

2023 • 4

# ექსპერიმენტული და კლინიკური მედიცინა

EXPERIMENTAL AND CLINICAL

MEDICINE

GEORGIA



**JECM**  
GEORGIA

Journal of Experimental and  
Clinical Medicine

XV  
საერთაშორისო  
კონფერენცია

„ჯანმრთელობა და  
ეკოლოგია“

6-8.10.2023

Print-ISSN 1512-0392

E-ISSN 2667-9736



## ჟურნალი ეთმობა

თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის,  
საზოგადოებრივი ჯანდაცვის ფაკულტეტის, საქართველოს  
პროფილაქტიკური მედიცინის მეცნიერებათა აკადემიისა და  
სამედიცინო ეკოლოგიის ასოციაციის მიერ ორგანიზებულ

XV საერთაშორისო კონფერენციას

**„ჯანმრთელობა და ეკოლოგია“**

კონფერენციის ღვევიზია - *„ქართული ღვინის ფენომენი და მისი  
სამკურნალო-გამაჯანსაღებელი მოქმედება ადამიანის  
ორგანიზმზე“*



ლოპოტა, 6-8 ოქტომბერი, 2023 წელი

ნინო ჯავახიშვილის სახელობის  
სამეცნიერო-პრაქტიკული ჟურნალი

ექსპერიმენტული და კლინიკური  
მედიცინა

NINO JAVAKHISHVILI  
SCIENTIFIC-PRACTICAL JOURNAL

EXPERIMENTAL AND CLINICAL  
MEDICINE

# №4

ჟურნალი ინდექსირებულია შემდეგ საერთაშორისო ინდექსაციის ბაზებში

The journal is indexed in the following international indexing databases

Google Scholar, Crossref, DRJI, Cosmos, WorldCat



ჟურნალში გამოქვეყნებულ სტატიებს მინიჭებული აქვთ  
Articles published in the journal are assigned a

**DOI**

სადისერტაციო საბჭოების მიერ ჟურნალი ჩართულია სამეცნიერო გამოცემების ნუსხაში,  
სადაც რეკომენდებულია სადისერტაციო ნაშრომების ფრაგმენტების გამოქვეყნება

BY THE DISSERTATION COUNCILS JOURNAL IS INCLUDED IN A LIST OF SCIENTIFIC EDITIONS  
RECOMMENDED FOR PUBLISHING OF THE DISSERTATION FRAGMENTS

*მთავარი რედაქტორი:*

ასოც. პროფესორი  
**ნატო კორსანტია**

*ბამომცემელი:*

პროფესორი  
**ჯ.სილაგაძე**

*დამფუძნებელი:*

**შპს „ინტერფარმი+“**

*EDITOR-IN-CHIEF:*

ASSOCIATE PROFESSOR  
**NATO KORSANTIA**

*PUBLISHER:*

PROFESSOR  
**J.SILAGADZE**

*FOUNDER:*

**LTD “INTERPHARM+”**

**სარედაქციო კოლეგია:** ნინო კორსანტია, ნატო კორსანტია, ჯ.სილაგაძე, რ.შაქარიშვილი, მ.ხუბუტია

**EDITORIAL BOARD:** NINO KORSANTIA, NATO KORSANTIA, J.SILAGADZE, R.SHAKARISHVILI, M.KHUBUTIA

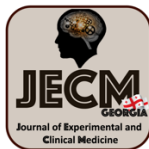
**სარედაქციო საბჭო:**

ო.აბრაჰამოვიჩი (უკრაინა), ა.ბაკურიძე, გ.ბექაია, ლ.გოგიაშვილი, ი.გოლოვანეცი (უკრაინა), დ.დელისტრათი (აშშ), ალ.თელია, ი.იორდანოვი (ბულგარეთი), ზ.კაციტაძე, ი.კვაჭაძე, დ.კორძაია, ა.ლარინი (უკრაინა), ნ.ლომიძე, პ.ლუნკენჰაიმერი (გერმანია), თ.მაჭავარიანი, ნ.მითავარია, დ.მიქელაძე, ი.სლეგაკი (სლოვაკეთი), ნ.ყიფშიძე (აშშ), ი.ფანცულაია, ვ.შადლინსკი (აზერბაიჯანი)

**EDITORIAL COUNCIL:**

O.ABRAHAMOVYCH (Ukraine), A.BAKURIDZE, G.BEKAIA, L.GOGIASHVILI, Y.HODOVANETS (Ukraine), D.DELISTRATY (USA), AL.TELIA, Y.YORDANOV (Bulgaria), Z.KATSITADZE, I.KVACHADZE, D.KORDZAIA, A.LARIN (Ukraine), N.LOMIDZE, P.LUNKENHEIMER (Germany), T.MACHAVARIANI, N.MITAGVARIA, D.MIKELADZE, J.SLEZAK (Slovakia), N.KIPSHIDZE (USA), I.PANTSULAIA, V.SHADLINSKI (Azerbaijan)

<b>მთავარი რედაქტორი:</b>	<b>EDITOR-IN-CHIEF:</b>
<a href="mailto:nkorsantia@yahoo.com">nkorsantia@yahoo.com</a> (995) 599530376	
<b>რედაქცია:</b>	<b>EDITORIAL OFFICE:</b>
0161, თბილისი, კოსტავას 67 (995) 597927171	67, Kostava str., Tbilisi, Georgia, 0171 (995) 597927171



## სარჩევი / CONTENT

- 10 ავთანდილ კოჭლამაზაშვილი  
საფერავის ჯიშის წითელი მშრალი ღვინო გულის იშემიური დაავადების პრევენციაში
- 12 მარინა გიორგობიანი, ნანა გორგასლიძე, ნანა ცხოვრებაძე, ირმა ცხოვრებაძე, ირაკლი გვილაგა  
საქართველოში ეკოტურიზმისა და ღვინის ტურიზმის ხელშეწყობის სამედიცინო ეკოლოგიური ასპექტები
- 17 NATIA KVIZHINADZE, NINO INTSKIRVELI, DAVID TOPURIA, NANA DUGHASHVILI, NODAR SULASHVILI  
GSP AND ITS FEATURES IN MEDICAL AND PHARMACEUTICAL INSTITUTIONS
- 19 ნინო ვეფხვაძე, მანანა ხორბალაძე, ნინო კილაძე, ნანა ცხოვრებაძე, ირმა ცხოვრებაძე, თეა ქოჩორაძე, ივანე კუვოტი  
საქართველოს დიდი ქალაქების ატმოსფერული ჰაერის ზოგადი დახასიათება, პრეკოვიდურ, კოვიდურ და პოსტკოვიდურ პერიოდში (2019-2023 წწ.)
- 24 NANA DUGASHVILI, NINO BESELIA, ZINAIDA CHANTURIA, NATIA KVIZHINADZE  
DETERMINING CUSTOMER SATISFACTION IN THE PHARMACY USING THE "SERVQUAL" TOOL
- 26 ალექსანდრე მინდორაშვილი, მარინა გიორგობიანი, მარინე კალანდარიშვილი, ქეთევან მინდორაშვილი  
SARS-CoV-2 სიცოცხლისუნარიანობა ადამიანის ორგანიზმის გარეთ და მისი გარემოში მდგრადობა
- 29 ალექსანდრე მინდორაშვილი, მარინა გიორგობიანი, ქეთევან მინდორაშვილი  
COVID-19 გამომწვევი ვირუსის SARS-CoV-2 გავრცელების ტრანექტორია და სოციალური დისტანცია
- 32 ალექსანდრე მინდორაშვილი, მარინე კალანდარიშვილი, ბიძინა ზურაშვილი, ქეთევან მინდორაშვილი  
ძირითადი უპირატესობები და მექანიზმები საჰაერო გზით დასაბინების თაობაზე პირადი და ხელის ჰიგიენის სასარგებლოდ ეზიდემიებისა და პანდემიის დროს
- 34 ალექსანდრე მინდორაშვილი, ნოე მეგრელიშვილი, ბიძინა ზურაშვილი, ქეთევან მინდორაშვილი  
ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მდგომარეობა საქართველოში PM<sub>10</sub> და PM<sub>2.5</sub> ნაწილაკებით
- 38 ნესტან ნიკურაძე, ნანა დულაშვილი, ნათია კვიციანიძე, ალექსანდრე გერაძე, ნანა იამანიძე  
ფარმაცევტულ პროდუქტებზე ხელმისაწვდომობის საკითხები ქართულ ფარმაცევტულ ბაზარზე

- 41 მარინა ვიორგობიანი, ალექსანდრე მინდორაშვილი, მარინე კალანდარიშვილი, ქეთევან მინდორაშვილი  
სოციალური დისტანცია მედიცინაში
- 44 თამარ დარსანია  
კვერცხის კვებითი და ბიოლოგიური ღირებულების ზოგიერთი საკითხისათვის
- 48 თამაზ ჭუმბურიძე, ნინო ნემსინვერიძე, თამარ ჩიკვილაძე, ნინო კალატოზიშვილი, იოსებ თომაძე  
პოლიპრაგმაზიის რისკები ჰიპერტენზიის მკურნალობაში
- 52 *NODAR SULASHVILI, NANA GORGASLIDZE, LUIZA GABUNIA, MARINA GIORGOBIANI, LEVAN RATIANI*  
MANIFESTATION OF THE PARTICULARITIES OF THE USAGE FEATURES OF MONOCLONAL ANTIBODIES IN VARIOUS PHARMACOTHERAPEUTIC APPLICATIONS
- 57 *NODAR SULASHVILI, MARGARITA BEGLARYAN, NANA GORGASLIDZE, SEYRAN KOCHARYAN, NAIRA CHICHOYAN, LUIZA GABUNIA, IRINE ZARNADZE, NATIA KVIZHINADZE, GIORGI PKHALADZE, MARINA GIORGOBIANI, IGOR SENIUK, SHALVA (DAVIT) ZARNADZE*  
THE DISCLOSURE OF FEATURES, CHARACTERISTICS, POSSIBILITIES AND SPECIALTIES OF CLINICAL PHARMACISTS AS MEDIATOR AMONG DOCTORS AND PATIENTS FOR ENHANCEMENT PUBLIC HEALTH SECTOR IN A GLOBAL WORLD
- 62 *NANA GORGASLIDZE, NODAR SULASHVILI, LUIZA GABUNIA, LEVAN RATIANI, MARINA GIORGOBIANI*  
THE SINGULARITIES OF TEMOZOLOMIDE PHARMACOTHERAPEUTIC EFFECTS IN BRAIN TUMOR THERAPEUTIC APPLICATIONS
- 66 ალიოშა ბაკურიძე, ეკატერინე მოსიძე, მალხაზ ჯობაძე, ლაშა ბაკურიძე, კარენ მულევიჩანიანი, ვახტანგ მშვილდაძე, დალი ბერაშვილი, კობა სივსივაძე, სოფიო გოქაძე, ლევან მაკარაძე  
ანტიბიოტიკების ალტერნატივა - ახალი ფიტობიოტიკი მეფრინველეობისათვის
- 72 ქეთევან გოვბერაშვილი, მირანდა ჯაჭვაძე, ნინო ჭოლოკავა, ლელი შანიძე  
D ვიტამინის სტატუსი თბილისის ბავშვთა ჯანმრთელ პოპულაციაში
- 76 თეონა კორკოტაძე, დალი ბერაშვილი, მალხაზ ჯობაძე, სოფიო გოქაძე, ქეთევან მჭედლიძე, ვახტანგ მშვილდაძე  
საქართველოში კულტივირებული ხარისვარდას - *Salvia sclarea* L. მიწისზედა ნაწილების ქიმიური შემადგენლობა და ბიოლოგიური აქტივობა
- 84 თეონა კორკოტაძე, ვახტანგ მშვილდაძე, მალხაზ ჯობაძე, სოფიო გოქაძე, ციალა ლვინიაშვილი, ლალი ბარდიაშვილი, მანანა მასისაშვილი, დალი ბერაშვილი  
საქართველოში გავრცელებული კუტი ბალახის - *Teucrium polium* L. მიწისზედა ნაწილების ქიმიური შემადგენლობა და ბიოლოგიური აქტივობა
- 92 ანა ჩოჩია, ბელა კიკალიძე, დავით ზურაბაშვილი  
კახეთის რეგიონების ყურძნის რქანითელის ჯიშის წიპწის ზეთის უმაღლესი ცხიმოვანი მჟავები და მათი მნიშვნელობა სამედიცინო თვალსაზრისით

