

Folate and Iron deficiencies in GeorgiaRobizon Tsiklauri¹, I. Parvanta², L. Jijeishvili³,
N. Kazakhashvili⁴

The University of Georgia

¹PhD(s); ²MD, PhD; ³MD; ⁴supervisor, MD, PHD, Profes-
sor**Abstract**

The goal of this paper is to present the results of one nutrition status study in pregnant women carried out in Georgia in. Until 2015, systematic statistical data on micronutrient deficiency was not available in Georgia, to provide developing national strategy. Afterward, in collaboration with the USA CDC has been launched the project “Strengthening surveillance of micronutrient deficiency in Georgia” (grant # 5U2GGH001658).

The results of 2 years study show that Iron and folate deficiency was quite common during the 1st trimester of pregnancy. Our findings is a “key information for actions” for the public health policy makers to take relevant decisions on required interventions, such as health education, distribution of relevant supplements, and food fortification. Folate and Iron deficiency problems in pregnant is somehow reflection of the general situation existing in Georgia. According to experts opinion it is the quite sufficient evidences for final conclusion and recommendations for the initiation of nutrition interventions.

Keywords: Nutrition, Folate, Iron, deficiency, health, pregnant, anemia.

Introduction:

Globally, micronutrients deficiency affects approximately 2 billion people. Major morbidity and mortality are associated with vulnerable populations notably children under five and pregnant woman. Major micronutrient deficiencies include iron, folate and iodine. In 2013, iron deficiency anemia affects 27% of the world’s population. More than 89% of the burden comprises low income countries. Iron-deficiency anemia causes more than 60% of anemia in the general population. Children under five and women of reproductive age are particularly vulnerable by anemia, which occurs when red blood cells are below the normal level. Epidemiological studies for assessing the micronutrient status among the population in the South Caucasus region which includes Georgia, Azerbaijan, and Armenia, are limited. Reports from Armenia (2000) estimated the prevalence of anemia to be 12 % and 12.4% among pregnant women and non-pregnant women, respectively and to be 23.9% in children under five.

A nationwide survey in Georgia reported prevalences of 22.8% anemic children U5, 25.6% in pregnant women, and Folate deficiency in 36.6% of pregnant women.

Iron is an essential element for the biosynthesis of blood hemoglobin. The symptoms of iron deficiency anemia can be mild at first and are not diagnosed until they have a

ფოლატის და რკინის დეფიციტი საქართველოშირობიზონ წიკლაური¹, ი. პარვანტა²,
ლ. ჯიჯეიშვილი³, ნ. ყაზახაშვილი⁴,

საქართველოს უნივერსიტეტი

¹დოქტორანტი; ²მედიცინის აკადემიური დოქტორი;
³ექიმი; ⁴ხელმძღვანელი, მედიცინის აკადემიური
დოქტორი, პროფესორი**აბსტრაქტი**

ამ სტატიის გამოქვეყნების მიზანს წარმოადგენს ერთი ნუტრიციული კვლევის შედეგების პრეზენტაცია, რომელიც ჩატარდა ორსულებში, საქართველოში. 2015 წლამდე არ იყო შესაძლებელი მიკრონუტრიენტების დეფიციტის შესახებ სისტემატური სტატისტიკური მონაცემების მოპოვება საქართველოში, ნაციონალური სტრატეგიის განვითარების უზრუნველსაყოფად. შემდგომ, აშშ დაავადებათა კონტროლისა და პროფილაქტიკის ცენტრებთან (USA CDC) კოლაბორაციის გზით დაიწყო „მიკრონუტრიენტთა დეფიციტის ზედამხედველობის გაძლიერება საქართველოში“ პროექტის (გრანტი # 5U2GGH001658) იმპლემენტაცია. 2 წლიანი კვლევის შედეგებმა აჩვენა, რომ რკინის და ფოლატის დეფიციტი საკმაოდ დიდ პრობლემას წარმოადგენს 1-ლი ტრიმესტრის ორსულებში. ისინი შეიძლება გამოყენებული იყოს როგორც „ინფორმაცია ქმედებებისათვის“ საზოგადოებრივი ჯანდაცვის პოლიტიკის შემქნელთათვის, ნუტრიციული ინტერვენციის შესაბამისი გადაწყველებების მიღების თვალსაზრისით, როგორცაა ჯანმრთელობითი განათლება, შესაბამისი ნუტრიციული სუპლემენტების განაწილება, და სურსათის ფორტიფიკაცია. ფოლატის და რკინის დეფიციტის პრობლემა ორსულებში ასე თუ ისე ასახავს ზოგადად მოსახლეობაში არსებულ პრობლემებს, საქართველოში. ექსპერტთა მოსაზრების თანახმად ისინი სრულიად საკმარისი მტკიცებულებებია იმისთვის, რომ საბოლოო დასკვნები და რეკომენდაციები იქნას მიღებული ნუტრიციული ინტერვენციების ინიცირებისათვის.

