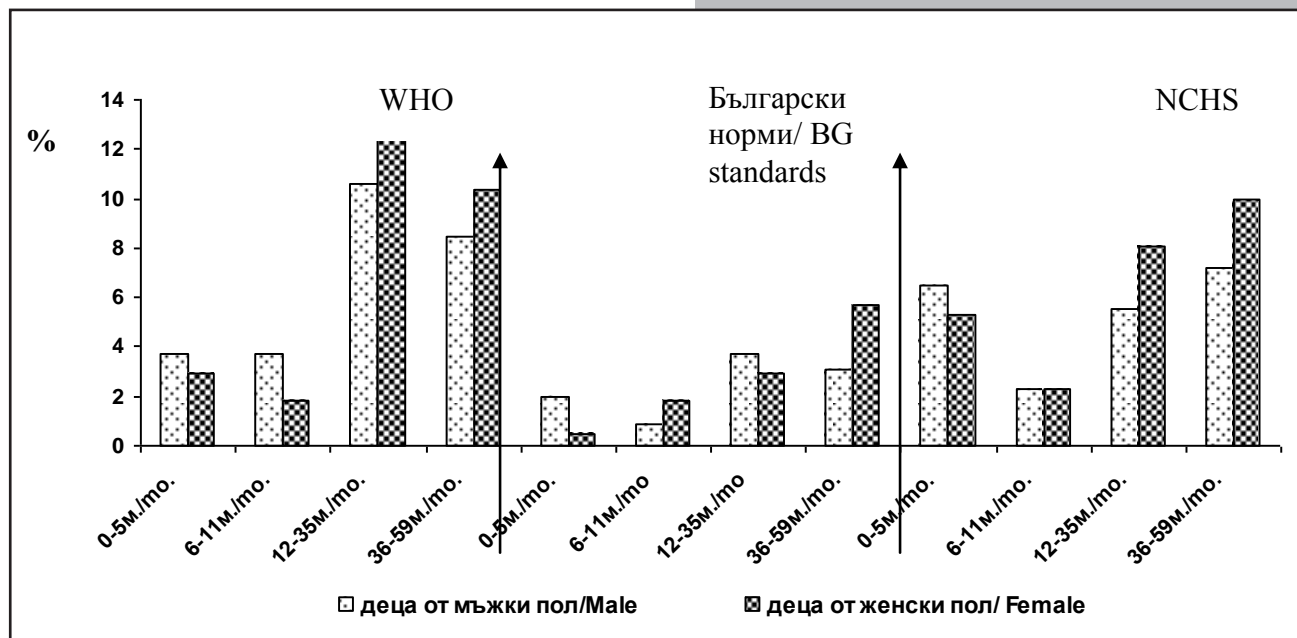
An adequate assessment of overweight and obesity in young children according to the Bulgarian standards cannot be performed, because international indices weight-for-age and BMI have not been used. The assessment of prevalence of overweight in infants and young children under 5 years of age according to the WHO standards – 6.6% and the NCHS reference -5.9%, carried out on the basis of the anthropometric index weight-for-age differs significantly from prevalence assessed using the Bulgarian standards – 1.6%, (weight-for-age >+2SD) (Fig.3).

Prevalence of overweight in infants and children aged 0 to 5, weight-for-age – 9.5%, is lower than that established for this age group – 13.7%, in the national study on nutrition and nutritional status of the population above 1 year of age, which was conducted in 2004. The proportion of children with stunting is also lower – 5.8% versus 9.5%, established in the study conducted in 2004, while the prevalence of underweight in this age group is close to that in 2004 (2.3%), as it remains steadily below the acceptable limit of 5% for prevalence of underweight in the population group.

The WHO standards for assessment the growth and development of infants and children from birth to 60 months are based on studies of a representative sample of infants and children (more than 7000 infants and children), which corresponded to the requirements for

Фиг. 3. Разпределение на относителната честота на наднормено тегло при деца от 0 до 5 години, оценена на база Индекс на телесна маса-за-възраст, критерии на СЗО (2006) и Тегло-за-възраст (Български норми) и Тегло-за-ръст NCHS (2000)

Fig. 3. Distribution of the percentage of overweight in infants and children aged 0 to 5 assessed on the basis of the BMI-for-age, (the WHO standards, 2006), weight-for-age (the Bulgarian standards) and weight-for-height (the NCHS reference, 2000).



хранителния статус на децата от 0 до 18-годишна възраст чрез специална компютърна програма. Референтните стойности за ръст и тегло при децата от 0 до 23 месеца са получени от проучване на Ohio Fels Research Institute за периода от 1929 до 1975 година (17). Включените деца са хранени предимно с млека за кърмачета (формула) и отговарят на определен генетичен, географски и социално-икономически произход. Референтните стойности за ръст и тегло при децата от 2 до 18 години са получени на база данни от три напречни, представителни проучвания на САЩ от 1960 до 1975 година. Недостатък на тези референтните стойности е, че са получени от няколко извадки, включени в изследвания в различни години. През 1980 година, след обработката на данните със специална компютърна програма, референтните стойности са признати за международни референтни стойности за растеж и понастоящем се използват в над 100 страни (18).

Използваните в момента стандарти за растеж на децата в нашата страна са създадени на база проучване, проведено преди повече от 25 години (1980-1982 г.) на представителна извадка от практически здрави деца, но само от български етнически произход (6).

Получените значими разлики в резултатите при оценка на антропометричния статус чрез прилагане на българските стандарти и критерии и тези на СЗО, липсата на адекватен национален критерий за оценка на наднорменото тегло при малките деца, важен здравен проблем през последните десетилетия, поставят въпроса за необходимостта от преразглеждане на използваните у нас антропометрични стандарти и критерии за оценка на растежа и хранителния статус на децата до 5 години.

reference population group. In the development of a standard for infants only breastfed infants participated because the mother's milk is considered nutritionally uniquely superior for infant feeding. The children included were healthy (12) with nutrition according to the current requirements, good nutritional status, placed at good nursing care and healthy environmental settings. The reference population group comprised children from six different countries – Brazil, Ghana, India, Norway, Oman and the USA, as the studies were conducted between 1997 and 2003. This gave not only a possibility to monitor the growth and development of every child, regardless of the ethnicity, socio-economic status and type of the diet, but also a possibility for comparing the data obtained from different countries (13).

Currently in a number of countries the new WHO Child Growth Standards from birth to 5 years are being implemented (1). The International pediatrics association including 141 countries supports the new standards and references of the WHO as it points out that the standards will help the health professionals not only monitor the growth of children, but also find the existing problems in the growth, nutrition and health of the infants and young children (14). New WHO Standards are supported both by the Standing Committee on Nutrition in United Nation System (15) and by the International Union of Nutrition Sciences (16).

The NCHS reference are obtained by using complex interpolating function of the weight (kg) and height (cm) of population groups of children by pooling four different studies on the nutritional data of children aged 0 to 18 years when using a specialized software. Data obtained

Оценка на свръхтегло и затлъстяване на база ИТМ по метод на Cole (2000) и СЗО (2006)

При прилагане на двата стандарта е налице значителна разлика в относителния дял на децата със свръхтегло и затлъстяване. Според критериите на СЗО честотата на свръхтегло и затлъстяване при децата от мъжки/ женски пол е по-ниска: 2 години –12,7%/ 9,3%, 3 години-8,8%/ 11,1%, 4 години-8,0%/ 9,2%, спрямо оценената по критериите на Cole (19,20): 2 години –19,7%/ 12,0%, 3 години- 13,6%/ 20,8% и 4 години- 12,0%/ 19,8%, но и при използване и на двата стандарта най-голям е относителният дял на момчетата на 2 години със свръхтегло -18,3% по СЗО и 11,3% - по Cole (Фиг. 4 - Фиг. 5).

Критериите на Cole са разработени на база шест национални представителни проучвания (Бразилия, Великобритания, Хон Конг, Холандия, Сингапур и САЩ). Всяко проучване обхваща над 10 000 деца на възраст до 18 години. Данните са обработени по LMS метод, което позволява да се определи референтна популация и да се създаде международен стандарт за оценка на свръхтегло и затлъстяване при децата на възраст 2-18 години на база ИТМ (19,20). Понастоящем на международно ниво се използват както критериите на Cole, така и новите стандарти на СЗО (също обработени по LMS метод) за оценка на свръхтеглото и затлъстяването при децата. Значителната разлика в честотата на наднорменото тегло, която се установява при използването на двата критерия, налага необходимостта от тяхното едновременно използване за целите на сравнимостта на резултатите както на международно, така и на национално ниво.

Заклучение

1. Сравнителният анализ на хранителния статус на децата от 0 до 5-годишна възраст, оценен чрез стандарти и критерии на СЗО, NCHS и България, установи съществени различия при определяне на относителния дял деца с изоставане в ръста, с поднормено и наднормено тегло.
2. Не може да се направи адекватна оценка на свръхтегло и затлъстяване чрез регламентираните у нас стандарти и критерии при кърмачета и малки деца, тъй като не се използват подходящи международно приети индекси.
3. Не е възможна сравнимост на получените резултати с данни от други страни.

from infants and children less than 2 years came from the Fels Longitudinal Study conducted in Yellow Springs, OH, over a 46-year period (1929–1975) (17). The children involved were fed predominantly with formula milk for infants and correspond to a particular genetic, geographic and socio-economic origin. The reference for 2- to 18-year olds was based on data from three representative surveys conducted in the U.S. between 1960 and 1975. The disadvantage of this reference is the fact that it was obtained from a number of samples, which were included over a period of different years. In 1980 after processing the data by specialized software the reference was recognized as international reference growth value and currently it has been used in more than 100 countries (18).

The currently used child growth standards in Bulgaria were created on the basis of a study conducted 25 years ago (1980–1982) on a representative sample of practically healthy children but who were only of a Bulgarian ethnic origin (6).

The significant differences obtained from the results when assessing the anthropometric status by applying the Bulgarian standards and the WHO standards, the lack of adequate national criteria for the assessment of overweight in young children, which is an important health problem over the last years, raise a question for the necessity of reanalysis of the anthropometric standards used for assessing the growth and nutritional status of children under 5 years in our country.

Assessment of overweight and obesity on the basis of Body Mass Index when using the new standard proposed by Cole et al (the International Obesity Task Force standard, 2000) and the WHO standards (2006)

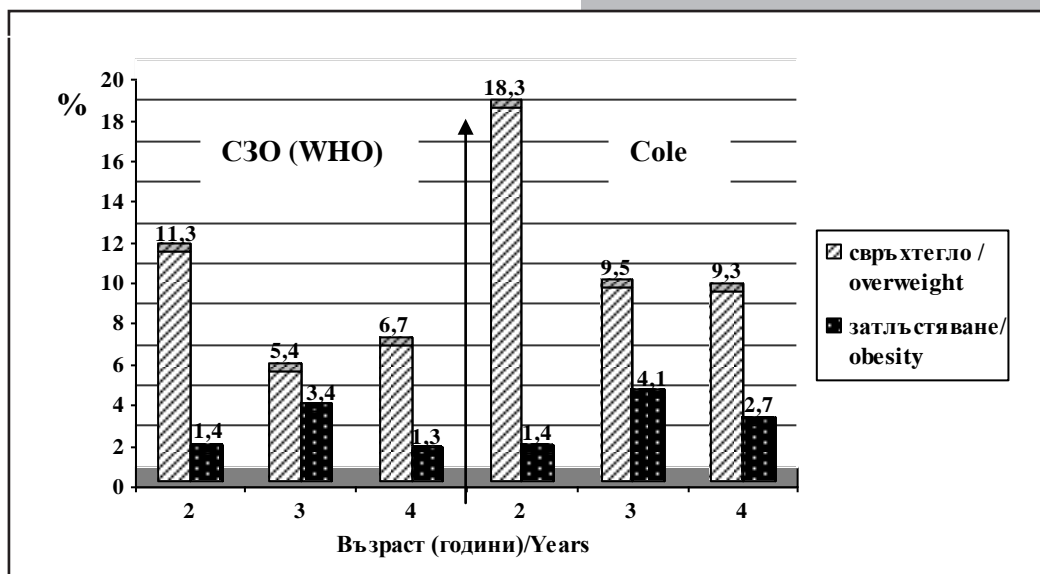
When applying both standards a significant difference is available concerning the percentage of overweight and obese child. According to the WHO standards the prevalence of overweight and obesity in male/female children is lower: 2 years – 12.7%/ 9.3%, 3 years – 8.8%/ 11.1%, 4 years – 8.0%/ 9.2%, versus the assessed one by Cole et al. standard (19,20): 2 years – 19.7%/ 12.0%, 3 years – 13.6%/ 20.8% and 4 years – 12.0%/ 19.8%, but when using both standards the highest percentage was found in overweight boys at the age of 2 years -18.3% - WHO and 11.3% - Cole et al (Fig. 4 - Fig. 5).

Cole et al. standard definition (19,20) was based on six large nationally representative cross-sectional surveys of growth from Brazil, Great Britain, Hong Kong, The Netherlands, Singapore and the United States. Each survey had over 10 000 subjects with ages ranging from 6-18 years. The data were processed by using LMS method, which allows to determine the reference population and to create an internationally acceptable standard for the assessment of overweight and obesity in children aged 2-18 years of age on the basis of Body Mass Index (19, 20). Currently, the utilization at the international level of both Cole et al standard and the WHO standards (which were also processed by using LMS method) for the

assessment of overweight and obesity in children and the significant difference in the prevalence rate of overweight that was established when using both standards impose the necessity of their simultaneous use for the goals of internationally and nationally comparable results.

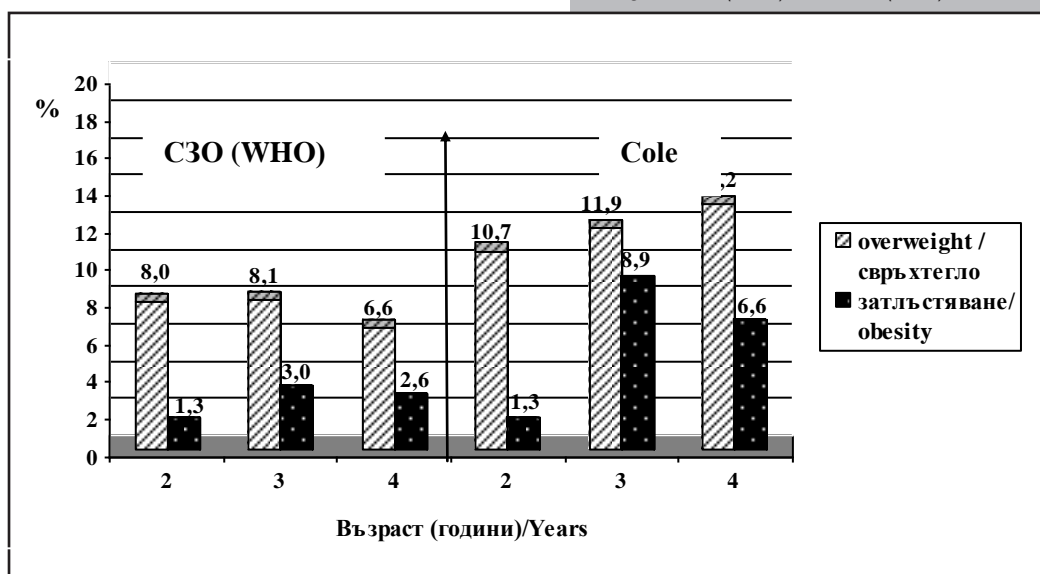
Фигура 4. Разпределение на относителната честота на свръхтегло и затлъстяване при деца от мъжки пол на 2–4 години (Основна извадка), оценена на база критерии на Cole (2000) и CЗО (2006)

Fig. 4. Distribution of the prevalence of overweight and obesity in male children aged 2-4 years (representative sample) assessed on the basis of Cole et al standard (2000) and the World Health Organization (WHO) standards (2006)



Фигура 5. Разпределение на относителната честота на свръхтегло и затлъстяване при деца от женски пол на 2–4 години (Основна извадка), оценена на база критерии на Cole (2000) и CЗО (2006)

Fig. 5. Distribution of the prevalence of overweight and obesity in female children aged 2-4 years (representative sample) assessed on the basis of Cole et al standard (2000) and the World Health Organization (WHO) standards (2006)



Conclusions

1. The comparative analysis of the nutritional status in infants and children aged 0 to 5 years of age assessed by the WHO standards, the NCHS reference and the Bulgarian standards established significant differences

in the determination of the proportion of children with stunting in the height, with underweight and overweight.

2. No adequate assessment of overweight and obesity in infants and young children can be carried out by using the standards and reference values accepted in Bulgaria for infants and young children because no commonly accepted standards at an international level were used.

3. No comparability of the received data with the data from other countries is possible.

Книгопис / References

1. WHO. *Girl's Growth Record*. In: *Child Growth Standards. Training Course on child growth assessment*. WHO, Geneva, 2006; 28-40.
2. WHO. *Methods and development*. In: *Child Growth Standards. Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age*. WHO, Geneva, 2006.
3. Hamill PVV, Drizid TA, Johnson CL, Reed RB, Roche AF, Moore WM. (1977) NCHS growth curves for children birth-18 years. *Vital and health statistics series 1977*; 11, no. 165. DHEW publ. no (PHS): 78-1650.
4. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Garza C, Yang H, WHO Multicentre Growth Reference Study Group. Comparison of the World Health Organization (WHO) Child Growth Standards and the National Center for Health Statistics/WHO international growth reference: implications for child health programmes. *Public Health Nutrition* 2006; 9: 942 - 947.
5. МЗ. Наредба № 39 от 16 ноември 2004 г. за профилактичните прегледи и диспансеризацията. ДВ, Бр.106/2004./ Ministry of Health. Ordinance № 39 as of November, 16 2004 for the preventive medical check-ups and dispensary. *State Gazette*, No. 106/2004 (in Bulg.)
6. Слънчев П, Б. Янев, Ф. Генев, П. Щерев, П. Боев, Д. Сепетлиев, Б. Захариев. Физическо развитие, физическа дееспособност и психофизическа реактивност на населението на България. НСА, София, 1992, 336. / Slanchev P, B Yanev, F Genov, P Shterev, P Boev, D Sepetliev, B Zahariev. *Physical development, physical activity and psycho-physical reactivity of the Bulgarian population*. National Sports Academy, Sofia, 1992; 336-340 (in Bulg.).
7. Onyango A, Onis M, Caroli M, Shah U, Sguassero Y, Redondo N, Carroli B. Field-Testing the WHO Child Growth Standards in Four Countries. *Journal of Nutrition* 2007;137:149-152.
8. WHO Expert Committee. *Physical Status: Use and Interpretation of Anthropometry*. WHO TRS 854. WHO, Geneva, 1995.
9. WHO. *Measuring a Child's Growth*. In: *Child Growth Standards. Training Course on child growth assessment*. WHO, Geneva, 2006;15-23.
10. WHO. *Interpreting Growth Indicators*. In: *Child Growth Standards. Training Course on child growth assessment*. WHO, Geneva, 2006;13-17.
11. WHO. *Software for assessing growth and development of the world's children*. In: *WHO Anthro for Personal Computers. Manual*. WHO, Geneva, 2007.
12. WHO. UNICEF. *Global strategy of infant and young child feeding*. Geneva: World Health Organization, 2003.
13. Onis M, Garza C, Onyango A, Borghi E. Comparison of the WHO Child Growth Standards and the CDC 2000 Growth Charts. *Journal of Nutrition* 2007; 137: 144-148.
14. International Pediatric Association Endorsement. *The New WHO Growth Standards for Infants and Young Children*. Available at: http://www.who.int/childgrowth/Endorsement_IPA.pdf (Accessed April 20, 2006).
15. Standing Committee on Nutrition (UN). *SCN Endorses the New WHO Growth Standards for Infants and Young Children*. Available at: www.who.int/nutrition (Accessed April 27, 2006).
16. International Union of Nutrition Sciences. *Statement of Endorsement of the WHO Child Growth Standards*. Available at: www.iuns.org (Accessed April 24, 2006).
17. Roche AF Growth, Maturation and Body Composition. *The Fels Longitudinal Study 1929-1991*. 1992; Cambridge University Press, Cambridge, UK.
18. Onis M, Yip R. *The WHO Growth Chart: Historical Considerations and Current Scientific Issues*. In: *Nutrition in Pregnancy and Growth*. Porrini M, Walter P (eds) 1996; 53: 74-89.
19. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; 320 (7244): 1240-1243.
20. Cole TJ, Freeman JV, Preece MA. British 1990 growth reference centiles for weight, height, body mass index and head circumference fitted by maximum penalized likelihood. *Stat Med* 1998; 17: 407- 429.

АНЕМИЯ ПРИ КЪРМАЧЕТА И ДЕЦА ОТ 0 ДО 5-ГОДИШНА ВЪЗРАСТ В БЪЛГАРИЯ – РАЗПРОСТРАНЕНИЕ И ОСНОВНИ РИСКОВИ ФАКТОРИ

Стефка Петрова, Лалка Рангелова, Веселка Дулева,
Дора Овчарова

Национален център по опазване на общественото здраве

Резюме

Анемията, произхождаща от дефицити, свързани с храненето, е значим здравен проблем сред малките деца в целия свят.

Цел: Да се установи разпространението и тежестта на анемията и рисковите фактори за желязен дефицит при кърмачета и деца от 0 до 5 години в България

Методи: Данните са получени чрез активно интервю на майката, данни от медицинските картони на децата и определяне на хемоглобин (Hb) от периферна кръв. За целта е използван съвременен преносим фотометър „Нетосие“, съгласно изискванията на СЗО при епидемиологични изследвания. Храненето на кърмачетата и децата е изследвано чрез 24-hour dietary recall. Оценката на хранителния статус на децата е осъществена чрез антропометрични индикатори (СЗО).

Резултати: Честотата на анемията при кърмачетата от 6 до 12 месеца (Hb <11,0 g/dL) е 41,8%, а при децата от 1 до 5 години е 25,8% (Hb <11,0 g/dL). При всички групи деца от български и турски произход преобладават леките форми на анемия, а при ромите преобладават умерените форми на анемия. Анемията оказва негативен ефект върху развитието на децата от най-ранна възраст. Процентът на кърмачетата от 6 до 12 месеца с изоставане в растежа (PB<-2Z) и поднормено тегло (TB <-2Z) е по-голям при тези с анемия, спрямо децата без анемия, като статистически значима разлика се установи между изоставането в ръста и анемията при деца от 1 до 5 години ($p=0,002$). Рискови фактори за анемия при кърмачетата на възраст от 6 до 12 месеца са неадекватно захранване и отсъствие на прием на хранителни добавки (витамини и минерали) ($p=0,024$), а при децата от 1 до 5-годишна възраст са: по-ниска енергийна стойност на консумираната храна ($p=0,014$), нисък хранителен прием на общо желязо ($p=0,018$) и цинк ($p=0,031$), отсъствие на прием на хранителни добавки ($p=0,002$).

Заключение: Анемията при кърмачетата и децата от 6 месеца до 5-годишна възраст определя тази група като рисковата за желязен дефицит и желязодефицитна анемия. Съгласно критериите на СЗО, установената честота на анемия при децата от български и турски етнически произход се категоризира като анемия с средна степен, а при групата деца от ромски произход - като анемия с тежка степен на значение за общественото здраве.

Ключови думи: деца до 5 години, анемия, рискови фактори

ANEMIA IN INFANTS AND CHILDREN AGED 0 TO 5 YEARS IN BULGARIA – PREVALENCE AND RISK FACTORS

Stefka Petrova, Lalka Rangelova, Vesselka Duleva,
Dora Ovcharova

National Center of Public Health Protection

Abstract

Anemia caused by nutritional deficiency is a significant health problem among infants and young children all over the world.

Aim: To establish the prevalence and severity of anemia, and risk factors for iron deficiency in infants and children from birth to 5 years of age in Bulgaria.

Methods: Data were obtained from an active interview of the mother, data from child's medical records and measurement of the level of hemoglobin (Hb) in peripheral whole blood. The Hb determination was performed by a modern portable Hemocue Photometer according to the WHO requirements applied in epidemiological studies. The nutrition of infants and young children was studied by 24-hour dietary recall. The assessment of the nutritional status of children was carried out by anthropometric indicators (the WHO standards).

Results: The prevalence of anemia in infants aged 6 to 12 months (Hb <11.0 g/dL) is 41.8%, while in children aged 1 to 5 years the prevalence is 25.8% (Hb <11.0 g/dL). In all groups of children from Bulgarian and Turk origin mild anaemia has been prevailed, while in Roma population moderate anaemia has been observed. Anemia has a negative effect on the development of children from their early childhood. The percentage of infants aged 6 to 12 months with growth retardation (HA<-2Z) and underweight (WA <-2Z) is higher in those with anemia versus the infants without anemia as statistically significant differences were established between the height retardation and anemia in children aged 1 to 5 years ($p=0.002$). Risk factors for anemia in infants aged 6 to 12 months are the inadequate complementary feeding and lack of intake from food supplements (vitamins and minerals) ($p=0.024$), while in children aged 1 to 5 years the risk factors are related to lower energy value of the consumed food ($p=0.014$), lower dietary intake of total iron ($p=0.018$) and zinc ($p=0.031$), lack of intake from food supplements ($p=0.002$).

Conclusion: Anemia in infants and children from 6 months to 5-years of age determines this group as a risk population group for iron deficiency and iron deficiency anemia. According to the WHO standards the observed prevalence of anemia in children from Bulgarian and Turk ethnic origin was classified as moderate anemia, and in the group of Roma children as severe anemia relevant to health policy intervention.

Key words: children under 5, anemia, risk factors
Anemia caused by nutritional deficiency is a significant

Анемията, произхождаща от дефицити, свързани с храненето е значим здравен проблем сред малките деца в целия свят. Основна причина при 90% от случаите е недостатъчен прием на желязо с храната. Тежките форми на желязодефицитна анемия (ЖДА) увеличават процента на детската смъртност, повлияват поведенческото и когнитивното развитие на детето, намаляват работния капацитет. Въпреки че желязният дефицит може да бъде коригиран на всеки етап от живота, последиците от него не винаги могат да бъдат преодоляни. Ето защо, своевременната диагностика и лечение на желязодефицитните състояния от най-ранна възраст са много важни за растежа и здравето на малките деца.

Цел: Да се установи разпространението и тежестта на анемията и рисковите фактори за желязен дефицит при деца от 0 до 5 години в България.

Методи

През периода април-октомври 2007 година е проведено Национално представително проучване на храненето и хранителния статус на извадка от 2127 кърмачета и малки деца до 5-годишна възраст в България. Важен аспект на изследването е оценката на разпространението и тежестта на анемията при малките деца. Данните са получени чрез активно интервю на майката, данни от медицинските картони на децата и определяне на хемоглобин (Hb) от периферна кръв.

За целта е използван съвременен преносим фотометър „Нетосие“ (2007 г.), съгласно изискванията на СЗО при епидемиологични изследвания.

Вземането на капката кръв от безименния пръст на ръката (при бебетата може и от петичката) със стерилна игла за еднократна употреба, с помощта на специално устройство за дозиране дълбочината на убождане според възрастта и отчитането на резултата, е осъществено от специално обучено опитно лице от екипа, медицинската сестра на личния лекар или личния лекар на детето, участващи в проучването.

Храненето на кърмачетата и децата е изследвано чрез 24-hour dietary recall. Хранителният прием на децата е оценен за два непоследователни дни - 1 работен и 1 почивен ден от седмицата.

Оценката на хранителния статус на всички деца е осъществена чрез антропометрични индикатори по СЗО (1). Статистическата обработка на данните е извършена със статистическия пакет SPSS for Windows 15.0. За таблично и графично представяне на резултатите е използван MS EXCEL 2007

Резултати и обсъждане

Анемия при кърмачета на възраст от 0 до 6 месеца

Анемията при кърмачетата до 6-месечна възраст е изследвана недостатъчно. Данните в наличната литература са малко и обикновено се отнасят до дистрибуцията на стойностите на Hb (Табл. 1).

health problem among young children all over the world. The main cause in 90% of cases is the insufficient intake of iron-rich food. The severe forms of iron deficiency anemia (IDA) increase the percentage of child mortality, affects the behavioral and cognitive development of the child, decrease the work capacity. Although the iron deficiency can be corrected at each stage of the life cycle, the consequences do not always be overcome. The diagnostics and treatment of the iron deficiency conditions at the earliest age are very important for the growth and development of young children.

Aim: To establish the prevalence and severity of anemia, and risk factors for iron deficiency in infants and children from birth to 5 years of age in Bulgaria.

Methods

A cross-sectional and retrospective study of the dietary intake and nutritional status in infants and young children aged 0-5 years was conducted during the spring-summer in 2007. The sample of 2127 infants and children was representative for Bulgaria. An important aspect of this study is the assessment of prevalence and severity of anemia in infants and young children. The data were obtained from an active interview of the mother, data from the medical records of children and measurement of the level of hemoglobin (Hb) in peripheral whole blood.

The Hb determination was performed by a modern portable Hemocue Photometer (2007), according to the WHO requirements applied in epidemiological studies.

Taking a few drops of the child's blood, either by pricking the fourth finger or infant heel with a sterile needle for single use by using special finger-pricking device to adjust the depth of the prick according to the age and the reporting of results was performed by a specially trained individual from the team, nurse or the child's GP who took part in the study.

The nutrition of infants and children was studied by 24-hour dietary recall. The dietary intake was assessed for two non-consecutive days – 1 working and 1 day-off within the week.

The assessment of the nutritional status of children was carried out by using the anthropometric indicators (the WHO standards) (1).

Data were processed using the commercial SPSS 15.0 version for Windows. For a table and graphic presentation of the results MS EXCEL 2007 was used.

Results and discussion

Anemia in infants aged 0 to 6 months

Anemia in infants under 6 months of age has not yet been studied sufficiently. Researches are scarce and usually are not referred to the distribution of the Hb levels (Table 1).