- 96 *ლაშა ბაკურიძე, დალი ბერაშვილი, თამაზ ჭუმბურიძე, ლაშვირა ებრაელიძე, მარიამ ჭყონია, ქეთევან ნათობიძე, ალიოშა ბაკურიძე*  
**მრავალძარღვას კრემის ფორმულაცია, ტექნოლოგია და ბიოფარმაცევტული შეფასება**
- 103 *თამარ კირვალიძე, ლაშა ბაკურიძე, დალი ბერაშვილი, გულნარა მიქაია, ია ნურნუშია, თამაზ მურთაზაშვილი, ალიოშა ბაკურიძე*  
**რქაწითელის კრემის რეცეპტურა და ტექნოლოგია**
- 110 *ლევან ბარამიძე, დევი ტაბიძე, ზურაბ სიხარულიძე, ხვიჩა ჭელუხაძე*  
**პაციენტების კმაყოფილების განმსაზღვრელი ფაქტორების შესწავლა და ანალიზი ქ.თბილისის კლინიკებში**
- 114 *ქეთევან ხაზარაძე, ნინო ჯაფარიძე, აზა რევიშვილი, ირინა ჯავახიშვილი*  
**პოსტკოვიდური სინდრომი და ფიზიკური აქტივობის მნიშვნელობა**
- 117 *ლევან ბარამიძე, დევი ტაბიძე, ზურაბ სიხარულიძე, მარიამ რამბაძე*  
**საქართველოს მაღალმთიან რეგიონებში სამედიცინო სერვისების მიწოდების შეფერხებები და გამონწვევები**
- 122 *დავით ცხომელიძე, ნატალია ჭილაძე, ეკატერინე მჭედლიშვილი, ნინო ხარაძე, თინათინ გოვიჩაძე*  
**საქართველოში ცხოველების რაოდენობის რეგულაციის ზოგიერთი თავისებურებების შესახებ და მასთან დაკავშირებული ეკოლოგიური რისკები**
- 125 *ქეთევან გულდედავა, ნინო იმნაძე*  
**რესფერატორული - კოსმეტოლოგიური და დერმატოლოგიური საშუალებების შემადგენელი მნიშვნელოვანი კომპონენტი: მიმოხილვა**
- 132 *GEORGE SHA VIANIDZE, MARINA SHA VIANIDZE, TAMAR VALISHVILI, GEORGE LOMIDZE*  
**LOWER LIMB EXTENSION IN THE TREATMENT AND REHABILITATION OF OSTEOARTHRITIS PATIENTS**
- 137 *ნანა ჩხაიძე, ხათუნა შუბლაძე, თათია თოღუა, მარიამ თურმანაული, მარინე არაბიძე, მარინე ქვათაძე*  
**ღვინის წარმოებაში დასაქმებულთა შორის ჩატარებული ეპიდემიოლოგიური და ჰიგიენური კვლევების სიტუაციური ანალიზი**
- 141 *რუსუდან ჯავახაძე, ხათუნა ჩიკოვიძე, ნანა ხატიაშვილი, ხათუნა შუბლაძე, ოლღა ღვაბერიძე*  
**პროფესიული ჯანმრთელობის რისკები ღვინის წარმოებაში**
- 145 *ირაკლი მჭედლიშვილი, დავით გელოვანი, ნატალია გარუჩავა, რუსუდან ჩოჩიშვილი, თორნიკე გრძელიძე*  
**B ჰეპატიტი საქართველოში**
- 149 *ირაკლი მჭედლიშვილი, ნატალია გარუჩავა, მარიამ ასაშვილი*  
**მაიმუნის ყვავილი - თანამედროვე მედიცინის აქტუალური საკითხი**

- 152 *NATIA BOKUCHAVA, TAMAZ MURTAZASHVILI, NODAR MITAGVARIA, Koba SIVSIVADZE, MARIAM TATANASHVILI*  
EFFECTS OF GRAPEVINE SHOOTS EXTRACTS ON THE DEGREE OF OXIDATIVE STRESS IN LABORATORY RATS
- 158 მარინე გავოშიძე, შალვა პეტრიაშვილი, ანა პეტრიაშვილი  
ეკოლოგიურ და სხვადასხვა გარემო ფაქტორების უარყოფითი ზეგავლენის კავშირი ცხოველების ყოველდღიურობასთან
- 163 ლალი ბაქრაძე, ანა ვოვაძე, გენადი კვერენჩხილაძე, ნატო ხუნაშვილი, ქეთევან მურჯიკენელი, ბელა ყურაშვილი, სალომე ბეზარაშვილი  
შრომის უსაფრთხოების თანამედროვე ტენდენციები საქართველოში
- 170 *NATIA KVIZHINADZE, NANA DUGHASHVILI, MIRANDA GVIDANI, NIKOLOZ KIKNAVELIDZE*  
CHARACTERISTICS OF MOTIVATION IN PHATMACY IN GEORGIA
- 172 *NATIA KVIZHINADZE, NANA DUGHASHVILI, NESTAN NIKURADZE, NIKOLOZ KIKNAVELIDZE, DAVID TOPHURIA*  
PHARMACEUTICALS ETHICAL ASPECTS IN GEORGIA
- 174 მარიამ ტატანაშვილი, თამაზ მურთაზაშვილი, მალხაზ ჯობაძე, პაატა თუშურაშვილი, კობა სივსივაძე, ნათია ბოკუჩავა, სოფიო ვოქაძე  
საქართველოში მობარდი ვაზის ფოთლებში ფენოლური ნაერთების განსაზღვრა და ანტიოქსიდანტური აქტივობის დადგენა
- 180 ნატალია გარუჩავა, მიმოზა გენელიძე, ირაკლი მჭედლიშვილი, დავით გელოვანი, თამარ გუგუშვილი  
ვისცერული ლეიშმანიოზის ეპიდემიოლოგიური თავისებურებები ქ. თბილისში
- 185 ბელა ყურაშვილი, ცისანა სიფრაშვილი, ანა ბოჭორიშვილი, მაკო მაჩიტაძე  
კლიმატის ცვლილების გავლენა ბავშვთა კვებაზე
- 190 ეკა ელაშვილი, ნატალია გარუჩავა, ლევან ბაიდლოშვილი, მერაბ იოსავა, ირაკლი მჭედლიშვილი, დავით გელოვანი  
ტრიქინელოზის ეპიდემიოლოგია საქართველოში
- 194 ნატალია შონია, სოფიო კრავეიშვილი, ნათელა საყვარელიძე, ემირ ბაიანდუროვი, ნინო ზაურაშვილი  
ნაწილობრივი ედენტულიზმისა და მეორადი დეფორმაციების გავრცელება 45-75 წლის ასაკობრივი ჯგუფის თბილისის მოსახლეობაში
- 201 მურაბ კიკვაძე, ნინო იმნაძე, თამაზ ჭუმბურიძე, ქეთევან გულდედავა  
კოსმეტოლოგიის მნიშვნელობა და ექიმი კოსმეტოლოგების ჩართულობა ფარმაკოუსაფრთხოების უზრუნველყოფის საქმეში
- 206 *TINATIN MAMATSASHVILI, LEVAN BARAMIDZE, NINO KILADZE, LIANA SAGINASHVILI*  
FREQUENCY OF TOBACCO USE AMONG TBILISI STATE MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS IN GEORGIA



- 209 *NANULI NINASHVILI, IRAKLI MCHEDLISHVILI, LEVAN GIORGOBIANI, KHATUNA TCHAAVA, NIA SHAVDIA, NINO GEGESHIDZE, NATIA MEBURISHVILI*  
ACUTE POST-OPERATIVE PAIN INTENSITY AND ASSOCIATED FACTORS IN PATIENTS AT DIFFERENT SURGICAL DEPARTMENTS OF A REFERRAL HOSPITAL
- 214 ლელა მურუსიძე, ქეთევან ხაზარაძე, მარიამ მარგველიძე, ზურაბ სულუხია  
რაჭა, ღვინო და ჯანმრთელობა
- 217 ბელა ყურაშვილი, დავით კელენჯერიძე  
კვების ორგანიზაციის თავისებურებები საქართველოს სხვადასხვა რეგიონისა და თბილისის საჯარო და კერძო ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულებებში
- 221 *NANULI NINASHVILI, IRAKLI MCHEDLISHVILI, MIKHEIL SHAVDIA, KHATUNA TCHAAVA, NINO GEGESHIDZE*  
PREOPERATIVE PAIN EFFECTS ACUTE POST-OPERATIVE PAIN OUTCOME
- 224 ლუიზა გაბუნია, ლევან რატიანი, ნანა გორგასლიძე, გიორგი ვარაზი  
წამალთა გვერდითი ეფექტები, მათი თავის არიდების და წამლისმიერი გართულებების პრევენციის გზები



ავთანდილ კოჭლამაზაშვილი

საფერავის ჯიშის წითელი მშრალი ღვინო გულის იშემიური დაავადების პრევენციაში

საქართველოს-საზღვარგარეთის ქვეყნების თანამეგობრობის საერთაშორისო საზოგადოების პროფილაქტიკური კარდიოლოგიის კაბინეტი, საქართველო, თბილისი

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.01>

AVTANDIL KOTCHLAMAZASHVILI

## DRY RED WINE OF THE "SAPERAVI" VARIETY IN THE PREVENTION OF CORONARY HEART DISEASE

Georgian Foreign Countries Friendship International Society Preventive Cardiologic Room, Tbilisi, Georgia

### SUMMARY

The purpose of the work was to study the effect of dry red wine of the Saperavi variety on the risk of developing coronary heart disease in three different groups: I. Those who drank only the mentioned red wine gradually, from 100 to 300 grams per day. II. Those who excessively and frequently consumed any alcoholic beverages and III. Who doesn't drink alcohol at all.