საკვანძო სიტყვები: კვება, ფოლატი, რკინა, დეფიციტი, ჯანმრთელობა, ორსული, ანემია.

შესავალი:

მსოფლიოში, მიკრონუტრიენტთა დეფიციტი აღენიშნება დაახლოებით 2 მილიარდ ადამიანს.

routine blood test. Potential health complications of iron deficiency anemia include rapid or irregular heartbeat, pregnancy complications of premature birth or low birth weight, and delayed growth in infants and children. Folate deficiency manifests in neural tube defects (NTDs), which is caused by the low concentration of vitamin B9 (folate) in blood. Approximately 190,000 neonates are born with NTD in low Income Countries. NTDs are serious and most common consequence of folic acid deficiencies.

Micronutrient deficiencies are more accessible indicator of risk in the general population for the assessment of nutrition status in community surveys. In the present study surveillance of iron deficiency is focused on pregnant target group.

Objective of the study: Determining the prevalence of micronutrient deficiency (Iron and Folate) in pregnant women (1st trimester).

Study Design:

The study focused on pregnant women (PW). Selection of these target group were based on level of risk or vulnerability, accessibility of the target group for assessment, and degree of representativeness, or the ability to reflect the extent of the problem in the overall population. Other criteria included the availability of normative data and the potential usefulness of the targeted population for surveillance of other micronutrient deficiencies.

Sites and Population:

We have selected **Sentinel Sites** in 4 regions of Georgia (Tbilisi, Kakheti/Lagodekhi, Achara/Batumi, and Samegrelo/Martvili), using the criteria of geographical, social, ethnical, urban/rural, and religion. We also considered existing information about malnutrition, dietary habits and traditions in the regions.

The project protocols were approved by the Institutional review board (IRB) at the NCDC and by the Research Review Committee and Ethical review committee of the US CDC.

For the study the following **cut off points** were used:

1. Anemia – Hemoglobin <110 g/L
2. Severe anemia – Hemoglobin < 70 g/L
3. Iron deficiency - ferritin < 15.0 µg/L
4. Folate deficiency - folate < 3.0 ng/mL

Laboratory Methods:

- ◇ After explaining the aim of the study (informal consent), a blood sample was collected from the antecubital vein in heparinized tube.
- ◇ For the testing of Hemoglobin multi-analysator was used, in most cases. Sometimes “Hemo-Cue” equipment.

დაავადებიანობისა და სიკვდილიანობის უმეტესი წილი ასოცირებულია მოსახლეობის მოწყვლად კონტინგენტზე, 5 წლამდე ასაკის ბავშვებსა და ორსულებზე. მიკრონუტრიენტთა დეფიციტში წამყვანი ადგილი უკავია რკინის, ფოლატისა და იოდის დეფიციტს. 2013 წელს რკინის დეფიციტის პრევალენსი მსოფლიოს მოსახლეობაში შეადგენდა 27%. დაავადების დატვირთვის უმეტესი ნაწილი (89% და მეტი) მოდიოდა დაბალი შემოსავლების ქვეყნებზე. რკინის დეფიციტი წარმოადგენს ანემიების 60%-ზე მეტი შემთხვევების განვითარების უშუალო მიზეზს. 5 წლამდე ასაკის ბავშვები და რეპროდუქციული ასაკის ქალები წარმოადგენენ მეტად სენსიტიურ (მოწყვლად) მოსახლეობას ანემიის განვითარებასთან მიმართებაში. ანემია ვითარდება, როცა, ერთროციტების დონე ნორმალურზე დაბალია. მიკრონუტრიენტთა სტატუსის შეფასების ეპიდემიოლოგიური კვლევები სამხრეთ კავკასიის რეგიონის ქვეყნებში (საქართველო, სომხეთი, აზერბაიჯანი) მეტ-ნაკლებად შეზღუდულია. 2000 წელს სომხეთში ჩატარებული ნუტრიციული კვლევის შედეგად გამოვლინდა ანემია 12% -ში და 12.4 %-ში, შესაბამისად ორსულ და არაორსულ ქალებში, და 23% 5 წლამდე ასაკის ბავშვებში.