Таблица 1. Разпределение на нивата на хемоглобин, в интервали от 10 g/dL, при деца от 0 до 6-месечна възраст

Table 1. Distribution of the hemoglobin levels in intervals of 10 g/dL in infants aged 0 to 6 months

Възраст (месеци)/ Age (months)/	Hb (g/dL)																	
	< 9,0		< 10,0		< 11,0		< 12,0		< 13,0		< 14,0		< 15,0		< 16,0		16,0+	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1-2 (n=201)	15	7.5	29	14.4	44	21.9	47	23.4	33	16.4	15	7.5	6	3.0	9	4.5	3	1.5
3-5 (n=228)	6	2.6	24	10.5	72	31.6	83	36.4	31	13.6	7	3.1	5	2.2	0	0.0	0	0.0

Причина за липсата на данни е невъзможността да се определи дискриминативен критерий за стойност за хемоглобин в норма при деца от 0 до 6 месеца. Наличните литературни източници показват големи различия в нормалните стойности на хемоглобин при децата от тази възрастова група (2,3). През първите 6 месеца от живота промяната в стойностите на хемоглобин е много голяма, защото неговото ниво в кръвта намалява от много високи стойности, непосредствено след раждането, до най-ниски стойности на 6 - 10-седмична възраст. Това намаление е познато като „физиологична анемия на новороденото” и не е свързано с наличието на здравен проблем. СЗО не предлага критерии за анемия при деца от 0 до 6-месечна възраст (4).

Ниското тегло при раждане е доказан рисков фактор за развитие на желязо- дефицитна анемия при новороденото. Една от причините за него е анемия на майката по време на третия триместър на бременността (5). Ниското тегло при раждане е свързано с ниски запаси от желязо, които се изчерпват в първите месеци след раждането. Статистически значима връзка между анемията на майката по време на бременността и раждането на дете с тегло <2500 г не се установи при нашето проучване, поради малък брой деца с ниско тегло при раждане и анемия на майката. Въпреки че редица проучвания доказват значима връзка между ниското тегло при раждане и ниски стойности на Hb (Hb <11,0 g/dL) на новороденото, при децата от нашето проучване не се установи статистически значима разлика между средната стойност на хемоглобин на децата от 0 до 6 месеца и анемията на майката в третия триместър на бременността (p=0,346) (6,7). Средната стойност на хемоглобин на кърмачетата от майки с анемия през третия триместър на бременността е 10,9 g/dL, а на кърмачетата от майки без анемия е 11,1 g/dL. За децата със стойности на Hb от 10,0 до 11,0 g/dL и стойности на Hb от 11,0 до 12,0 g/dL също не се установи връзка с анемията на майката по време на третия триместър от бременността (p=0,168) (8).

Анемия при кърмачета на възраст от 6 до 12 месеца

Честотата на анемията при децата от 6 до 12 месеца (Hb <11,0 g/dL) е 41,8% (Фиг.1). Преобладават формите на лека анемия (19,4%) (Hb 10,0÷10,99 g/dL), пред умерените форми на анемия (11,4%) (Hb 7,0÷9,99 g/dL). Наблюдават се малък брой случаи в изследваната извадка с тежки форми на анемия - 0,2% (Hb <7,0 g/dL).

В групите, разпределени по етнос, при кърмачетата от 6 до 12 месеца е най-висока честотата на анемията при тези от ромски етнически произход, съответно 61,2% (Фиг. 4).

The cause for lack of data is the difficulty to determine one single value for Hemoglobin as a cut-off value for the children aged 0 to 6 months. The available literature sources show great differences in normal Hb values for the children of this age group (2,3). In the first 6 months of life the change in Hb values is too great, because its level in blood decreases from very high values immediately after birth to the lowest values at 6-10-weeks of age. This decrease is known as “physiological anemia of the newborn” and is not related to health problem. WHO experts do not propose any standard for the anemia in children aged 0 to 6 months (4).

Low birth weight is a proved risk factor for the development of iron deficiency anemia in infant. One of the reasons for this is anemia in mother during the third trimester of the pregnancy (5). The low birth weight is related to low iron stores, which are exhausted in the first months after birth. The statistically significant relationship between the pregnant mother and the delivery of a child with weight <2500 g was not established in our study due to small number of children with low birth weight and anemia in the mother. Although a number of studies show a significant difference between the low birth weight and low Hb values (Hb <11,0 g/dL) of the newborn, in the infants of our study no statistically significant difference was established between the average Hb for infants aged 0 to 6 months and the anemia in mothers during the third trimester of the pregnancy (p=0.346) (6,7). The average Hb of infants delivered by mothers with anemia during the third trimester of the pregnancy is 10.9 g/dL, while Hb of infants delivered by mothers without anemia is 11.1 g/dL. For the children with Hb values from 10.0 to 11.0 g/dL and Hb values from 11.0 to 12.0 g/dL no relationship for anemia in the mother during the third trimester was established (p=0.168) (8).

Anemia in infants aged 6 to 12 months

The prevalence of anemia in children aged 6 to 12 months (Hb <11.0 g/dL) is 41.8% (Fig.1). The prevailing forms are: of mild anemia (19.4%) (Hb 10.0÷10.99 g/dL), and the moderate forms of anemia (11.4%) (Hb 7.0÷9.99 g/dL). A small number of cases was observed in the studied sample with severe forms of anemia – 0.2% (Hb <7.0 g/dL).

In the groups classified by ethnicity in the infants aged 6 to 12 months the highest prevalence of anemia is in the children from Roma ethnic origin, respectively 61.2% (Fig. 4).

При всички групи деца от български и турски произход преобладават леките форми на анемия, а при ромите преобладават умерените форми на анемия (Фиг. 2 – Фиг. 4).

In all groups of children from Bulgarian and Turk origin the mild forms of anemia prevail, while in Roma children moderate anemia prevails (Fig. 2 – Fig. 4).

Анемия при деца на възраст от 1 до 5 години

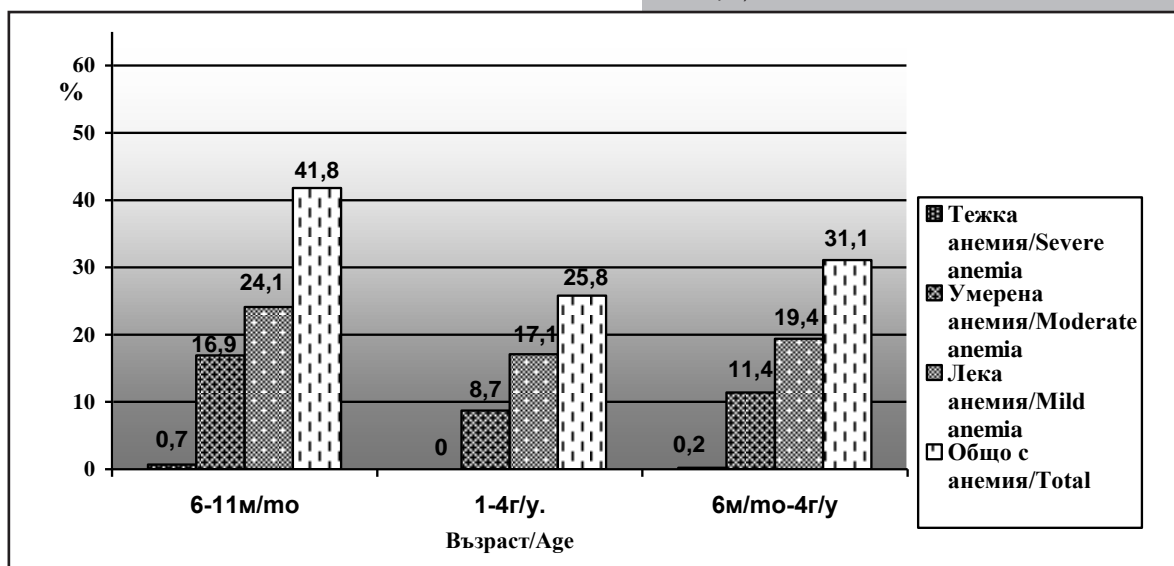
Относителният дял на деца на възраст от 1 до 5 години с анемия (Hb <11,0 g/dL) е 25,8%, като отново преобладават леките форми (Фиг. 1- Фиг. 4). Не се наблюдават случаи на деца в тази възрастова група с тежка степен на анемия (Hb <7,0 g/dL). По литературни данни, анемия в умерена и тежка степен предимно се наблюдава при децата до 5-годишна възраст от развиващите се страни (4). При нашето проучване честотата на умерените форми на анемия е най-висока при децата от 1 до 5 години от ромски произход (14,9%).

Anemia in children aged 1 to 5 years

The proportion of children aged 1 to 5 years with anemia (Hb <11.0 g/dL) is 25.8%, as mild forms have been prevailed (Fig.1- Fig. 4). No cases of children with severe anemia from this age group were observed (Hb <7.0 g/dL). According to the literature review moderate to severe forms were found in the children under 5-years of age from the developing countries (4). In our study the prevalence of moderate anemia is the highest in children aged 1 to 5 years from Roma origin (14.9%).

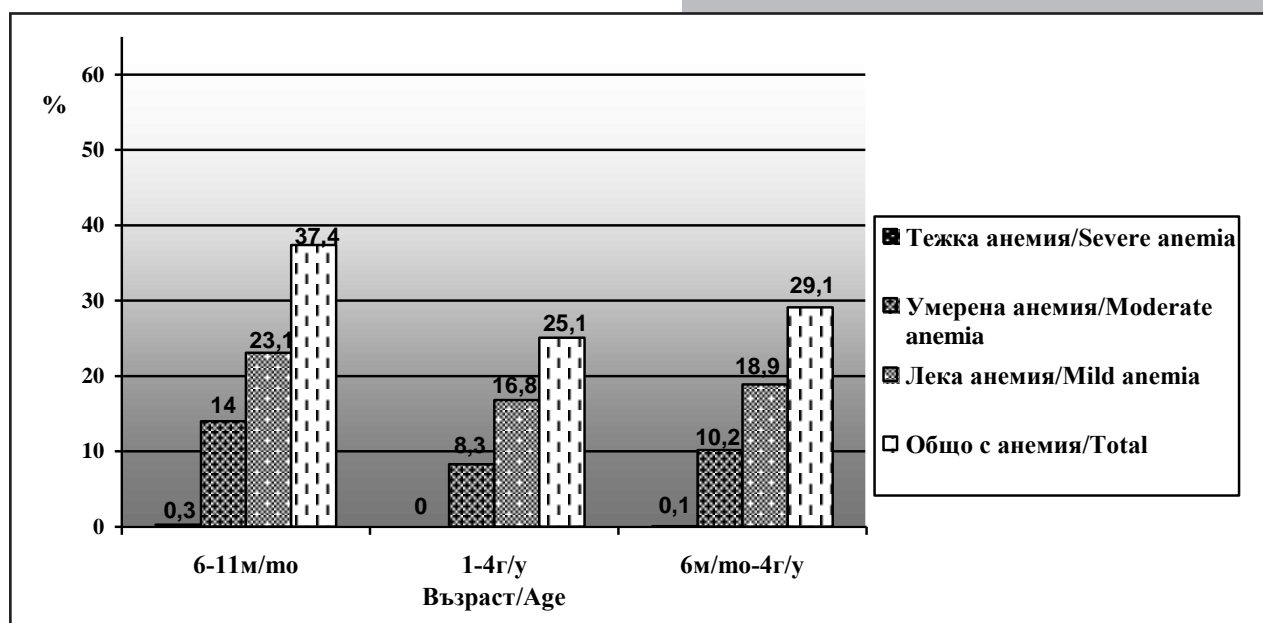
Фигура 1. Относителен дял на деца от 6 месеца до 5 години, диференцирани по възраст и тежест на анемия (основна извадка)

Fig. 1. Proportion of infants and children aged 6 months to 5 years classified by age and severity of anemia (representative sample)



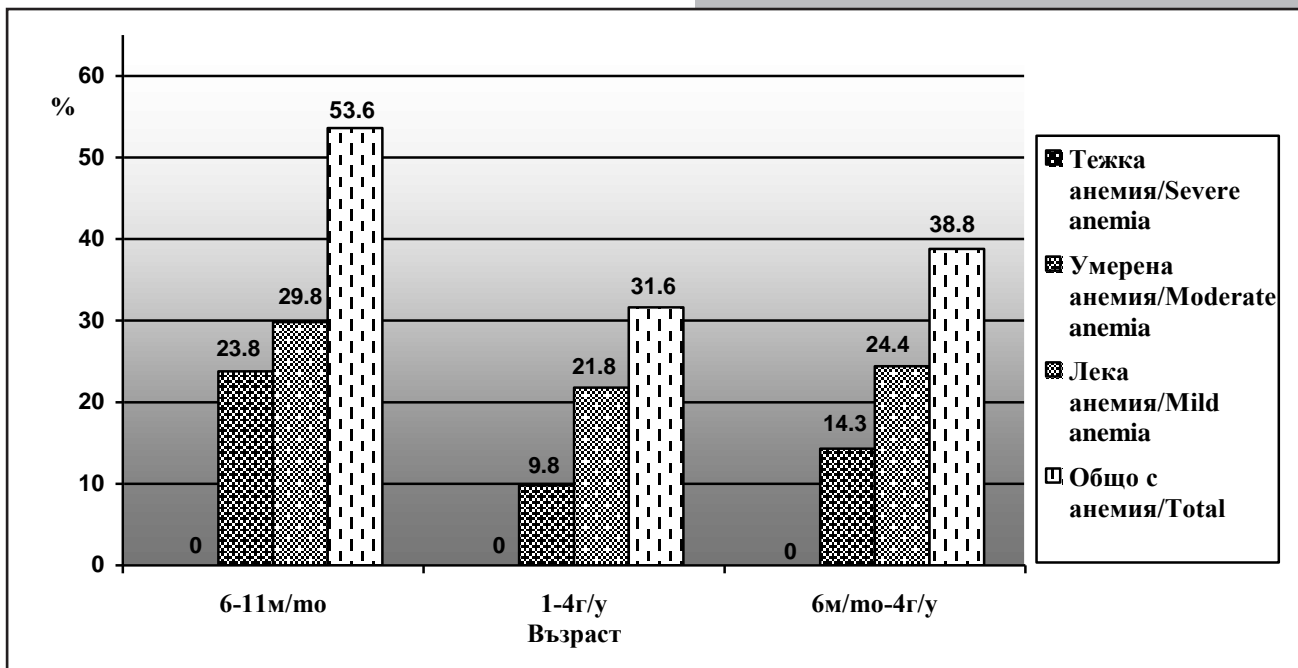
Фигура 2. Относителен дял на деца от 6 месеца до 5 години, диференцирани по възраст и тежест на анемия (българи)

Fig. 2. Proportion of infants and children from 6 months to 5 years classified by age and severity of anemia (Bulgarians)



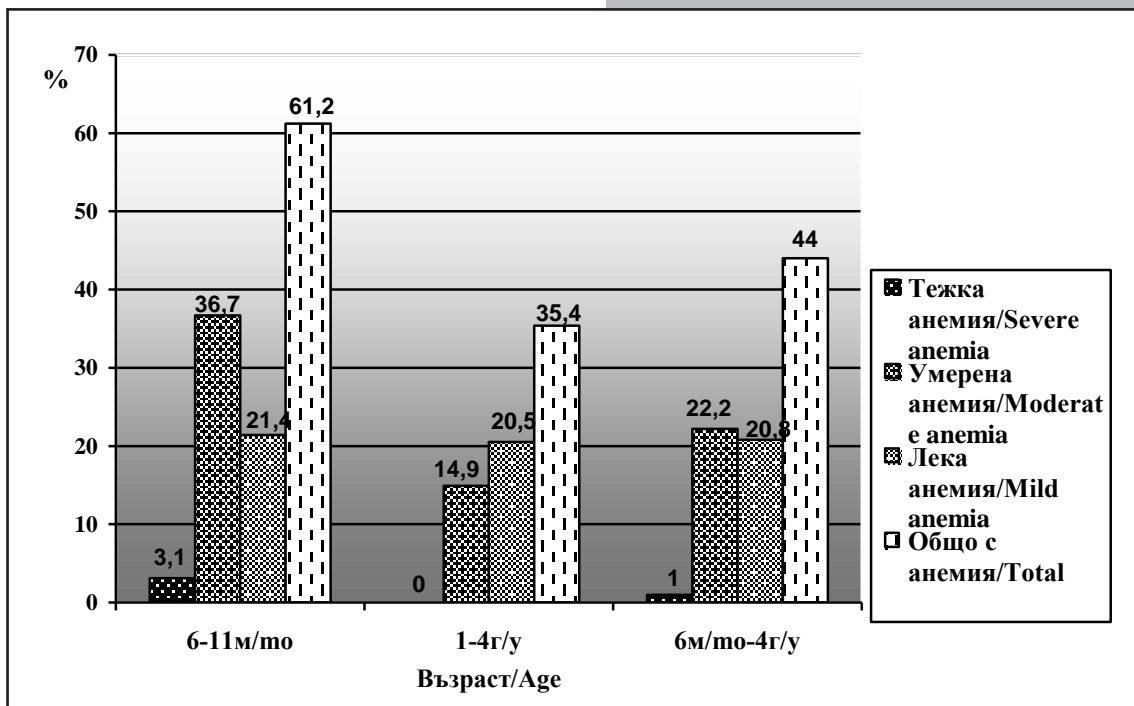
Фигура 3. Относителен дял на деца от 6 месеца до 5 години, диференцирани по възраст и тежест на анемия (турци)

Fig. 3. Proportion of infants and children aged 6 months to 5 years classified by age and severity of anemia (Turks)



Фигура 4. Относителен дял на деца от 6 месеца до 5 години, диференцирани по възраст и тежест на анемия (роми)

Fig. 4. Proportion of infants and children aged 6 months to 5 years classified by age and severity of anemia (Roma)



Оценка на риска, свързан с хранителния прием, връзка между прием на макро- и микронутриенти, хранителен статус и анемия

Кърмачетата на възраст от 6 до 12 месеца са най-рискова група за развитие на анемия, поради бързия растеж, изчерпване на желязните запаси от раждането към шестия месец, процеса на въвеждане на храняващи храни (9). Преждевременно родените деца и децата с ниско тегло при раждане, поради своята незрялост са със значително по-висок риск от

Risk assessment related to the dietary intake, relationship among macro- and micronutrient intake, nutritional status and anemia

Infants aged 6 to 12 months are the most vulnerable group for developing of anemia due to their rapid growth, diminishing the iron stores from birth to the sixth month, the process of complementary feeding (9). The prematurely born and low birth weight children due to their immaturity have significantly higher risk for

развитие на анемия (10). От кърмачетата на възраст от 6 до 12 месеца, които са родени с ниско тегло при раждане, 50% са с анемия, а от тези които са родени с тегло над 2,5 кг - 42,9% са с анемия, като разликата не е статистически значима ($p=0,066$). Средното тегло при раждане на деца с анемия е пониско (3,15 кг) в сравнение със средното тегло на деца без анемия (3,36 кг), като разликата е статистически значима (11) ($p=0,000$).

До настъпване на пубертета при децата не се наблюдават по-лово диференцирани различия в стойностите на хемоглобин (4). Статистически значима разлика не се установи и при нашето проучване както в процента на анемия между момичета и момчета на 6-11 месеца ($p=0,456$), така и в средните стойности на хемоглобин (Табл. 2).

Таблица 2. Средни стойности на Hb при деца от 6 месеца до 5 години, диференцирани по възраст, пол и наличие на анемия

Възраст Age	6 – 11 (месеца) 6 – 11 months				1 - 4 (години) 1-4 years			
Пол на детето Gender of a child	М M	Ж F	М M	Ж F	М M	Ж F	М M	Ж F
Основна извадка / Representative sample								
Hb (g/dL)	<11,0		≥11,0		<11,0		≥11,0	
N	85	95	129	122	128	94	313	327
Средна стойност Mean value	9.9	9.9	11.9	11.9	10.1	10.1	12.1	12.2
SD	0.8	1.0	1.0	0.8	0.8	0.7	0.8	0.8
Българи / Bulgarians								
Hb (g/dL)	<11,0		≥11,0		<11,0		≥11,0	
N	63	65	106	108	107	71	262	268
Средна стойност Mean value	9.9	9.9	12.0	11.9	10.0	10.1	12.2	12.2
SD	0.7	0.9	1.0	0.7	0.9	0.6	0.8	0.8
Турци / Turks								
Hb (g/dL)	<11,0		≥11,0		<11,0		≥11,0	
N	22	23	24	15	25	30	47	72
Средна стойност Mean value	10.0	9.9	12.0	12.0	10.0	10.1	11.8	12.1
SD	0.8	0.9	1.1	0.8	0.7	0.8	0.6	0.8
Роми / Roma								
Hb (g/dL)	<11,0		≥11,0		<11,0		≥11,0	
N	33	27	22	16	38	31	55	71
Средна стойност / Mean value	9.4	9.6	11.6	11.9	9.9	10.0	12.1	12.0
SD	1.1	1.2	0.6	0.7	0.7	1.0	0.8	0.7

Значението на анемията и нейното влияние върху физическото развитие на децата са доказани в много проучвания (11,12,13). В нашето изследване се установи, че анемията оказва негативен ефект върху развитието на децата от най-ранна възраст. Процентът на кърмачетата от 6 до 12 месеца с изоставане в растежа (РВ<-2Z) и поднормено тегло (ТВ <-2Z) е по-голям при тези с анемия, спрямо децата без анемия (Табл. 3 - Табл. 5), но статистически значима разлика не се установява поради относително ниския брой на децата с изоставане в растежа/поднормено тегло в тази възрастова група.

Недостатъчният хранителен прием на енергия и хранителни вещества от захранващите храни създава реален риск от изоставане в растежа и развитието за част от децата на възраст

developing of anemia (10). Of the infants aged 6 to 12 months, who have low birth weight 50% have anemia, and of those born with weight above 2.5 kg 42.9% have anemia, but the difference is not statistically significant ($p=0.066$). The average birth weight of anemic children is lower (3.15 kg) in comparison to the average weight of non-anemic children (3.36 kg), and the difference is statistically significant (11) ($p=0,000$).

By the time children approach puberty, no gender differences were observed in relation to Hb values (4). Statistically significant difference was not observed in our study both in the percentage of anemia between girls and boys aged 6-11 months ($p=0.456$) and in the mean Hb values (Table 2).

Table 2. Mean Hb values in infants and children aged 6 months to 5 years classified by age, gender and presence of anemia

The significance of anemia and its influence on the physical development of children have been proved in lots of studies (11,12,13). In our study it was established that anemia has a negative effect on the development of children from the earliest age. The percentage of infants aged 6 to 12 months with stunting (HA<-2Z) and underweight (weight-for-age <-2Z) is higher in those with anemia versus the children without anemia (Table 3 – Table 5), but no statistically significant difference was established due to the relatively low number of children with stunting/underweight in this age group.

The insufficient energy and nutrient intake from the complementary foods has created a real risk for growth and development retardation in some infants aged 6

от 6 до 12 месеца от страната (9,10,14). Ранното включване (преди 9-месечна възраст) на краве мляко като основна храна е също допринасящ фактор за анемия (10).

Поради малкия брой деца изключително кърмени след 6-месечна възраст и хранени основно с краве кисело мляко при нашето проучване тази зависимост не може да бъде доказана. Не се установи и разлика в средната продължителност на кърмене при деца с анемия и деца без анемия.

Майките, които кърмят бебетата си след 6-ия месец, разчитат на хранителните качества на кърмата без да отчитат, че тя е бедна на желязо и други минерални вещества, захранват децата си по-неадекватно в сравнение с майките, на които децата са на заместващо хранене. Тази зависимост се установи и при кърмените деца на 9-11 месеца. При изследваните кърмени деца на възраст 6-8 месеца, при които беше открита анемия се установи, от една страна, значително по-малко количество на приети захранващите храни, в сравнение с това при кърмачетата без анемия (425,4 г vs 623,2 г), а от друга страна, по-ниска хранителна плътност на желязо в захранващите храни. Това се свързва с по-голямата честота на анемия при кърмените деца след 6-ия месец в сравнение с некърмените (54,5% vs. 38,7%).

При кърмените деца след 6-ия месец се установи ниска хранителна плътност по отношение на минералите калций и цинк. Установените данни подчертават ролята на адекватното захранване за профилактика на анемията и други дефицитни състояния при кърмачетата.

Установява се тенденция за по-нисък среднодневен прием на **енергия** при кърмачета от 6 до 12 месеца с анемия (799 ккал/

Таблица 3. Разпределение на относителен дял деца на възраст от 6 месеца до 5 години за антропометричен индекс Тегло за възраст, в зависимост от наличие/ липса на анемия

	Hb (g/dL)	Възраст / Age											
		6-11 (месеца) / 6-11 months						1-4 (години) / 1-4 years					
		Индекс тегло-за-възраст / Index weight-for-age											
		<-2 Z		-2 Zч+1 Z		> +1 Z		<-2 Z		-2 Z ч+1 Z		> +1 Z	
n	%	n	%	n	%	n	%	N	%	n	%		
Основна извадка Representative sample	<11,0	4	2.2	143	79.4	33	18.3	4	1.8	167	75.2	51	23.0
	≥ 11,0	3	1.2	197	78.5	51	20.3	10	1.6	474	74.1	156	24.4
Българи Bulgarians	<11,0	1	0.8	102	79.7	25	19.5	3	1.7	128	71.9	47	26.4
	≥ 11,0	1	0.5	164	76.6	49	22.9	6	1.1	385	72.6	139	26.2
Турци Turks	<11,0	0	.0	38	84.4	7	15.6	1	1.8	42	76.4	12	21.8
	≥ 11,0	1	2.6	34	87.2	4	10.3	1	0.8	91	76.5	27	22.7
Роми Roma	<11,0	3	5.0	47	78.3	10	16.7	6	8.7	57	82.6	6	8.7
	≥ 11,0	4	10.5	32	84.2	2	5.3	8	6.3	102	81.0	16	12.7

ден), в сравнение с енергийния прием на тези без анемия (827 ккал/ден).

Среднодневният прием на **въглехидрати** при кърмачетата от тази възрастова група с анемия (109,7 г/ден) е статистически значимо по-нисък в сравнение с този при децата без анемия (116,4 г/ ден) (p=0,027).

Средният прием на **общо желязо**, което постъпва с храната при кърмачетата от 6 до 12 месеца, е нисък както при

to 12 months within the country (9,10,14). The early introduction to cow's milk (under 9 months of age) as an essential food also contributes to development of anemia (10).

Due to the low number of infants exclusively breastfed after 6 months of age and fed mainly with cow's milk in our study this relationship cannot be proved. No difference in average duration of breastfeeding of children with or without anemia was established, too.

The mothers who breastfed infants after six months of age relying on the nutritional quality of the human milk without considering that it is poor of iron and other minerals, give complementary foods more inadequately in comparison to the mothers whose children were on complementary feeding. This relationship was established in the breastfed infants aged 9-11 months. It was established, on one hand, that breastfed infants aged 6-8 months who had anemia, eat significantly less amount of complementary foods in comparison to infants without anemia (425.4 g vs 623.2 g), and, on the other hand, complementary foods had lower nutritional density of iron. This is related to the higher prevalence of anemia in the breastfed infants after the sixth month in comparison to the non-breastfed infants (54.5% vs. 38.7%).

Lower nutritional density for the minerals calcium and zinc in breastfed infants after the sixth month was established. The observed data suggest the important role of adequate complementary feeding for the prevention of anemia and other nutrient deficiencies in the infants.

Table 3. Distribution of the proportion of infants and children aged 6 months to 5 years for the anthropometric index weight-for-age depending on the presence / lack of anemia

A tendency of lower average daily intake of **energy** has been established in infants with anemia, aged 6 to 12 months (799 kcal/day) in comparison to the energy intake of infants without anemia (827 kcal/day).

The average daily intake of **carbohydrates** in infants with anemia from this age group (109.7 g/day) is statistically significantly lower than that in children without anemia (116.4 g/day) (p=0.027).

Таблица 4. Разпределение на относителен дял деца на възраст от 6 месеца до 5 години за антропометричен индекс ръст за възраст, в зависимост от наличие/ липса на анемия

Table 4. Distribution of the percentage of infants and children aged 6 months to 5 years for the anthropometric index height-for-age depending on the presence/lack of anemia

	Hb (g/dL)	Възраст / Age											
		6-11 (месеца) 6-11 months						1-4 (години) 1-4 years					
		Индекс ръст-за-възраст Index height-for-age											
		<-2 Z		-2 Z ч+3 Z		> +3 Z		<-2 Z		-2 Z ч+3 Z		> +3 Z	
		n	%	n	%	N	%	n	%	N	%	n	%
Основна извадка Representative sample	<11,0	9	5.0	168	93.3	3	1.7	21	9.5	197	88.7	4	1.8
	≥ 11,0	6	2.4	236	94.0	9	3.6	26	4.1	600	93.8	14	2.2
Българи Bulgarians	<11,0	5	3.9	122	95.3	1	.8	10	5.6	164	92.1	4	2.2
	≥ 11,0	3	1.4	203	94.9	8	3.7	20	3.8	497	93.8	13	2.5
Турци Turks	<11,0	2	4.4	41	91.1	2	4.4	8	14.5	46	83.6	1	1.8
	≥ 11,0	1	2.6	38	97.4	0	0.0	6	5.0	112	94.1	1	0.8
Роми Roma	<11,0	8	13.3	49	81.7	3	5.0	17	24.6	52	75.4	0	0.0
	≥ 11,0	6	15.8	31	81.6	1	2.6	19	15.1	106	84.1	1	0.8

Таблица 5. Разпределение на относителен дял деца на възраст от 6 месеца до 5 години за антропометричен индекс на телесна маса за възраст, в зависимост от наличие/ липса на анемия

Table 5. Distribution of the percentage of infants and children aged 6 months to 5 years for the anthropometric index body mass-for-age depending on the presence/lack of anemia

	Hb (g/dL)	Възраст Age															
		6-11 (месеца) / months								1-4 (години) / years							
		Индекс на телесна маса –за –възраст Body Mass Index-for-age															
		<-2 Z		-2Zч+1Z		1 Zч2 Z		>2 Z		<-2 Z		-2 Zч+1 Z		1 Zч2 Z		>2 Z	
		n	%	N	%	N	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Основна извадка Representative sample	<11,0	10	5.6	136	75.6	29	16.1	5	2.8	14	6.3	144	64.9	44	19.8	20	9.0
	≥ 11,0	12	4.8	199	79.3	33	13.1	7	2.8	25	3.9	425	66.4	120	18.8	70	10.9
Българи Bulgarians	<11,0	6	4.7	97	75.8	20	15.6	5	3.9	13	7.3	111	62.4	41	23.0	13	7.3
	≥ 11,0	11	5.1	169	79.0	28	13.1	6	2.8	20	3.8	341	64.3	104	19.6	65	12.3
Турци Turks	<11,0	4	8.9	33	73.3	7	15.6	1	2.2	3	5.5	34	61.8	8	14.5	10	18.2
	≥ 11,0	2	5.1	27	69.2	7	17.9	3	7.7	5	4.2	80	67.2	23	19.3	11	9.2
Роми Roma	<11,0	4	6.7	42	70.0	10	16.7	4	6.7	5	7.2	47	68.1	8	11.6	9	13.0
	≥ 11,0	3	7.9	30	78.9	2	5.3	3	7.9	8	6.3	90	71.4	18	14.3	10	7.9

децата с анемия, така и при тези без анемия (36-41% от препоръчителния дневен прием). Честота на анемия при кърмачетата в тази възраст е висока (41,8%), като не се установява статистически значима разлика в зависимост от хранителния прием на желязо. При тоталния общ нисък прием на желязо при цялата група деца от 6 до 12 месеца, вероятно анемията се свързва с изчерпване на запасите на желязо в организма на децата.