Our conclusions regarding the article are as follows: 1. Moderate and regular consumption of dry red wine of the Saperavi variety (100-300 grams) maintains cholesterol and lipoprotein levels at normal levels in 76% of consumers. 2. Drinking from 100 to 300 grams of dry red wine of the Saperavi variety per day reduces the risk of developing coronary heart disease by four times compared to the group that consumed all types of alcoholic beverages excessively and frequently, and had a lower risk of two times the risk compared with a group that did not drink alcoholic beverages at all.

**Keywords:** dry red wine, Saperavi, heart, disease

ამქვეყნიურ სიამეთაგან ღვინოს ქართველი კაცისთვის ერთ-ერთი პრიორიტეტული ადგილი უკავია, რომელიც უხსოვარი დროიდან, მრავალათასწლეულოვანი ისტორიის მანძილზე ჭედდა და აყალიბებდა ღვინის სმის მაღალ კულტურას, მას იყენებდა კვების ძირითად პროდუქტად და ასევე სამართლიანად იზიარებდა თავს მისი სამკურნალო თვისებებითაც. უძველესი დროიდან მოყოლებული დღევანდელ მედიცინამდე დადგინდა, რომ ღვინო უფრო სამკურნალო საშუალებაა, ვიდრე სიამოვნების მომგვრელი სასმელი. ღვინის სამკურნალო ღირებულების შესახებ ანალოგიური აზრი, ქართველ მეცნიერ-მკვლევართა შრომებში არაერთხელ ყოფილა დაფიქსირებული [1,2,3,4].

თანამედროვე მეცნიერები ღვინოში 1000-ზე მეტ კომპონენტს ითვლიან, აქედან 350 სამკურნალო ღირებულებისაა. ღვინო რთული ქიმიური შემადგენლობის პროდუქტია, ის შეიცავს: ვიტამინებს, მიკრო და მაკროელემენტებს, მინერალებს, ამინომჟავებს, მთრიმლავ ნივთიერებებს, საღებავებს, პექტინებს, პოლიფენოლებს და ა.შ.

წითელ ღვინოში არსებული პოლიფენოლებიდან ცალკე უნდა გამოვყოთ ბუნებრივი, მცენარეული წარმოშობის უნიკალური ნივთიერება, უმაღლესი ანტიოქსიდანტი, პოლიფენოლური ბიოფლავონოიდი, „ჰანაცეად ქვეული“ ფიტონუტრიენტი - რესვერატროლი, რომელიც მიეკუთვნება ფიტოსტროგენის კლასს, ხოლო მისი მოპოვების ყველაზე მნიშვნელოვან წყაროდ და პრიორიტეტად წითელი ღვინო ითვლება. ეს სასიკეთო „პოლიფენოლური თაიგული“ უპირველეს ყოვლისა, გულისისხლძარღვთა სისტემას „ეძღვნება“, იცავს მას თუნდაც ისეთი ვერავი სნეულებისაგან, გულის იშემიური დაავადების მრისხანე გამოვლინება - ინფარქტი რომ ჰქვია.

აქედან გამომდინარე, წინამდებარე შრომის მიზანს შეადგენდა ქართული ღვინის „ეპიცენტრად“ მონათლულ კახეთის რეგიონში შეგვესწავლა გულის იშემიური დაავადების განვითარების რისკი იმ სიჭარმაგის ასაკიან (50-დან 65 წლამდე) კონტიგენტთან, რომელიც წლების განმავლობაში (ათი წლის ხანგრძლივობის ფარგლებში) სადილის დროს სისტემატურად ღებულობდა (იშვიათი გამონაკლისის გარდა), როგორც კვების ძირითად პროდუქტს, მხოლოდ საფერავის ჯიშის წითელ მშრალ ღვინოს დღეში 100-დან 300 გრამამდე (I ჯგუფი). პარალელურად ვიკვლევდით თანაბარი რაოდენობის და ასაკის მამაკაცებს, ხშირად და ჭარბად რომ იყენებდნენ ნებისმიერ ალკოჰოლურ სასმელს (II ჯგუფი) და იმათ, ვინც საერთოდ არ ეკარებოდა ალკოჰოლს და მათ შორის ღვინოსაც (III ჯგუფი).

სამივე ჯგუფში გულის იშემიური დაავადების გამოსავლენად ვეცნობოდით გამოსაკვლევ პირთა ანამნეზს, სუბიექტურ და ობიექტურ მონაცემებს დინამიკაში ვაკვირდებოდით კლინიკურ - ლაბორატორიულ - ბიოქიმიურ - სეროლოგიურ-კოაგულაციურ - ინსტრუმენტალურ გამოკვლევათა შედეგებს (სისხლისა და შარდის საერთო ანალიზი, გლუკოზის შემცველობა, კოაგულოგრამა, ლიპიდური ცვლა, ელექტროკარდიოგრამა, ექოკარდიოგრაფია, გარკვეულ ნაწილთან კორონაროგრაფია).

I ჯგუფში - იმ 100 ადამიანიდან, ვინც საფერავის ჯიშის წითელ ღვინოს გეგმაზომიერად (დღეში 100-დან 300 გრამამდე) იყენებდა, ჯანმრთელობის სტაბილური მდგომარეობა აღენიშნა 76 (76%) -ს. ისინი არ უჩიოდნენ საერთო სისუსტეს, ჰაერის უკმარისობას, ქრონიკულ დაღლილობას, თავის ტკივილს, თავბრუსხვევას, ტაქიკარდიას, შფოთვას, ამობილურობასა და უმადობას. მათ არ ჰქონდათ გამოხატული არითმია, მომატებული არტერიული წნევა, სისხლში გლუკოზის მაღალი მაჩვენებლები და გაზრდილი თრომბო-ნარმოქმნის ალბათობა, ქოლესტერინისა და ლიპოპროტეინების ფიზიოლოგიური ნორმიდან გადახრა, სისხლის ნაკადის სიჩქარისა და კუმულაციის ფუნქციის შემცირება, კორონარული არტერიების დიფუზური დაზიანება.

მაშინ, როდესაც II და III საკონტროლო ჯგუფებში აღინიშნა ზემოჩამოთვლილ თითოეულ სიმპტომთაგან და მთლიანობაში კლინიკურ-ლაბორატორიულ-ბიოქიმიურ-სეროლოგიურ-კოაგულაციურ-ინსტრუმენტალურ გამოკვლევათა ნორმაშეცვლილი მაჩვენებლები, რომლებიც თვალნათლივ მიუთითებენ გულის იშემიური დაავადების განვითარების რისკის ოთხჯერ გაზრდას III ჯგუფში 96 (96%) და ორჯერ გაზრდას II ჯგუფში 48 (48%) შემთხვევაში.

ამრიგად, ჩვენს მიერ ჩატარებულ შრომაზე დასკვნების სახით შეიძლება ითქვას შემდეგი:

1. საფერავის ჯიშის წითელი მშრალი ღვინოს გამოყენება დღეში 100-დან 300 გრამამდე დადებითად შეიძლება იქნეს შეფასებული გულის იშემიური დაავადების პრევენციაში.
2. საფერავის ჯიშის წითელი მშრალი ღვინოს ზომიერი და რეგულარული მოხმარებით 76%-ში ხდება ქოლესტერინისა და ლიპოპროტეინების ნორმაში შენარჩუნება.
3. საფერავის ჯიშის წითელი მშრალი ღვინოს მიღება 100-დან 300 გრამამდე დღეში, ოთხჯერ ამცირებს გულის იშემიური დაავადების განვითარების რისკს იმასთან შედარებით, ვინც ყველანაირ ალკოჰოლურ სასმელს ჭარბად და ხშირად ეტანებოდა და ორჯერ ნაკლები რისკი ჰქონდა იმასთან შედარებით, ვინც საერთოდ არ სვამდა არანაირ ალკოჰოლურ სასმელს.

#### **გამოყენებული ლიტერატურა:**

1. კოჭლამაზაშვილი ა. ღვინო ინფარქტის წინააღმდეგ. თბილისი, 2005; 1-11.
2. კობაიძე თ. უნიკალური მკურნალი, ოჯახის მკურნალი, 2008; 1:8-12.
3. კოჭლამაზაშვილი ა. იმპურნალეთ ღვინოთ. პირველი (ურუნალი მამაკაცებისათვის), 2010; 2: 76-78.
4. კოჭლამაზაშვილი ა. ღვინო და ჯანმრთელობა. კახური ტრადიციული მეღვინეობა, 2013; 102-7.

#### *ავთანდილ კოჭლამაზაშვილი*

#### **საფერავის ჯიშის წითელი მშრალი ღვინო გულის იშემიური დაავადების პრევენციაში**

საქართველოს-საზღვარგარეთის ქვეყნების თანამეგობრობის საერთაშორისო საზოგადოების პროოფილაქტიკური კარდიოლოგიის კაბინეტი, საქართველო, თბილისი

#### **რეზიუმე**

შრომის მიზანს შეადგენდა შეგვესწავლა საფერავის ჯიშის წითელი მშრალი ღვინოს გავლენა გულის იშემიური დაავადების განვითარების რისკის სამ სხვადასხვა ჯგუფთან მიმართებაში: I. ვინც სვავდა მხოლოდ აღნიშნულ წითელ ღვინოს გეგმაზომიერად, 100-დან - 300 გრამამდე დღეში. II. ვინც ჭარბად და ხშირად იყენებდა ნებისმიერ ალკოჰოლურ სასმელს და III. ვინც საერთოდ არ ეტანებოდა არანაირ ალკოჰოლს.

ჩვენი დასკვნები შრომასთან დაკავშირებით ასეთია: 1. საფერავის ჯიშის წითელი მშრალი ღვინოს (100-300 გრამი) ზომიერი და რეგულარული მიღება 76%-ში უნარჩუნებს ქოლესტერინისა და ლიპოპროტეინების ნორმას; 2. საფერავის ჯიშის წითელი მშრალი ღვინოს მიღება დღეში 100-დან 300 გრამამდე ოთხჯერ ამცირებს გულის იშემიური დაავადების განვითარების რისკს იმ ჯგუფთან შედარებით, ვინც ყველანაირ ალკოჰოლურ სასმელს ჭარბად და ხშირად ეტანებოდა და ორჯერ

ნაკლები რისკი ჰქონდა იმ ჯგუფთან შედარებით, ვინც საერთოდ არ სვამდა ალკოჰოლურ სასმელს.

*ავთანდილ კოჭლამაშვილი*

**КРАСНОЕ СУХОЕ ВИНО СОРТА «САПЕРАВИ» В ПРЕВЕНЦИИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА**

Кабинет профилактической кардиологии международного общества содружества Грузии и зарубежных стран, Тбилиси, Грузия

**РЕЗЮМЕ**

Целью данного труда являлось изучение влияния красного сухого вина сорта «Саперави» по отношению к трем различным группам риска развития ишемической болезни сердца: I. Те, которые пили только упомянутое красное вино умеренно, от 100 до 300 граммов в день. II. Те, которые чрезмерно и часто употребляли любые алкогольные напитки и III. Те, которые вообще не принимали никакого алкоголя.