საქართველოში, 2009 წელს ჩატარებული ეროვნული დონის ნუტრიციული კვლევის შედეგად გამოვლინდა ანემიის პრევალენსი -22.8% ბავშვებში U5; 25.6% ორსულ ქალებში, და ფოლატის დეფიციტი ორსულების 36.6%-ში.

რკინა წარმოადგენს ჰემოგლობინის ბიოსინთეზისთვის ძირითად ელემენტს. რკინადეფიციტური ანემიის სიმპტომები შესაძლოა იყოს მსუბუქი პირველ ხანებში და ვერც იქნას დიაგნოსტირებული სანამ არ მოხდება სისხლის ტესტირება. რკინადეფიციტური ანემიის პოტენციური ჯანმრთელობითი გართულებები მოიცავს სწრაფ ან დარღვეულ გულისცემის რიტმს, ორსულობის გართულებას, ნაადრევ მშობიარობას, და შეფერხებებს ახალშობილისა და ბავშვის ზრდაში და სხვ.

ფოლატის დეფიციტი ვლინდება ნაყოფის ნერვული მილის დეფექტების (ნმდ) განვითარებით, რომელიც გამოწვეულია B9 ვიტამინის (ფოლატის) დაბალი კონცენტრაციით სისხლში. დაახლოებით 190 000 ახალშობილი იბადება ნერვული მილის დეფექტით დაბალი შემოსავლების ქვეყნებში. ნმდ-ს

- ◇ Iron deficiency in survey participants has been measured using ferritin concentration in serum. Ferritin was tested in serum using the ELISA method. Hemoglobin was measured at the sentinel sites.
- ◇ Folate deficiency has been measured using serum folate concentration measured on serum separated from blood. Testing was done using an ELISA method and a microbiologic test kit (DRG International Inc., USA. BIO-4886).

Data Analysis:

The Statistic Package for the Social Sciences (SPSS) was used for Data Analysis.

Results:

The percentage of iron deficiency in total (483 pregnant with Lab. testing on ferritin) resulted in 61%. And 26.4% of folate deficiency in 483 pregnant (with Lab. testing on folate). Reviewing regional profiles for anemia in pregnant, showed that anemia prevalence in studied 4 regions is almost the same, and the percentage is around the 20-22%, **Severe anemia** cases were not identified in pregnant women. But we have big differences in folate deficiency between east and west parts of Georgia (its about **TWICE** more in west part of Georgia).

The main findings of Study (2016-2017):

Anemia

#	Contingent	Proportion of anemia in studded contingent	Nutrition status
1	Pregnant	22 %	High (moderately)

Iron

#	Contingent	Proportion of Iron deficiency in studded contingent	Nutrition status
1	Pregnant	61%	High Iron deficiency

Folate

#	Contingent	Proportion of folate deficiency in studded contingent	Nutrition status
1	Pregnant	26.4%	High Folate deficiency

განვითარება არის ფოლის მჟავას დეფიციტის მეტად სერიოზული და მძიმე გამოვლინება.

მიკრონუტრიენტთა დეფიციტი არის პოპულაციურ კვლევებში ნუტრიციული სტატუსის შეფასებისთვის შედარებით ხელმისაწვდომი რისკის ინდიკატორი ზოგადად მოსახლეობისთვის. ამ კვლევაში რკინის დეფიციტის ზედამხედველობა ფოკუსირებულია 1-ლი ტრიმესტრის ორსულთა სამიზნე ჯგუფზე.

კვლევის ამოცანა: მიკრონუტრიენტთა (რკინა, ფოლატი) დეფიციტის გავრცელების შესწავლა ორსულებში (1-ელ ტრიმესტრში).

კვლევის დიზაინი:

კვლევა ფოკუსირებული იყო ორსულთა სამიზნე ჯგუფზე (PW). ამ ჯგუფის შერჩევა დაფუძნებული იყო მოწყვლადობის, კვლევისთვის ხელისაწვდომობის, რეპრეზენტატულობის ხარისხის, ზოგადად მოსახლეობაში არსებული ნუტრიციული სტატუსის პრობლემების ასახვის, და სხვა მახასიათებლების გათვალისწინებით. შერჩევის კრიტერიუმები მოიცავს, აგრეთვე, სხვა ნუტრიციულ ინდიკატორებზეც შემდგომი კვლევების პოტენციურ შესაძლებლობებს.