Среднодневният прием на **цинк** е идентичен при кърмачета без анемия (3,6 мг) и кърмачета с анемия (3,6 мг).

Дефицитът на витамин А е допринасящ фактор за вторичен железен дефицит при децата (15). Витамин А дефицит, както и ниският витамин А прием при майката по време на лактация, води до намалено съдържание на желязо в кърмата. При нашето проучване не се установи нисък прием на витамин А при кърмачетата на възраст от 6 до 12 месеца,

The average intake of **total iron**, which is taken with foods is lower both in infants with anemia and in infants without anemia aged 6 to 12 months (36-41% of the recommended daily allowances). The prevalence of anaemia in infants at this age is higher (41.8%), but no statistically significant difference was established depending on the nutritional intake of iron. Anemia is probably related to the exhaustion of iron stores in the child's organism and the total low intake of iron in the whole group of infants aged 6 to 12 months.

The average daily intake of **zinc** is similar in infants without anemia (3.6 mg) and infants with anemia (3.6 mg).

The deficiency of vitamin A is a contributing factor for secondary iron deficiency in children (15). Vitamin A deficiency as well as vitamin A intake in mothers during

което е причина да не съществува статистически значима разлика при децата с/или без анемия ($p=0,173$).

Неадекватният хранителен прием на общо желязо и витамин С, който подобрява абсорбцията на нехемовото желязо са рискови фактори за анемия при кърмачетата на възраст от 6 до 12 месеца. Данните от изследването установяват статистически значима по-ниска честота на анемията при деца, които са приемали хранителни добавки (витамини и минерали) -33,1%, от тези, които не са приемали-45,2%, ($p=0,024$).

Анемията при децата е свързана с повишена заболеваемост, но при кърмачета от 6 до 12 месеца не се установи статистически значима връзка между заболеваемостта и анемията ($p=0,382$). От децата с анемия от 6 до 12-месечна възраст, относителният дял на боледувалите от остри респираторни заболявания е 74,3%, а от кърмачетата без анемия – 69%.

Сравнителното разглеждане на основни показатели на антропометричния статус при деца с анемия и без анемия в тази възрастова група, показва по-голяма честота на поднормено тегло (Индекс на телесна маса-за-възраст $<-2Z$) и изоставане в растежа (Индекс ръст-за възраст $<-2Z$) при деца с анемия в сравнение с деца без анемия. Статистически значима разлика ($p=0,002$) се установи между изоставането в ръста и анемията при деца от 1 до 5 години (Табл. 3).

При децата от 1 до 5 години анемията е свързана с по-ниска енергийна стойност на консумираната храна и по-нисък прием на общо желязо. Среднодневният прием на енергия и общо желязо при децата от тази възраст с анемия е статистически значимо по-нисък в сравнение с този при децата без анемия. Същата зависимост се наблюдава в среднодневния прием на въглехидрати и цинк при деца с анемия и деца без анемия от 1 до 5 години.

Среднодневният прием на **енергия** при децата от 1 до 5 години с анемия е 1364,5 ккал/ден, а при деца без анемия е 1442,8 ккал/ден. Среднодневният прием на **въглехидрати** при децата от 1 до 5 години с анемия е 169,1 г/ден, а при деца без анемия е 176,7 г/ден ($p=0,014$).

Статистически значима разлика се установи в среднодневния прием на **общо желязо** между децата от 1 до 5 години с анемия (5,4 мг/ден) и без анемия (5,7 мг/ден) ($p=0,018$), но не се установи такава зависимост в приема на желязо от животински произход ($p=0,213$).

Среднодневният прием на **цинк** при деца от 1 до 5 години без анемия е 5,9 мг, а при деца с анемия е 5,6 мг ($p=0,031$).

Статистически значимо по-ниска е честотата на анемията при деца, които са приемали хранителни добавки (витамини и минерали) - 22,2%, спрямо тези, които не са приемали - 31,9% ($p=0,002$).

Анемията при децата е свързана с повишена заболеваемост (16). При нашето проучване не се установи статистически значима разлика в заболеваемостта от остри респираторни заболявания при децата от 1 до 5 години с анемия и без анемия. От децата с анемия, боледували от остри респираторни заболявания, са 91,1%, а боледувалите деца без анемия са 93% ($p=0,382$).

lactation leads to decreased content of iron in the breast milk. In our study no lower intake of vitamin A was established in the infants aged 6 to 12 months and there is no statistically significant difference between infants with or without anemia ($p=0.173$).

Inadequate dietary intake of total iron and vitamin C which enhances the absorption of non-heme iron, both are risk factors for anemia in infants aged 6 to 12 months. Data from the study show statistically significant lower prevalence of anemia in children who took food supplements (vitamins and minerals) 33.1% versus 45.2% in comparison to those who did not take any supplements ($p=0.024$).

Anemia in children is related to the increased morbidity, but in infants aged 6 to 12 months no statistically significant relation was established between morbidity and anemia ($p=0.382$). The proportion of infants with anemia aged 6 to 12 months, who suffered from acute respiratory diseases is 74.3%, higher than the percentage in infants without anemia - 69%.

The comparative analysis of the main indicators of anthropometric status in children with anemia and without anemia in this age group shows higher prevalence of underweight (Body mass index-for-age $<-2Z$) and stunting (Height-for-age index $<-2Z$) in infants with anemia in comparison with children without anemia. Statistically significant difference ($p=0.002$) was established between the retardation in the height and anemia in children aged 1 to 5 years (Table 3).

In children aged 1 to 5 years anemia is related to the lower energy value of the consumed food and lower intake of total iron. The average daily intake of energy and total iron in children with anemia at this age is significantly lower than energy and iron intake in children without anemia. The same dependence was observed in the average daily intake of carbohydrates and zinc in children with anemia and children without anemia aged 1 to 5 years. The average daily intake of **energy** in children with anemia aged 1 to 5 years is 1364.5 kcal/day, and in children without anaemia it is 1442.8 kcal/day. The average daily intake of **carbohydrates** in children with anemia aged 1 to 5 years is 169.1 g/day, and in children without anaemia it is 176.7 g/day ($p=0.014$). Statistically significant difference was established in the average daily intake of **total iron** between children with anemia, aged 1 to 5 years (5.4 mg/day) and without anemia (5.7 mg/day) ($p=0.018$), but no such relationship was established for the intake of heme iron ($p=0.213$).

The average daily intake of zinc in children aged 1 to 5 years without anemia is 5.9 mg, and 5.6 mg in children with anaemia ($p=0.031$).

The prevalence of anemia in children who took food supplements (vitamins and minerals) is lower with statistically significant difference - 22.2% versus 31.9% who did not take any supplements ($p=0.002$).

Anemia in children is related to increased morbidity (16). In our study no statistically significant difference

Заклучение

Анемията при децата от 6 месеца до 5-годишна възраст е в интервала от 29,1% до 44%, което определя тази група като рискова за желязен дефицит и желязодефицитна анемия.

1. Съгласно критериите на СЗО установената честота на анемията при децата от български и турски етнически произход се категоризира като анемия със средна степен, а при групата деца от ромски произход като анемия с тежка степен на значение за общественото здраве.

2. Рискови фактори за анемия при кърмачетата на възраст от 6 до 12 месеца са неадекватно хранене и отсъствие на прием на хранителни добавки (витамини и минерали), а при децата от 1 до 5-годишна възраст са: по-ниска енергийна стойност на консумираната храна, нисък хранителен прием на общо желязо и цинк, отсъствие на прием на хранителни добавки.

Книгопис / References

1. WHO. *Methods and development. In: Child Growth Standards. Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age.* WHO, Geneva, 2006.
2. Hendricks K, Duggan Ch. *Manual of pediatric nutrition. Fourth Edition, London, BC Decker, 2005; 101:135-149.*
3. Webster-Gandy J, Madden A, Holdsworth M (Eds). *Oxford handbook of nutrition and dietetics.* Oxford University Press, 2006.
4. WHO. *Concepts used in defining iron nutritional status. In: Iron Deficiency Anaemia. Assessment, Prevention and Control.* Geneva, WHO, 2001; 26-29.
5. Kilbride J, Baker TG, Parapia LA, Khoury SA, Shuqaidaf SW, Jerwood D. *Anaemia during pregnancy as a risk factor for iron-deficiency anaemia in infancy: a case-control study in Jordan.* *Int J Epidemiol* 1999; 28: 461-468.
6. Assiss AM. *Childhood anemia prevalence and associated factors in Salvador, Bahia, Brasil.* *Cad Saude Publica* 2004; 20: 1633-1641.
7. Pee S, Bloem MW, Mayang S, Kiess L, Yip Ray, Kosen S. *The High Prevalence of Low Haemoglobin concentration among Indonesian infants aged 3-5 months is related to maternal anemia.* *J Nutr* 2002; 133: 2215-2221.
8. Strauss MB. *Anemia of infancy from maternal iron deficiency in pregnancy.* *J Clin Invest* 1993; 12: 345-353.
9. Brotanek JM, Cosz J, Weitzman M, Flores C. *Secular Trends in the Prevalence of Iron Deficiency Among US Toddlers, 1976-2002.* *Arch Pediatr Adolesc Med* 2008; 166: 374-380.

was established in the morbidity from acute respiratory diseases in 1 to 5 year-old children with anaemia and without anaemia. Of the children with anaemia those who suffered from acute respiratory diseases were 91.1%, and the children without anaemia who also suffered from acute respiratory diseases were 93% ($p=0.382$).

Conclusion:

1. Anemia in infants and children aged 6 months to 5 years is in the range from 29.1% to 44%, which determines this group as a risk population group for iron deficiency and iron deficiency anemia.

2. According to the WHO standards the established prevalence of anemia in children from Bulgarian and Turk ethnic origin is classified as moderate anemia, while in the group of Roma children it was classified as severe anemia regarding the public health concerns.

Risk factors for anemia in infants aged 6 to 12 months are the inadequate complementary feeding and lack of intake from food supplements (vitamins and minerals), and in children from 1 to 5 years of age the risk factors observed are the lower energy value of the consumed food, low dietary intake of total iron and zinc, lack of intake from food supplements.

10. Lehmann F, Gray-Donald K, Mongeon M, Tommaso SD. *Iron deficiency anemia in 1-year-old children of disadvantaged families in Montreal.* *CMAJ* 1992; 146(9):1571-1577.
11. Vendt N, Grønberg H, Leedo S, Tilmann V, Talvik T. *Prevalence and causes of iron deficiency anemias in infants aged 9 to 12 months in Estonia.* *Medicina* 2007; 43 (12): 947 – 952.
12. Duggan MB, Steel G, Elwys G, Harbottle L, Noble C. *Iron status, energy intake, and nutritional status of health young Asian children.* *Arch Dis Child* 1991; 66: 1386-1389.
13. Thorsdottir I, Gunnarsson BS, Atladottir H, Michaelsen KF, Palsson G. *Iron status at 12 months of age – effects of body size, growth and diet in a population with high birth weight.* *Europ J Clin Nutr* 2003; 57: 505 – 513.
14. Hopkins D, Emmett P, Steer C, Rogers I, Noble S, Emond A. *Infant feeding in the second 6 months of life related to iron status: an observational study.* *Arch Dis Child* 2007; 92: 850-854.
15. Dreyfuss ML, Stolfus RJ, Shrestha JB, Pradhan EK, Le Cler SC, Khatry SK, Shrestha SR, Katz J, Albonico M, West KP. *Hookworms, malaria and vitamin A deficiency contribute to anemia and iron deficiency among pregnant women in the plains of Nepal.* *J Nutr* 2000; 130: 2527-2536.
16. Stopler T. *Medical Nutrition Therapy for Anemia. In: Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy. USA, Elsevier, 2005: 838-847.*

АНЕМИЯ ПРИ МАЙКИТЕ НА КЪРМАЧЕТА И МАЛКИ ДЕЦА ДО 5-ГОДИШНА ВЪЗРАСТ В БЪЛГАРИЯ

Стефка Петрова, Лалка Рангелова, Веселка Дулева,
Констанца Ангелова, Дора Овчарова

Национален център по опазване на общественото здраве

Резюме

Анемията при жените в детеродна възраст и бременните жени е най-често желязо-дефицитна. Желязодефицитната анемия през време на третия триместър от бременността, увеличава процента на детската смъртност, повишава честотата на родените преждевременно деца и на децата, родени с ниско тегло.

Цел: Да се установи разпространението и тежестта на анемията и рисковите фактори за желязен дефицит при жените в детеродна възраст и бременните жени в България.

Методи: През 2007 година е проведено Национално представително проучване на храненето и хранителния статус на 2127 кърмачета и малки деца до 5-годишна възраст в България. Важен аспект на изследването е оценката на разпространението и тежестта на анемията при майките на изследваните деца. Чрез активно интервю на майката са събрани данни относно: бременността на майката, социално-икономическия статус на майката и кърменето на децата. За определяне на хемоглобин (Hb) от периферна кръв при децата и техните майки е използван съвременен преносим фотометър „Нетосие“, съгласно изискванията на СЗО при епидемиологични изследвания.

Резултати: Средната честота на анемията при изследваните жени в детеродна възраст (Hb < 12,0 g/dL) е 24,7%, като най-висока е честотата на анемия при майките на кърмачетата от 0 до 5-месечна възраст - 29,4%. Установените при настоящото проучване рискови фактори за анемия при майките са: възраст по-малка от 20 години ($p=0,010$), нисък хранителен прием на богата на желязо храна ($p=0,006$), нисък среден доход на домакинството ($p=0,042$) и наличие на кръвоизливи по време на бременността ($p=0,001$).

Заключение: Съгласно критериите на СЗО установената честота на анемията при майките на децата до 5-годишна възраст се категоризира като анемия със средна степен на значение за общественото здраве, което налага необходимостта от специално насочени интервенции като: промоция на разработените препоръки за хранене по време на лактация; суплементиране с препарати, съдържащи желязо; консумация на храни, фортифицирани с желязо и регулярен контрол на желязния статус на майките.

Ключови думи: жени в детеродна възраст, анемия, рискови фактори

ANEMIA IN MOTHERS OF INFANTS AND CHILDREN UNDER 5 YEARS IN BULGARIA

Stefka Petrova, Lalka Rangelova, Vesselka Duleva,
Konstanza Angelova, Dora Ovcharova

National Center of Public Health Protection

Abstract

Anemia in women of reproductive age and in pregnancy is most frequently attributed to iron deficiency. Iron deficiency anaemia (IDA) during the third trimester of pregnancy increases the risk for child's mortality and prevalence of low birthweight and preterm delivery.

Aim: To establish the prevalence and severity of anemia, and risk factors for iron deficiency in women of reproductive age and in pregnant women in Bulgaria.

Methods: In 2007 a National representative study on nutrition and nutritional status of 2127 infants and young children under 5 years of age was conducted in Bulgaria. An important aspect in the study is the assessment of the prevalence and severity of maternal anemia. By using an active interview of the mother, data were obtained from mothers about their pregnancy, socioeconomic status and breastfeeding practice. A modern portable Hemocue Photometer according to the WHO requirements applied in epidemiological studies was used for measuring the level of hemoglobin (Hb) in peripheral whole blood in infants, children and their mothers.

Results: On average, the prevalence of anemia (Hb < 12.0 g/dL) in the studied women in reproductive age is 24.7%, and the highest frequency of maternal anemia prevalence has been found in mothers of infants aged 0 to 5-months - 29.4%. The established risk factors for maternal anemia include: mother's age less than 20 years ($p=0.010$), low dietary intake of iron-rich foods ($p=0.006$), low average income per household ($p=0.042$) and obstetric haemorrhage during pregnancy ($p=0.001$).

Conclusion: According to the WHO standards the prevalence of anemia established in mothers of infants and children under 5 years of age was classified as anemia of moderate magnitude for the public health concerns, which imposes the necessity of special interventions like promotion of the recommendations developed for nutrition during lactation, supplementation with iron-rich preparations, consumption of iron fortified foods and monitoring of the maternal iron status.

Key words: women in reproductive age, anemia, risk factors

Въведение

Анемията при жените в детородна възраст и по време на бременност най-често се дължи на желязен дефицит (1). Желязодефицитната анемия (ЖДА) по време на третия триместър от бременността увеличава риска за детска смъртност, повишава честотата на родените преждевременно деца и децата с ниско тегло при раждане (2). Влиянието на желязния дефицит, без наличие на анемия върху здравето на кърмачетата, е изяснено в по-слаба степен и получените резултати са противоречиви по отношение на преждевременното раждане и теглото при раждане (3,4). Хранителни интервенции, като суплементиране с желязни препарати, не винаги постигат редуция в преваенса на преждевременно раждане и ниското тегло при раждане (5). Желязният дефицит представлява най-разпространеният нутриентен дефицит в света и се счита понастоящем от експертите на СЗО като един от глобалните здравни рискове, тъй като около 50% от жените в репродуктивна възраст в света са с желязен дефицит (6). Възстановяването на желязните депа в периода след раждане е често забавено при жените, които са имали желязодефицитна анемия по време на бременността (7). Последствията от желязен дефицит включват редуциран физически капацитет за работа, намалена имунна функция и поведенчески промени. Проведените изследвания при кърмачета и децата с желязодефицитна анемия намират промени в менталното и физическото им развитие (8,9). Откриват се и промени във взаимоотношенията майка-кърмаче при наличие на желязо-дефицитна анемия (9,10).

Цел: Да се установи разпространението и тежестта на анемията и рисковите фактори за желязен дефицит при жените в детородна възраст и бременните в България.

Методи: През 2007 година е проведено Национално представително проучване на храненето и хранителния статус на 2127 кърмачета и малки деца до 5-годишна възраст в България. Важен аспект на изследването е оценката на разпространението и тежестта на анемията при майките на изследваните деца. Чрез активно интервю на майката са събрани данни относно: бременността на майката, социално-икономическия статус на майката и кърменето на децата. За определяне на хемоглобин (Hb) от периферна кръв при децата и техните майки е използван съвременен преносим фотометър „Hemocue”, съгласно изискванията на СЗО при епидемиологични изследвания.

Резултати и обсъждане

Честотата на анемията при майките на кърмачета и деца от 0 месеца до 5 години (Hb <12,0 g/dL) 24,7% (Фиг. 1) е висока от анемията, установена при жените в детородна възраст в Европа (15,2%) и по-ниска от тази в Азия (33%) и в света (30,2%) (11).

Introduction

Anemia in women of reproductive age and in pregnancy is frequently attributed to iron deficiency (1). Iron deficiency anaemia (IDA) during the third trimester of pregnancy increases the risk for child's mortality and prevalence of low birth-weight and preterm delivery (2). The effect of maternal iron deficiency on offspring health is less clear and inconsistent associations have been reported with preterm delivery and birth weight (3,4). Nutritional interventions like supplementation with iron have not consistently reduced preterm birth and low-birth-weight (5). Iron deficiency is the most prevalent nutrient deficiency worldwide and is recognized by WHO as one of the current global health risks, since about 50% of women of reproductive age are iron-deficient (6). Recovery of iron stores in the postpartum period is often delayed in women who experienced iron deficiency anemia during pregnancy (7). The consequences of iron deficiency include reduced physical work capacity, poor immune function, and changes in behavior. The research conducted in iron-deficient-anemic infants and young children reported altered mental and motor development (8,9). Mother-infant interactions and infant development are altered by maternal iron deficiency anemia (9,10).

AIM: To establish the prevalence and severity of anemia, and risk factors for iron deficiency in women of childbearing age and in pregnant women in Bulgaria.

Methods

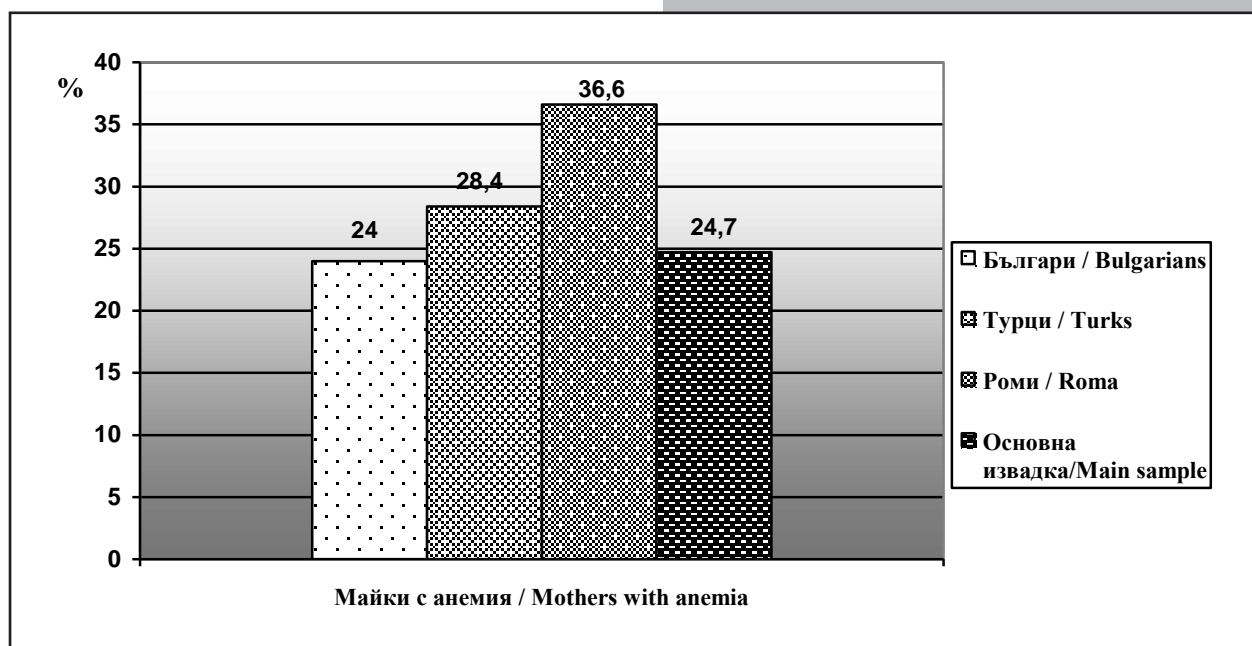
In 2007 a National representative study on nutrition and nutritional status of 2127 infants and young children under 5 years old was conducted in Bulgaria. An important aspect in the study is the assessment of the prevalence and severity of anemia in mothers of the investigated infants and children. By using an active interview of the mother, data about pregnancy, socioeconomic status and breastfeeding practices have been obtained. A modern portable Hemocue Photometer, according to the WHO requirements applied in epidemiological studies, was used for measuring the level of hemoglobin (Hb) in peripheral whole blood in infants, children and their mothers.

Results and discussion

The prevalence of anemia in mothers of infants and children aged 0 to 5 years (Hb <12.0 g/dL) is 24.7% (Fig. 1) is higher than the anemia prevalence established in women of reproductive age in Europe (15.2%), lower than that in Asia (33%), and all over the world (30.2%) (11).

Фигура 1. Относителен дял на майки с анемия на кърмачета и деца от 0 месеца до 5 години, диференцирани по етнос

Fig. 1. Proportion of mothers with anemia of infants and children aged 0 to 5 years differentiated by ethnicity



Преобладават леките форми на анемия - 22,0% (Hb 10,0-11,9 g/dL), пред умерените и тежките форми на анемия, съответно 2,6% и 0,2% (Hb <7,0 g/dL) (Табл. 1). Установената в нашето проучване честота на анемията при майките е в интервала, класифициран от СЗО като разпространение със средна степен на значение за общественото здраве (интервал на честота на анемия от 20% до 39,9%) (1).

The mild forms of anemia prevail – 22.0% (Hb 10.0-11.9 g/dL) in comparison to the moderate and severe forms of anemia, respectively 2.6% and 0.2% (Hb <7.0 g/dL) (Table 1). The prevalence of maternal anaemia established in our study is within the prevalence interval classified by the WHO as public health problem of moderate magnitude (interval of the prevalence of anaemia from 20% to 39.9%) (1).

Таблица 1. Относителен дял на майки на кърмачета и деца от 0 месеца до 5 години, диференцирани по етнос и тежест на анемия

Table 1. Proportion of mothers of infants and children aged 0 to 5 years differentiated by ethnicity and severity of anemia

Майки на изследваните деца Mothers of the studied children	Hb (g/dL)							
	<7.0		7.0-9.9		10-11.9		≥12.0	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Основна извадка Representative sample	3	0.2	44	2.6	378	22.0	1296	75.3
Българи Bulgarians	2	0.1	36	2.6	293	21.2	1049	76.0
Турци Turks	0	0.0	9	2.6	89	25.8	247	71.6
Роми Roma	1	0.3	23	5.8	122	30.6	253	63.4

Фактори, влияещи върху анемията при майките на кърмачета и малки деца

Разпространението на анемията при майките на кърмачетата и децата от 0 до 5 годишна възраст, в зависимост от местоживеенето, не показва значима разлика - 24,9% от градовете спрямо 24,2% от селата, като този резултат е сравним и с други проучвания (Табл. 2) (12).

Factors, which influence on the anemia in mothers of the infants and young children

The distribution of the prevalence of anemia in mothers of the infants and children aged 0 to 5 years by place of residence did not show significant difference - 24.9% for towns vs. 24.2% for villages, (Table 2), and the result is comparable to other studies (12).

Таблица 2. Относителен дял на майки на кърмачета и деца от 0 месеца до 5 години, диференцирани по етнос, местоживее и анемия**Table 2.** Proportion of mothers of infants and children aged 0 to 5 years differentiated by ethnicity, place of residence and anemia

Майки на изследваните деца Mothers of the examined children	Населено място Towns and villages	Hb (g/dl)			
		<12.0		≥12.0	
		N	%	n	%
Обща извадка Representative sample	Град /Town	308	24.9	929	75.1
	Село /Village	117	24.2	367	75.8
Българи Bulgarians	Град /Town	268	24.5	824	75.5
	Село /Village	63	21.9	225	78.1
Турци Turks	Град /Town	46	32.2	97	67.8
	Село /Village	52	25.7	150	74.3
Роми Roma	Град /Town	93	37.1	158	62.9
	Село /Village	53	36.1	94	63.9

Анализът на честотата на анемия при майките на кърмачета на възраст от 0 до 6 месеца - 29,4%, показва, че е статистически значимо по-висока от тази при майките на кърмачета от 6 до 12 месеца - 23,4% ($p=0,046$) и при майките на деца от 1 до 5 години - 23,0% ($p=0,013$). В групите, диференцирани по етнос, честотата на анемия е най-висока при майките на кърмачета от 0 до 6-месечна възраст при жените от ромски произход - 39,7%. Това се свързва с изчерпване на желязните депа по време на предшестваща бременност, кръвозагубите при раждане и недостатъчния хранителен прием на желязо в следродовия период.

От майките с установена анемия по време на изследването, само 34,2% са били с доказана анемия преди проучването, а при останалите 65,8% анемията е установена за първи път. Вероятно профилактичните прегледи, включващи определяне на хемоглобин, не са здравен приоритет при жените, което създава условия за наличие на скрита, недиагностицирана анемия и липса на контрол върху анемията.

Анкетният метод показва, че при 22,2% от майките има диагностицирана анемия чрез изследване на хемоглобин, но само при 2,5% анемията е лекувана и в момента продължава да се третира с препарати, съдържащи желязо (Табл. 3). Връзка обаче между приема на медикаменти, съдържащи желязо и наличието на анемия при майките не се установява, което показва, че заболяването не се лекува с адекватни ефективни дози.

На Таблица 4 е представена оценката на риска (OR) за анемия при майките в зависимост от честотата на консумация на различни групи храни. Статистическа значима достоверност на риска от развитие на анемия се получи само при ниска честота на прием на черен дроб за майките на кърмачета от 0 до 6 месеца – OR = 2,051; 95% CI 0,592÷7,113 и за майките на деца на възраст от 1 до 5 години OR = 2,377; 95% CI 0,829 ÷6,817. Не се установи връзка между анемията на майките и честотата на прием на месо, колбаси, риба и зелени листни зеленчуци.

The analysis of prevalence of anemia in mothers of the infants aged 0 to 6 months - 29.4%, showed that it is statistically significantly higher than that in mothers of the infants aged 6 to 12 months – 23.4%, ($p=0.046$), and mothers of the children aged 1 to 5 years – 23.0%, ($p=0.013$). Differentiation by ethnicity revealed that the highest prevalence of anemia, 39.7%, is among the mothers of infants aged 0 to 6 months in the groups of Roma origin. This is related to the exhaustion of iron stores during a previous pregnancy, postpartum hemorrhage and insufficient nutritional intake of iron in the postpartum period.