Наши выводы по отношению труда следующие: 1. Умеренное и регулярное употребление красного сухого вина сорта «Саперави» (100-300 грамм) поддерживает уровень холестерина и липопротеинов в 76%; 2. Употребление красного сухого вина сорта «Саперави» от 100 до 300 граммов в день, в четыре раза снижает риск развития ишемической болезни сердца по сравнению с группой, которая чрезмерно и часто употребляла все виды алкогольных напитков, и имело в 2 раза меньший риск по сравнению с группой, которая вообще не употребляла алкогольные напитки.



*მარინა გიორგობიანი, ნანა გორგასლიძე, ნანა ცხოვრებაძე, ირმა ცხოვრებაძე, ირაკლი გვილავა*  
საქართველოში ეკოტურიზმისა და ღვინის ტურიზმის ხელშეწყობის სამედიცინო

**ეკოლოგიური ასპექტები**

თსუ ჰიგიენისა და სამედიცინო ეკოლოგიის დეპარტამენტი,  
თსუ სოციალური და კლინიკური ფარმაციის დეპარტამენტი

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.02>

*MARINA GIORGOBIANI, NANA GORGASLIDZE, NANA TSKHOVREBADZE,*

*IRMA TSKHOVREBADZE, IRAKLI GVILAVA*

**MEDICAL ECOLOGICAL ASPECTS OF PROMOTION OF ECOTOURISM AND WINE TOURISM IN GEORGIA**

TSMU Department of Hygiene and Medical Ecology, TSMU Department of Social and Clinical Pharmacy

**SUMMARY**

When promoting ecotourism and wine tourism, it is necessary to take into account the ecological impact of increased tourist activity on the environment. Careful management of visitors to ecotourism areas is essential to prevent wildlife degradation. There is also a need to manage waste responsibly, use renewable energy and minimize transport emissions.

Promotion of ecotourism and wine tourism in Georgia should be based on both medical and ecological considerations. Ecotourism offers both physical and mental health benefits. And wine tourism—when practiced responsibly - provides overall health benefits.

In order to preserve various forms of tourism, it is necessary to raise environmental awareness to ensure that Georgia's natural and cultural treasures are preserved intact for future generations.

**Keywords:** Ecotourism, Wine tourism, Medical ecological aspects, Health promotion, Biodiversity

საქართველო არის ქვეყანა, რომელიც ცნობილია თავისი ბიომრავალფეროვნებითა და მეღვინეობის უძველესი ტრადიციით. ქვეყნის გეოგრაფიული მდებარეობა კარგ საფუძველს ქმნის ტურისტული პოტენციალის აქტიური გამოყენებისათვის. ტურიზმი ოდესღაც მხოლოდ რეკრეაციულ საქმიანობად განიხილებოდა, თუმცა დღეისათვის გადაიქცა მრავალმხრივ ინდუსტრიად, რომელიც პოზიტიურ გავლენას ახდენს საზოგადოებრივ ჯანმრთელობასა და გარემოზე. ეკოტურიზმი და ღვინის ტურიზმი მოგზაურობის საკმაოდ პოპულარული ფორმებია, რომლებიც გვთავაზობს უნიკალურ გამოცდილებას და მოიცავს კულტურულ, ეკოლოგიურ და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებულ ასპექტებს [2].

ბუნებრივი გარემოს დაცვა-შენარჩუნებასა და ადგილობრივი კულტურების პატივისცემაზე ორიენტირებულ ეკოტურიზმს გააჩნია მრავალი მედიკო-ეკოლოგიური უპირატესობა. ეკოტურიზმი ხელს უწყობს მოგზაურთა მიერ ბუნების აღქმასა და შემეცნებას. ასევე ემსახურება ადგილობრივი მოსახლეობის კულტურული ღირებულებების დაფასებას და ცხოვრების ხარისხის გაუმჯობესებას, რასაც საბოლოო ჯამში ქვეყნის ეკონომიური მდგომარეობის აღმავლობისაკენ მივყავართ [2,9].

ღვინის ტურიზმი საშუალებას აძლევს ვიზიტორებს შეათვათონ ღვინის დაყენების ტექნოლოგიები, ასევე ხელს უწყობს ღვინის პასუხისმგებლობით მოხმარებას. ღვინის კულტურული და ისტორიული კონტექსტის გაგება საშუალებას აძლევს ტურისტს გააკეთოს ინფორმირებული და ზომიერი მოხმარების არჩევანი, რომელიც შეესაბამება ღვინის ტურიზმის პრინციპებს [2,8,9].

ჩვენი კვლევის მიზანს წარმოადგენს საქართველოში ეკოტურიზმისა და ღვინის ტურიზმის ხელშეწყობის სამედიცინო და ეკოლოგიური ასპექტების შესწავლა; ღვინის ტურიზმისა და ეკოტურიზმის ჯანმრთელობაზე დადებითი მოქმედების გამოკვლევა და შესაბამისი გამაჯანსაღებელი რეკომენდაციების შემუშავება.

ლიტერატურული მონაცემების ანალიზით დგინდება, რომ ეკოტურიზმი დადებით გავლენას ახდენს ტურისტთა ჯანმრთელობაზე. ბუნებრივ გარემოში მალაღია ხეების მიერ გამოთავისუფლებული ბიოლოგიურად აქტიური ნაერთების - ფიტონციდების - კონცენტრაცია, რაც თავის მხრივ აძლიერებს ადამიანის იმუნურ სისტემას. გარემოში განხორციელებული ფიზიკური აქტივობები ხელს უწყობს გულ-სისხლძარღვთა სისტემის გაჯანსაღებას და წონის მართვას. ბუნებრივ გარემოს გააჩნია თერაპიული ეფექტი: ის ამცირებს სტრესს, ამცირებს არტერიულ წნევას და აუმჯობესებს საერთო გუნება-განწყობას [2,9].

საქართველოში რეგისტრირებულია 103 კურორტი და 340 საკურორტო ადგილი, 2000-ზე მეტი მინერალური წყლის რეზერვუარი. მალაღია თერაპიული ეფექტიანობით ხასიათდება თერმული სულფიდური, რადონული, აზოტოვანი, სალიციუმისანი მინერალური წყლები, რომლებიც გამოიყენება სახსრების, პერიფერიული ნერვული სისტემის, კანისა და გინეკოლოგიური დაავადებების სამკურნალოდ [2].

ცნობილია საქართველოს მთის კლიმატური კურორტები, სადაც მზის სპექტრის ულტრაიისფერი ნაწილის მალაღია აქტივობა, ჯანსაღი ჰაერი და ზაფხულში ზომიერი ტემპერატურა მკურნალობისა და დასვენებისთვის საუკეთესო პირობებს ქმნის. ასევე მნიშვნელოვანია შავის ზღვისპირეთის ზღვის ჰავა, რომელიც დადებითად მოქმედებს სისხლის მიმოქცევის, სასუნთქი სისტემის დაავადებებზე და ნერვული სისტემის სხვადასხვა ფუნქციურ დარღვევაზე [2].

ქართულმა ღვინომ, თავისი ათასწლეული ისტორიით და ღვინის დაყენების უნიკალური ტექნიკით, მიიპყრო მსოფლიო საზოგადოების ყურადღება. ჯანმრთელობისათვის პოტენციური სარგებლობის გარდა მას კულინარიული და კულტურული მნიშვნელობაც გააჩნია. სამეცნიერო ლიტერატურაში დაგროვდა ფაქტები, რომლებიც ადასტურებს, რომ ღვინის ზომიერ მოხმარებას პოტენციური სარგებელი მოაქვს ჯანმრთელობისთვის [4].

ენოთერაპიის, იგივე ღვინით მკურნალობის, შესახებ დღეს ბევრი რამ არის ცნობილი. სამეცნიერო სტატისტიკა ადასტურებს, რომ ფრანგები, რომლებიც სადილობისას ყოველთვის მიირთმევენ თითო ჭიქა კარგ ღვინოს, გაცილებით იშვიათად ავადობენ გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებებით, ვიდრე კონტინენტის ის მკვიდრნი, რომლებიც ალკოჰოლურ სასმელებს მაინცდამაინც არ მოიხმარენ. ღვინის ზომიერი შემოქმედების ეფექტი ასევე დაადასტურეს ამერიკელმა მეცნიერებმა. გამოკვლევებმა აჩვენა, რომ ისინი, ვინც ყოველდღიურად 20-30 გ ეთანოლს იღებს, უფრო დიდხანს ცოცხლობენ, ვიდრე ალკოჰოლის ჭარბი რაოდენობით მოხმარებლები ან პრინციპული არამსმელები [5,6,8,10].

ღვინო რთული შემადგენლობის პროდუქტია, რომელიც უამრავ სამკურნალო თვისებების მქონე კომპონენტს შეიცავს, ის ორგანიზმს ამარაგებს მაკრო და მიკროელემენტებით, ვიტამინებით, ამინომჟავებით [7,10].

ორგანიზმში მოხვედრისას ღვინის შემადგენელი კომპონენტები ცალკეულად თუ კომპლექსურად განაპირობებენ: კარდიო და რადიოპროტექტორულ, ბაქტერიოციდულ, ანტიოქსიდანტურ, ანტივირუსულ, ანტისტრესულ, ანტისიმსივნურ და სხვა მოქმედებებს [6,7].

ღვინო ამაღლებს ორგანიზმის იმუნიტეტსა და ტონუსს, ეხმარება საჭმლის შეთვისება-მონელებაში, გამოაქვს ტოქსინები, ხელს უწყობს შარდში შაქრის კონცენტრაციის შემცირებას. ღვინის რეგულარულად და სათანადო დოზით მიღება აფერხებს ათეროსკლეროზული პროცესების განვითარებას, ახდენს ქოლესტერინის და ლიპოპროტეინების ფიზიოლოგიურ დაბალანსებას [10].

მეცნიერები აღნიშნავენ, რომ ღვინო საკმაოდ ფართო სპექტრის ბაქტერიოციდული სითხეა. მოქმედებს ერთდროულად გრამუარყოფით და გრამდადებით ბაქტერიებზე. ასევე მნიშვნელოვანია ღვინის სადებიზფექციო და პროფილაქტიკური ეფექტი. დაბინძურებულ წყალს თუ 50%-ით წითელი ღვინით განვაზავებთ, ის უკვე სასმელად ვარგისი ხდება. განზავებული წითელი ღვინო ანადგურებს პოლიმიელიტის და ჰერპეს ვირუსებს. უკვე მეცნიერულად არის დამტკიცებული, რომ ღვინო გარკვეულწილად გრიპის პროფილაქტიკასაც უზრუნველყოფს [5,7].

ღვინის ერთ-ერთი გამორჩეულ თვისებად თვლიან ორგანიზმის მიერ საჭმლის შეთვისება-მონელებაში მონაწილეობას. აღსანიშნავია, რომ ჭამამდე მიღებული ღვინის მცირე დოზა (100 მლ) ხელს უწყობს კუჭის წვენის გამოყოფასა და პროტეინების გადამუშავებას. ჭამის დროს 100-150 მლ ღვინის ყოველდღიურად მიღება შეიძლება ჩავთვალოთ გულ-სისხლძარღვთა დაავადებებისა და ნაადრევად დაბერებისაგან დაზღვევის გარანტიად [5,6].