საიტები და მოსახლეობა:

ჩვენს მიერ შერჩეული იქნა სენტინელური საიტები საქართველოს 4 რეგიონში (თბილისი, კახეთი/ლაგოდეხი, აჭარა/ზათუმი, და სამეგრელო/მარტვილი), გეოგრაფიული, სოციალური, ეთნიკური, ქალაქი/სოფელი, და რელიგიური კრიტერიუმების გამოყენებით. ასევე გათვალისწინებული იყო ინფორმაცია მალნუტრიციის, კვებითი ჩვევების, და ტრადიციების შესახებ რეგიონებში.

კვლევის პროტოკოლები დამტკიცებული იქნა ინსტიტუციონალური განხილვის საბჭოს (IRB) მიერ NCDC -ში, აგრეთვე US CDC -ს კვლევების და ეთიკური განხილვის კომიტეტში.

კვლევისათვის გამოყენებული იქნა შემდეგი **ზღვრული მაჩვენებლები (cut off points):**

1. ანემია - <110 g/L
2. მძიმე ანემია - < 70 g/L
3. რკინის დეფიციტი - ფერიტინი < 15.0 µg/L
4. ფოლატის დეფიციტი - ფოლატი < 3.0 ng/mL

Limitations:

This study has one main limitation: We defined the prevalence of Iron and Folate Deficiency, but could not investigate the reasons of the deficiency, because the study design did not include the personal interviews on dietary habits.

Results by tables:

Note. March-August/6 month's period was used in each year for this surveillance/study.

Table #1 Iron (Ferritin) and Folate Deficiency/total From 483 pregnant (were taken blood from venous on ferritin) – 26.4% were anemic & 73.6 % was not anemic

Table #2 Iron (Ferritin) Deficiency/by Regions

Conclusion:

Re-gions\ Years	2016		2017		Total 2016-2017	
	Preg- nant (1 st tri- mest er)	Ferri- tin <15.0 µg/L	Preg- nant (1 st tri- mes ter)	Ferri- tin <15.0 µg/L	Pre- gna- nt (1 st tri- mes	Ferri- tin <15.0 µg/L
Tbilisi	56	78.6%	60	78.3%	116	70.0%
Kakhe-	60	61.7%	60	46.7%	120	54.2%
Achara	61	63.9%	60	28.3%	121	45.5%
Sameg- relo	66	68.2%	60	68.3%	126	67.5%
Total	243	67.4%	240	54.6%	483	60.9%

After reviewing of study results we can conclude that: we have Folate and Iron deficiency problem in pregnant. That is reflection of the general situation existing in Georgia. According to experts opinion it is the quite sufficient evidences for final conclusion and recommendations for the initiation of nutrition interventions (mainly, food fortification) and for making the adequate changes/amendments in relative legislation. Due to similar studies in similar context, we can assume that above mentioned deficiencies are caused due to possible reasons: a) Georgian foods do not contain sufficient amount of micronutrients. b) "Formula" for toddlers' nutrition does not contain the needed micronutrients that should meet physiological requirements of children after breastfeeding. c) There is a low education/informative level in population about the principles of healthy nutrition.

ლაბორატორიული კვლევის მეთოდები:

- ◇ კვლევის მიზნების განმარტების შემდეგ (ინფორმირებული თანხმობა), ხდებოდა სისხლის ნიმუშის აღება ვენიდან, ჰეპარინიზებული ტუბების გამოყენებით.
- ◇ ჰემოგლობინის განსაზღვრა ძირითადად წარმოებდა მულტი-ანალიზატორის გამოყენებით. ზოგიერთ შემთხვევაში Hemo-Cue-ს აპარატით.
- ◇ რკინის დეფიციტის კვლევა წარმოებდა ფერიტინის კონცენტრაციის განსაზღვრით შრატში, ELISA მეთოდის გამოყენებით.
- ◇ ფოლატის დეფიციტი განსაზღვრული იქნა შრატში ფოლატის კონცენტრაციის დადგენით, ELISA მეთოდის გამოყენებით (DRG International Inc., USA. BIO-4886).

მონაცემთა ანალიზი:

სოციალური კვლევების სტატისტიკური პაკეტი (SPSS) იყო გამოყენებული მონაცემთა ანალიზისათვის.