Among the anaemic mothers only 34.2% were diagnosed prior the study, and respectively in the 65.8% the presence of anemia was established for the first time. Probably the preventive check-ups that include the Hb determination are not health priority in women, which creates conditions for the presence of “hidden”, undiagnosed anemia and lack of monitoring on anemia.

The study shows that 22.2% of mothers have anemia diagnosed by Hb determination, but only in 2.5% of them the anaemia was treated and at the time of the study it has been treated with formulations containing iron (Table 3). However, a relationship between the administration of medicines containing iron and the presence of anaemia in mothers was not established, which showed that this condition is not treated with adequate effective doses.

On the Table 4 the odds ratio for anemia in mothers adjusted for the frequency of consumption of different foods is shown. Statistically significant risk for developing anemia was obtained only in mothers of the infants aged 0 to 6 months with low frequency of liver consumption – OR = 2.051; 95% CI 0.592÷7.113 and for mothers of the children aged 1 to 5 years - OR = 2.377; 95% CI 0.829 ÷6.817. No relationship between anemia in mothers and frequency of the consumption of meat, sausages, fish and leafy green vegetables was established.

Таблица 3. Относителен дял на майки на кърмачета и деца от 0 до 5 години, диференцирани по етнос, според диагностицираната анемия и лечение с медикаменти**Table 3.** Proportion of mothers of infants and children aged 0 to 5 years, differentiated by ethnicity according to the anemia diagnosed and treatment with medicines

Майки на изследваните деца Mothers of the studied children		С диагностицирана анемия With anemia diagnosed		С лекувана анемия с медикаменти With anemia treated with medicines		С прием на медикаменти, съдържащи желязо в момента на изследването With administration of medicines containing iron at the moment of the study	
		Да/Yes	Не/ No	Да/ Yes	Не/ No	Да/ Yes	Не/ No
Основна извадка Representative sample	n	378	1327	42	1616	42	1616
	%	22.2	77.8	2.5	97.5	2.5	97.5
Българи Bulgarians	n	312	1056	36	1293	36	1293
	%	22.8	77.2	2.7	97.3	2.7	97.3
Турци Turks	n	59	281	6	323	6	323
	%	17.4	82.6	1.8	98.2	1.8	98.2
Роми Roma	n	62	331	6	371	6	371
	%	15.8	84.2	1.6	98.4	1.6	98.4

Таблица 4. Оценка на риска (Odds ratio, OR) за анемия при майките, разпределени по възраст на децата им, в зависимост от терцили на честотата на консумация на групи храни**Table 4.** Odds ratio (OR) for anemia in mothers distributed by age of their children depending on the tertiles of frequency of foods consumption

Групи храни Foods	Възраст на кърмачетата и малките деца (месеци) Age of the infants and young children (months)	Оценка на риска Odds ratio (OR)	Доверителен интервал 95% CI 95 % Confidence Interval
Месо Meat	0-5	0.821	0.508 ч1.326
	6-11	0.694	0.391ч1.232
	12-59	1.379	0.940ч2.024
Колбаси Sausages	0-5	0.765	0.384ч1.522
	6-11	1.141	0.589ч2.210
	12-59	1.493	0.911ч2.449
Черен дроб Liver	0-5	0.641	0.363ч1.134
	6-11	2.051*	0.592ч7.113
	12-59	2.377*	0.829ч6.817
Риба Fish	0-5	0.626	0.363ч1.078
	6-11	1.129	0.465ч2.738
	12-59	1.034	0.573ч1.863
Зелени листни зеленчуци Leafy green vegetables	0-5	0.952	0.577ч1.568
	6-11	1.218	0.710ч2.091
	12-59	1.248	0.857ч1.818

*Статистическа значимост / Statistical significance

Връзката между анемията на жената и загубата на желязо при обилни менструални кръвоизливи е доказана в много проучвания (12). Статистически значима разлика при нашето проучване се установи между анемията на жените в детеродна възраст и обилни менструални кръвоизливи през последните два месеца ($p=0,001$) (Табл. 5). Поради малкия относителен дял на майки с анемия и кръвоизливи от язва, хемороиди и др. (1,4%), не се установи наличието на връзка между анемията на майката и кръвозагубата с друга етиология ($p=0,13$).

The relationship between maternal anemia and iron losses in excessive menstrual bleeding was found in a number of studies (12). Statistically significant difference in our study was established between anemia in mothers of reproductive age and excessive menstrual bleeding over the last two months ($p=0.001$) (Table 5). Due to the low proportion of mothers with anemia and bleeding provoking by ulcer, hemorrhoids etc. (1.4%), no presence of a relationship between maternal anemia and bleeding with other etiology was established ($p=0.13$).

Таблица 5. Относителен дял на майки на кърмачета и деца от 0 месеца до 5 години, диференцирани по етнос, анемия и обилни менструални кръвоизливи през последните 2 месеца**Table 5.** Proportion of mothers of infants and children aged 0 to 5 years differentiated by ethnicity, anemia and excessive menstrual bleeding over the last 2 months

Майки на изследваните деца Mothers of the studied children	Hb (g/dL)	Обилни менструални кръвоизливи през последните 2 месеца Excessive menstrual bleeding over the last 2 months			
		Да / Yes		Не / No	
		п	%	п	%
Основна извадка Representative sample	<12.0	60	34.9	361	23.6
	≥12.0	112	65.1	1169	76.4
Българи Bulgarians	<12.0	49	32.9	279	22.9
	≥12.0	100	67.1	937	77.1
Турци Turks	<12.0	8	40.0	89	27.6
	≥12.0	12	60.0	233	72.4
Роми Roma	<12.0	17	48.6	125	35.0
	≥12.0	18	51.4	232	65.0

Относителният дял на майките в подизвадката с анемия, работили при вредни условия на труд с оловна експозиция, е много нисък (0,5%), поради което не може да се докаже връзката между анемия и работа при вредни условия (експозиция на олово).

Статистически значима връзка между анемията на майката и нейната заболяемост не беше установена при нашето проучване. Заболяемостта от остри респираторни заболявания през последните 12 месеца при майки с анемия е 56,5% (боледували 1-3 пъти) и 4,7% (боледували повече от 4 пъти), а при майките без анемия - е 58,8% (боледували 1-3 пъти) и 3,3% (боледували повече от 4 пъти), ($p=0,994$) (Табл. 6).

The proportion of mothers in the subsample with anemia who worked under hazardous conditions with lead exposure was too low (0.5%); for that reason the relationship between anemia and occupational adverse conditions (lead exposure) cannot be proved.

Statistically significant relation between maternal anemia and related morbidity was not established in our study. The morbidity from acute respiratory diseases over the last 12 months in anemic mothers is 56.5% (suffering 1 to 3 times) and 4.7% (suffering more than 4 times), and in non-anemic mothers it is 58.8% (suffering 1 to 3 times) and 3.3% (suffering more than 4 times) ($p=0.994$) (Table 6).

Таблица 6. Относителен дял на майки на кърмачета и деца от 0 месеца до 5 години, диференцирани по етнос, анемия и заболяемост от остри дихателни заболявания**Table 6.** Proportion of mothers of infants and children aged 0 to 5 years differentiated by ethnicity, anemia and morbidity from acute respiratory diseases

Майки на изследваните деца Mothers of the studied children	Hb (g/dL)	Остри дихателни заболявания Acute respiratory diseases					
		Не / No		1-3 пъти 1-3 times		4 и повече 4 and more times	
		п	%	п	%	п	%
Основна извадка Representative sample	<12.0	90	38.8	131	56.5	11	4.7
	≥12.0	273	37.9	423	58.8	24	3.3
Българи Bulgarians	<12.0	69	37.1	109	58.6	8	4.3
	≥12.0	218	36.7	355	59.8	21	3.5
Турци Turks	<12.0	29	49.2	27	45.8	3	5.1
	≥12.0	73	47.7	74	48.4	6	3.9
Роми Roma	<12.0	39	56.5	29	42.0	1	1.4
	≥12.0	59	46.8	66	52.4	1	0.8

От социално-икономическите фактори, влияещи върху честотата на анемията при майката, са изследвани: среден доход на домакинството, образование и възраст на майката (Табл. 7, Табл. 8 и Табл. 9). Статистически значима по-висока честота на анемия при майките със селско местоживее се установи при по-нисък среден доход на домакинството (213 лв спрямо 249 лв, $p=0,042$). Зависимост между средния доход на домакинството и анемията на майките не се установи за

The socio-economic factors investigated that were affecting the prevalence of anemia in the mothers are: average income per household, mother's education and maternal age (Table 7, Table 8 and Table 9). Statistically significant higher prevalence of anemia in mothers of rural residence was established in households with lower average income (213 BGN Leva versus 249 BGN Leva, $p=0.042$). A relation

градското население от репрезентативната извадка ($p=0,296$), но при турското малцинство се открива същата зависимост, както при жените от селата за цялата страна.

Не се установи статистически значима разлика между образованието на майката и заболяемостта от анемия: между майки с анемия и основно и по-ниско образование и майки

Таблица 7. Относителен дял на майки на кърмачета и деца от 0 месеца до 5 години, диференцирани по етнос, анемия и среден доход на семейство

Майки на изследваните деца Mothers of the studied children	Населено място Towns and villages	Среден доход на семейство Average income per household					
		Hb (g/dL)					
		<12.0			≥12.0		
		n	Средна ст. Mean value	SD	n	Средна ст. Mean value	SD
Основна извадка Representative sample	Град / Town	300	399.17	257.51	913	382.86	226.15
	Село /Village	111	213.07	148.06	355	249.10	166.47
Българи Bulgarians	Град/Town	262	426.37	256.85	815	401.95	224.75
	Село/Village	59	237.56	127.77	219	273.60	151.68
Турци Turks	Град/Town	43	217.10	98.94	93	306.48	171.36
	Село/Village	50	222.01	145.14	143	234.10	181.99
Роми Roma	Град/Town	86	147.57	94.17	144	158.19	136.38
	Село/Village	50	132.32	89.87	90	142.13	88.39

със средно образование и анемия ($p=0,161$); между майки със средно образование и анемия и майки с висше образование и анемия ($p=0,299$).

При нашето проучване се установи статистически значима разлика между възрастта на майката и анемията (Табл. 9). Майките на възраст по-малка от 20 години, по-често страдат от анемия в сравнение с майките на възраст над четиридесет години ($p=0,010$).

Таблица 8. Относителен дял на майки на кърмачета и деца от 0 месеца до 5 години, диференцирани по етнос, анемия и образование на майката

Майки на изследваните деца Mothers	Образование Education	Hb (g/dL)			
		<12.0		≥12.0	
		n	%	n	%
Основна извадка Representative sample	Основно и по-ниско/ Primary and lower	94	25.7	272	74.3
	Средно / Secondary	172	23.8	552	76.2
	Висше / Higher	158	25.1	472	74.9
Българи Bulgarians	Основно и по-ниско Primary and lower	31	23.1	103	76.9
	Средно / Secondary	150	23.1	500	76.9
	Висше / Higher	149	25.0	446	75.0
Турци Turks	Основно и по-ниско Primary and lower	45	27.1	121	72.9
	Средно / Secondary	40	31.5	87	68.5
	Висше / Higher	13	25.0	39	75.0
Роми Roma	Основно и по-ниско Primary and lower	126	36.7	217	63.3
	Средно / Secondary	19	37.3	32	62.7
	Висше / Higher	1	20.0	4	80.0

between the average income per household and anemia in mothers was not established for the urban population from the representative sample ($p=0.296$), but in Turk ethnicity the same relation as that in mothers of rural residence was revealed for the whole country.

Table 7. Proportion of mothers of infants and children aged 0 to 5 years differentiated by ethnicity, anemia and average income per household

No statistically significant difference was established between the mother's education and morbidity from anemia between mothers with anemia with primary and lower education and mothers with anemia with secondary education ($p=0.161$); between mothers with secondary education and anemia and mothers with higher education and anemia ($p=0.299$).

Table 8. Proportion of mothers of infants and children aged 0 to 5 years differentiated by ethnicity, anemia and mother's education

Ниското тегло при раждане е доказан рисков фактор за развитие на желязодефицитна анемия при новороденото. Една от причините за ниското тегло е анемия на майката по време на третия триместър на бременността.

Таблица 9. Относителен дял на майки на кърмачета и деца от 0 месеца до 5 години, диференцирани по етнос, анемия и възраст на майката

Майки на изследваните деца Mothers of the investigated children	Възрастови групи (години) Age groups (years)	Hb (g/dL)			
		<12.0		≥12.0	
		n	%	n	%
Обща извадка Representative sample	<20	19	27.5	50	72.5
	20-29	235	24.5	726	75.5
	30-39	161	25.3	475	74.7
	>40	9	18.8	39	81.3
Българи Bulgarians	<20	7	25.0	21	75.0
	20-29	180	24.3	560	75.7
	30-39	139	24.5	428	75.5
	>40	5	12.2	36	87.8
Турци Turks	<20	6	28.6	15	71.4
	20-29	64	26.9	174	73.1
	30-39	24	31.2	53	68.8
	>40	2	33.3	4	66.7
Роми Roma	<20	34	43.0	45	57.0
	20-29	82	33.7	161	66.3
	30-39	26	38.8	41	61.2
	>40	3	50.0	3	50.0

При нашето проучване се установи, че от 16 деца, родени с ниско тегло, 5 (4,1%) са от майка с анемия през третия триместър на бременността (Табл. 10), но не се установи статистически значима връзка между наличието на анемия при майката по време на третия триместър на бременността и раждането на дете с тегло < 2500 г (p=0,679). Липсата на адекватен контрол на анемията у нас, включително и по време на бременността, може да бъде фактор за липсата на такава връзка в нашето изследване.

Чрез проведеното ретроспективно проучване на всички майки не се установи и статистически значима връзка между преждевременното раждане на дете и анемията на майката в третия триместър на бременността (Табл. 11), (Pearson, p=0,686).

A statistically significant difference was established in our study between the mother's age and anemia (Table 9). Mothers at the age less than 20 years more frequently suffer from anemia in comparison to the mothers aged above 40 years (p=0.010).

Table 9. Proportion of mothers of infants and children aged 0 to 5 years differentiated by ethnicity, anemia and mother's age

The low birth weight is a risk factor for the development of iron deficiency anemia in the newborn. One of the reasons for low birth weight is the maternal anemia during the third trimester of the pregnancy.

In our study it was established that out of 16 low birth weight infants, 5 infants (4.1%) were delivered by mothers with anemia during the third trimester of the pregnancy (Table 10), but no statistically significant difference was established between the presence of anaemia in mothers during the third trimester of the pregnancy and the birth of an infant with weight < 2500 g (p=0.679). The lack of adequate monitoring on anaemia in Bulgaria, including during the gestation period, could be considered as a factor for the absence of such relationship in our study.

By the retrospective study conducted in mothers in our country, (Table 11), no statistically significant relation was established between the preterm delivery and maternal anemia in the third trimester of the pregnancy (Pearson, p=0.686).

Таблица 10. Относителен дял на майки на кърмачета и деца от 0 месеца до 5 години, диференцирани по етнос, анемия през третия триместър на бременността и раждането на дете с ниско тегло

Table 10. Proportion of mothers of infants and children aged 0 to 5 years, differentiated by ethnicity, anemia during the third trimester and delivery of low birth weight infant

Майки на изследваните деца Mothers of the examined children	Hb (g/dL)	Тегло на детето при раждане (kg) Birth weight (kg)			
		<2.500		>2.500	
		n	%	n	%
Основна извадка Main sample	<12,0	84	5.7	1402	94.3
	≥12,0	5	4.1	117	95.9
Българи Bulgarians	<12,0	59	4.9	1134	95.1
	≥12,0	3	3.1	93	96.9
Турци Turks	<12,0	19	6.3	284	93.7
	≥12,0	1	4.0	24	96.0
Роми Roma	<12,0	33	9.7	308	90.3
	≥12,0	2	10.0	18	9.0

Таблица 11. Относителен дял на майки на кърмачета и деца от 0 до 5 години, диференцирани по етнос, анемия през третия триместър на бременността и срок на раждането на детето

Table 11. Proportion of mothers of infants and children aged 0 to 5 years, differentiated by ethnicity, anemia during the third trimester of the pregnancy and the term for delivery

Майки на изследваните деца Mothers of the studied children	Hb (g/dL)	Раждане Birth					
		На термин At term		Преждевременно Preterm		След термин Post term	
		n	%	n	%	n	%
Основна извадка Main sample	<12.0	824	52.3	396	25.1	356	22.6
	≥12.0	62	48.8	36	28.3	29	22.8
Българи Bulgarians	<12.0	631	49.7	332	26.2	306	24.1
	≥12.0	47	48.0	28	28.6	23	23.5
Турци Turks	<12.0	185	59.3	61	19.6	66	21.2
	≥12.0	11	42.3	6	23.1	9	34.6
Роми Roma	<12.0	260	70.1	56	15.1	55	14.8
	≥12.0	16	69.6	5	21.7	2	8.7

Заклучение

1. Установената честота на анемия при майките на изследваните деца - 24,7% (средна степен на значение за общественото здраве), определя жените в детеродна възраст като рискова група за желязен дефицит и анемия.
2. Наблюдаваната честота на анемия при майките на кърмачета на възраст от 0 до 6 месеца - 29,4% е статистически значимо по-висока от честотата на анемия на майките на кърмачета от 6 до 12 месеца (23,4%) и майките на деца от 1 до 5 години - 23,0%, което показва необходимостта от специално насочени интервенции за редукция на риска от анемия в следродовия период.
3. Установените фактори, повишаващи честотата на анемия при майките, са: ниският среден доход на домакинството при селско местоживеење, възраст под 20 години, обилни менструални кръвоизливи през последните два месеца преди изследването и по-ниската честота на прием на черен дроб с храната.
4. Без влияние върху честотата на анемията при майките са: образованието, среден доход на домакинството и градско местоживеење, работа при вредни условия на труд.

Conclusion

1. The prevalence of anemia established in mothers of the studied infants and children - 24.7% (public health problem of a moderate magnitude), determines the women of reproductive age being at risk for iron deficiency and iron deficiency anemia.
2. The prevalence of anemia observed in mothers of the infants aged 0 to 6 months - 29.4%, is statistically significantly higher than the prevalence of anemia in mothers of the children aged 1 to 5 years - 23.0%, which shows the necessity of specially oriented interventions for reducing the risk from anemia in the postpartum period.
3. The established factors increasing the prevalence of anemia in mothers are: low average income per household in the rural places of residence, age less than 20 years, excessive menstrual bleedings over the last two months prior the study and lower frequency of liver consumption with the diet.
4. Without any influence on the prevalence of anemia in mothers are the education, average income per

5. Липсва адекватен контрол и лечение на анемията при изследваните жени, включително и по време на бременността.

Значително по-високата честота на анемия при жените в първите 6 месеца след раждане, свързана с изчерпване на желязните депа по време на предшестващата бременност, кръвозагубите при раждане и недостатъчният хранителен прием на желязо в следродовия период, налага специално насочени интервенции като: промоция на разработените препоръки за хранене по време на лактация; суплементиране с препарати, съдържащи желязо; консумация на храни, фортифицирани с желязо и регулярен контрол на желязния статус на майките.

household and urban residence, adverse occupational conditions.

5. Lack of adequate monitoring and treatment of anemia in the examined women, including during gestation.

Significantly higher prevalence of anemia in women in the first 6 months of the postpartum period related to the exhaustion of iron stores during previous pregnancy, bleeding during birth and insufficient nutritional intake of iron in the postpartum period imposes specially oriented interventions as promotion of the developed recommendations for nutrition during lactation, supplementation with formulations containing iron, consumption of iron fortified foods and regulatory mechanisms for monitoring the iron status of mothers.

Книгопис / References

1. WHO. *Concepts used in defining iron nutritional status. In: Iron Deficiency Anaemia. Assessment, Prevention and Control. Geneva, WHO, 2001; 26-29.*
2. Kilbride J, Baker TG, Parapia LA, Khoury SA, Shuqaidif SW, Jerwood D. *Anaemia during pregnancy as a risk factor for iron-deficiency anaemia in infancy: a case-control study in Jordan. International Journal of Epidemiology 1999; 28: 461-468*
3. Brion M-JA, Leary SD, Smith GD, McArdle HJ, Ness AR. *Maternal anemia, iron intake in pregnancy, and offspring blood pressure in the Avon Longitudinal Study of Parents and Children. American Journal of Clinical Nutrition, 2008; 88 (4): 1126 - 1133.*
4. Yip R. *Significance of an abnormally low or high hemoglobin concentration during pregnancy: special consideration of iron nutrition. American Journal of Clinical Nutrition 2000; 72(suppl): 272S - 279S.*
5. Goldenberg RL, Culhane JF. *Low birth weight in the United States. American Journal of Clinical Nutrition 2007; 85 (2): 584S - 590S*
6. WHO. *The World Health Report: reducing risks, promoting healthy life. Geneva, WHO, 2002.*
7. Murray-Kolb LE, Beard JL. *Iron deficiency and child and maternal health. American Journal of Clinical Nutrition 2009; 89 (suppl.): 946S - 950S.*
8. Beard JL, Connor JR. *Iron status and neural functioning. Annual Review of Nutrition 2003; 23: 41 - 58.*
9. Perez EM, Hendricks MK, Beard JL, Murray-Kolb LE, Berg A, Tomlinson M, Irlam J, Isaacs W, Njengele T, Sive A, Vernon-Feagans L. *Mother-infant interactions and infant development are altered by maternal iron deficiency anemia. Journal of Nutrition 2005; 135: 850 - 855.*
10. Beard JL, Hendricks MK, Perez EM, Murray-Kolb LE, Berg A, Vernon-Feagans L, Irlam J, Isaacs W, Sive A, Tomlinson M. *Maternal iron deficiency anemia affects postpartum emotions and cognition. Journal of Nutrition 2005; 135: 267 - 272.*
11. Mc Lean E, Egli I, Cogswell M, de Benoist B, Wojdyla D. *Worldwide prevalence of anemia in preschool aged children, pregnant women and non-pregnant women of reproductive age In: Nutritional anemia (eds Klaus Kraemer, Michael B. Zimmermann), Sight and Life Press, Switzerland, 2007: 17*
12. Pee S, Bloem MW, Mayang S, Kiess L, Yip R, Kosen S. *The High Prevalence of Low Haemoglobin concentration among Indonesian infants aged 3-5 months is related to maternal anemia. Journal of Nutrition 2002; 132: 2215-2221.*

ФАКТОРИ, ВЛИЯЕЩИ ВЪРХУ РАСТЕЖА И ЗДРАВЕТО НА ДЕЦАТА В БЪЛГАРИЯ

Стефка Петрова, Лалка Рангелова, Веселка Дулева,
Констанца Ангелова, Дора Овчарова, Пламен Димитров

Национален център по опазване на общественото здраве

Резюме

Адекватният хранителен прием представлява детерминанта за оптимален растеж, здравен статус и поведенческо развитие по време на кърмаческата и ранната детска възраст.

Цел: Да се установят основни рискови фактори, свързани с храненето, които оказват влияние върху развитието и здравното състояние на кърмачетата и малките деца от 0 до 5-годишна възраст в България.

Методи: През 2007 година е проведено трансверзално и ретроспективно проучване на репрезентативна извадка за страната от 2127 кърмачета и деца до 5-годишна възраст и техните майки. Използвани са съвременни и надежни методи за анализ и оценка: 24-hour dietary recall, анкетен метод, стандартна методика на СЗО за измерване на ръст и телесна маса на децата, индекси и стандарти на СЗО за оценка на хранителен статус, измерване на хемоглобин в периферна кръв чрез преносим фотометър Нетосие.

Резултати: Недостатъчният прием на енергия и хранителни вещества, поради неадекватно ранно хранене (повече 70 % от кърмачетата са получавали плодов сок до 3 месечна възраст) или прием на хранващи храни с ниска нутриентна плътност на калций, цинк и желязо, създава потенциален риск от изоставане в растежа и развитието за децата на възраст от 6 до 12 месеца от страната. Оценката на хранителния прием на децата от 1 до 5 години показва, че неблагоприятен ефект върху растежа на част от децата от 3 до 5 години оказва високият среднодневният прием на мазнини - 38.2 E% (норма от 25E% до 35E%) и ниският среднодневен прием на въглехидрати - 48.3%, (препоръчителен интервал от 50E% до 65 E%) при почти 60% от децата. Рискови фактори за изоставане в растежа на децата до 5-годишна възраст са ниското образование на майката, ниските доходи на домакинството, несемейния статус на майката и тютюнопушене, висок прием на алкохол и отсъствие на прием на хранителни добавки, съдържащи желязо и фолиева киселина от майката по време на бременността. Несемейният статус на майката и ниските доходи на домакинството увеличават също риска от наднормено тегло при малките деца до 5 години.

Ключови думи: рискови фактори, хранене, деца до 5-годишна възраст

FACTORS INFLUENCING GROWTH AND DEVELOPMENT OF INFANTS AND CHILDREN UNDER 5 YEARS IN BULGARIA

Stefka Petrova, Lalka Rangelova, Vesselka Duleva,
Konstanza Angelova,
Dora Ovcharova, Plamen Dimitrov

National Center of Public Health Protection

Abstract

Adequate nutrition is a determinant of optimal growth, health and behavioural development in infancy and early childhood.

Aim: To establish the main risk factors related to nutrition, which have influence on the development and health status of infants and young children aged 0 to 5 years in Bulgaria.

Methods: In 2007 a cross-sectional and retrospective study on a national representative sample of 2127 infants and children under 5 years old and their mothers was conducted in Bulgaria. Contemporary and reliable methods for analysis and assessment have been applied: 24-hour dietary recall, questionnaires, WHO standards for measuring height and body mass weight of children, indices and standards of the WHO for assessing the nutritional status, measuring the level of hemoglobin in whole peripheral blood by portable Hemocue Photometer.

Results: The insufficient energy and nutrient intake due to inadequate early complementary feeding (more than 70% of the infants were given fruit juice up to 3 months) or intake of complementary foods with low density of calcium, zinc and iron, creates a potential risk for growth and development of infants aged 6 to 12 months throughout the country. The assessment of nutritional intake of children aged 1 to 5 years shows that the high average daily intake of fats - 38.2 E% (recommended range 25 E%-35E%) and low average daily intake of carbohydrates - 48.3 % (recommended interval 50E%-65E%) in 60% of the children have unfavorable effect on the growth of children aged 3 to 5 years. Risk factors for growth retardation of children under 5 years are: mother's low level of education, low household incomes, unmarried motherhood and smoking, high alcohol consumption and lack of intake of iron and folic acid from food supplements by mothers during gestation period.

Conclusion: The unmarried status of mother and low household incomes increased the risk of overweight in young children under 5 years of age.

Key words: risk factors, nutrition, children under 5 years of age

Въведение

Адекватният хранителен прием представлява детерминанта за оптимален растеж, здравен статус и поведенческо развитие по време на кърмаческата и ранната детска възраст (1). Кърмачетата и децата до 5-годишна възраст са рискови популационни групи, поради ключовия период на развитие с бърз линеарен растеж и ускорено развитие на мозъка (2). Множество фактори, включително генетични и фактори на околната среда, повлияват развитието. Превенцията на нутриентни дефицити индуцира дълготрайни ефекти върху здравния статус по време на детството и в по-късна възраст (1).

Цел: Да се установят основни рискови фактори, свързани с храненето, които оказват влияние върху развитието и здравното състояние на кърмачетата и малките деца от 0 до 5-годишна възраст в България.

Методи

През 2007 година е проведено трансверзално и ретроспективно проучване на репрезентативна извадка за страната от 2127 деца до 5-годишна възраст и техните майки. Използвани са съвременни и надежни методи за анализ и оценка: 24-hour dietary recall, анкетен метод, стандартна методика на СЗО за измерване на ръст и телесна маса на децата, индекси и стандарти на СЗО за оценка на хранителен статус, измерване на хемоглобин в периферна кръв чрез преносим фотометър Нетосие. Хранителният прием на децата е оценен за два непоследователни дни - 1 работен и 1 почивен ден от седмицата. Данните са получени чрез активно интервю на майката.

За статистическа обработка на данните е приложен честотен, вариационен, непараметричен анализ на пакета SPSS 15.0.

Резултати и обсъждане

фактори, влияещи върху растежа на детето

I. Рискове за развитието на плода, свързани с храненето, хранителния статус и наличието на вредни навици на жената по време на бременността.

Факторите, влияещи по време на вътреутробно развитие на плода, имат определяща роля за неговата преживяемост и здраве. Наличието на неблагоприятни условия за вътреутробното развитие е свързано с появата на адаптационни механизми при плода, които повишават способността му за оцеляване, но имат неблагоприятен ефект по отношение на извънутробния живот на детето и неговата заболяемост.

Антропометричните показатели – ръст, тегло и обиколка на главичка, измерени непосредствено след раждането на детето, са индикатори за растежа и здравния статус на фетуса по време на вътреутробното му развитие.

Ниското тегло при раждането (<2500 г) може да се дължи както на ограничен внос на хранителни вещества от майката по време на бременността – при хранителни дефицити на цинк, калций и желязо (3,4,5), така и на повишен внос на

Introduction

Adequate nutrition is a determinant of optimal growth, health and behavioural development in infancy and early childhood (1). Infants and children under 5 years of age are risk population groups, due to sensitive developmental continuum with rapid linear growth and accelerated brain development (2). Variety of factors, including both genetic and environmental factors influence growth and development. Prevention of nutritional deficiencies induce long-term health outcomes during childhood and later in adulthood (1).

Aim: To establish the main risk factors related to the nutrition, which influence the development and health status of infants and young children aged 0 to 5 years in Bulgaria.

Methods

In 2007 a cross-sectional and retrospective study on a national representative sample of 2127 infants and children under 5 years and their mothers was conducted in Bulgaria. Contemporary and reliable methods for analysis and assessment have been applied: 24-hour dietary recall, questionnaires, the WHO standards for measuring height and body mass weight of infants and children, indices and standards of the WHO for assessing the nutritional status, measuring the level of hemoglobin in whole peripheral blood by portable Hemocue Photometer. The nutritional intake of the children was assessed for two non-consecutive days – 1 working day and 1 day-off per week. Data were obtained from an active interview of the mother. For the statistical processing of data was used frequency, variance, non-parametric analysis of the package SPSS 15.0.