ღვინის სამკურნალო თვისებებიდან საინტერესოა მისი ანტისიმსივნური მოქმედება, რაც თავისუფალ რადიკალებზე, რომლებიც უმეტესწილად ასტიმულირებენ კანცეროგენებულ პროცესებს, გამანადგურებელ მოქმედებაში გამოიხატება. აქვე უნდა აღინიშნოს ღვინის ანტიოქსიდანტური და რადიოპროტექტორული ეფექტი, იგი მნიშვნელოვნად ამცირებს მაიონებელი რადიაციის ორგანიზმზე ზემოქმედების შედეგად წარმოქმნილი თავისუფალი რადიკალების რაოდენობას [7].

ბოლო წლების გამოკვლევებით დადგინდა, რომ ღვინოში არსებული პოლიფენოლები ბლოკავენ იმ გენის მოქმედებას, რომელიც განაპირობებს ენდოთელის 1-ის გამომუშავებას, რომელიც ორგანიზმში ინვესს სისხლის სხეულაკების შემცირებას, რაც თავის მხრივ გულის დაავადებათა წარმოშობის ერთ-ერთი მთავარი მიზეზია. კვლევები ადასტურებენ, რომ ღვინის ზომიერად მოხმარება გულის კორონარულ დაავადებათა რისკს 20-40 %-ით ამცირებს. ზომიერად მიღება გულისხმობს დღეში ორჯერ 75-დან 100 მლ-მდე ღვინის მოხმარებას [3,4,7,8].

დღეისათვის ასევე პოპულარულია ამჟღავნებელია, რომელიც იყენებს ყურძნის სამკურნალო თვისებებს. ნაყოფისა და მარცვლის კანის გარდა ლიტერატურულად დადასტურებულია წიპნის სასარგებლო თვისებებიც [5,7].

გარდა იმისა, რომ ყურძნის წიპნა გადამწყვეტ როლს ასრულებს კახური ტიპის ღვინის ჩამოყალიბებაში, მას ასევე აქვს სამკურნალო თვისებები. რაც ძირითადად, განპირობებულია მასში შემავალი ფლავონოიდური ნაერთებით, რომლებიც ამცირებენ ანთებით პროცესებს, აუმჯობესებენ სისხლის მიმოქცევას, რაც ინვესს ართრიტით, დიაბეტით და დამბლით გამოწვეული მდგომარეობის შემსუბუქებას. გარდა ამისა, ფლავონოიდები უკავშირდებიან კოლაგენს, წარმოქმნილი ნაერთი ხელს უწყობს ორგანიზმში უჯრედების განახლებას, გაახალგაზრდავებას, ელასტიურობას და სხეულის ჯანმრთელობას [5].

ქართული ღვინის უნიკალურ თვისებებს განაპირობებს მრავალფეროვანი ყურძნის ჯიშები, მევენახეობის რეგიონების განსხვავებული კლიმატი და მეღვინეობის უძველესი ტექნიკის, რაც უკავშირდება ღვინის ქვევრებში (თიხის ჭურჭელში) დუღილს, ერთობლიობა. ეს ფაქტორები წარმოშობს ბიოაქტიური ნაერთების კომპლექსურ მატრიცას, რომელიც ხელს უწყობს სასმელის პოტენციურ თერაპიულ ეფექტს. აღსანიშნავი ბიოაქტიური ნაერთებია პოლიფენოლები (რესვერატროლი და კვერცეტინი), პროანტოციანიდინები, ფლავონოიდები და სხვადასხვა ფენოლის მჟავები [3,4].

რესვერატროლის ანტიოქსიდანტური და ანთების საწინააღმდეგო თვისებები დადებითად მოქმედებს სისხლძარღვთა ოქსიდაციური სტრესისა და ანთების პროცესებზე, რაც თავის მხრივ იწვევს ენდოთელიუმის ფუნქციის გაუმჯობესებას და გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებების რისკის შემცირებას [3,4,6,7].

ქართული ღვინის თერაპიული ეფექტი გამოისახება ქრონიკული დაავადებების, მათ შორის კიბოსა და ნეიროდეგენერაციული დარღვევების განვითარების შეფერხებაში. რაც სავარაუდოდ აიხსნება იმ ფაქტით, რომ ქართულ ღვინოში შემავალი პოლიფენოლური ნაერთები თავისი ანტიოქსიდანტური და ანთების საწინააღმდეგო მოქმედებით გადამწყვეტ როლს ასრულებენ მავნე თავისუფალი რადიკალების განეიტრალებაში, ოქსიდაციური დაზიანებებისა და ანთებითი პროცესების შემცირებაში [3,4].

უახლესმა კვლევებმა დაადასტურა, რომ ქართულ ღვინოს აქვს პოტენციური დადებითი გავლენა მოახდინოს ნაწლავის მიკრობიოტის შემადგენლობაზე. ღვინოში შემავალ პოლიფენოლებს შეუძლიათ იმოქმედონ როგორც პრებიოტიკებმა, ისინი კვებავენ სასარგებლო ბაქტერიებს და ხელს უწყობენ ნაწლავის მიკრობიომის დაბალანსებას. ნაწლავის ჯანსაღი მიკრობიოტა განაპირობებს საჭმლის ნორმალურ მონელებას, იმუნური სისტემის გამართულ მუშაობას, გუნება-განწყობის რეგულირებას და საერთო ჯანმრთელობის მდგომარეობის გაუმჯობესებას [1,3].

მაგრამ აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ღვინო რეკომენდებული არ არის მათთვის, ვისაც კვებითი ალერგია ან დისბაქტერიოზი აწუხებს, რადგან აპროვოცირებს საჭმლის მომწელებელი ტრაქტის ლორწოვანი გარსის ანთებას, ასევე ალერგიულ გამოვლინებებს იწვევს (დერმატიტი, ჭინჭრის ციება (ურტიკარია) და სხვა). კვებითი ალერგიის დროს ღვინო შესაძლებელია არაყით ან კონიაკით შეცვალოთ, ოღონდ ცხადია - მცირე რაოდენობით [5,6,10].

ღვინის მოხმარებას შეიძლება მოჰყვეს უკუჩვენებები, როგორცაა: ჰიპერტონიული დაავადება, გულის უკმარისობა, ტაქიკარდია და გულის რიტმის სხვადასხვა სახის დარღვევები. ღვინის პროცედურები დაუშვებელია ცენტრალური ნერვული სისტემის ორგანული დაზიანებების, ეპილეფსიის, შაქრიანი დიაბეტის, ნარკომანიისა და ალკოჰოლიზმის დროს [6,8].

**ღვინის დალევა ეკრძალება ადამიანებს, რომლებსაც:** აქვთ ღვიძლის, ნაღვლის, თირკმელების, პანკრეასის დაავადება ან კუჭისა და 12 გოჯა ნაწლავის წყლული. მისი მიღება არ შეიძლება თავის ძლიერი ტკივილის, შაკიკის დროს. წითელი ღვინო არ არის რეკომენდებული ალერგიული ადამიანებისათვის, რადგან გოგირდის დიოქსიდი, რომელიც აქტიურად გამოიყენება მეღვინეობაში ასთმურ შეტევებს იწვევს. გარდა ამისა გასათვალისწინებელია ის ფაქტიც, რომ ღვინის ბიოაქტიურ ნაერთებზე ინდივიდუალური პასუხები შეიძლება განსხვავდებოდეს გენეტიკური ფაქტორების და ჯანმრთელობის საერთო მდგომარეობის მიხედვით [5,6,7,8].

**ამრიგად,** საქართველოს, როგორც მსოფლიოს ერთ-ერთ გამორჩეულ ქვეყანას, ბუნებრივი, ლანდშაფტით და ისტორიულ-კულტურული თვალსაზრისით, უდიდესი პოტენციური გააჩნია, რომ ეკოტურიზმი და ღვინის ტურიზმი გადააქციოს ტურისტული ინდუსტრიის წამყვან დარგად. საქართველოში ეკოტურიზმის განვითარება, ძირითადად, დაცულ ტერიტორიებზე მოგზაურობასთან არის დაკავშირებული, რაც აღნიშნულ ტერიტორიებზე ტურისტთა ყოველწლიურად მზარდი ნაკადებით დასტურდება.

ეკოტურიზმისა და ღვინის ტურიზმის ხელშეწყობისას აუცილებელია გავითვალისწინოთ გაზრდილი ტურისტული აქტივობის ეკოლოგიური ზემოქმედება გარემოზე. აუცილებელია ეკოტურიზმის რაიონებში ვიზიტორთა ფრთხილად მართვა ველური ბუნების დეგრადაციის თავიდან ასაცილებლად. ასევე საჭიროა ნარჩენების პასუხისმგებლობით მართვა, განახლებადი ენერჯის გამოყენება და ტრანსპორტის გამონაბოლქვების მინიმუმამდე შემცირება.

ეკოტურიზმისა და ღვინის ტურიზმის ხელშეწყობა საქართველოში უნდა ეფუძნებოდეს როგორც სამედიცინო, ისე ეკოლოგიურ მოსაზრებებს. ეკოტურიზმი გვთავაზობს როგორც ფიზიკური, ასევე ფსიქიკური ჯანმრთელობის გაუმჯობესებას. ღვინის ტურიზმი კი - პასუხისმგებლობით განხორციელებული პრაქტიკის შემთხვევაში - უზრუნველყოფს ჯანმრთელობის საერთო სარგებელს.

ტურიზმის სხვადასხვა ფორმების შესანარჩუნებლად საჭიროა ეკოლოგიური ცნობიერების ამაღლება, რათა უზრუნველყოფილი იქნას საქართველოს ბუნებრივი და კულტურული საგანძურის ხელუხლებლად შენახვა მომავალი თაობებისთვის.

#### გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ბოსტოლანაშვილი ნ., კვანჭახაძე რ., თათარაშვილი ე., ცხოვრებაძე ი., ცხოვრებაძე ნ., მიკრობიოტის როლი თურისებრი ჯირკვლის დაავადებების განვითარებისა და მკურნალობის პროცესში, სპექტრი, 2022; 6:55-67.
2. ქრისტიან ბაუმგარტენერი ლელა ხარტიშვილის მხარდაჭერით „საქართველოს ეკოტურიზმის სტრატეგია 2020-2030“, გერმანიის საერთაშორისო თანამშრომლობის საზოგადოება (GIZ), თბილისი, ნოემბერი 2020.
3. Goloshvili T., Vitamin and Antioxidant Composition in Grape Seeds and Pomace of Wine Grape Varieties Cultivated in Georgia after Fermentation and Distillation. Tbilisi, 2022.
4. Surguladze M.A., Bezhuashvili M.G., Impact of Wine technology on the variability of resveratrol and piceids in Saperavi (*Vitis vinifera* L.), Annals of Agrarian Science, 2017; 15:137-140.
5. Cordova A. C., Sumpio B. E., Polyphenols are medicine: Is it time to prescribe red wine for our patients? International Journal of Angiology, 2009; 18(3):111-117. DOI: 10.1055/s-0031-1278336.
6. De Lorimier A. A., Alcohol, wine, and health, The American Journal of Surgery, 2000; 180:357-361. DOI: 10.1016/s0002-9610(00)00486-4.
7. Diet, nutrition, physical activity and cancer: a global perspective. World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project Expert Report 2018.
8. Feher J., Lugasi A., Antioxidant characteristics of a newly developed vermouth wine (Hung.), Orv Hetil., 2004; 145:2623-2627.
9. Hultman, M.; Kazeminia, A.; Ghasemi, V. Intention to visit and willingness to pay premium for ecotourism: The impact of attitude, materialism, and motivation. J. Bus. Res. 2015; 68:1854-186.
10. Mattivi F., Zulian Ch., Nicolini G., Valenti L., Wine, Biodiversity, Technology and Antioxidants, Annals of The New York Academy of Sciences, 2002, vol. 957, Is. 1, pp. 37-56.