შედეგები:

რკინის დეფიციტის გავრცელების პროცენტულმა მაჩვენებელმა (480 გამოკვლეულ ორსულში) შეადგინა 61%, და ფოლატის დეფიციტმა - 26.4 %. ანემიის პრევალენსი თითქმის თანაბარი იყო 4-ვე რეგიონში და ვარირებდა 20-22%-ის ფარგლებში. მძიმე ანემია არ დაფიქსირებულა არც ერთ შემთხვევაში. თუმცა ფოლატის დეფიციტის გავრცელებაში არის დიდი განსხვავება საქართველოს აღმოსავლეთ და დასავლეთ რეგიონებს შორის (თითქმის 2-ჯერ მეტია დასავლეთ საქართველოს რეგიონებში)

კვლევის შეზღუდვები:

ამ კვლევას ჰქონდა ერთი ძირითადი შეზღუდვა: განსაზღვრეთ რკინის და ფოლატის დეფიციტის პრევალენსი, მაგრამ არ გამოგვიკვლევა დეფიციტის რეალური მიზეზები, ვინაიდან კვლევის დიზაინი არ მოიცავდა პერსონალურ ინტერვიუებს კვებით ჩვევებზე.

Table #3 Folate deficiency /by Regions

Re-gions\ Years	2016		2017		Total (2016-2017)	
	Preg-nant (1 st tri-mes-ter)	serum folate <3.0 ng/mL	preg-nant (1 st tri-mes-ter)	serum folate <3.0 ng/mL	pre-gna-nt (1 st tri-mes-ter)	serum folate <3.0 ng/mL
Tbilisi	56	12.5%	60	11.7%	116	19.2%
Kakhe	60	26.7 %	60	10.1 %	120	18.3%
Acha-ra	61	47.5%	60	26.7%	121	37.2%
Sameg-relo	66	40.9 %	60	35.0 %	126	37.3%
Total	243	31%	240	22%	483	26.4%

კვლევის ძირითადი მიგნებები (2016-2017):

ანემია

#	კონტინგენტი	ანემიის პროპორცია შეწავლილ	ნუტრიციული სტატუსი
1	ორსულები	22 %	ზომიერად მაღალი ანემია

რკინა

#	კონტინგენტი	ანემიის პროპორცია შეწავლილ	ნუტრიციული სტატუსი
1	ორსულები	22 %	ზომიერად მაღალი

Table #4 Stat. analyses / Pregnant

Descriptive				
		Hb	Fe	Folate
Mean		119.48	20.2000	8.1810
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	117.26	18.0460	7.2563
	Upper Bound	122.92	22.4034	9.1010
Median		122.00	12.7000	4.2340
Std. Deviation		9.960	14.45681	7.95610
Minimum		74	3.55	1.17
Maximum		142	86.00	43.40
Range		68	82.45	42.23
Interquartile Range		11	13.24	10.40

ფოლატი

#	კონტინგენტი	ფოლატის დეფიციტის პროპორცია შეწავლილ	ნუტრიციული სტატუსი
1	ორსულები	26.4%	მაღალი ფოლატის

შედეგები ცხრილების სახით:

შენიშვნა: მარტი-აგვისტო/ 6 თვიანი პერიოდი იყო გამოყენებული კვლევისთვის ყოველ მითითებულ წელს.

483 ორსულიდან (ვისგანაც სისხლი იქნა აღებული ვენიდან) – 26.4% იყო ანემიური და 73.6 % არ იყო ანემიური.

Recommendations:

- ◇ Need to advocate for nutrition interventions regarding food fortification (with iron and folic acid) strategy.
- ◇ Should implement one additional project for studying the dietary habits of population using standard questionnaires.
- ◇ Enforcement is needed of promotion of healthy eating principles.
- ◇ In toddlers (6-23 months), special micronutrients powder should be used to supplement feeding menus.