Results And Discussion

Factors that influence child growth.

I. Risks for the intrauterine development of the fetus, which are related to nutrition, nutritional status and presence of adverse habits in women throughout gestation.

Factors influencing during the intrauterine development of the fetus have a pivotal role for its survival and health. The presence of adverse conditions for intrauterine fetal development is related to the appearance of adaptation mechanisms in the fetus, which increase its capacity to survive, but also have an adverse effect in relation to the out uterine life of the infant and its morbidity.

Anthropometric measurements height, weight and head circumference measured immediately after the child birth are indicators for the growth and health status of the fetus during its intrauterine development.

Low birth weight (<2500 g) could be explained both by the restricted import of nutrients from the mother during pregnancy – in nutritional deficiency of zinc, calcium (3,4,5) and by the increased intake of alcohol, caffeine and exposure to toxic agents – mercury (6,7).

алкохол, кофеин и експозиция на токсични вещества -живак (6,7).

Относителният дял на изследваните в проучването деца с **ниско тегло при раждане** е 5.5%, което е с 2.8 % по-малко от данните за страната през 2007 година (НЦЗИ, 2009). Ниското тегло при раждането е рисков фактор за започване на кърмене на новороденото, защото децата, родени под 2500 г, често са с придружаващи заболявания, които налагат 24-часово специализирано медицинско обслужване, свързано с отделяне на децата от майките в първите дни след раждането. Нашето проучване установи статистически значимо по-голяма честота на кърмене при децата с нормално тегло при раждане (94.0%), спрямо децата с ниско тегло при раждане (67.4%) ($p=0.000$).

При оценка на връзката на наднорменото тегло при децата с наднорменото тегло при родителите се установи, че при майките с наднормено тегло (свърхтегло и затлъстяване) относителният дял на децата с наднормено тегло - 11.7 % е значително по-висок от този на децата с поднормено тегло - 6.3% ($p=0.007$), т.е. **наднорменото тегло на майката** е значим рисков фактор за **наднормено тегло при детето**.

Оценката на възможния риск за свърхтегло при детето зависи от затлъстяването на родителите (8). С един родител със затлъстяване, съответно 40% възможен бъдещ риск за свърхтегло при децата са 21.9% от цялата изследвана група деца, на база тегло-за-ръст (+1Z÷+2Z) и 23.0% от децата на база ИТМ (+1Z÷+2Z). С двама родители със затлъстяване, съответно 70% възможен бъдещ риск за свърхтегло при децата, са съответно 4.5% и 4.2%. Следователно от децата с възможен риск за свърхтегло, всяко 5-то дете има повишен с

Таблица 1. Относителен дял на кърмачета и деца от 0 до 5 години с възможен риск за свърхтегло, оценен на база антропометрични индекси тегло-за-ръст (ТР) и индекс на телесна мас-за-възраст (ИТМ) с един и с двама родители със затлъстяване

Индекс/ интервал Index/interval	Деца с възможен риск за свърхтегло Children with possible risk for overweight		Деца с 40% риск за свърхтегло (с 1 родител със затлъстяване (ИТМ \geq 30) Children with 40% risk for overweight (with one obese parent) (BMI \geq 30)		Деца със 70% риск за свърхтегло (с 2 родители със затлъстяване (ИТМ \geq 30) Children with 70% risk for overweight (with both obese parent) (BMI \geq 30)	
	n	%	n	%	n	%
ОБЩА ПОПУЛАЦИЯ / TOTAL POPULATION						
ТР/ Weight-for-age (+1Z÷+2Z)	292	17.3	64	21.9	13	4.5
ИТМ/ BMI (+1Z÷+2Z)	261	15.4	60	23.0	11	4.2
БЪЛГАРИ / BULGARIANS						
ТР/ Weight-for-age (+1Z÷+2Z)	242	17.7	55	22.7	12	5.0
ИТМ/ BMI (+1Z÷+2Z)	219	16.1	53	24.2	10	4.6
ТУРЦИ / TURKS						
ТР/ Weight-for-age (+1Z÷+2Z)	57	17.6	15	26.3	2	3.5
ИТМ/ BMI (+1Z÷+2Z)	53	15.9	12	22.6	3	5.7
РОМИ / ROMA						
ТР/ Weight-for-age (+1Z÷+2Z)	51	14.8	4	7.8	0	0.0
ИТМ/ BMI (+1Z÷+2Z)	42	12.6	3	7.1	0	0.0

The proportion of infants with **low birth weight** is 5.5%, which is by 2.8 % lower than the data reported for the country in 2007 (National Center for Health Information, 2009). Low birth weight is a risk factor for the onset of infant's breastfeeding, because the infants born below 2500 g often have accompanying diseases, which impose 24-h specialized health care related to the separation of the infants from their mothers in the first days after birth. Our study established statistically significant higher frequency of breastfeeding in infants of normal birth weight - 94.0% versus infants of low birth weight - 67.4% ($p=0.000$).

In the assessment of overweight in children with overweight parents it was established that in overweight mothers (overweight and obesity) the proportion of children with overweight – 11.7 % is significantly higher than that of underweight children - 6.3% ($p=0.007$) i.e. **overweight mother** is a significant risk factor for **overweight in the infant**.

The assessment of the possible risk for overweight in the child depends on the obesity of parents (8). With one obese parent, respectively 40% potential future risk for overweight in children are 21.9% from the whole studied child population, on the basis of weight-for-height (+1Z÷+2Z) and 23.0% of the children on the basis of body mass index BMI (+1Z÷+2Z). With two obese parents, respectively 70% possible future risk for overweight in children are respectively 4.5% and 4.2%. Therefore, of the children with possible risk for overweight, each fifth child has risk elevated by 40%, while insignificant number of the children are at risk for overweight by 70% (with both obese parents) (**Table 1**).

Table 1. Proportion of infants and children aged 0 to 5 years with possible risk for overweight, assessed on the basis of anthropometric indices weight-for-age, body mass index-for-age with one or two obese parents

40% риск, докато незначителен брой деца са с 70% риск за свръхтегло (с двама родители със затлъстяване) (Табл. 1).

При изследване на влиянието на **социално-демографските фактори** върху растежа на малките деца се установи, че **образованието на майката** е важен фактор, който оказва положително влияние върху растежа на децата. Относителният дял на децата с изоставане в растежа е най-нисък при майките с висше образование (2.4%), спрямо тези със средно (5.5%) и по-ниско образование (15.8%) ($p=0.000$). Установи се и значимо различие между теглото, оценено на база индекси тегло-за-възраст (ТВ $p=0.000$) и тегло-за-ръст ($p=0.000$) и индекс на телесна маса-за-възраст ($p=0.000$) и образованието на майката.

Доходите на домакинството са друг социално-икономически фактор, който има съществено значение за хранителния статус и растежа на малките деца. Ниските доходи са свързани, както с по-голяма честота на изоставане в растежа, така и с по-голямо разпространение на наднормено тегло при децата. При настоящото проучване се установи, че изоставането в растежа, оценено на база антропометричен индекс ръст-за-възраст е по-голямо при деца от семейства със среден доход по-нисък от 200 лв. (8.4%), спрямо деца от семейства с доход над 200 лв. (2.7%) ($p=0.000$).

Семейният статус на майката има също важна роля за хранителния статус и растежа на децата до 5-годишна възраст, като семейството има положителен ефект. Честотата на изоставане в ръста и наднормено тегло е статистически значимо по-голяма при децата с несемейни и самотни майки, в сравнение с тази при децата на семейни майки. При семейните майки процентът на децата със свръхтегло е по-нисък (6.7%) в сравнение с наблюдаваното свръхтегло при децата на неомъжените майки ($p=0.000$).

Значима разлика се установи и в процентното разпределение на децата със нормален, нисък и висок ръст и семейното положение на майката ($p=0.000$). Относителният дял деца с изоставане в ръста е по-голям при децата на самотните майки (15.1%), спрямо децата на семейните майки (5.9%).

Тютюнопушенето на майката по време на бременността е друг важен фактор, който влияе върху постнаталния растеж на детето, т.е. честотата на децата с изоставане в ръста е по-висока при майките пушачки по време на бременността (11.0%) спрямо относителния дял на децата с нисък ръст при майките непушачки по време на бременността (5.3%) ($p=0.000$). Висока е честотата на **тютюнопушене** при изследваните майки - средно за страната - 20%. При жените от ромски етнос е 37%, като значителна част от пушачките от ромски произход пушат голям брой цигари (16%- до 20 цигари/ден, 14% - над 20 цигари/ден) (Фиг. 1 и Фиг. 2).

Тютюнопушенето на майката по време на бременността е свързано с повишен риск за увреждане на плода, свързан с малформации, ниско тегло при раждане, синдром на внезапна смърт на новороденото, отслабване на имунната система на новороденото или Fetal Smoking Syndrome (9,10)

Относително малък дял жени употребяват **алкохол** по време на бременността (5.8%). От жените, които са консумирали алкохол, по-голяма част (91.5%) са консумирали в умерени количества, но 43% от жените от ромски произход са

When studying the influence of **socio-demographic factors** on the growth of young children it was established that **mother's education** is an important factor that has a positive effect on the child growth. The relative part of children with stunted growth is the lowest in mothers of higher education level (2.4%) versus those with secondary education (5.5%) and lower education level (15.8%) ($p=0.000$). It was established a significant difference among the weight assessed on the basis of weight-for-age ($p=0.000$), weight-for-height ($p=0.000$), body mass index-for-age ($p=0.000$) and mother's education.

Household incomes are other socio-economic factor, which is of particular importance for the nutritional status and growth of young children. Low incomes are related both to higher frequency of stunted growth and to higher prevalence of overweight in children. In the current study it was established that the stunted growth assessed on the basis of anthropometric index height-for-age is higher in children of average family income below 200 BGN (8.4%) versus children of average families income above 200 BGN (2.7%) ($p=0.000$).

Marital status of mothers plays also an important role for the nutritional status and growth of children under 5 years as the family environment have a favorable influence. The prevalence of stunted growth and overweight is statistically significant higher in children of unmarried and single mothers in comparison to that in children of married mothers. In married mothers the percentage of overweight children is lower (6.7%) in comparison to the observed overweight in children of unmarried mothers ($p=0.000$).

Significant difference was established in the percentage distribution of children with normal, short and tall height and the marital status of the mother ($p=0.000$). The relative part of children of stunted growth is higher in the children of single mothers (15.1%) versus the children of married mothers (5.9%).

Tobacco use of the mother during pregnancy is another important factor, which has influence on the impaired postnatal growth of infants, who were prenatally exposed to cigarette smoking, i.e. frequency of stunted growth is higher in the children, whose mothers smoked during gestation (11.0%) versus the percentage of children with low height whose mothers did not smoke during gestation (5.3%) ($p=0.000$). The prevalence of **smoking** is high in the examined mothers, on average, for the country it is 20%. In women of Roma origin it is 37%, and also a great deal of the smoking mothers of Roma origin smoke a large amount of cigarettes (16%- up to 20 cigarettes/day, 14% - above 20 cigarettes/day) (Fig. 1 and Fig. 2).

Smoking of the mother during gestation is associated to increased risk for fetal abnormalities related to malformations, low birth weight, sudden infant death syndrome, low immunity of the infant or fetal smoking syndrome (9,10)

Фиг. 1. Относителен дял майки с тютюнопушене по време на бременността

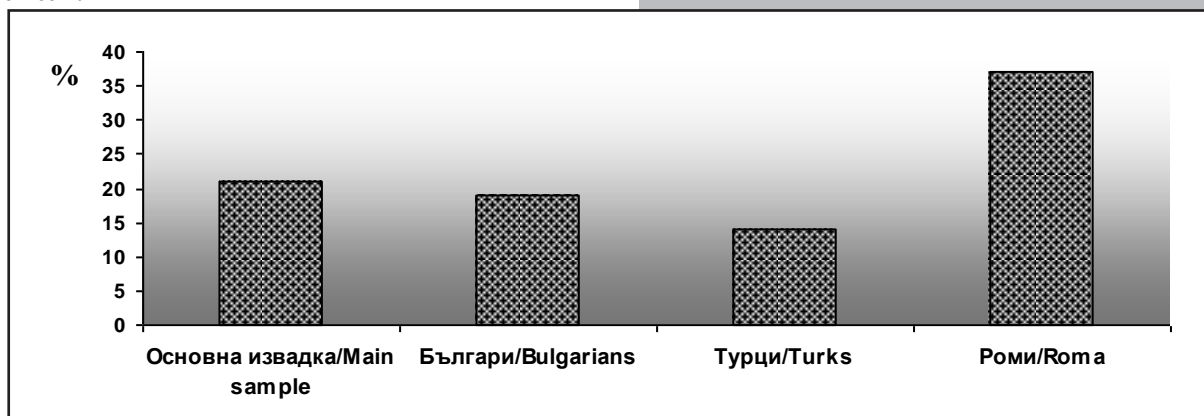


Fig. 1. Percentage of mothers that smoked during gestation

Фиг. 2. Относителен дял майки с тютюнопушене по време на бременността, в зависимост от количеството изпушени цигари на ден

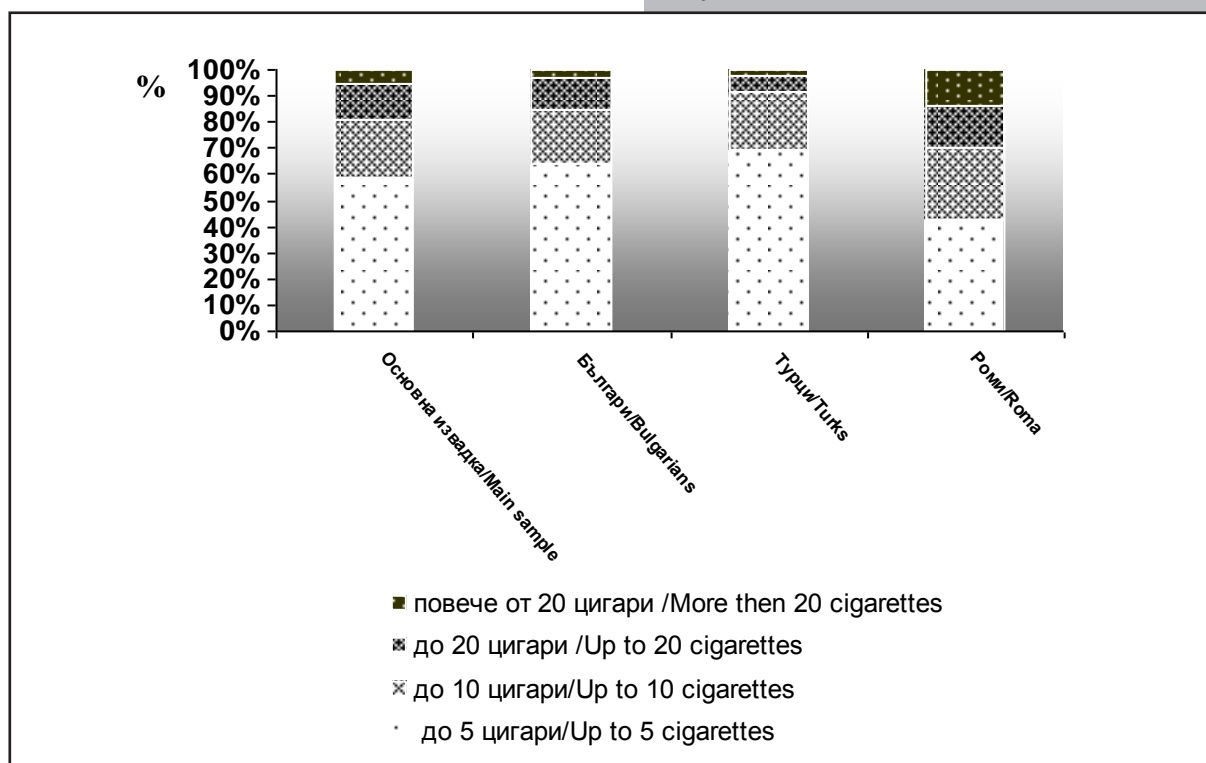


Fig. 2. Percentage distribution of smoking mothers during gestation in dependence on the quantity of cigarettes smoked per day

консумирали алкохол в значителни количества (повече от 1 чаша вино/ 1 бира/ 50 мл концентрат/ден) (Фиг. 3).

Високата консумация на алкохол по време на бременността е свързана с повишен риск от раждане на дете с малформации (микроцефалия), ниско тегло или Fetal Alcohol Syndrome. Последният се характеризира с нарушения в развитието на скелета и централната нервна система (11).

Приемът на **фолиева киселина и желязо** като хранителни добавки за намаляване на риска от дефекти на невралната тръба на плода (4) и анемия при бременните е с ниска честота в рисковите периоди. Прием на **фолиева киселина** преди бременността се наблюдава само при 4% от жените, а прием на **желязо** през 3-ия триместър на бременността само при 29% от изследваните жени. Най-рискова група по отношение

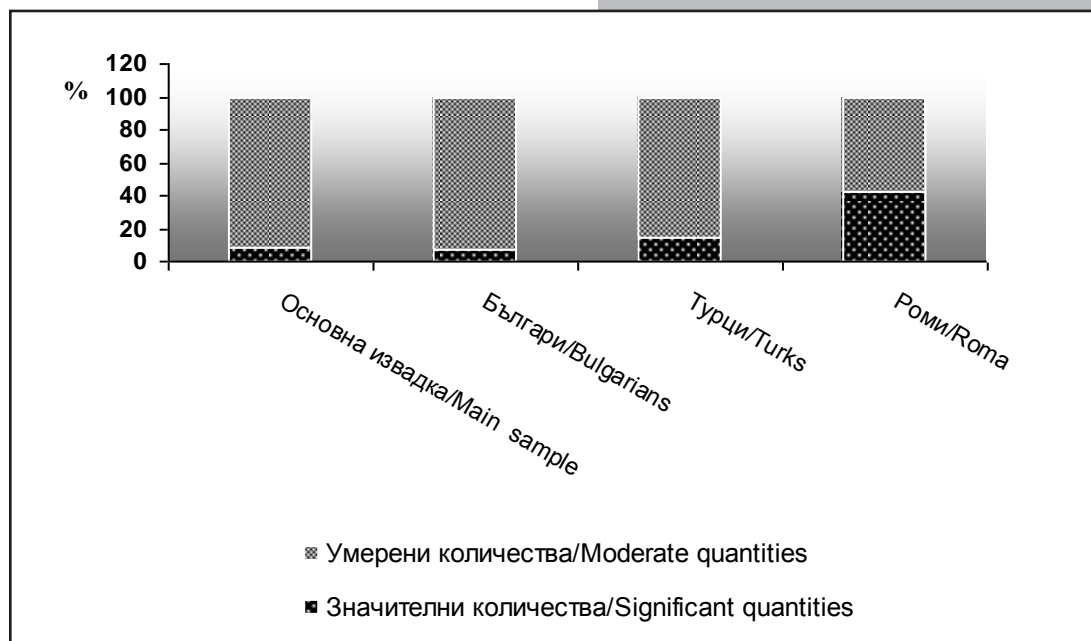
Relatively small proportion of women consume **alcohol** during pregnancy (5.8%). Of women who have consumed alcohol, the majority (91.5 %) are consumed in moderate amounts, but 43% of Roma women have consumed alcohol in significant quantities (more than 1 glass of wine / a beer / 50 ml concentrate / day) (Фиг. 3).

The high alcohol consumption during gestation is related to increased risk of giving birth of a child with malformations (microcephaly), low birth weight or Fetal Alcohol Syndrome. The Fetal Alcohol Syndrome is characterized by disturbances in the development of skeleton and central nervous system (11).

The intake of **folic acid and iron** as food supplements for reducing the risk for neural tube defects of the fetus (4)

Фиг. 3. Относителен дял майки консумирали значителни количества алкохол по време на бременността

Fig. 3. Proportion of mothers consumed considerable quantities of alcohol during pregnancy



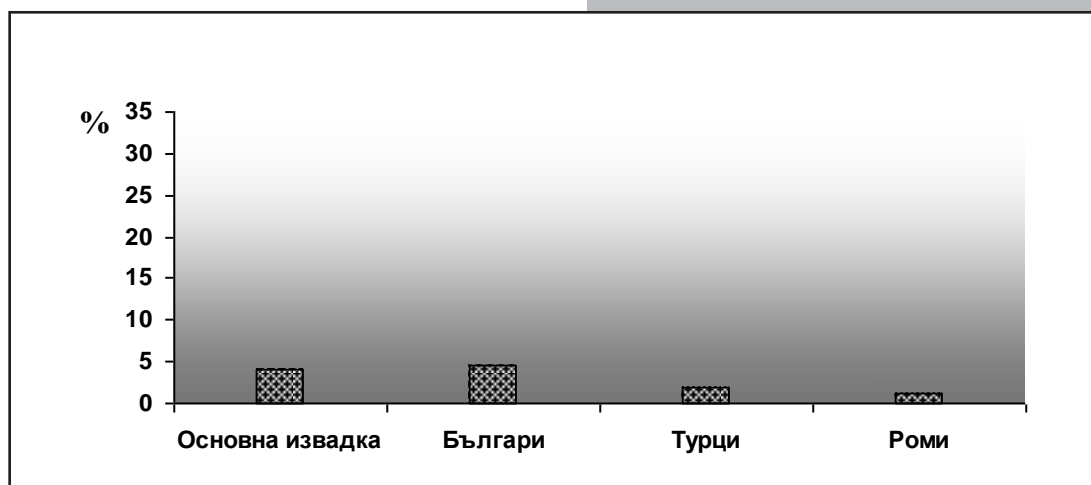
нисък прием на хранителни добавки с фолиева киселина са жените от ромски произход (Фиг. 4 и Фиг. 5).

Желязодефицитната анемия на бременната жена е рисков фактор за поява на анемия при кърмачето, поради по-ранно изчерпване на запасите от желязо и раждане на дете с ниско тегло (12).

and anemia in the pregnant women is of low frequency in the risk periods. Intake of *folic acid* before gestation was observed only in 4% of the women, whereas the intake of *iron* in the 3rd trimester of the gestation only in 29% of the examined women. The group at the highest risk for low intake of nutrients with folic acid are the women of Roma origin (Fig. 4 and Fig. 5).

Фиг. 4. Относителен дял майки приемали фолиева киселина като хранителна добавка преди бременността

Fig. 4. Proportion of mothers with folic acid intake as a food supplement before gestation



II. Оценка на риска, свързан с хранителния прием, връзка между прием на макро- и микронутриенти, хранителен статус при кърмачетата и малките деца

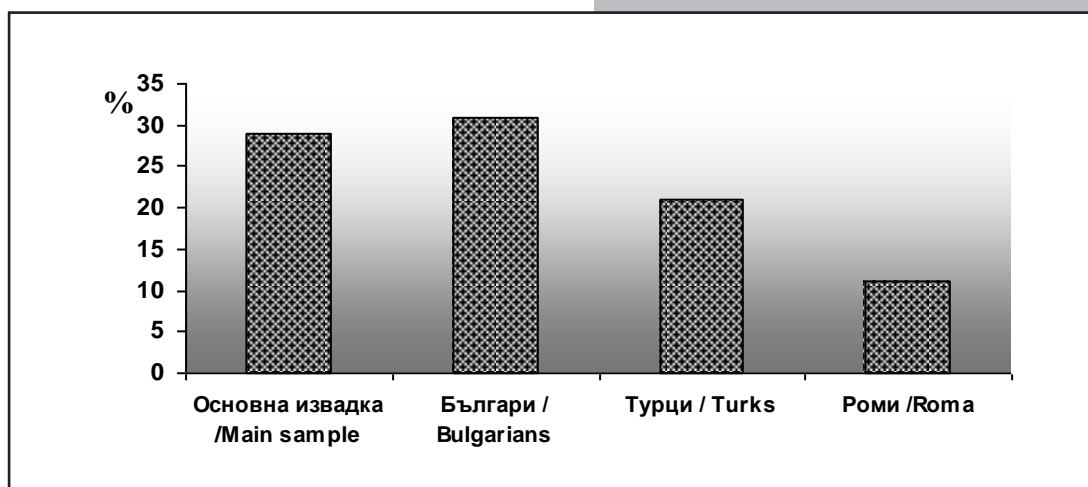
1. Хранителни рискови фактори при кърмачета

Недостатъчният прием на *енергия и хранителни вещества* създава потенциален риск от изоставане в растежа и развитието за децата на възраст от 6 до 12 месеца от

Iron deficiency anemia of the pregnant woman is a risk factor for the manifestation of anemia in infants, due to earlier exhaustion of the iron stores and low birth weight (12).

Фиг. 5. Относителен дял майки приемали желязо като хранителна добавка по време на бременността

Fig. 5. Proportion of mothers with iron intake as a food supplement during pregnancy



страната. СЗО препоръчва изключителното кърмене през първите 4-6 месеца след раждането на детето (13). След този период е необходимо в менюто постепенно да се въвеждат *захранващи храни*, като майчината кърма остава неизменна част от храненето на кърмачето. У нас съществува практика за ранно въвеждане на плодов сок и плодово пюре, което съгласно Методичното указание № 7 на МЗ трябва да е през 2-ри, съответно 4-ти месец след раждане (14). Въвеждането на плодово пюре и плодов сок се препоръчва в европейските страни, САЩ и Канада след 6-ия месец на децата, защото е свързано с по-голяма честота на развитие на анемия при кърмачетата.

По отношение на въвеждането на *краве мляко* в менюто на детето, СЗО препоръчва прием на краве мляко след 9-месечна възраст на детето, но допуска прием в малки количества като добавка при приготвяне на захранващите храни след 6-месечна възраст. По-новите препоръки на специалистите от САЩ включват прием на мляко и млечни продукти след 1-годишна възраст на детето (15). Специалистите от Англия дават препоръки като тези на СЗО, но препоръчват предимно краве кисело мляко (15). Ранното включване на краве мляко в храненето на детето крие риск от желязодефицитна анемия, поради ниското му съдържание на желязо. В националното проучване се установи, че малък брой от изследваните деца на възраст от 6 до 12 месеца са приемали краве кисело мляко като захранваща храна преди 6-месечна възраст, поради което се разкри тенденция, но не и статистически значима връзка, между ранното включване на краве мляко и анемията при децата (16).

При изследваните кърмени деца на възраст 6-8 месеца, при които беше открита анемия, се установи от една страна, значително по-малко количество на приети *захранващи храни* в сравнение с това при кърмачетата без анемия (425.4 г спрямо 623.2 г), а от друга страна, *по-ниска хранителна плътност на желязо, калций и цинк* в захранващите храни. Това подчертава ролята на адекватното захранване за профилактика на анемията и други дефицитни състояния при кърмачетата.

II. Risk assessment related to nutrition intake, relation between the intake of macro- and micronutrients, nutritional status in infants and young children.

1. Nutritional risk factors in infants

Insufficient *energy and nutrient intake* creates possible risk for growth retardation and development for infants aged 6 to 12 months throughout the country. The WHO recommends the exclusive breastfeeding in the first 4-6 months after delivery (13). After this period it is necessary to introduce gradually in the diet of infant *complementary foods*, as mother's milk remains an integral part of the infant feeding. In Bulgaria the practice is early introduction to fruit juice and vegetable puree, which according to the Methodological guidelines No.7 of the Ministry of Health should be introduced in the second, respectively fourth month (14). The introduction of fruit puree and fruit juice in the European countries, USA and Canada is recommended after the age of six-month, because earlier introduction is related to higher anaemia prevalence in infants.

In relation to the introduction to *cow's milk* in infant feeding, WHO recommends intake of cow's milk after nine months of age of the infant, but the intake of small quantities as an additive is admitted in the preparation of complementary foods after six months of age. According to the new recommendations of experts from the USA the inclusion of milk and dairy products in infant feeding should be after the first year of age of the child (15). The recommendations of experts from Great Britain are similar to WHO guidelines, but they recommend predominantly cow's yoghurt (15). The early inclusion of cow's milk creates a risk for iron deficiency anemia due to its low iron content. In the National study it was established that a small number of surveyed infants aged 6 to 12 months received cow's milk as complementary food before 6 months of age and thus only a tendency was established, but no statistically significant relationship

Оценката на хранителния прием на децата от 6 до 12 месеца, които не се кърмят през изследвания период, показва, че **среднодневният прием на енергия, въглехидрати и белтък съответства на препоръчителните стойности** съгласно Физиологичните норми за хранене на населението в България. Основен източник на енергия при кърмачетата от раждането до шестия месец са мазнините от майчината кърма (17). След този период с въвеждането на захранващи храни относителният дял на **мазнините** в дневния енергиен прием намалява за сметка на енергията, доставяна от въглехидратите (18). Захранващите храни са по-бедни на мазнини в сравнение с кърмата и по-богати на въглехидрати. Значителна част от изследваните деца в кърмаческа възраст обаче са захранени рано, например повече от 70 % от кърмачетата са получавали плодов сок до 3-месечна възраст.

Направеното перцентилно разпределение на приема на мазнини, показва, че адекватен прием се достига на 50-и перцентил и установеният висок относителен дял на кърмачета (49.9%) с прием на мазнини под адекватните нива показва, че значителна част деца от тази група са с риск за дефицитен прием на мазнини. Това е свързано, от една страна, с риск за недостатъчен енергиен прием, тъй като мазнините са основен енергиен източник, а от друга страна, с риск за дефицитен прием на незаменими мастни киселини. За сравнение, кърмачетата на същата възраст в Германия имат по-висок среднодневен прием на мазнини (над 37.4 E%), по-нисък среднодневен прием на въглехидрати (50.2 E%) и сходен среднодневен прием на белтък (12 E%) (19).