*მარინა გიორგობიანი, ნანა კორგასლიძე, ნანა ცხოვრებაძე, ირმა ცხოვრებაძე, ირაკლი გვილავა*  
**საქართველოში ეკოტურიზმისა და ღვინის ტურიზმის ხელშეწყობის სამედიცინო**  
**ეკოლოგიური ასპექტები**

ოსსუ ჰიგიენისა და სამედიცინო ეკოლოგიის დეპარტამენტი,  
 ოსსუ სოციალური და კლინიკური ფარმაციის დეპარტამენტი

#### რეზიუმე

ეკოტურიზმისა და ღვინის ტურიზმის ხელშეწყობისას აუცილებელია გავითვალისწინოთ გაზრდილი ტურისტული აქტივობის ეკოლოგიური ზემოქმედება გარემოზე. აუცილებელია ეკოტურიზმის რაიონებში ვიზიტორთა ფართობლად მართვა ველური ბუნების დეგრადაციის თავიდან ასაცილებლად. ასევე საჭიროა ნარჩენების პასუხისმგებლობით მართვა, განახლებადი ენერჯის გამოყენება და ტრანსპორტის გამონაბოლქვების მინიმუმამდე შემცირება.

ეკოტურიზმისა და ღვინის ტურიზმის ხელშეწყობა საქართველოში უნდა ეფუძნებოდეს როგორც სამედიცინო, ისე ეკოლოგიურ მოსაზრებებს. ეკოტურიზმი გვთავაზობს როგორც ფიზიკური, ასევე ფსიქიკური ჯანმრთელობის გაუმჯობესებას. ღვინის ტურიზმი კი - პასუხისმგებლობით განხორციელებული პრაქტიკის შემთხვევაში - უზრუნველყოფს ჯანმრთელობის საერთო სარგებელს.

ტურიზმის სხვადასხვა ფორმების შესანარჩუნებლად საჭიროა ეკოლოგიური ცნობიერების ამაღლება, რათა უზრუნველყოფილი იქნას საქართველოს ბუნებრივი და კულტურული საგანძურის ხელუხლებლად შენახვა მომავალი თაობებისთვის.





NATIA KVIZHINADZE, NINO INTSKIRVELI, DAVID TOPURIA,  
NANA DUGHASHVILI, NODAR SULASHVILI

## GSP AND ITS FEATURES IN MEDICAL AND PHARMACEUTICAL INSTITUTIONS

Social and Clinical Pharmacy, Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.03>

*ნათია კვიციანიძე, ნინო ინტსკირველი, დავით თოფურია, ნანა დუღაშვილი, ნოდარ სულაშვილი*

### **GSP და მისი მახასიათებლები სამედიცინო და ფარმაცევტულ დაწესებულებებში**

*თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო*

#### **რეზიუმე**

კარგი შენახვის პრაქტიკის წყალობით (GSP), ბიზნესს შეუძლია პროდუქტის მიწოდება საბოლოო მომხმარებელამდე უფრო სწრაფად. ეს ნიშნავს, როგორც დროის დაზოგვას, ასევე მიწოდება-მოთხოვნის ბალანსის შენარჩუნებას. კარგი შენახვის პრაქტიკის კურსი შედგება ფართო დღის წესრიგისგან, რომელიც ასახავს გადამწყვეტ პირობებს, რეგულაციებსა და მოთხოვნებს, რომლებიც დაკავშირებულია ჩართულ პერსონალთან და მათ უსუხისმგებლობებთან, არსებით განმარტებებთან, შენობებთან და ობიექტებთან, შენახვის პირობებთან და ა.შ.

კარგი სადისტრიბუციო პრაქტიკა და შენახვის კარგი პრაქტიკა უზრუნველყოფს, რომ განაწილებული პროდუქცია იყოს ავტორიზებული შესაბამისი კანონმდებლობის შესაბამისად; მუდმივად შენარჩუნებულია შენახვის შესაბამისი პირობები, მათ შორის საქონლის გადაადგილება სადისტრიბუციო ქსელის სხვადასხვა ნაწილებს შორის; სხვა პროდუქტებით დაბინძურება არის აცილებული; ხდება მარაგების სათანადო ბრუნვა; და რომ პროდუქტები მთელი განაწილების ჯაჭვში ინახება უსაფრთხო და დაცულ ადგილებში.

**Introduction:** Good Storage Practice (GSP) and Good Distribution Practice (GDP) describe human, veterinary and investigational drug substance and drug product supply chain procedures and standards for assurance of the biological/pharmaceutical product identity, strength, purity, efficacy and quality after storage, transportation and distribution operations up to the point of use, i.e, to the point where the patient or end-user receives the product.

The GSP (Good Storage Practices for Pharmaceuticals) standard covers all the essentials for proper storage and transportation of pharmaceutical products. These measures may be adapted to the specific situation, if necessary, provided that all quality standards are met. Its main principle is to establish a uniform conformity between the stability of medical products and the storage modes indicated on the labels, which must be adhered to in the drug distribution system.

Proper storage of medicines and medical products (materials, products) is especially important in the activities of a pharmaceutical institutions (base, pharmacy, etc.). The proper storage conditions, quality of both, the prepared and the ready-made drug forms and their effectiveness are highly dependent on it and is very important. Medicines are misplaced due to improper storage, leading to significant material loss, and the use of unsuitable medicines can lead to undesirable and sometimes life-threatening consequences for the patient.

The quality of medical products can be assured if the rules of its circulation, in particular pre-clinical and clinical trials, manufacturing, wholesale and retail sale of pharmaceutical products, are strictly adhered to at all stages of the medicinal life cycle.

In addition, the recommendations of international medical and pharmaceutical organizations (WHO, FIP, etc.) play an important role, including the recommendations of the GSP, which establishes relevant authority and approves national standards for pharmaceutical storage, including in the work of the pharmaceutical staff.

**Aim of the study:** The aim of the study was to find out whether the conditions of storage of a national pharmaceutical product are in line with the requirements of the GSP of the International Pharmaceutical Federation in order to develop national recommendations for appropriate storage for pharmaceutical establishments.

**Materials and Methods:** The study subject was pharmaceutical institutions and pharmacy staff. The survey was conducted using pre-filled questionnaires, with complete anonymity.

In a store, relative humidity should not be above 65% (there are several devices for humidity measurement). Air is a factor of deterioration due to its content of oxygen and humidity. All containers should remain closed. In airtight and opaque containers (hospital type), drugs are protected against air and light.

The methodology known as “Plan-Do-Check-Act” can be applied to all processes. It can be briefly described as follows: Plan: establish the objectives and processes necessary to deliver results in accordance with customer requirements and the warehouse’s policies.

**Do:** implement the processes.

**Check:** monitor and measure processes and product against policies, objectives and requirements for the product and report the results.

**Act:** take actions to continually improve process performance [6].

**Results:** According to the study results GSP standards are met in Georgia in case of only 7%. On the question: what extent are your facilities (pharmacy, clinic, hospital, pharmaceutical warehouse) hygienic-sanitary standards and pharmaceutical order? – most of the respondent-pharmacists answered the positively (72%). In 98% the pharmacists did not receive an oral instruction from a supervisor to sell an expired or incorrect storage drug and fortunately, they have never had a sale of an unsuitable drug due to expired or incorrect storage at the pharmacy. Only 26% of respondents are familiar with GSP (Good Storage Practices for pharmaceuticals) recommendations for proper storage practices for pharmaceuticals.

Some developing countries export highly competitive products, which do not need preferences to successfully access world markets. In this case, GSP is withdrawn from these product sectors through a graduation mechanism [2]:

- when the average value of imports from a GSP beneficiary country (divided by the total value of all GSP imports for that Section) over 3 years exceeds the general threshold of 57%
- for vegetable products, animal or vegetable oils, fats and waxes and mineral products graduation applies when the percentage share referred to exceeds 17.5%
- for textiles graduation applies when the percentage share referred to exceeds 47.2%

### **Conclusions:**

- GSP recommendations are not incorporated into national pharmaceutical activities;
- Most pharmacists are not aware of the recommendations of the GSP;
- In our opinion, we consider it necessary for the Ministry of Labor, Health and Social Affairs of Georgia to set up a commission so that they can adopt the relevant by-law to implement the national recommendations of the GSP;
- Pharmacy staff training according to GSP to enhance their qualifications is essential.

As pharmaceutical and biotechnology industry operations became globalized (due to manufacturers’ interest in keeping low production costs), more APIs/DSs (active pharmaceutical ingredient/drug substance) and drug products are being manufactured in one region and then transported/imported/exported to other regions worldwide.

As a result, supply chain safety, validation and GSP and GDP have become much more critical and relevant. Uncontrolled or unsafe supply chain steps may lead to huge risks related to product safety and quality that can easily lead to product recalls or risks to patients’ health.

### **References:**

1. Good Storage and Distribution Practice (GSP-GD), Gold Chain Safety and Validation; <https://eranyona.com/good-storage-and-distribution-practice-gsp-gdp/2>.
2. Generalized Scheme of Preferences Plus (GSP+); <https://trade.ec.europa.eu/access-to-markets/en/content/generalised-scheme-preferences-plus-gsp>
3. <https://www.fda.gov.ph/wp-content/uploads/2021/04/Administrative-Order-No.-2013-0027.pdf>
4. Generalized System of Preferences (GSP), Office of USA trade representative: <https://ustr.gov/issue-areas/trade-development/preference-programs/generalized-system-preference-gsp>

5. Good storage and Distribution practices for medical products (August 2019); WHO Drug Information, Vol 33, No. 2, 2019; <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/330887/DI332-194-225-eng.pdf>
6. ISO 9001:2008, quality management systems requirements

*NATIA KVIZHINADZE, NINO INTSKIRVELI, DAVID TOPURIA,  
NANA DUGHASHVILI, NODAR SULASHVILI*

### **GSP AND ITS FEATURES IN MEDICAL AND PHARMACEUTICAL INSTITUTIONS**

Social and Clinical Pharmacy, Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia

#### **SUMMARY**

Businesses can deliver products completely safe to the consumer. This means both saving time and maintaining the supply-demand balance. Good Storage Practice course consists of a wide-ranging agenda that outlines crucial terms, regulations and requirements related to the personnel involved and their responsibilities, essential definitions, premises and facilities, storage conditions etc.