ცხრილი #1 რკინის (ფერიტინი) და ფოლატის დეფიციტი/სულ

წელი	# ორსული	ფერიტინი <15.0 µg/L	ფოლატი <3.0 ng/mL
2016	243	67.4%	31%
2017	240	54.6%	22%
სულ	483	60.9%	26.4%

ცხრილი #2 რკინის (ფერიტინი) დეფიციტი/რეგიონების მიხედვით

რეგიონი/წელი	2016		2017		სულ 2016-2017	
	# ორსული	ფერიტინი <15.0 µg/L	# ორსული	ფერიტინი <15.0 µg/L	# ორსული	ფერიტინი <15.0 µg/L
თბილ	56	78.6%	60	78.3%	116	70.0%
კაეთი	60	61.7%	60	46.7%	120	54.2%
აჭარა	61	63.9%	60	28.3%	121	45.5%
სამეგრელ	66	68.2%	60	68.3%	126	67.5%
სულ	243	67.4%	240	54.6%	483	60.9%

დასკვნები

კვლევის შედეგების განხილვის შემდეგ შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ გვაქვს რკინისა და ფოლატის დეფიციტის მაღალი მაჩვენებლები ორსულებში, რომელიც თავისთავად ასახავს ზოგადად საქართველოს მოსახლეობაში არსებულ პრობლემებს. ექსპერტთა მოსაზრებით იგი წარმოადენს სრულიად საკმარის მტკიცებულებებს საბოლოო დასკვნებისა და რეკომენდაციებისათვის ნუტრიციული ინტერვენციების ინიცირების თვალსაზრისით (ძირითადად იგულისხმება სურსათის ფორტიფიკაცია), და შესაბამისი ცვლილებების (თუ დამატებების) გაკეთება შესაბამის კანონმდებლობაში.

მსგავსი კვლევების კონტექსტიდან შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ აღნიშნული მიკრონუტრიენტების დეფიციტი გამოწვეული იქნა შემდეგი ფაქტორებით ა) ქართული პროდუქტი არ შეიცავს საკმარის რაოდენობით მიკრონუტრიენტებს (რკინა, ფოლატი), ბ) ბავშვთა

საკვები პროდუქტები ე.წ. “ფორმულები“ არ შეიცავენ ბავშვის ფიზიოლოგიური მოთხოვნილებების შესაბამისი რაოდენობის მიკრონუტრიენტებს, ძუძუთი კვების შემდეგ, გ) დაბალია მოსახლეობის განათლების/ინფორმირებულობის დონე ჯანსაღი კვების პრინციპებთან მიმართებაში.

ცხრილი #3 ფოლატის დეფიციტი/რეგიონების მიხედვით

რეგიონი/წელი	2016		2017		სულ (2016-2017)	
	# ორსული	ფოლატი <3.0 ng/mL	# ორსული	ფოლატი <3.0 ng/mL	# ორსული	ფოლატი <3.0 ng/mL
თბი	56	12.5%	60	11.7%	116	19.2%
კაეთი	60	26.7%	60	10.1%	120	18.3%
აჭარა	61	47.5%	60	26.7%	121	37.2%
სამეგრელ	66	40.9%	60	35.0%	126	37.3%
სულ	243	31%	240	22%	483	26.4%

ცხრილი #4 სტატ. ანალიზი / ორსულები

Descriptive				
		Hb	Fe	Folate
Mean		119.48	20.2000	8.1810
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	117.26	18.0460	7.2563
	Upper Bound	122.92	22.4034	9.1010
Median		122.00	12.7000	4.2340
Std. Deviation		9.960	14.45681	7.95610
Minimum		74	3.55	1.17
Maximum		142	86.00	43.40
Range		68	82.45	42.23
Interquartile Range		11	13.24	10.40

რეკომენდაციები:

- ◇ საჭიროა ნუტრიციული ინტერვენციის ადვოკატირება სურსათის ფორტიფიკაციის სტრატეგიასთან მიმართებაში (რკინით და ფოლის მჟავათი)
- ◇ უნდა მოხდეს კვებითი ჩვევების შესწავლის დამატებითი პროექტის განხორციელება სტანდარტული კითხვარების გამოყენებით.
- ◇ საჭიროა ჯანსაღი კვების პრინციპების ხელშეწყობის გაძლიერება მოსახლეობაში.
- ◇ საჭიროა 6-23 თვის ბავშვებში სპეციალური მიკრონუტრიენტული ფხვნილების გამოყენება საკვებზე დამატების მიზნით.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. The Epidemiology of Global Micronutrient Deficiencies/Bailey R.L.a, b · West Jr. K.P.b · Black R.E.b/2015
2. (Armenia Demographic and Health Survey, 2000/ country profile)
3. (GNS -2009/report book)
4. (Iron Deficiency Anaemia Assessment, Prevention and Control/ A guide for programme managers).
5. (Conclusions of a WHO Technical Consultation on folate and vitamin B12 deficiencies/ Food and Nutrition Bulletin, vol. 29, no. 2 (supplement) © 2008, The United Nations University.)