За кърмачетата от нашето проучване се установи сравнително висок прием на **витамин А**. Висок прием на витамин А е установен и при американските деца от същата възраст (20). Намерихме статистически значима връзка между приема на витамин А и растежа на децата, оценен чрез антропометричен индекс Ръст-за-възраст (РВ) ($p=0.033$), което е свързано с ролята на витамин А за растежа и диференцирането на тъканите. Среднодневният прием на витамин А при деца от 6 до 12 месеца с изоставане в растежа ($PV < -2Z$) е 508.0 мкг РЕ, а при деца с ръст в норма ($PV 2Z \div +3Z$) е 753.0 мкг РЕ.

Относително висок е и приемът на витамини от В групата, особено В1, В2 и В12, което се свързва с консумацията на обогатени с микронутриенти храни, специално предназначени за кърмачета.

Високият среднодневен прием на **натрий** се дължи основно на по-големите количества готварска сол, влагани в основни хранителни продукти при тяхното производство, които се консумират от кърмачетата (хляб, сирене), но и на захранването на децата с ястия, предназначени за цялото семейство, които съдържат неадекватни за кърмаческата възраст количества сол. С голям дял от постъпващото дневно количество натрий при децата от 6 до 12 месеца са промишлено произведените готови храни за кърмачета над 6-месечна възраст, които също са с добавено количество готварска сол.

От минералните вещества се установява нисък среднодневен прием на **желязо**, над 95.0% от децата са с прием на желязо под препоръчителния. Висок процент деца от групата са със стойности на прием на желязо под средните хранителни

between the early inclusion of cow's milk and anemia in infants (16). In the surveyed breastfed infants aged 6-8 months with anemia, on the one hand, a significantly lower amount of **complementary foods** intake was established in comparison with infants without anemia (425.4 g vs 623.2 g), and on the other hand, it was found **lower nutritional density of iron, calcium and zinc** in the complementary foods. This points out the role of the adequate feeding for prevention of anemia and other nutrient deficiencies in infants.

The assessment of nutrition of infants aged 6 to 12 months, who were not breastfed during the surveyed period, shows that **average daily intake of energy, carbohydrates and protein corresponds to the recommended values** according to the Dietary Reference Intakes in Bulgaria. Main source of energy in infant feeding from birth to the sixth month of age are fats from the mother's milk (17). After this period with introducing of complementary feeding the proportion of **fats** in the daily energy intake decreases and the energy supplied by carbohydrates increases (18). Complementary foods are lower in fat compared with the mother's milk and more rich in carbohydrates. A significant proportion of the surveyed infants, however, received complementary foods earlier, eg more than 70 % of the infants received fruit juice under 3 months of age.

The percentile distribution of fat intake shows that an adequate intake was achieved at the 50th percentile and the established high proportion of infants (49.9%) with intake of fats below the adequate level shows that a significant percentage of the infants are at risk for deficient intake of fats. This is related to, on the one hand, a risk for insufficient energy intake as fats are the main energy source, and on the other hand, a risk for deficient intake of essential fatty acids. For comparison infants at the same age in Germany have higher average daily intake of fats (above 37.4 E%), but lower average daily intake of carbohydrates (50.2 E%) and similar average daily intake of protein (12 E%) (19).

For the infants of our study it was found higher intake of **vitamin А**. High intake of vitamin А was established in the American infants at the same age (20). We found statistically significant difference between the intake of vitamin А and growth of infants, assessed by using the anthropometric index height-for-age ($p=0.033$), which is related to the role of vitamin А for the growth and differentiation of tissues. The average daily intake of vitamin А in infants aged 6 to 12 months with growth retardation ($height-for-age < -2Z$) is 508.0 mcg RE, and in infants with normal height ($height-for-age 2Z \div +3Z$) it is 753.0 mcg RE.

Relatively high is the intake of vitamins from the В group, in particular, В1, В2 and В12, which is associated to the consumption of foods rich in micronutrients, especially produced for infants.

The high average daily intake of **sodium** was mainly due to the high content of salt in staple and dairy

потребности (90.7%) (EAR), които определят неадекватен прием на желязо в съответната група и по-високият процент анемия (38.6%) (21).

2. Хранителни рискови фактори при деца от 1 до 5-годишна възраст

Оценката на хранителния прием на децата от 1 до 5 години, показва, че среднодневният прием на **енергия и белтък** от двете възрастови групи деца (1-2 и 3-4 год.) и приемът на **въглехидрати и мазнини** от деца на 1-2 години съответства на препоръчителните стойности, съгласно Физиологичните норми за хранене на населението в България (22).

Среднодневният прием на **мазнини** при деца на 3-4 години от 38.2 E% е над определените препоръчителната стойност за тази възраст (25 - 35 E%), а среднодневният прием на въглехидрати - 48.3E% при почти 60% от децата е под долна граница на препоръчителния интервал (50 - 65 E%).

Среднодневният прием на **енергия** при деца от 1 до 5 години показва, че сравнително малък относителен дял деца са с риск за нисък енергиен прием - 2.4% са със среднодневен енергиен прием от 2SD под средните потребности, което съответства на установената честота на поднормено тегло при децата в тази група. Не се установи статистически значими разлики в среднодневния прием на енергия при деца от 1 до 5 години, разделени в четири възрастови групи и диференцирани според теглото, оценено чрез антропометричен индекс тегло-за-ръст ($p>0.05$).

Среднодневният прием на **белтък** при децата от 1 до 5-годишна възраст е над препоръчителният хранителен прием на общ белтък (г/ден) при съответните групи деца, диференцирани по възраст, пол и телесна маса и не се установи статистически значима разлика в среднодневните приеми на белтък ($p>0.05$) при деца с поднормено, нормално и свръхтегло, оценени с антропометричен индекс тегло-за-ръст. Децата с изоставане в ръста имат по-нисък среднодневен прием на белтък. Статистически значима разлика се установи в среднодневния прием на **белтък** ($p=0.027$) при деца на 3-4 години с нисък (50.6 г/ден) и висок ръст (62.0 г/ден), оценен с антропометричен индекс ръст-за-възраст.

По литературни данни, в Европа децата на възраст 1-2 години имат среднодневен прием на енергия в границите от 1000 до 1650 ккал/ден, а децата на 3-4 години в границите от 1250 – 1700 ккал/ден (23). Повечето деца на възраст 1-2 и 3-4 години от нашето проучване имат среднодневен прием на енергия (ккал/ден) в същите интервали. Среднодневният прием на белтък при децата е в границите на установения интервал на белтъчен прием при малките деца в останалите европейски страни (за деца на 2-3 години от 32-64 г/ден, за деца на 4-6 години от 38-72 г/ден) (24).

Среднодневният прием на въглехидрати при деца на 1-2 години е близък с този на деца от същата възрастова група от Дания (55 E%) (23), а при деца на 3-4 години е близък с този на деца от същата възрастова група от Гърция (45.6 E%) (24). Средният прием на мазнини на ден при децата на 1-4 години (38.2 E%) е по-нисък от приема на децата от Гърция (40 E%). За децата от проучването е характерен сравнително висок

foods consumed by infants (bread, cheese), according to the technology of production, but also due to the complementary feeding of infants with meals designated for the whole family, which contain sodium in inadequate quantity for the infants. Industrially produced ready-to-eat foods for infants above 6 months of age, which also contain added salt, constitute a significant portion of the daily quantity of sodium consumed by the infants aged 6 to 12 months.

Of the minerals, low average daily intake of **iron** was found, and above 95.0% of the infants have iron intake below the recommended levels. High percentage of infants in this group are with deficient iron intake - below the estimated average requirements (EAR) (90.7%), which determines the inadequate intake of iron in the relevant group and the higher percentage of anemia (38.6%) (21).

2. Dietary risk factors in children aged 1 to 5 years

The assessment of dietary intake in children aged 1 to 5 years shows that the average daily **energy and protein** intake for both age groups of children (1-2 and 3-4 years old) and the intake of **carbohydrates and fats** by children aged 1-2 years corresponds to the recommended values according to the Dietary Reference Intakes for the population in Bulgaria (22).

The average daily intake of **fats** in children aged 3-4 years of 38.2 E% is above the recommended value for this age group (25-35 E%), and the average daily intake of carbohydrates - 48.3E% in almost 60% of the children is below the lower limit of the recommended interval (50-65 E%).

Average daily intake of **energy** in children aged 1 to 5 years shows that comparatively small percentage of the children are at risk of low energy intake - 2.4% have average daily intake of 2SD below the average requirements, which corresponds to the established frequency of underweight in the children of this age group. No statistically significant differences were found in the average daily intake of energy in children aged 1 to 5 years, distributed into four groups by age and differentiated by weight, using anthropometric index weight-for-height ($p>0.05$).

The average daily intake of **protein** in children aged 1 to 5 years is above the recommended dietary allowances for total protein (g/day) in the relevant groups of children, differentiated by age, gender and body mass and no statistically significant difference was established in the average protein intakes ($p>0.05$) in children with underweight, normal and overweight, assessed by using anthropometric index weight-for-height. Children with growth retardation have lower average daily protein intake, statistically significant difference was established in the average daily intake of **protein** ($p=0.027$) in children aged 3-4 years with short height (50.6 g/day) and tall height (62.0 g/day), assessed by anthropometric index height-for-age.

прием на **витамин А**. Повишен прием на витамин А е установен и при децата от Гърция на същата възраст (25). Значителен дял от вноса на витамин А произхожда от растителни продукти – зеленчуци и плодове, които са източници на бета-каротен - провитамин А. Неговият повишен внос не създава рискове за токсичен ефект, както е при приема на ретинол, тъй като горната граница за нерисков прием на бета-каротен е значително по-висока от тази за ретинола. Витамин А участва в растежа и диференцирането на тъканите. Статистически значима разлика при нашето изследване се установи между приема на витамин А и растежа на децата на 1-2 години, оценено чрез антропометричен индекс ръст-за-възраст (РВ) ($p=0.015$). Среднодневният прием на витамин А при деца на 1-2 години с изоставане в растежа ($PB<-2Z$) е 737.1 мкг РЕ, а при деца с висок ръст ($PB>+3Z$) е 1017.9 мкг РЕ.

Среднодневните приеми **на водноразтворимите витамини** при двете възрастови групи деца (1-2 и 3-4 години) са над препоръчителните среднодневни приеми (22), с изключение на витамин фолат. Относителният дял деца с прием на фолат под EAR е висок, както при децата на 1-2 години (72.2%), така и при децата на 3-4 години (78.6%), което показва, че децата от 1 до 5-годишна възраст са с висок риск за хранителен дефицит на фолат.

Сравнително по-висок относителен дял деца с неадекватен прием се наблюдава и по отношение на витамин В12 и тиамин, като децата на 3-4-годишна възраст са по-рискова група.

Високият среднодневен прием на **натрий** се дължи основно на влагането на по – големи количества готварска сол в основни хранителни продукти при тяхното производство, които се консумират от децата (хляб, сирене и др.).

Установи се нисък среднодневен прием на **желязо**. Относителният дял деца с прием на желязо под препоръчителния е висок: 90.9% при деца на 1-2 години, 96.5% - при деца на 3-4 години (22). При децата от Швеция на 4 години, 70% са с прием на желязо под препоръчителния среднодневен прием (26). С неадекватен прием на желязо при нашето проучване са 5.6% от децата на 1-2 години и 7.6% от децата на 3-4 години, докато в Гърция с неадекватен прием на желязо са 0.2% от децата на 1-4 години (24).

Среднодневният прием на **цинк** при деца на 3-4 години, с изоставане в растежа, оценен на база индекс ръст-за-възраст ($PB<-2Z$) е статистически значимо различен (6.06 мг) от този на децата с висок ръст ($PB>+2Z$) (7.86 мг) ($p=0.011$).

Не се установи статистически значимо различие в среднодневния прием на **калций** при деца на 3-4 години с изоставане в растежа, оценен на база индекс ръст-за-възраст ($PB<-2Z$) - 497.4 мг, в сравнение с приема на калций при децата с нормален ръст ($PB>+2Z$) - 549.8 мг ($p=0.217$).

Заклучение

1. Недостатъчният прием на енергия и хранителни вещества поради неадекватно ранно хранене (повече от 70 % от кърмачетата са получавали плодов сок до 3-месечна възраст) или прием на хранещи храни с ниска плътност на калций,

According to research data, in Europe children aged 1-2 years have average daily intake of energy in the range from 1000 to 1650 kcal/day, and children aged 3-4 years in the interval from 1250 to 1700 kcal/day (23). The majority of children aged 1-2 and 3-4 years of our study have average daily intake of energy (kcal/day) in the same interval. The average daily intake of protein in children is in the range of the established interval for protein intake in young children in the other European countries (for children aged 2-3 years from 32 to 64 g/day, for children aged 4-6 years from 38 to 72 g/day) (24).

The average daily intake of carbohydrates in children aged 1-2 years is close to that of children from the same age group from Denmark (55 E%) (23), and in children aged 3-4 years it is close to that of children from the same age group from Greece (45.6 E%) (24). The average intake of fats per day in children aged 1-4 years (38.2 E%) is lower than the intake of children from Greece (40 E%).

For the children from the study comparatively high intake of **vitamin A** has been observed. An increased intake of vitamin A was established in the children from Greece at the same age (25). A significant part of the intake of vitamin A is from plant products – vegetables and fruits, which are sources of beta-carotene – provitamin A. Its elevated intake does not create risks for toxic effect, as is for the retinol, because beta-carotene upper safe limit is significantly higher than UL of retinol. Vitamin A participates in the growth and differentiation of the tissues.. Statistically significant difference in our study was established between the intake of vitamin A and the growth of children aged 1-2 years, assessed by anthropometric index height-for-age ($p=0.015$). The average daily intake of vitamin A in children aged 1-2 years with growth retardation (height-for-age $<-2Z$) is 737.1 mcg RE, and in children of tall height (height-for-age $>+3Z$) is 1017.9 mcg RE.

Average daily intakes of **water soluble vitamins** in both age groups of children, 1-2 and 3-4 years, are above the recommended average daily intake (22), with the exception of the vitamin folate. The relative proportion of children with folate intake below estimated average requirement (EAR) is higher both in children aged 1-2 years (72.2%) and in children aged 3-4 years (78.6%), which shows that children aged 1 to 5 years are at higher risk for nutritional folate deficiency.

Comparatively higher proportion of children with inadequate intake of vitamin B12 and thiamine was observed in children aged 3-4 years.

The high average daily intake of **sodium** is mainly due to the high content of salt in staple and dairy foods consumed by children (bread, cheese), according to the technology of production.

Low average daily intake of **iron** was established. The proportion of children with iron intake below the recommended level is high: 90.9% in children aged 1-2 years, 96.5% in children aged 3-4 years (22). In children from Sweden at the age of 4 years, 70% show intake of

цинк и желязо, създава потенциален риск от изоставане в растежа и развитието за децата на възраст от 6 до 12 месеца от страната.

2. Оценката на хранителния прием на децата от 1 до 5 години показва, че неблагоприятен ефект върху растежа на децата на 3-4 години оказва високият среднодневният прием на мазнини и по-ниският среднодневен прием на въглехидрати - при почти 60% от децата е под долна граница на препоръчителния интервал от 50 до 65 E%.

3. Рискови фактори за изоставане в растежа на децата до 5-годишна възраст са ниското образование на майката, ниските доходи на домакинството, несемейния статус на майката и тютюнопушене, висок прием на алкохол и отсъствие на прием на хранителни добавки, съдържащи желязо и фолиева киселина от майката по време на бременността.

4. Несемейният статус на майката и ниските доходи на домакинството увеличават също риска от наднормено тегло при малките деца до 5 години.

iron below the recommended average daily intake (26). With inadequate iron intake in our study were 5.6% of children aged 1-2 years and 7.6% of children aged 3-4 years, whereas in Greece with inadequate iron intake are 0.2% of the children aged 1-4 years (24).

Average daily intake of **zinc** in children aged 3-4 years with growth retardation assessed on the basis of the index height-for-age (height-for-age <-2Z) is statistically significantly different (6.06 mg) from that of the children with tall height (height-for-age >+2Z) (7.86 mg) (p=0.011).

No statistically significant difference was established in the average daily intake of **calcium** in the children aged 3-4 years with growth retardation, assessed on the basis of the index height-for-age (height-for-age <-2Z) - 497.4 mg, in comparison to the calcium intake in children with normal height (height-for-age >+2Z) - 549.8 mg (p=0.217).

Conclusion

1. Inadequate energy and nutrient intake due to inadequate early complementary feeding (more than 70 % of the infants received fruit juice under 3 months of age) or intake of complementary foods with low density of calcium, zinc and iron, creates a potential risk for growth retardation and development for the children aged 6 to 12 months for the country.

2. The assessment of the nutritional intake of the children aged 1 to 5 years shows that the high average daily intake of fats and lower average daily intake of carbohydrates has unfavorable effect on the growth of the children aged 3-4 years - in almost 60% of children it is below the low limit of the recommended range from 50 to 65 E%.

3. Risk factors for the retardation of growth of the infants and children under 5 years are mother's low education level, low household incomes, unmarried mother status and smoking, high intake of alcohol and lack of intake from food supplements containing iron and folic acid by the mother during pregnancy.

4. Unmarried mother status and low household incomes increase the risk from overweight in young children under 5 years.

Книгопис / References

1. WHO/UNICEF. *Global Strategy for Infant and Young Child Feeding*. WHO, Geneva, 2003.
2. Georgieff MK. *Nutrition and the developing brain: nutrient priorities and measurement*. *American Journal of Clinical Nutrition* 2007; 85 (suppl): 614S–620S.
3. Hambidge KM, Krebs NF, Jacobs MA, Favier A, Guyette L, Ikle DN. *Zinc nutritional status during pregnancy: a longitudinal study*. *Am J Clin Nutr* 1983; 37: 429–442.
4. Kirke PN, Daly LE, Molloy A, Weir DG, Scott JM. *Maternal folate status and risk of neural tube defects*. *Lancet* 1996; 348: 67–68.
5. Scholl TO, Hediger ML. *Anemia and iron-deficiency anemia: compilation of data on pregnancy outcome*. *Am J Clin Nutr* 1994; 59: 492S–501S.
6. Ramyn R, Ferran B, Xabier A, Ascensiyn A, Жеъс V, Marina L, Marisa R, Murcia M, Carmen I. *Fish Consumption During Pregnancy, Prenatal Mercury Exposure, and Anthropometric Measures at Birth in a Prospective Mother-Infant Cohort Study in Spain*. *Obstetrical & Gynecological Survey* 2010; 65 (2): 87-89.
7. Tolstrup JS, Kjaer SK, Munk C, Madsen LB, Ottesen B, Bergholt T, Gronbaek M. *Does caffeine and alcohol intake before pregnancy predict the occurrence of spontaneous abortion?* *Hum Reprod* 2003; 18(12): 2704-2710.
8. WHO. UNICEF. *Global strategy of infant and young child feeding*. Geneva: World Health Organization, 2003.
9. Eastham R, Gosakan R. *Smoking and smoking cessation in pregnancy*. *Obstet Gynaecol (Lond)* 2010; 12(2): 103 - 109.
10. Hofhuis W, de Jongste JC, Merkus PJ. *Adverse health effects of prenatal and postnatal tobacco smoke exposure on children*. *Arch Dis Child* 2003; 88:1086-1090.
11. Armstrong, Abel. *Fetal alcohol syndrome: the origins of a moral panic*. *Alcohol Alcohol* 2000; 35 (3): 276-282.
12. Baker K, Thind IS, Frank O. *Vitamin levels in low birthweight new-born infants and their mothers*. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 129: 521–524.
13. WHO. *Infant and young child feeding*, Geneva World Health Organization, 2000; 115.
14. МЗ. Служебен бюлетин. Методично указание №7 от 07.07.2000 за работата на лекарите от първичната извънболнична медицинска помощ за храненето на децата в кърмаческа възраст (0-12 мес.) / Ministry of Health. *Methodological guidelines No.7 of July 7, 2000 for the working activities of medical doctors from the outpatient health care for the nutrition of children in the infant's age (0-12 months)* 2000; 9: 81-91.
15. Hendricks K, Duggan Ch. *Manual of pediatric nutrition*. Fourth Edition, London, BC Decker, 2005; 101: 135-149.
16. Virtanen SM, Aro A. *Dietary factors and the aetiology of diabetes*. *Ann Med* 1994; 26: 469-478.
17. Giannikou D, Adamidis D, Gianniou M, Nikolara R, Matsaniotis N. *Nutritional survey in Greek children: nutrient intake*. *Eur J Clin Nutr* 1997; 51: 273-285.
18. Vendt N, Грънберг H, Leedo S, Tilmann V, Talvik T. *Prevalence and causes of iron deficiency anemias in infants aged 9 to 12 months in Estonia*. *Medicina* 2007; 43 (12): 947 – 952.
19. Vendt N, Грънберг H, Leedo S, Tilmann V, Talvik T. *Prevalence and causes of iron deficiency anemias in infants aged 9 to 12 months in Estonia*. *Medicina* 2007; 43 (12): 947 – 952.
20. Briefel R, Hanson C, Fox MK, Novak T, Ziegler P. *Feeding Infants and Toddlers Study: do vitamin and mineral supplements contribute to nutrient adequacy or excess among US infants and toddlers?* *J Am Diet Assoc*. 2006; 106(1 Suppl 1): S52-65
21. IOM. *Dietary reference intakes. Applications in dietary assessment*. Nutrition Academy Press, Washington, 2000.
22. МЗ. Наредба № 23 за физиологичните норми за хранене на населението. ДВ, Бр.63/2005 / Ministry of Health. *Ordinance No. 23 Dietary Reference Intakes for the population of Bulgaria*. State gazette, No. 63/2005.
23. Lehmann F, Gray-Donald K, Mongeon M, Tommaso SD. *Iron deficiency anemia in 1-year-old children of disadvantaged families in Montreal*. *CMAJ* 1992; 146(9):1571-1577.
24. Martin RM, Gunnell D, Smith GD. *Breastfeeding in infancy and blood pressure in later life: systematic review and meta-analysis*. *Am J Epidemiol*, 2005; 161 (1):15-26.
25. Scott AR. *Evaluation of a group administered 24-hour recall method for dietary assessment*. *J Extension* 2007;45(1): 1R1B3.
26. Garemo M, Lenner R, Strandvik B. *Swedish pre-school children eat too much junk food and sucrose*. *Acta Paediatr* 2007; 96 (2): 266-272.

СОЦИАЛНО-ИКОНОМИЧЕСКИ СТАТУС НА РОДИТЕЛИТЕ ПРИ НАЦИОНАЛНОТО ПРОУЧВАНЕ НА ХРАНЕТО НА ДЕЦА ДО 5 ГОДИНИ

Стефка Петрова, Дора Овчарова, Лалка Рангелова,
Веселка Дулева, Пламен Димитров

Национален център по опазване на общественото здраве

Резюме

Цел: Изследване и оценка на основни характеристики на социално-икономическия статус на родителите от националното проучване на храненето и хранителния статус на кърмачетата и децата до 5-годишна възраст, според стандартизираните критерии на НСИ.

Методи: От проведеното през 2007 година национално представително проучване, чрез пряко интервю на майките на изследваните деца от обучени анкетьори, са получени данни за социално-икономическия статус на родителите. Изследвани са семеен статус на майката, образование, трудова заетост, професия на родителите, доходи на семейството, наличие на лично стопанство и консумирани продукти от личното стопанство, разходи за храна.

Резултати: В основната извадка 94,8% от децата живеят в семейства с двама родители, които са със сключен официален брак или са във фактическо семейно съжителство. Преобладаващата част от семействата на проучваните деца в основната извадка имат до две деца, като семействата с едно дете са 57,4%, а тези с две деца - 36,9%. При 21,3% от случаите майките на проучваните деца са с основно и по-ниско образование, като този дял е значително по-висок в турския етнос - 47,8% и много висок при ромите - 76%. Средномесечният доход на семействата на изследваните деца е около 350 лв. на еквивалентна единица. В групата на българите доходът е 370 лв. на еквивалентна единица, на турците - 269 лв., а на ромите - 150 лв. В основната извадка 20,7% от домакинствата са с доходи под линията на бедност, като има съществени различия по местоживееене на домакинството. Относителният дял на бедните домакинства в селата е близо два пъти по-висок от средния за извадката - 37,6%. Делът на бедните домакинства в групата на ромите е изключително висок - 75,7%, като не се наблюдават съществени различия по местоживееене на домакинството. Значителен дял от респондентите, включени в основната извадка, консумират продукти от личното стопанство. Средно за извадката процентът е 72,7, като има значителни различия по етнически групи: етнически турци - 81%, ромите - 31,5%.

Ключови думи: социално-икономически статус, деца до 5 години

Въведение

Семейството и обществото според UNICEF са основни детерминанти за икономически, организационни и човешки

SOCIOECONOMIC STATUS OF PARENTS IN NATIONAL STUDY OF NUTRITION OF CHILDREN UNDER 5 YEARS

Stefka Petrova, Dora Ovcharova, Lalka Rangelova,
Vesselka Duleva, Plamen Dimitrov

National Center of Public Health Protection

Abstract

Aim: Investigation and assessment of basic characteristics of parents' socioeconomic status in the frame of national survey of nutrition and nutritional status of children under 5 years according to NSI standardized criteria. **Methods:** The nationally representative survey, carried out in 2007 by direct interview of mothers, performed by trained interviewers, provided data on the socioeconomic status of parents. Marital status, education, employment, occupation of parents, family income, availability of individual farm and consumed products from it as well as food costs were studied.

Results: 94.8% of children of the main sample lived in families with two officially married parents or parents in cohabitation. The majority of families in the sample had up to two children; families with one child were 57.4% and those with two children 36.9%.

Mothers with primary or lower education were 21.3%, but the respective proportion was considerably higher among Turkish group - 47.8 % and much more among Roma - 76%.

The average monthly family incomes were about 350 BGN per equivalent unit. The incomes of Bulgarian group were 370 BGN per equivalent unit, being 269 BGN for Turks and 150 BGN for Roma. 20.7% of households in the main sample had incomes below the poverty line, widely varying according to the household residence. The relative rate of rural poor households was almost two times higher than the average for the sample - 37.6 %. The relative rate of poor households in Roma group was extremely high - 75.7 % without considerable variation by place of residence. A significant share of respondents in the main sample consumed products from their own farm. The average rate for the sample was 72.7% with significant variations between ethnic groups: 81% for Turks and 31.5% for Roma.

Keywords: socioeconomic status, children under 5 years of age

Introduction

According to UNICEF, family and society represent key determinants of economic, organizational and human resources and control, ensuring optimal care and healthy nutrition of children (3) Socioeconomic status of families is an important prerequisite for the development of children.

ресурси и контрол за оптимални грижи и здравословно хранене на децата (3). Социално-икономическият статус на семействата е важно условие за развитието на подрастващите.

Социално-икономическите детерминанти ще продължават да играят главна роля за развитието на здравето на населението в Европейските страни (4).

Икономическото развитие, социалната и културалната структура на обществото са в основата на адекватния хранителен прием и здраве на кърмачетата и малките деца.

Образованието, обучението и информираността на родителите също се асоциират като основни определящи фактори с ранното детско развитие.

Цел: Изследване и оценка на основни характеристики на социално-икономическия статус на родителите от национално проучване на храненето и хранителния статус на кърмачетата и децата до 5-годишна възраст според стандартизирани критерии на НСИ.

Методи

Изследването на социално-икономическия статус е част от обширно проучване на храненето на кърмачетата и малките деца до 5-годишна възраст в България – „Национално проучване на храненето и хранителния статус на кърмачета и малки деца до 5-годишна възраст и отглеждането им в семейството”.

Проучването на социално-икономическия статус е проведено с преки интервюта на майките на изследваните деца.

Изследвани са семеен статус на майката, образование, трудова заетост, професия на родителите, доходи на семейството, наличие на лично стопанство и консумирани продукти от личното стопанство, разходи за храна.

Статистическата обработка на данните е извършена с компютърна програма SPSS 15.0.

Таблица 1. Семейно положение на майката

Етническа група Ethnic group	Омъжена Married		В съжителство Cohabitation		Самотна майка Single		Общо Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Общо – основна извадка Total – main sample	1119	65.0	513	29.8	90	5.2	1722	100.0
Българи /Bulgarians	958	68.8	389	27.9	46	3.3	1393	100.0
Турци – подсилена извадка Turks – reinforced proportional sample	249	71.3	78	22.3	22	6.3	349	100.0
Роми – подсилена извадка Roma – reinforced proportional sample	100	25.1	226	56.6	73	18.3	399	100.0

Резултати и обсъждане

В основната извадка 94,8% от децата живеят в семейства с двама родители, които са със сключен официален брак или са във фактическо семейно съжителство (Таблица 1). В семейства на самотни майки са 5,2% от изследваните деца, като се наблюдават значителни различия по етнически групи. Относителният дял на самотните майки е най-нисък в групата на българите (3,3%) и най-висок при ромите (18,3%).

Socioeconomic determinants will continue to play a major role in population health in Europe (4). Economic development and social and cultural profile of society are the basis of adequate diet and health of breast-fed infants and young children. Education, training and awareness of parents are also associated as major determinants of early childhood development.

Aim: Investigation and assessment of basic characteristics of parents' socioeconomic status in the frame of national survey of nutrition and nutritional status of children under 5 years according to NSI standardized criteria.

Methods

The study of socioeconomic status was a part of a comprehensive study on nutrition of breast-fed infants and young children under 5 years of age in Bulgaria – “National survey of nutrition and nutritional status of breast-fed infants and young children under 5 years of age and their rearing in family”.

The study of socioeconomic status was conducted by direct interviews of mothers. Marital status, education, employment, occupation of parents, family income, availability of individual farm and consumed products from it as well as food costs were studied. Statistical data processing was performed by SPSS 15.0.

Results and discussion

94.8% of children of the main sample lived in families with two officially married or cohabiting parents (Table 1). 5.2% of children lived in families of single mothers with considerable differences between ethnic groups. The relative rate of single mothers was the lowest in Bulgarian group (3.3%) and the highest among the Roma (18.3%).

Table 1. Marital status of mother

The majority of families in the primary sample had two children, families with one child were 57.4% and those with two children 36.9% (Table 2). The proportion of large families (three or more children) in the main sample was 5.6%, varying from 3.8% for Bulgarians to 21.5% for Roma.