The Good Distribution practices and Good Storage Practices ensure that the distributed products are authorized in accordance with the relevant legislation; appropriate storage conditions are maintained at all times, including movement of goods between various parts of the distribution network etc.

**Keywords:** GSP, pharmacy, Georgia, supply, storage



*ნინო ვეფხვაძე, მანანა ხორბალაძე, ნინო კილაძე, ნანა ცხოვრებაძე, ირმა ცხოვრებაძე,  
თეა ქოჩორაძე, ივანე კუგოტი*

**საქართველოს დიდი ქალაქების ატმოსფერული ჰაერის ზოგადი დახასიათება,  
პრეკოვიდურ, კოვიდურ და პოსტკოვიდურ პერიოდში (2019-2023 წწ.)**

ოსსუ, ჰიგიენის და სამედიცინო ეკოლოგიის დეპარტამენტი, ჯანმრთელობის ხელშეწყობის  
დეპარტამენტი

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.04>

*NINO VEPKHAVADZE, MANANA KHORBALADZE, NINO KILADZE, NANA TSKHOVREBADZE,  
IRMA TSKHOVREBADZE, TEA KOCHORADZE, IVANE KUGOTI*

### **GENERAL CHARACTERIZATION OF THE ATMOSPHERIC AIR OF THE BIG CITIES OF GEORGIA, IN THE PRE-COVID, COVID AND POST-COVID PERIOD (2019-2023)**

TSMU, Department of Hygiene and Medical Ecology, Department of Health Promotion

#### **SUMMARY**

Ambient air pollution is an urgent global problem that plays a crucial role in shaping the overall health of the population. The aim of our research was to assess the quality of ambient air in the big cities of Georgia. As a result of the data analysis, the following trends were revealed: In the pre-Covid period, the air in the big cities of Georgia was quite polluted. During the period of Covid-19, the concentration of many pollutants has returned to normal. In the post-Covid period, air quality has gradually worsened, highlighting the potential benefits of long-term policies aimed at reducing transport and industrial emissions.

**Keywords:** Atmospheric air pollution, air quality, particulate matter, health effects

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება აქტუალური გლობალური პრობლემაა, რომელიც გადამწყვეტ როლს ასრულებს მოსახლეობის საერთო ჯანმრთელობის მდგომარეობის ფორმირებაში. უკანასკნელი ათწლეულების განმავლობაში მიღწეული მნიშვნელოვანი

პროგრესის მიუხედავად, ჰაერის დაბინძურება ჯერ კიდევ რჩება ეკოლოგიური მიზეზებით გამოწვეული სიკვდილიანობის ერთ-ერთ წამყვან მიზეზად [1,4,5,10].

ევროპის რეგიონსა და ამერიკის შეერთებულ შტატებში მავნე ნაწილაკების გავრცელება ხდება მრავალი მობილური და სტაციონარული წყაროს მეშვეობით. მსუბუქი და სატვირთო მანქანების გადაადგილებისას ხდება გამონაბოლქვისა და მტვრის ნაწილაკების ემისია, რომელიც დაბინძურების მთავარი წყაროა. ამას ემატება მასშტაბური ხანძრები, ქარიშხალი და სხვა ბუნებრივი თუ ხელოვნური კატასტროფები [4,5,7,8]. დაბინძურებული ჰაერი სიკვდილიანობის ერთ-ერთი ძირითადი რისკ-ფაქტორია (დაახლოებით 12%), განსაკუთრებით განვითარებად ქვეყნებში, რაც მილიონობით ადამიანის სიკვდილის მიზეზი ხდება [6].

ორგანიზმზე ზემოქმედების შეფასებისას მტვრის მყარი ნაწილაკების ფრაქცია იყოფა ორ ჯგუფად:  $PM_{10}$  (ნაწილაკები აეროდინამიური დიამეტრით 10 მკმ) და  $PM_{2.5}$  (ნაწილაკები დიამეტრით 2,5 მკმ). სწორედ ეს უკანასკნელი ითვლება ძლიერ დამაზიანებლად და საშიშად ჯანმრთელობისათვის, რადგან მათ შესწევთ უნარი შეაღწიონ ბრონქიოლების პერიფერიულ უბნებზე და ხელი შეუშალონ აირცვლას [1,11].

2022 წელს, ჰაერში  $PM_{2.5}$ -ის შემცველობის მონაცემების მიხედვით, მსოფლიოს ყველაზე მეტად დაბინძურებული ქალაქები გამოვლინდა ინდოეთში, ჩინეთსა და პაკისტანში [9].

შენიშნული მყარი ნაწილაკების ყველაზე აგრესიულ ნაწილს შეადგენს სულფატები, ნიტრატები, ნახშირბადი, მინერალური არაორგანული მტვერი, რომელიც ჰაერში შენეილ წყალთან და ორგანულ ნივთიერებებთან ქმნის მყარი და თხევადი ნაწილაკების რთულ ნარევეს [1,3].

ჰაერის დაბინძურება, ისევე, როგორც მთელ მსოფლიოში, სერიოზულ პრობლემას წარმოადგენს საქართველოსათვის და ეს პრობლემა განსაკუთრებულ სიმწვავეს იძენს მსხვილ ურბანულ ცენტრებში – ისეთებში, როგორიცაა თბილისი, ბათუმი, ქუთაისი და რუსთავი, სადაც დღეისათვის ძირითად დამაბინძურებლად ითვლება შიგანვის ძრავიანი ავტომანქანების გამონაბოლქვი, რასაც ინდუსტრიულ ცენტრებში ემატება სამრეწველო დაბინძურებაც [1,2].

**კვლევის მიზანს** წარმოადგენდა ჩვენი ქვეყნის დიდი ქალაქების (თბილისი, ბათუმი, ქუთაისი, რუსთავი) ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის და მასზე COVID-19 პანდემიით შექმნილი მდგომარეობის გავლენის შეფასება.

ჰაეროვანი გარემოს ხარისხის მაჩვენებლები აღებული იქნა თბილისის, ბათუმის, ქუთაისისა და რუსთავის მონიტორინგის სადგურებიდან, რომელთა ანალიზი და ურთიერთშედარება განხორციელდა პრეკოვიდური (2019 წლის იანვარი - 2020 თებერვალი), კოვიდური (2020 მარტი - 2021 თებერვალი) და პოსტკოვიდური (2021 მარტი - 2023) პერიოდების მიხედვით. ჰაეროვანი გარემოს ხარისხის შეფასების მიზნით გამოყენებული იქნა მასში შენეილი ნაწილაკების ( $PM_{10}$  და  $PM_{2.5}$ ), ასევე  $NO_2$ -ს,  $O_3$ -ს,  $SO_2$ -ს და  $CO$ -ს შემცველობის (კონცენტრაციების) მონაცემები.

COVID-19 პანდემიამ გამოიწვია ავტოტრაფიკის ფართომასშტაბიანი ჩაკეტვა და შეზღუდვები, რამაც მოგვცა უნიკალური შესაძლებლობა შევვსნავლა ადამიანთა შემცირებული აქტივობების გავლენა ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე.

მონაცემების გაანალიზების შედეგად გამოიკვეთა შემდეგი ტენდენციები: პრეკოვიდურ პერიოდში საქართველოს დიდი ქალაქების ჰაერი საკმაოდ დაბინძურებული იყო. კოვიდურ პერიოდში ბევრი დამაბინძურებლის კონცენტრაცია შემცირდა და დასაშვებ სიდიდეებს დაუბრუნდა. პოსტკოვიდის პერიოდში კი ჰაერის ხარისხი კვლავ გაუარესდა.

საქართველოს დიდ ქალაქებში 2015 წლიდან მიმდინარეობს ჰაეროვანი გარემოს მონიტორინგი ავტომატური და არაავტომატური, ანუ ინდიკატორული სადგურებით.

ქ. თბილისის მონაცემებით, პრეკოვიდურ პერიოდში შენეილი ნაწილაკების კონცენტრაცია აჭარბებდა ზღვრულად დასაშვებ ნერეთლისა და აღმაშენებლის გამზირებზე (იხ. ცხრილი N1). კოვიდური პერიოდის თბილისში  $PM_{10}$  და  $PM_{2.5}$  შენეილი ნაწილაკების კონცენტრაცია ნორმას დაუბრუნდა. პოსტკოვიდურ პერიოდში აღინიშნებოდა დამაბინძურებლების კონცენტრაციის მატება, განსაკუთრებით მოიმატა  $PM_{10}$  მოცულობის ფრაქციის ნაწილაკებმა: ნერეთლის გამზირზე - 63,9 მკგ/მ<sup>3</sup>, აღმაშენებლის გამზირზე - 67,95 მკგ/მ<sup>3</sup>. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ამ პერიოდში ცვლილება განიცადა  $PM_{10}$  ზღვრულად დასაშვებმა კონცენტრაციამ – დასაშვები სიდიდე გაიზარდა 40 მკგ/მ<sup>3</sup>-დან 50 მკგ/მ<sup>3</sup>-მდე. ზღვ-ს ზრდის მიუხედავად, ნერეთლისა და აღმაშენებლის გამზირებზე

2023 წელს არსებული PM<sub>10</sub>-ის კონცენტრაციების მონაცემები ბევრად აღემატება დასაშვებ სიდიდეებს. ერთეულ შემთხვევებში ყაზბეგის გამზირზე შემჩნეული იქნა PM<sub>10</sub>-ის ზღვ-ზე ბევრად მაღალი კონცენტრაციები. პოსტკოვიდურ პერიოდში ასევე მოიმატა NO<sub>2</sub>-ს, SO<sub>2</sub>-ს, CO-ს და O<sub>3</sub>-ს კონცენტრაციებმა, თუმცა ეს მაჩვენებლები არ აღემატება პრეკოვიდური პერიოდის მონაცემებს და ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების ფარგლებშია.

ქ. ბათუმში პრეკოვიდურ პერიოდში მართალია არ აჭარბებდა დასაშვებს, მაგრამ მაინც საკმაოდ მაღალი იყო PM<sub>10</sub>-ის და აზოტის დიოქსიდის კონცენტრაციები. ეს პარამეტრები 2021 წლისათვის ძალიან შემცირდა, დღეისათვის კი უმნიშვნელო მატება შეიმჩნევა.

ქ. ქუთაისში ატმოსფერულ ჰაერში შენონილი ნაწილაკების PM<sub>10</sub>-ის კონცენტრაცია პრეკოვიდურ პერიოდში მცირედ აღემატებოდა ნორმის ფარგლებს. კოვიდურ პერიოდში ის ნორმას დაუბრუნდა და დღესდღეობით ინარჩუნებს ნორმის ფარგლებს.