Таблица 2. Брой деца в семейството по изследвани групи**Table 2.** Number of children per family by groups surveyed

Изследвана група Group surveyed	1 дете 1 child		2 деца 2 children		3 деца 3 деца		4 и повече 4 and more children		Общо / Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Общо – основна извадка Total – main sample	989	57,4	636	36,9	62	3,6	35	2,0	1722	100,0
Българи Bulgarians	817	58,7	523	37,5	39	2,8	14	1,0	1393	100,0
Турци – подсилена извадка Turks – reinforced proportional sample	190	54,4	144	41,3	10	2,9	5	1,4	349	100,0
Роми – подсилена извадка Roma – reinforced proportional sample	178	44,6	135	33,8	50	12,5	36	9,0	399	100,0

Преобладаващата част от семействата на проучваните деца в основната извадка имат до две деца като семействата с едно дете са 57,4%, а тези с две деца - 36,9% (**Таблица 2**). Делът на многодетните семейства (три и повече деца) в основната

The distribution of mothers by age is presented in **Table 3**, the highest relative rate being observed in the age group of 20-29 years (from 55.9% to 69.3%).

Таблица 3. Възраст на майката по изследвани групи (в години)**Table 3.** Age of mother by groups surveyed (in years)

Изследвана група Group surveyed	<20		20-29		30-39		40+		Общо/Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Общо – основна извадка Total – main sample	70	4.1	962	55.9	641	37.2	48	2.8	1721	100.0
Българи Bulgarians	30	2.2	745	53.5	576	41.4	41	2.9	1392	100.0
Турци – подсилена извадка Turks – reinforced proportional sample	21	6.0	241	69.3	80	23.0	6	1.7	348	100.0
Роми – подсилена извадка Roma – reinforced proportional sample	82	20.6	244	61.2	67	16.8	6	1.5	399	100.0

извадка е 5,6%, като варира от 3,8% при българите, до 21,5% при ромите.

Разпределението на майките по възраст е представено в **Таблица 3**. Най-висок е относителният дял на майките във възрастовата група 20-29 години (от 55,9% до 69,3%).

Образованието на майките на изследваните деца е представено в **Таблица 4** в следните позиции: по-ниско от начално и начално образование, основно, средно и висше образование.

Table 4 shows the education of mothers - lower than elementary and elementary education, primary, secondary and higher education. 21.3% of mothers in the main sample had primary or lower education (**Table 4**). This proportion was considerably higher in the Turkish group - 47.8% and much more among Roma - 76%. The proportion of mothers with secondary and higher education was relatively high in Bulgarian group - 46.9% and 43.0%, respectively.

Таблица 4. Образователен статус на майката по изследвани групи**Table 4.** Educational status of mother by groups surveyed

Изследвана група/ Образование Group surveyed/ Education	Начално и по-ниско Lower than elementary and elementary		Основно Primary		Средно Secondary		Висше Higher		Общо Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Общо – основна извадка Total – main sample	160	9.3	207	12.0	724	42.1	630	36.6	1721	100.0
Българи Bulgarians	41	2.9	99	7.1	653	46.9	599	43.0	1392	100.0
Турци – подсилена извадка Turks – reinforced proportional sample	41	11.7	126	36.1	129	37.0	53	15.2	349	100.0
Роми – подсилена извадка Roma – reinforced proportional sample	237	59.4	106	26.6	51	12.8	5	1.3	399	100.0

В основната извадка при 21,3% от случаите майките на проучваните деца са с основно и по-ниско образование (**Таблица 4**). Този дял е значително по-висок в турския етнос – 47,8% и много висок при ромите – 76%. Делът на майките със средно и висше образование е относително висок в групата на българите, включени в изследването - 46,9% със средно и 43,0% с висше образование.

Резултатите от изследването на показателя трудова заетост са представени на **Таблица 5**. В основната извадка в 82% от случаите бащата е зает, като стойностите варират от 88,2% при българите, 71,9% при турците до 39,1% при ромите.

Таблица 5. Трудова заетост на родителите

Трудова заетост на родителя Employment of parents	Общо – основна извадка Total – main sample		Българи Bulgarians	Турци – подсилена извадка Turks – reinforced proportional sample	Роми – подсилена извадка Roma – reinforced proportional sample
	n	%			
Баща – зает Father employed	1412	82.0	88.2	71.9	39.1
Баща безработен, майката работи Father unemployed, mother employed	20	1.2	1.3	1.7	1.8
Баща безработен, майката в отпуск по майчинство Father unemployed, mother on maternity leave	111	6.4	4.4	10.3	17.5
Двамата родители безработни Both parents unemployed	89	5.2	2.8	9.7	23.3
Самотен родител – зает Single employed parent	18	1.0	1.2	0.3	1.0
Самотен родител – в отпуск по майчинство Single parent on maternity leave	33	1.9	1.1	2.6	8.0
Самотен родител безработен Single unemployed parent	39	2.3	0.9	3.4	9.3
Общо/ Total	1722	100.0	100.0	100.0	100.0

Ниският относителен дял на заетост при ромския етнос е основание за създаване на условия за ограничен разполагаем бюджет на семействата.

И при турците и при ромите е много висок относителният дял на семействата, в които и двамата родители са безработни, съответно 10,3% при турците и 17,5% при ромите (**Таблица 5**). Освен това, 9,3% от изследваните ромски деца живеят в семейство на самотна майка, която е безработна.

Както и в други провеждани в България проучвания сравнително висок дял от домакинствата са отказали да отговорят на въпроса за паричните доходи. В основаната извадка 21% от интервюираните не са отговорили на въпросите, свързани с паричните доходи на домакинството, като този относителен дял е 17,2% при българите, 35% при турците и 35,8% при ромите.

Средномесечният доход на семействата на изследваните деца е около 350 лв, на еквивалентна единица¹ (**Таблица**

¹ "Линия на бедност" е монетарен показател за идентифициране на бедните в обществото. Размерът на линията на бедност гарантира, че бедните домакинства ще са в състояние да задоволяват предварително дефинираните минимални жизнено потребности. "Бедни домакинства" са тези домакинства, които имат общ нетен еквивалентен доход, по-нисък от размера на линията на бедност. Размерът на линията на бедност се актуализира веднъж годишно и през 2007 г. тя е 193.51 лв. на еквивалентна единица.

Table 5 shows the results about employment. In 82% of cases in the main sample the father was employed with considerable variations from 88.2% for Bulgarians, 71.9% for Turks to 39.1% for Roma. Low proportion of employed in the Roma group was the reason for limited budget of families.

Among both Turks and Roma a very high percentage of families where both parents were unemployed was observed, 10.3% and 17.5%, respectively (**Table 5**). Moreover, 9.3% of the surveyed Roma children lived in an unemployed single mother family.

Table 5. Employment of parents

As in other studies conducted in Bulgaria, a relatively high proportion of households have refused to answer questions about income. 21% of respondents in the main sample did not respond to questions related to household cash income - 17.2% of Bulgarians, 35% of Turks and 35.8% of Roma, respectively. The average monthly family income of the surveyed children was about 350 BGN per equivalent unit¹ (**Table 6**). Significant differences by ethnicity were observed in the sample. The income of Bulgarian group was 370 BGN per equivalent unit, being 269 BGN for Turks and 150 BGN for Roma. As a whole, single parent families in the sample had much lower income than families of two parents. In these households, income was 135 BGN per equivalent unit, which was 30% lower than the poverty line for 2007 (193.51 BGN per equivalent unit).

¹ Equivalent unit is a method adopted by Eurostat for measuring the equivalent size of a household, calculated by summing equivalent weights of every household member. Equivalent weights are numerical values for designating the weight of every household member when determining the whole net income. Equivalent weights used are as follows: 1,0 for the first member and 0,5 for the next ones aged 15 years and over and 0,3 for every child under 14 years of age or aged 14 years.

Таблица 6. Средномесечен доход на еквивалентна единица по изследвана група и състав на семейството**Table 6.** Average monthly income per equivalent unit by group and family type

Изследвана група Group surveyed		n	Средна ст. Average	SD	P 05	P 25	Median	P 75	P 95
Общо – основна извадка Total – main sample	Самотен родител Single parent	87	134.90	93.24	45.98	84.34	108.43	135.34	301.20
	Двама родители Two parents	1273	362.80	262.34	132.53	222.22	306.01	412.57	781.42
	Общо Total	1360	348.22	260.92	103.13	207.65	295.08	398.53	764.46
Българи Bulgarians	Самотен родител Single parent	47	158.63	114.77	43.10	84.34	135.34	187.97	375.94
	Двама родители Two parents	1106	382.07	269.56	162.54	234.97	316.94	431.69	819.67
	Общо Total	1153	372.96	268.66	135.34	227.47	314.81	426.23	819.67
Турци – подсилена извадка Turks – reinforced proportional sample	Самотен родител Single parent	21	119.91	124.13	15.04	87.43	90.23	108.43	301.20
	Двама родители Two parents	206	283.73	157.06	124.07	196.72	260.93	322.40	501.64
	Общо Total	227	268.58	161.25	90.23	175.93	251.37	316.94	501.64
Роми – подсилена извадка Roma – reinforced proportional sample	Самотен родител Single parent	66	93.51	34.16	22.89	80.45	90.23	108.43	135.34
	Двама родители Two parents	190	170.09	107.85	62.96	100.93	152.53	212.96	327.87
	Общо Total	256	150.34	100.22	53.19	88.72	126.85	192.01	300.55

б). В извадката се наблюдават съществени различия по етнически признак. В групата на българите доходът е 370 лв. на еквивалентна единица, на турците- 269 лв., а на ромите - 150 лв.

Семействата на самотните родители в извадката са като цяло с много по-ниски доходи от семействата с двама родители. В тези домакинства доходът е 135 лв. на еквивалентна единица, което е с 30% по-ниско от линията на бедността за 2007 г. (193,51 лв. на еквивалентна единица).

Разпределението на домакинствата по средномесечен доход на еквивалентна единица е представено в **таблица 7**. Най-висок

Таблица 7. Разпределение на домакинствата по средномесечен доход на еквивалентна единица

Distribution of households by average monthly income per equivalent unit is presented in **Table 7**. The highest proportion was found for households from the main sample (34.8%) with average monthly income per equivalent unit from 301 to 500 BGN. 43.4 % of Roma households had a monthly average income per equivalent unit from 101 to 200 BGN, while the highest relative rate (37.4%) of Turkish households had income between 201-300 BGN. The majority of Roma population (78.2%) had an average monthly income per equivalent unit below 200 BGN, which was a precondition for limited consumption.

Table 7. Distribution of households by average monthly income per equivalent unit

Доход Income In BGN	Общо – основна извадка Total – main sample		Българи Bulgarians		Турци – подсилена извадка Turks –reinforced proportional sample		Роми – подсилена извадка Roma – reinforced proportional sample	
	n	%	n	%	n	%	n	%
< 100	63	4.6	26	2.3	16	7.0	89	34.8
101-200	255	18.8	172	14.9	58	25.6	111	43.4
201-300	367	27.0	320	27.8	85	37.4	41	16.0
301-500	473	34.8	441	38.2	56	24.7	13	5.1
>501	202	14.9	194	16.8	12	5.3	2	0.8

е относителният дял на домакинствата от основната извадка (34,8%) със средномесечен доход на еквивалентна единица от 301 до 500 лева. При ромите 43,4% от домакинствата са със средномесечен доход на еквивалентна единица от 101 до 200 лева, докато при турците с най-висок относителен дял (37,4%) са домакинствата с доход между 201 - 300 лева. Преобладаващата част от ромското население (78,2%) са със средномесечен доход на еквивалентна единица под 200 лева, което е предпоставка за ограничено потребление.

Таблица 8. Средномесечен доход на еквивалентна единица сравнен с линията на бедността по изследвани групи и местоживееене

Изследвана група Group surveyed	Местоживееене Place of residence	Под линията за бедност Below the poverty line ($\leq 193,51$)		Над линията за бедност Above the poverty line ($\geq 193,51$)	
		n	%	n	%
Общо – основна извадка Total – main sample	Град /Town	161	15.5	878	84.5
	Село / Village	120	37.6	199	62.4
	Общо / Total	281	20.7	1077	79.3
Българи Bulgarians	Град /Town	105	11.2	836	88.8
	Село / Village	60	28.4	151	71.6
	Общо / Total	165	14.3	987	85.7
Турци – подсилена извадка Turks – reinforced proportional sample	Град /Town	31	28.4	78	71.6
	Село / Village	37	31.6	80	68.4
	Общо / Total	68	30.1	158	69.9
Роми – подсилена извадка Roma – reinforced proportional sample	Град /Town	127	73.8	45	26.2
	Село / Village	66	79.5	17	20.5
	Общо / Total	193	75.7	62	24.3

На **таблица 8** е представен средномесечният доход на еквивалентна единица сравнен с линията на бедността. В основната извадка 20,7% от домакинствата са с доходи под линията на бедност², като има съществени различия по местоживееене на домакинството. Относителният дял на бедните домакинства в селата е близо два пъти по-висок от средния за извадката – 37,6%. Делът на бедните

Таблица 9. Относителен дял (%) на разходите за храна по изследвани групи

Изследвана група Group surveyed	n	Average	SD	Median
Общо – основна извадка Total – main sample	1700	50	20	56
Българи Bulgarians	1380	50	18	54
Турци – подсилена извадка Turks – reinforced proportional sample	340	60	21	61
Роми – подсилена извадка Roma – reinforced proportional sample	392	80	23	72

² "Линия на бедност" е монетарен показател за идентифициране на бедните в обществото. Размерът на линията на бедност гарантира, че бедните домакинства ще са в състояние да задоволяват предварително дефинираните минимални жизнено потребности. "Бедни домакинства" са тези домакинства, които имат общ нетен еквивалентен доход, по-нисък от размера на линията на бедност. Размерът на линията на бедност се актуализира веднъж годишно и през 2007 г. тя е 193.51 лв. на еквивалентна единица.

Table 8 shows the monthly income per equivalent unit compared to the poverty line². In the main sample 20.7% of households had income below the poverty line with considerable differences by place of residence of the household. The relative rate of poor households in rural areas was almost two times higher than the average for the sample-37.6%. The proportion of poor households in Roma group was extremely high - 75.7% without considerable differences by place of residence of the household.

Table 8. Average monthly income per equivalent unit compared to the poverty line by group and place of residence

The ratio of food expenditure in studied groups (**Table 9**) varied between 50% and 80%. This indicator widely differed by ethnicity because of the differences in income between households. The ratio of food expenditure in the reinforced proportional sample of Turks was 60%, and 80% for Roma families.

Table 9. Ratio (%) of food expenditure in studied groups

² Poverty line is a monetary indicator for identifying the poor in society. The size of poverty line ensures that poor households will be able to meet the predefined minimal basic needs. Poor households are households which have a total net equivalent income lower than the size of the poverty line. Poverty line is updated annually, and in 2007 it was 193.51 BGN per equivalent unit.

домакинствата в групата на ромите е изключително висок – 75,7%, като не се наблюдават съществени различия по местоживеене на домакинството.

Относителният дял на разходите за храна по изследвани групи (Таблица 9) варира между 50% и 80%. И по този показател има значителни различия по етническа група, които отразяват различията в паричните доходи на домакинствата. Делът на разходите за храна в семействата от подсилена извадка на турците е 60%, а на ромите – 80%.

Таблица 10. Потребление на продукти от личното стопанство по изследвани групи

Изследвана група Group surveyed	Консумират Consumption		Не консумират No consumption		Общо / Total	
	n	%	n	%	n	%
Общо – основна извадка Total – main sample	1236	72.7	463	27.3	1699	100.0
Българи Bulgarians	1039	75.3	340	24.7	1379	100.0
Турци – подсилена извадка Turks – reinforced proportional sample	277	81.0	65	19.0	342	100.0
Роми – подсилена извадка Roma – reinforced proportional sample	123	31.5	268	68.5	391	100.0

Значителен дял от респондентите, включени в основната извадка, консумират продукти от личното стопанство (Таблица 10). Средно за извадката процентът е 72,7, като има значителни различия по етнически групи. Най-висок е делът на потреблението на продукти от личното стопанство в групата на етническите турци – 81%, което се дължи и на поголемия дял на респондентите, живеещи в селата. Делът на ромите, произвеждащи и консумиращи продукти от личното стопанство е нисък – 31,5%.

От домакинствата, консумиращи продукти, произведени в личното стопанство (данните не са представени в таблици), 93,2% посочват, че потребяват плодове и зеленчуци, като има малки различия между българи и турци (над 90%), но при ромите делът е значително по-нисък – 77,8%. Значителен дял от домакинствата консумират яйца – 64,8% и месо и месни продукти – 57,6%. Млякото и млечните продукти, произведени в личното стопанство се консумират от 41,8% от интервюираните домакинства, като има съществени различия по етническа група. При турците този дял е 62,6%, при българите 38,5%, а при ромите 33,3%. Резултатите показват, че консумацията на произведените в личното стопанство хранителни продукти е широко разпространена сред анкетираните лица.

Заклучение

Анализът на данните от проведеното проучване позволява да се направят някои изводи за ролята на социално-икономическия статус на родителите на изследваните деца при отглеждането им в семейството.

1. Високият процент на децата в основната извадка (94,8%), които живеят в семейства с двама родители със сключен официален брак или във фактическо семейно съжителство е предпоставка за осигуряване на по-високи доходи за семейството и възможности за по-добри родителски грижи при отглеждане на голяма част от изследваните деца.

A significant proportion of respondents included in the main sample consumed products of individual farm (Table 10). The average level for the sample was 72.7% with considerable differences between ethnic groups. Ethnic Turks showed the highest proportion of consumption of own farm products – 81%, which was due to the larger percentage of respondents living in villages. The proportion of Roma producing and consuming products from their own farm was low – 31.5%.

Table 10. Consumption of products from individual farm among studied groups

Among households who consumed products from their individual farm (data are not shown in tables), 93.2% reported consumption of fruits and vegetables with small differences between Bulgarians and Turks (90%), while Roma's percentage was significantly lower – 77.8%. Significant proportion of households consumed eggs and meat and meat products – 64.8% and 57.6%, respectively. 41.8% of households consumed milk and dairy products produced in individual farm with considerable differences between ethnic groups. This percentage was 62.6 for Turks, 38.5% for Bulgarians and 33.3% for Roma. The results showed that the consumption of own farm-produced foods was widespread among respondents.

Conclusion

Analysis of data from this study allows to draw some conclusions about the role of socioeconomic status of parents for the child-rearing practices in family.

1. The high percentage of children in the main sample (94.8%), living in families with two officially married parents or parents in cohabitation is a prerequisite for ensuring higher income to families and opportunities for better parental care to majority of growing children.

2. The high proportion of families of single mother and the low proportion of employment in the Roma ethnic group is the basis for a limited family budget as well as a prerequisite for inadequate dietary intake of the studied children.

3. Large differences in the ethnic profile of some of the characteristics of socioeconomic status of parents such as family type, maternal education and employment of mother and father are a precondition for impoverishment, which affects children directly by limiting the possibility for better rearing.

2. Високият относителен дял на семействата на самотни майки и ниският относителен дял на трудова заетост при ромския етнос е основание за ограничен семеен бюджет и е предпоставка за неадекватен хранителен прием на изследваните деца.
3. Големите различия в етническият профил на някои от характеристиките на социално-икономическия статус на родителите: състав на семейството; образование на майката; трудова заетост на майката и бащата, са предпоставка за риск от обедняване, което рефлектира пряко върху децата чрез ограничаване на възможността за по-добро им отглеждане.
4. Установеният висок относителен дял на разходите за храна има значителни различия по изследваните етнически групи, които отразяват различията в паричните доходи на домакинствата.
5. Значителният дял на респондентите, които консумират продукти от личното стопанство, въпреки значителните различия по етнически групи, е основание за допълнително формиране на доходите на домакинствата и увеличаване възможностите за по-добри родителски грижи на изследваните деца.
6. Етнически и по местоживеене е профильт на бедността на домакинствата на изследваните деца - 75,7 % от ромските домакинства са с доходи под линията на бедност на еквивалентна единица, а делът на бедните домакинства в селата е близо два пъти по-висок от средния за извадката - 37,6%.

Като се има предвид, че децата са специфична уязвима група, бедността на родителите рефлектира пряко върху децата, не само като нисък жизнен стандарт, влошено качество на живот и лоши битови условия, но и като ограничен достъп до здравеопазване и образование и е предпоставка за социално-то им изключване.

Необходимо е провеждане на последователна политика по отношение на някои характеристики на социално-икономическия статус на родителите, свързана с повишаване на образованието и квалификацията на родителите, осигуряване на постоянна заетост и по-високи доходи, което да гарантира по-добри родителски грижи в най-ранна възраст и достъп до по-качествени здравни и образователни услуги за бедните деца. Такава политика ще позволи бъдеща успешна реализация на децата на пазара на труда, което ще преустанови възпроизвеждане на бедността в техните бъдещи семейства.

Книгопис / References

1. *НСИ. Бюджети на домакинствата в Р България. С., 2008*
2. *EU Commission. Eurostat. Working Group "Statistics on Income, Poverty & Social Exclusion", 28-29 April 2003. "Laeken" indicators- Detailed calculation methodology, p.2-3.*

4. The high ratio of food expenditure greatly varies between ethnic groups because of different income levels of households.

5. Despite significant differences in ethnic groups, the significant proportion of respondents who consumed products from individual farm, increases household income as well as opportunities for better parental care for children surveyed.

6. The profile of poverty of households depends on the ethnicity and place of residence of studied children - 75.7% of Roma households have incomes below the poverty line per equivalent unit, while the proportion of poor households in rural areas is nearly twice higher than the average for the sample - 37.6%.

Given that children are a specific vulnerable group, the poverty of parents affects children directly, not only as a low standard of living, decreased quality of life and poor living conditions, but also by limiting the access to health care and education, and therefore is a precondition for social exclusion.

It is important to implement a consistent policy focused on some characteristics of socioeconomic status of parents, associated with education and training of parents, permanent employment and higher incomes in order to ensure better parental care during early childhood and access to better health and education for poor children. Such a policy will enable further successful integration of children in labor market, which will contribute to stop reproducing poverty in their future families.

3. *UNICEF. The care initiative: assessment, analysis and action to improve care for nutrition. UNICEF, N.Y., 1997*
4. *WHO. Regional Office for Europe. The European health report 2002. WHO Regional Publications, European suppl. 97*

ВЛИЯНИЕ НА РЕКЛАМАТА НА ХРАНИ И НАПИТКИ ВЪРХУ ПОВЕДЕНИЕТО НА ДЕЦА ДО 5-ГОДИШНА ВЪЗРАСТ И ТЕХНИТЕ МАЙКИ

Стефка Петрова, Дора Овчарова, Лалка Рангелова,
Веселка Дулева, Пламен Димитров

Национален център по опазване на общественото здраве

Резюме

Цел: Да се изследва влиянието на рекламата на храни и напитки върху храненето и хранителния статус на децата от 1 до 5 години в България.

Методи: Изследването на влиянието на рекламата на храни и напитки върху хранителния прием и хранителния статус на децата от 1 до 5 години е част от обширно представително проучване на храненето, хранителния статус и рисковите фактори, свързани с тях при деца до 5 години в България. Данните са получени чрез активно интервю на майките и 24-часов запис на храненето на децата за предходно денонощие за два непоследователни дни. Оценката на хранителния статус на децата е осъществена чрез антропометрични индикатори (СЗО).

Резултати: Относителният дял на децата от 1 до 5 години, които ежедневно гледат телевизия, е 76%. Повече от 50% от децата от тази възрастова група пожелават храните, които се рекламират по телевизията, а 32-62% от техните майки винаги ги купуват.

Децата с поднормено тегло (мнение на майката) 2 пъти по-често изяждат количеството храна, което е определено от техните майки им при включен телевизор, в сравнение с децата с нормално тегло (мнение на майката) (Z -test, $CI = 95,8$). Майките с основно и по-ниско от основно образование (18,2%) два пъти по-често използват фона на "включения телевизор", за да може детето им да изяде цялото определено количество храна, в сравнение с майките със средно образование (10,7%), като разликата е статистически значима (Z -test, $CI = 95,8$). Майките с основно и по-ниско от основно образование (9,1%) три пъти по-често обичат да гледат телевизия, докато хранят децата, в сравнение с майките със средно образование (2,8%), като разликата е статистически значима (Z -test, $CI = 97,0$). Майките от домакинствата с доходи под линията на бедност (152 лв.) два пъти по-често използват телевизионните програми, с цел да нахранят децата си по-бързо и по-лесно (20,0%), в сравнение с майките от домакинства с доходи над линията на бедност (9,0%) (Z -test, $CI = 99,0$).

Заключение: Относително висок дял деца от 1 до 5 години ежедневно гледат телевизия, като повече от половината от децата на възраст от 3 до 5 години пожелават рекламираните храни. Доходите на домакинството, образованието, възрастта на майката и нейното мнение за теглото на детето са значим фактор, оказващ влияние върху храненето на децата им, докато семейният и професионален статус на майката не е статистически значим фактор.

Ключови думи: реклама, деца до 5 години, храни и напитки, хранителен прием

IMPACT OF ADVERTISING OF FOOD AND DRINKS ON THE BEHAVIOR OF CHILDREN UNDER 5 YEARS OF AGE AND THEIR MOTHERS

Stefka Petrova, Dora Ovcharova, Lalka Rangelova,
Vesselka Duleva, Plamen Dimitrov

National Center of Public Health Protection

Abstract

Aim: To investigate the impact of advertisements of foods and beverages on dietary intake and nutritional status of children aged from 1 to 5 years in Bulgaria.

Methods: The study of the impact of advertising of foods and beverages on dietary intake and nutritional status of children aged from 1 to 5 years is a part of a comprehensive representative survey on nutrition, nutritional status and related risk factors among children under 5 years of age in Bulgaria. Data were obtained by active interview with the mother and using the method of 24-h recall of food intake for two nonconsecutive days. Nutritional status was assessed in compliance with anthropometric indicators (WHO).

Results: The relative part of children aged from 1 to 5 years watching TV daily is 76%. More than 50% of children in this age group wish food products that are advertised on television and 32-62% of mothers always buy them. Children with underweight (according to their mother's opinion) eat twice as often the food amount determined by their mothers when the TV is turned on in comparison to the children with normal weight (opinion of mother) (Z -test, $CI = 95.8$). Mothers with primary and lower education level (18.2%) twice as often use the "TV turned on" to make their child eat all the food amount compared to mothers with secondary education (10.7%), the difference being statistically significant (Z -test, $CI = 95.8$). Mothers with primary and lower education level (9.1%) like to watch TV while feeding their children three times as often compared to the mothers with secondary education (2.8%), the difference being statistically significant (Z -test, $CI = 97.0$). Mothers from households with income below the poverty line (152 BGN) twice as often use TV programs to feed their children more quickly and easily (20.0%) in comparison to the mothers from households with income above the poverty line (9.0%) (Z -test, $CI = 99.0$).

Conclusion: The relatively high proportion of children aged from 1 to 5 years watch TV daily and more than half of those aged from 3 to 5 years wish foods that are advertised. Household income, education, mother's age and opinion about her child weight are significant factors influencing the feeding of children, while family and professional status of the mother is not a statistically significant factor.

Keywords: advertising, children under 5 years of age, food and beverages, food intake

Въведение

Появата на рекламата, както и на всяко обществено явление, е резултат на формирана обществена потребност от него. Рекламата е маркетингов инструмент, чиято задача е не само да информира, но и да постигне промяна в мисленето и поведението на реципиента. Въздействието върху мотивацията на потребителя е най-често срещаната „психологическа ос“, около която се изгражда рекламната кампания. Според К. Хопкинс рекламата е „умножено умение да се продава“, а според Р. Лъодюк „рекламата е преди всичко информация с точно определено и признато намерение – да се продаде“ (1). Като отчита посланието в рекламата да въздейства, с цел активизиране на поведението в желаната от рекламозаявителя посока, Европейската асоциация на рекламоделите я определя като „Всяка платена форма на контролирано въздействие“ (1). По данни на проведено проучване през 2008 год. 33% от рекламите по телевизията в България са свързани с промоция на храни и напитки, от които 57% са специфично насочени към детската възраст (6). Рекламираните храни (96,8%) са „нездравословни“ и тяхната активна реклама е свързана с пряко въздействие върху избора на храни и напитки от децата. Консумацията на храни, богати на мазнини, захар и сол е свързана с повишен риск от наднормено тегло в детска възраст и поява на хронични неинфекциозни заболявания, свързани с храненето в по-късна възраст.

Цел: Да се изследва влиянието на рекламата на храни и напитки върху храненето и хранителния статус на децата от 1 до 5 години и поведението на техните майки.

Методи: Изследването на влиянието на рекламата на храни и напитки върху хранителния прием и хранителния статус на децата от 1 до 5 години е част от обширно проучване на храненето на кърмачетата и малките деца до 5-годишна възраст в България – „Национално проучване на храненето и хранителния статус на кърмачета и малки деца до 5-годишна възраст и отглеждането им в семейството“.

Данните са получени чрез активно интервю на майките и 24-часов запис на храненето на децата за предходно денонощие в два последователни дни.

Оценката на хранителния статус на децата е осъществена чрез антропометрични индикатори (СЗО).

Статистическата обработка на данните е извършена с компютърна програма SPSS 15.0.

Резултати и обсъждане

По данни от нашето проучване относителният дял на децата от 1 до 5 години, които ежедневно гледат телевизия, е 76%, като средната продължителност е 95 минути/ден. Повече от 50% от децата от 3- до 5-годишна възраст пожелават храните, които се рекламират по телевизията. В групите по етнос относителният дял деца на 3-годишна възраст, които желаят рекламираните храни, варира от 43,3% при българите, турци - 56,9% и роми -61,0%, а при децата на 4-годишна възраст съответно 65,6%; 43,3% и 55,8%. (Фиг. 1).

Introduction

Advertisement and any social phenomenon appear because of public needs. Advertisement is a marketing tool whose purpose is not only to inform but to change the thinking and behavior of recipients. The impact on the consumer motivation is the most common „psychological axis“ used to develop an advertising campaign. According to C. Hopkins (3) advertising is a “multiplied salesmanship”, while according to R. Leduc advertising is before everything information provided with the specified and acknowledged aim to sell (1). Considering the message of advertising, which is to influence in order to stimulate the behavior in the direction desired by the advertiser, the European Association of Advertising companies defines it as any paid form of controlled impact (2). A survey dating from 2008 reveals that 33% of television advertising in Bulgaria deals with food and drink promotion and that 57% of which are specifically aimed at children (8). Advertised foods (96.8 %) are „unhealthy“ and their active advertising aims at direct impact on child choice of foods and beverages.

Consumption of foods rich in fat, sugar and salt is associated with increased risk of overweight in childhood and the occurrence of diet-related chronic non-communicable diseases later in life.

Aim

The present study aims at investigating the impact of advertisements of foods and beverages on dietary and nutritional status of children aged from 1 to 5 years and behavior of their mothers.

Methods

The study of the impact of advertising of foods and beverages on dietary intake and nutritional status of children aged from 1 to 5 years is part of a comprehensive survey on nutrition of breastfed infants and children under 5 years of age in Bulgaria, entitled “National survey on nutrition of infants and children under 5 years and family child rearing”.

Data were obtained by active interview with the mother and using the method of 24-hour recall of the food intake for two nonconsecutive days.

Nutrition status was assessed in compliance with anthropometric indicators (WHO).

The statistical processing of data was performed by SPSS 15.0 software.

Results and Discussion

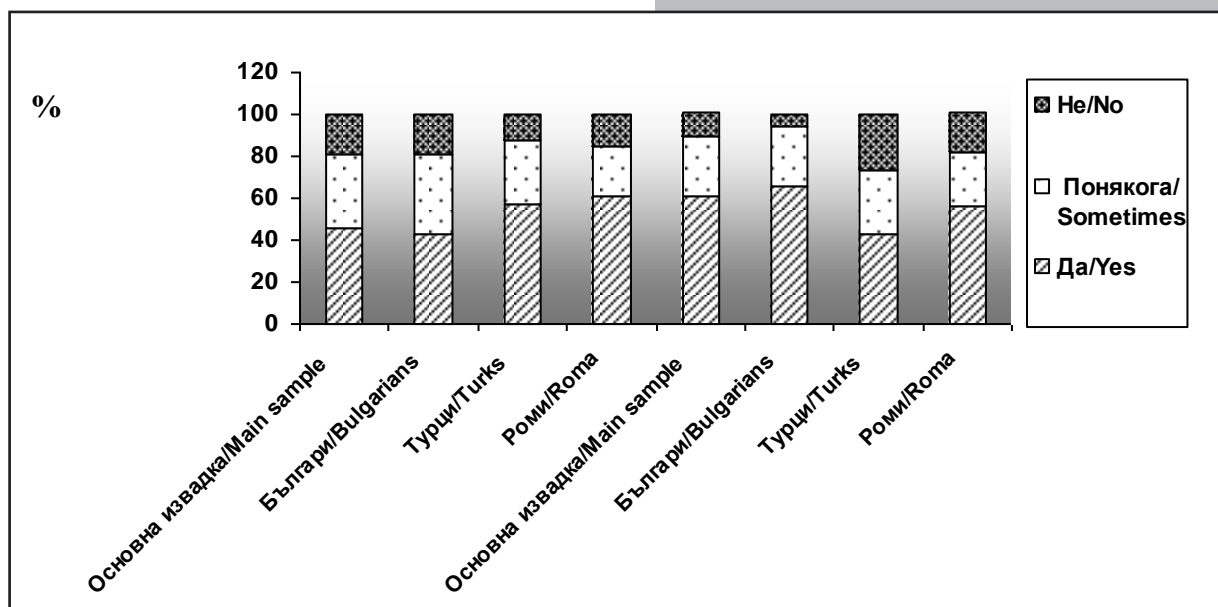
The proportion of children aged from 1 to 5 years watching TV every day is 76%, the average duration being 95 minutes per day. More than 50% of children aged from 3 to 5 years wish food products advertised on television. The relative part of these children aged 3 years in ethnic groups ranges from 43.3% for Bulgarians, 56.9% for

До 4-годишна възраст децата се влияят повече от външните характеристики на рекламирания продукт - цвят, звук,

Фигура 1. Относителен дял деца от 3 до 5 години в зависимост от отношението им (желание) към рекламираните храни, диференцирани по етнос

Turks and to 61.0% for Roma, being respectively 65.6%, 43.3% and 55.8% for children aged 4 years (**Fig.1**).

Figure 1. Proportion of children aged from 3 to 5 years according to their attitude (desire) towards advertised foods, classified by ethnicity



светлина, любими герои от анимационни филми и възприемат рекламата единствено като забавление. Между 4- и 7-годишна възраст те вече могат да разграничат рекламите в програмата на телевизионния канал и започват да схващат опита за убеждаване по отношение на дадена храна или напитка. Едва след 11-, 12-годишна възраст те могат критично да оценят рекламата и нейните цели и в по-голяма степен се влияят от силата и качеството на аргументите на рекламираните послания (7).

Поведението на изследваните майки, във връзка с желанието на децата им за покупка на рекламираните храни е представено на **Фиг. 2** В групите по етнос относителният дял майки на деца на 3-годишна възраст, които купуват рекламираните храни варира от 32,0% при българите, турци - 39,4% и роми - 52,8%, а при майките на децата на 4-годишна възраст, съответно - 41,5%; 61,5% и 45,8%.

В редица проучвания се установява, че по-голяма част от майките имат познания за здравословното хранене на децата. Родителите разбират и оценяват необходимостта от здравословен хранителен избор, но от една страна, за свое удобство предлагат на децата си храни и напитки, които се приготвят бързо и лесно, каквито са по-голяма част от рекламираните храни, от друга страна, се съобразяват с вкусовите предпочитания на децата (7).

Продължителността на експозицията на телевизионните програми, рекламиращи храни и напитки, върху децата, оказва въздействие на тяхния хранителен избор. Проучванията показват, че 90% от децата консумират храни и напитки по-вreme на гледане на телевизионни предавания и филми, като една трета от тях предпочитат рекламираните „нездравословни храни“, като: чипс, кекс, бонбони и снакс (2,3).

By 4 years of age children are more affected by external characteristics of the advertised product, such as its color, sound, light, favorite cartoon characters. They perceive advertising as entertainment only, while between the age of 4 and 7 years they can already distinguish advertisements over a television channel and begin to realise the attempt to be persuaded to eat a given food product or drink. It is only after the age of 11 and 12 years that they are able to critically assess the advertising and its objectives and are much more influenced by the strength and quality of the arguments contained into advertised messages (9).

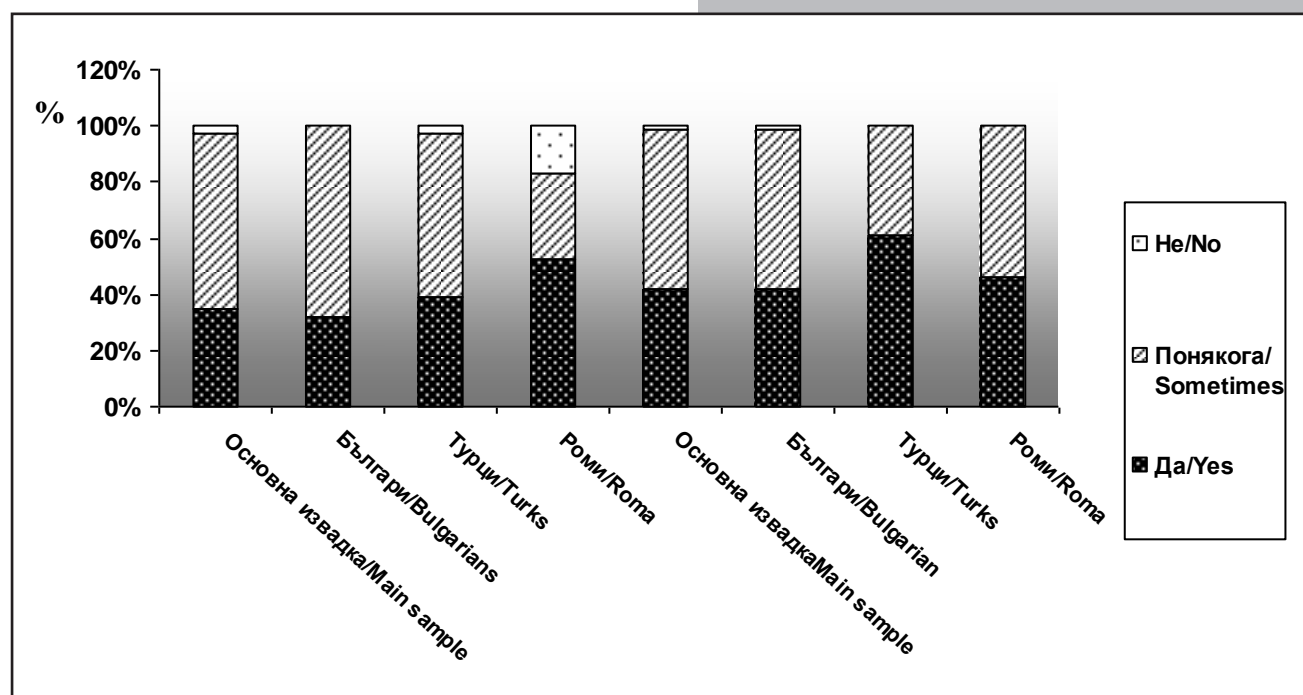
Figure 2 reveals the behavior of surveyed mothers according to wishes of their children to buy advertised food products. In ethnic groups the relative rate of mothers of children aged 3 years, who buy advertised foods, ranges from 32.0% for Bulgarians, 39.4% for Turks and 52.8% for Roma, being respectively 41.5%, 61.5% and 45.8% for the mothers of children aged 4 years.

Several studies provide evidence that most mothers have knowledge about healthy eating for children. Parents understand and appreciate the need to choose healthy eating, but for its convenience they offer their children food and drinks that are quick and easy to make as are the majority of advertised foods. On the other hand, they comply with the taste of their children (9).

The duration of children's exposure to TV programs that advertise foods and beverages influences kid's food

Фигура 2. Относителен дял майки на изследваните деца от 1 до 5 години в зависимост от отношението им към желанието на децата им за закупуване на рекламираните храни, диференцирани по етнос

Figure 2. Relative part of mothers of children aged from 1 to 5 years according to their attitude towards their children's desire to purchase advertised foods, classified by ethnicity



Консумацията на храни с високо съдържание на захар, сол и мазнини, съчетана с ниска физическа активност при децата, значително увеличава риска за появата на наднормено тегло в детска възраст (4,5, 8).

Данни от нашето проучване показват, че при половината от изследваните деца на възраст от 1 до 5 години „обичайно“ телевизорът е включен, а при 36% „понякога“ е включен по време на хранене. Тази тенденция е по-добре изразена в групите по етнос: българи - 49%, турци - 44%, роми - 63% винаги гледат телевизия докато се хранят (Фиг. 3). Причините, поради които майките използват телевизора по време на храненето на децата си, показват, че в групите по етнос това по-често е свързано с вероятността детето да изяде цялото определено от родителя количество храна и за по-кратко време (Фиг. 4).

От социално-демографските фактори, оказващи влияние върху храненето и в частност отношението на децата към рекламата на храни и напитки, при нашето проучване сме изследвали образование, възраст, семеен и професионален статус на майката (Таблица 1).

Обичайна практика за нашата страна е семейството да се храни на фона на включен телевизор (винаги включен телевизор - 49,2%; понякога включен телевизор - 36,2%). При по-голяма част от изследваните лица телевизионните предавания не се гледат с цел въздействие върху храненето на детето. В този случай майката обича да гледа телевизия докато храни детето си или желае да има звуков фон. При средно 25% от децата, обаче, телевизионните програми се използват целенасочено от родителя с цел повлияване на храненето на детето.

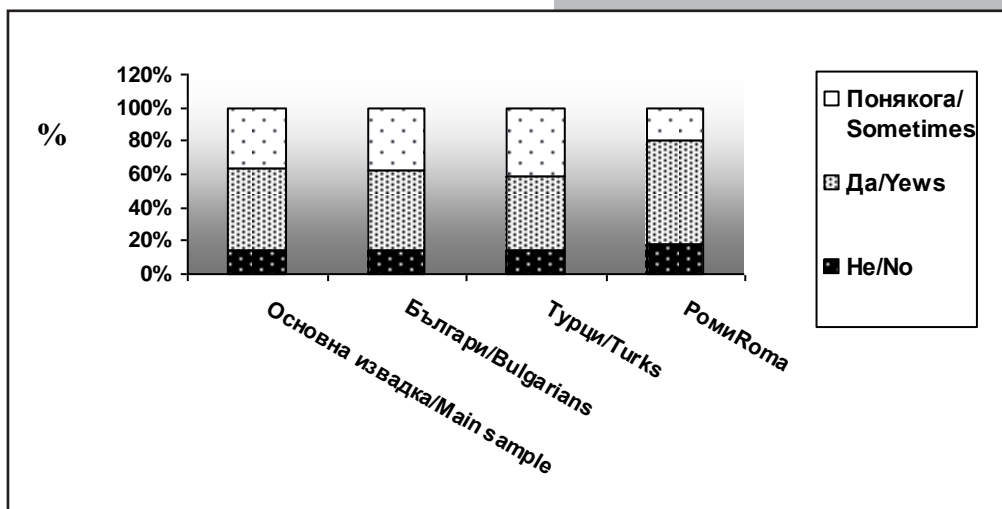
choice. A number of studies shows that 90% of children consume foods and beverages when watching TV shows and films, while one third of them prefer the advertised “unhealthy foods” as chips, cake, chocolates and snacks (4,5).

The consumption of foods with high content of sugar, salt and fats combined with low physical activity in children significantly increases the risk of becoming overweight during early childhood (6,7, 10).

Data of our study show that half of the examined children aged 1 to 5 years are being “usually” exposed to the TV set turned on, while for 36% of children the TV set is “sometimes” being turned on even during meals. This tendency is more clearly expressed in the groups differentiated by ethnicity: Bulgarians - 49%, Turks - 44%, Roma - 63% who always or often watch television while eating dinner (Fig. 3). The reasons for which mothers make use of the TV set during meals of their children show that in the ethnic groups this is more often related to the whole amount of food to be consumed by the children for shorter time (Fig. 4).

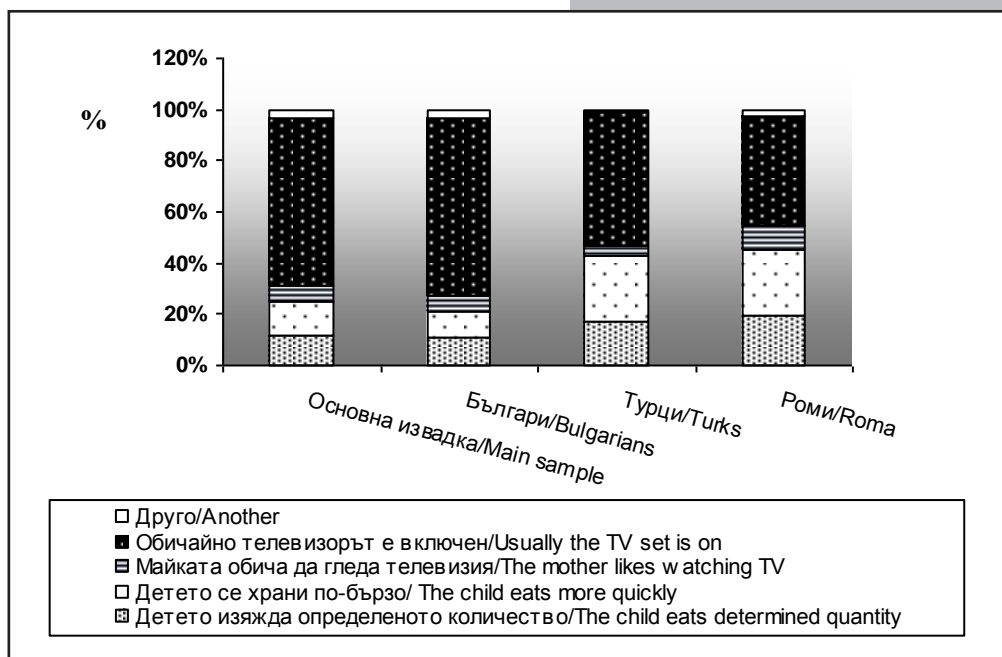
Фигура 3. Относителен дял деца от 1 до 5 години, които се хранят при включен телевизор, диференцирани по етнос

Fig. 3. Proportion of children aged 1 to 5 years watching TV during meals, classified by ethnicity



Фигура 4. Относителен дял деца от 1 до 5 години в зависимост от причината поради която детето се храни при включен телевизор, диференцирани по етнос

Fig. 4. Proportion of children aged 1 to 5 years, classified by ethnicity, depending on the reason for which kids eat food, while the TV set is turned on



Образованието на майката в този случай има съществено значение:

- Майките с основно и по-ниско от основно образование (18,2%) два пъти по-често използват медията, за да може детето им да изяде цялото определено количество храна в сравнение с майките със средно образование (10,7%), като разликата е статистически значима (Z-test, CI =95,8).
- Майките с основно и по-ниско от основно образование (21,5%) три пъти по-често използват медията, за да може детето им по-лесно да бъде нахранено и/или по-бързо да изяде цялото определено количество храна в сравнение с майките със средно образование (8,5%), като разликата е статистически значима (Z-test, CI =99,0).

In our study of the socio-demographic factors that influence nutrition and, in particular, the attitude of children to food and beverage advertising, we examined the education level, age, marital and professional status of the mother (**Table 1**)

Everyday routine for our country is family to have dinner while the TV set is turned on (always TV set is turned on – 49.2%; sometimes TV set is turned on – 36.2%). In a larger part of the examined individuals the TV shows were not watched in order to have influence on the child eating lunch or dinner. In this case the mother herself wants to watch TV, while she feeds her child or she likes to have it as a background. However, on average, in 25%

Таблица 1. Относителен дял деца от 1 до 5 години в зависимост от причината, поради която детето се храни при включен телевизор, диференцирани по етнос и социално-демографски статус на майката

Table 1. Proportion of children aged 1 to 5 depending on the reason due to which the child eats in front of turned on TV set, classified by ethnicity and socioeconomic status of the mother

Причина, поради която детето се храни при включен телевизор Reason for child's eating while the TV set is turned on	Детето изяжда количеството, което му е определено The child eats the whole amount of food determined	Детето се храни по-лесно, яде по-бързо The child eats more quickly and easily		Майката обича да гледа телевизия, докато храни детето си The mother likes watching TV, while the child eats food		Обичайно телевизорът е включен по време на хранене Usually the TV set is turned on during meals			
		п	%	п	%	п	%		
Образование майка Mother's education level	Без образование Without education	1	6.3	5	31.3	3	18.8	6	37.5
	Начално Primary 1 st – 4 th grade	7	19.4	10	27.8	3	8.3	16	44.4
	Основно Primary 5 th – 8 th grade	16	19.5	13	15.9	6	7.3	46	56.1
	Средно Secondary	30	10.6	24	8.5	22	7.7	201	70.8
	Висше Higher	25	11.1	31	13.7	6	2.7	155	68.6
	Трудова заетост на майката Mother's employment	Работи Employed	28	10.4	26	9.7	11	4.1	193
Учаща Student	0	0.0	1	16.7	0	0.0	4	66.7	
Отпуск по майчинство Maternity leave	21	11.2	20	10.6	12	6.4	129	68.6	
Домакиня Housewife	7	9.6	13	17.8	4	5.5	49	67.1	
Безработна Unemployed	23	21.5	23	21.5	13	12.1	47	43.9	
Друго Other	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	100.0	
Семейно положение на майката Marital status of the mother	Омъжена Married	50	11.3	52	11.7	26	5.9	302	68.2
	В съжителство Co-habitation	20	13.2	21	13.9	10	6.6	97	64.2
	Разведена Divorced	0	0.0	1	11.1	0	0.0	6	66.7
	Вдовица Widow	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	100.0
	Самотна майка Single mother	8	23.5	7	20.6	4	11.8	15	44.1

• Майките с основно и по-ниско от основно образование (9,1%) три пъти по-често обичат да гледат телевизия докато хранят децата в сравнение с майките със средно образование (2,8%), като разликата е статистически значима (Z-test, CI =97,0).

• Само 14,6% от изследваните деца се хранят без да гледат телевизия. От тях, деца на майки с висше образование са 39,2%, на майки с средно образование са 35,2% и 25,6% са деца на майки с основно и по-ниско образование. Статистически значима разлика се установи между образованието на майката и гледането на телевизия от децата по време на хранене. Децата на майките с основно и по-ниско образование (18,5%) два пъти по-често се хранят без да гледат телевизия спрямо децата на майки със средно образование (11,8%) (Z-test, CI =95,0).

Влиянието на **възрастта на майката** върху храненето на детето е свързано с по-честото използване от по-младите

of children the TV programs were purposefully used by the parents to influence the child while eating.

The education level of the mother in this case is of particular importance:

• Mothers with primary or lower education level (18.2%) two times more frequently use media to help children eat the whole amount of food in comparison to mothers with secondary education (10.7%), as the difference is statistically significant (Z-test, CI =95.8).

• Mothers with primary or lower education level (21.5%) three times more frequently use media in order to have consumed food by their child more easily or for a shorter time eating the whole amount of food in comparison to mothers with secondary education level (8.5%), as the difference was statistically significant (Z-test, CI =99.0).

майки (20-29 години) на телевизията, за да може децата им да изядат определеното количество храна в сравнение с майките на възраст 30-39 години, като разликата е статистически значима (Z-test, CI =96,0).

Доходът на домакинството е друг фактор, оказващ влияние върху храненето на децата в България. Майките от домакинствата с доходи под линията на бедност два пъти по-често използват телевизионните програми, за да може да нахранят децата си по-бързо и по-лесно (20,0%) в сравнение с майките от домакинства с доходи над линията на бедност (9,0%) (Z-test, CI =99,0).

Семейният и професионален статус на майката при нашето проучване не е статистически значим фактор, който оказва влияние върху храненето на детето, независимо от това, че несемейните/незааетите майки почти два пъти по-често използват телевизията, за да повлияят храненето на детето си, в сравнение със семейните майки и майките, живеещи в съжителство/ работещите и учащите майки (Z-test).

Изследването на хранителния статус на децата от 1 до 5-годишна възраст, чрез антропометрични индикатори (ТВ, ИТМ, ТР) установи, че родителите на част от изследваните деца нямат реалистична оценка за тяхното телесно тегло. Това е особено изразено в групите по етнос. Подценяването на наднорменото тегло и надценяването на поднорменото тегло при част от децата от техните майки, съчетано с използване на възможността детето по-бързо и лесно да изяде цялото количество предложена му храна е вероятна причина за повишен риск от свръхтегло/ затлъстяване при част от малките деца, както и от повишен риск за поява на храносмилателни нарушения в ранна детска възраст.

В подкрепа на горенаписаното е установената при нашето проучване статистически значима разлика между поднорменото тегло на децата и нормалното тегло на децата по отношение на атмосферата на хранене «включен телевизор - детето изядва определеното количество храна». Децата с поднормено тегло (лична оценка на майката), когато гледат телевизия, 2 пъти по-често изядат цялото количество храна в сравнение с децата с нормално тегло (лична оценка на майката), гледащи телевизия (Z-test, CI =95,8).

Много фактори влияят върху хранителния прием и хранителното поведение при малките деца. Към тях се отнасят: психосоциални фактори (хранително предпочитание, хранителни навици, хранително познание), биологични фактори (наследственост, пол), поведенчески фактори (време и удобство, диети, модел на хранене), семейство (доход, семеен и професионален статус на майката, семеен модел на хранене, тегло на родителя, хранене и познание на родителя), търговски обекти (наличие на ресторанти за бързо хранене, магазини), медия (промоция на храни, реклама) (7).

Храненето в спокойна обстановка доказано влияе върху храносмилането, създаването на здравословни навици на хранене и изграждането на хранителен модел при малките деца, които обикновено се запазва в периодите на израстване/ съзряване и периода като възрастен (7). Целенасоченото използване на телевизионните програми с цел хранене на децата, улеснява значително родителите им, но влияе неблагоприятно върху храненето и здравето на малките деца.

- Mothers with primary or lower education level (9.1%) three times more frequently want to watch TV while feeding their children in comparison to mothers with secondary education level (2.8%), as the difference was statistically significant (Z-test, CI =97.0).

- Only 14.6% of the examined children eat without watching TV. Of them, children whose mothers have higher education level are 39.2%, 35.2% are the children with mothers that have secondary level of education and 25.6% are children of mothers with primary and lower education level. Statistically significant difference was established between the mother's education and TV watching by children during meals. Children of the mothers with primary and lower education level (18.5%) two times more frequently eat food without watching TV versus the children whose mothers have secondary education (11.8%) (Z-test, CI =95,0).

The influence of **mother's age** on the child's eating is related to the more frequent use of the TV set by young mothers (20-29 years of age) in order to achieve their children eating determined food amounts in comparison to mothers ages 30-39 years as the difference is statistically significant (Z-test, CI =96.0).

Household income is other factor influencing on the child's nutrition in Bulgaria. Mothers from households with incomes below the poverty line two times more frequently make use of the TV programs in order to feed their children more quickly and easily (20.0%) in comparison to mothers from the households with incomes above the poverty line (9.0%) (Z-test, CI =99.0).

The marital status and professional career of the mother in our study is not statistically significant factor that influences the child nutrition, regardless of the fact that unmarried mothers/unemployed mothers almost two times more frequently use the TV set to facilitate the child's nutrition in comparison to married mothers and mothers living in cohabitation/working and studying mothers (Z-test).

The investigation of the nutritional status of children aged 1 to 5 years by using anthropometric indicators (weight-for-age, body mass index, weight-for-height) established that the parents of a part of the examined children do not have any realistic assessment of their body mass. This was particularly expressed in the ethnic groups. The underestimation of overweight and overestimation of the underweight in part of the children by their mothers combined with using the possibilities of the child to eat more quickly and easily the whole amount of food offered by its mother is the likely cause for increased risk of overweight/obesity in part of the children as well as for increased risk of manifestation of gastro-intestinal disorders in the early childhood.

With support to the abovementioned it was established in our study a statistically significant difference between the underweight of children and normal weight of children in relation to the atmosphere for child's eating "turned on TV set – the child has eaten the food amount determined".

Заклучение:

1. Относително висок дял деца от 1 до 5 години, ежедневно гледат телевизия, като повече от половината от децата пожелават рекламираните храни.
2. Доходите на домакинството, образованието, възрастта на майката и нейното мнение за теглото на детето са значим фактор, оказващ влияние върху храненето на децата им, докато семейният и професионален статус на майката при нашето проучване не е статистически значим фактор.
3. Получените данни са нова научна информация, която може да послужи при разработване на стратегии, включително законодателни мерки за ограничаване маркетинга на нездравословни храни, насочени към децата.

Таблица 18.1 Относителен дял деца от 1 до 5 години в зависимост от причината поради която детето се храни при включен телевизор, диференцирани по етнос и социално-демографски статус на майката.

Книгопис / References

1. Лъодюк, Р. Мениджмънт на рекламата. С., 1992, 6.
2. Петрова А. Потребителско поведение и реклама. София, Делова Седмица Консулт, 2004
3. Хопкинс, К. Научната реклама. Варна, 1992, с.18
4. Borzekowski DLG, Robinson TN. The 30-second effect: an experiment revealing the impact of television advertisements on food preferences of preschoolers. *J. Am. Diet. Assoc.* 2001; 101: 42 – 6.
5. Cihangir S, Demir G. The study of children' and their parents' television watching habits. In: Yayin YP (ed.) OMEP World Council and Conference; 5 – 11 Oct 2003, Pazarlana, Ku së adas э /Turkey.
6. Crespo CJ, Smit E, Troiano RP, Bartlett SJ, Macera CA, Andersen RE. Television watching, energy intake, and obesity in U.S. children: results

The children with underweight (by personal mother's assessment), when watching TV, two times more frequently eat the whole amount of food in comparison to the children with normal weight (personal assessment of the mother) watching TV (Z-test, CI =95,8).

A variety of factors influences on the nutritional intake and eating behaviour in young children. One of them are psychosocial factors (dietary preferences, eating habits, nutritional knowledge), the others are biological factors (genetics, gender), behavioural factors (time and convenience, diets, eating pattern), family (incomes, family and professional career of the mother, family eating pattern, weight of the parent, nutrition and knowledge of the parent), trade establishments (presence of fast food restaurants, shops), media (foods promotion, advertising) (9).

Eating in a relaxed atmosphere helps good digestion of the food eaten by children, creates healthy eating habits and establishes a dietary pattern in young children, which usually remains in the periods of growth/maturity and during adulthood (7). The purposeful using of TV programs to feed children facilitates essentially the parents, but it also has a negative effect on the diet and health of young children.

Conclusions

1. Relatively high percentage of children aged 1 to 5 years watch TV daily as more than half of the children wish the advertised foods.
2. Household incomes, education, age of the mother as well as her opinion for the weight of the child are important factors influencing on the nutrition of children, while the family and professional status of the mother in our study is not statistically significant factor.
3. The data obtained are new scientific evidence, which can be useful for developing of strategy, including legislative measures for restrictions of the marketing of unhealthy foods produced for children.

from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988 – 1994 *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.* 2001; 155: 360 – 65.

7. Dennison BA, Rockwell HL, Baker SL. Excess fruit juice consumption by preschool-aged children is associated with short stature and obesity. *Pediatrics* 1997; 99: 15 – 22.
8. Galcheva SV, Iotova VM, Stratev VK. Television food advertising directed towards Bulgarian children. *Archives of Disease in Childhood*, 2008; 93(10):857-861.
9. Livingstone, S. and Helsper, E. Advertising HFSS foods to children: Understanding Promotion In The Context Of Children's Daily Lives. 2004
10. Robinson TN. Television viewing and childhood obesity. *Pediatr. Clin. North Am.* 2001; 48: 1017 – 25.