ქ. რუსთავში პრეკოვიდურ პერიოდში შენონილი ნაწილაკების კონცენტრაცია საკმაოდ აჭარბებდა ზღვრულად დასაშვებს. პრეკოვიდურ პერიოდში ასევე ნორმაზე მაღალი იყო ოზონის კონცენტრაცია - 124 მკგ/მ<sup>3</sup>, რაც აზოტური შენაერთებით ჰაერის საკმაოდ მაღალ დაბინძურებაზე მიუთითებდა. კოვიდურ პერიოდში დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაცია უმნიშვნელოდ შემცირდა. დღევანდელი მონაცემებით, ანუ პოსტკოვიდურ პერიოდში დამაბინძურებლების კონცენტრაცია ისევ მაღალია. მტვრის შენონილი ნაწილაკების კონცენტრაციები ასევე საკმაოდ აჭარბებს ზღვრულად დასაშვებს: PM<sub>10</sub> - 70,15 მკგ/მ<sup>3</sup>, PM<sub>2.5</sub> - 28,88 მკგ/მ<sup>3</sup>.

ქ. ზესტაფონში, პრეკოვიდური პერიოდის მონაცემებით, ზღვრულად დასაშვებს ორჯერ აჭარბებდა PM<sub>10</sub> (78,0 მკგ/მ<sup>3</sup>) და PM<sub>2.5</sub> (50 მკგ/მ<sup>3</sup>) კონცენტრაცია. სამწუხაროდ, შემდგომი წლების მონაცემების მოპოვება ვერ მოხერხდა. პრეკოვიდურ პერიოდში ასევე საკმაოდ მაღალი იყო ნახშირუანგის კონცენტრაცია - 4 მკგ/მ<sup>3</sup>, რაც 2023 წელს 0,73 მკგ/მ<sup>3</sup>-მდე შემცირდა.

კვლევის მონაცემების ანალიზისას ასევე გამოიკვეთა სეზონური ცვალებადობა. ზამთრის თვეებში მუდმივად მაღალია მტვრის საერთო კონცენტრაცია. განსაკუთრებით მაღალია PM<sub>2.5</sub> შენონილი ნაწილაკების დონე, რაც, სავარაუდოდ, ავტოტრანსპორტის გამონაბოლქვთან ერთად, გათბობის სეზონსაც უკავშირდება. გაზაფხულისა და ზაფხულის თვეებში ჰაერის ხარისხი შედარებით უმჯობესდება, რაც გამოწვეულია მეტეოროლოგიური ფაქტორებით, კერძოდ, გაზრდილი ვენტილაციითა და დისპერსიით.

**ცხრილი 1. ჰაერის დაბინძურების მაჩვენებლები საქართველოს დიდ ქალაქებში საშუალო წლიური კონცენტრაციები (2019-2023 წწ.)**

ქალაქი	სადგური ლოკაცია	წლები	PM <sub>10</sub> (მკგ/მ <sup>3</sup> )	PM <sub>2.5</sub> (მკგ/მ <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (მკგ/მ <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (მკგ/მ <sup>3</sup> )	CO (მკგ/მ <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (მკგ/მ <sup>3</sup> )
თბილისი	წირეთლის გამზირი	2019	52.0	23.0	57.0	25.0	1.5	53
		2020	42.0	21.0	24.0	22.4	0.4	68.6
		2021	34.0	14.0	71.0	10.0	1.5	57.0
		2022	29.27	11.0	58.9	8.57	1.77	60.9
		2023	63.9	13.57	53.39	20.69	1.4	25.24
	ყაზბეგის გამზირი	2019	42.0	16.0	35.0	1.8	0.5	71
		2020	35.0	17.0	13.0	2.54	0.2	-
		2021	42.0	15.0	15.0	1.3	0.3	73.0
		2022	43.65	11.45	23.9	3.2	0.45	80.5
		2023	42.95	14.25	43.13	1.68	0.29	30.45
	ვარკეთილი	2019	38.0	18.0	-	7.0	0.8	81
		2020	39.0	19.0	9.0	3.5	0.5	-
		2021	35.0	2.5	17.0	5.0	0.5	52.0
		2022	29.66	10.4	-	-	0.33	20.4
		2023	38.08	15.21	-	-	0.45	47.95
	ალმაჟინბლოს გამზირი	2019	56.2	18.8	39.0	27.7	1.7	42.0
		2020	32.8	17.5	21.0	21,2	1.6	41.0

		2021	41.59	16.3	24.6	20.9	1.9	43.0
		2022	47.61	15.56	28.1	23.8	1.5	-
		2023	67.95	18.7	17.98	23.9	2.1	30.5
ქუთაისი	ასათიანის ქუჩა	2019	48.0	18.0	-	-	-	-
		2020	33.0	16.0	-	-	-	-
		2021	30.0	19.0	31.0	0.9	-	25.0
		2022	15.21	6.62	-	0.68	0.27	-
		2023	-	-	-	-	-	-
ბათუმი	აბუსერიძის ქუჩა	2019	38.0	18.0	61	0.1	0.1	5
		2020	37.0	18.0	37.0	0.44	-	17.0
		2021	20.0	11.0	9.0	0.5	1.4	17
		2022	-	-	14.5	1.31	0.57	16.82
		2023	-	-	-	0.14	0.5	36.4
რუსთავი	ბათუმის ქუჩა	2019	71.0	18.0	50	1.8	3.7	124.0
		2020	64.0	35.0	27.0	0.58	0.5	80
		2021	60.0	25.0	20.0	17.0	-	85.0
		2022	77.77	25.09	17.1	31.7	0.68	49.6
		2023						
ზესტაფონი	ჩიკაშუას ქუჩა	2019	78.0	50.0	0.11	0.2	4.0	-
		2020	-	-	-	-	-	-
		2021	-	-	-	-	-	-
		2022	-	-	-	-	-	-
		2023	-	-	-	-	0.73	-
ნორმა (მკგ/მ <sup>3</sup> )			50.0	25.0	200.0	125.0	10.0	120.0

კვლევის შედეგები აჩვენებს, რომ COVID-19-ის წინა პერიოდში თბილისში, ბათუმში, ზესტაფონში, ქუთაისსა და რუსთავში ატმოსფერული ჰაერი საკმაოდ დაბინძურებული იყო. ჰაერის ხარისხის მნიშვნელოვანი გაუმჯობესება დათვალისწინდა COVID-19 პერიოდში სრული კარანტინის დროს. სატრანსპორტო და სამრეწველო აქტივობების შემცირებამ გამოიწვია დამაბინძურებლების კონცენტრაციის შემცირება ყველა ქალაქში, განსაკუთრებით კი - თბილისში. პოსტ COVID-ის პერიოდში, შეზღუდვების მოხსნის შემდეგ, ჰაერის ხარისხი კვლავ გაუარესდა, თუმცა არა პანდემიამდელ დონემდე. ეს ტენდენცია ხაზს უსვამს გრძელვადიანი პოლიტიკის პოტენციურ სარგებელს, რომელიც მიზნად ისახავს სატრანსპორტო და სამრეწველო ემისიების შემცირებას.

**გამოყენებული ლიტერატურა:**

1. ნ. ვეფხვაძე, მ. ხორბალაძე, ი. კუკოტი, ნ. ცხოვრებაძე, თ. ქოჩორაძე-მარდიშვილი. ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის შეფასება საქართველოს დიდ ქალაქებში (2019-2021 წწ.). თსსუ სამეცნიერო შრომათა კრებული, 2022, ტ. 56, გვ. 76-79;
2. Air quality in Tbilisi. <https://www.iqair.com/georgia/t-bilisi/tbilisi>;
3. Ambient (outdoor) air pollution. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-andhealth?gclid=CjwKCAjwjaWoBhAmEiwAXz8DBSRIgYEOTdObXoH-eISdx4icNewvIoq45yEEJ9CkIF5eTT8NpbnB7hoC1MsQAvD\\_BwE](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-andhealth?gclid=CjwKCAjwjaWoBhAmEiwAXz8DBSRIgYEOTdObXoH-eISdx4icNewvIoq45yEEJ9CkIF5eTT8NpbnB7hoC1MsQAvD_BwE);
4. European Commission. Directive 2008/50/EC on Ambient Air Quality and Cleaner Air for Europe. European Parliament and of the Council. 21 May 2008. <https://www.eea.europa.eu/policy-documents/directive-2008-50-ec-of> (accessed on 7 April 2022);
5. European Environmental Agency. Air Quality in Europe-2019 Report. Report №10/2019. <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2019> (accessed on 7 April 2022);
6. Hannah Ritchie and Max Roser. Air Pollution. <https://ourworldindata.org/air-pollution#air-pollution-is-one-of-the-world-s-leading-risk-factors-for-death>;
7. Lorenzo-Saez E., Coll-Aliaga E., Oliver-Villanueva J. et al. Analysis of the COVID-19 Lockdown’s Impact on Air Quality in the Langer Cities of Spain, Sustainability 2022, 14(9): 5613;

8. Romanello M Di Napoli C Drummond P et al. The 2022 report of the Lancet Countdown on health and climate change: health at the mercy of fossil fuels. Lancet. 2022; 400: 1619-1654. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(22\)02353-4/fulltext;](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(22)02353-4/fulltext;)
9. Tyler Vanzo. 25 Most Polluted Cities in the World (2023 Rankings). [https://smartairfilters.com/en/blog/25-most-polluted-cities-world-2023-rankings/;](https://smartairfilters.com/en/blog/25-most-polluted-cities-world-2023-rankings/)
10. World Health Organization. WHO Global Air Quality Guidelines. Particulate Matter (PM2.5 and PM10), Ozone, Nitrogen Dioxide, Sulphur Dioxide and Carbon Monoxide; World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2021; <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228> (accessed on 7 April 2022);
11. Yu-Fei Xing, Yue-Hua Xu, Min-Hua Shi, and Yi-Xin Lian. The impact of PM2.5 on the human respiratory system. J Thorac Dis. 2016 Jan; 8(1): E69-E74.

*ნინო ვეფხვაძე, მანანა ხორბალაძე, ნინო კილაძე, ნანა ცხოვრებაძე, ირმა ცხოვრებაძე,  
თეა ქოჩორაძე, ივანე კუგოტი*

**საქართველოს დიდი ქალაქების ატმოსფერული ჰაერის ზოგადი დახასიათება, პრეკოვიდურ, კოვიდურ და პოსტკოვიდურ პერიოდში (2019-2023 წწ.)**

ოსსუ, ჰიგიენის და სამედიცინო ეკოლოგიის დეპარტამენტი, ჯანმრთელობის ხელშეწყობის დეპარტამენტი

### **რეზიუმე**

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება აქტუალური გლობალური პრობლემაა, რომელიც გადამწყვეტ როლს ასრულებს მოსახლეობის საერთო ჯანმრთელობის მდგომარეობის ფორმირებაში. ჩვენი კვლევის მიზანს შეადგენდა საქართველოს დიდ ქალაქებში ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის შეფასება.

მონაცემთა ანალიზის შედეგად გამოიკვეთა შემდეგი ტენდენციები: პრეკოვიდურ პერიოდში საქართველოს დიდი ქალაქების ჰაერი საკმაოდ დაბინძურებული იყო. Covid-19-ის პერიოდში ბევრი დამაბინძურებლის კონცენტრაცია ნორმას დაუბრუნდა. პოსტკოვიდურ პერიოდში ჰაერის ხარისხი თანდათან გაუარესდა, რაც მიუთითებს გრძელვადიანი პოლიტიკის პოტენციურ სარგებელზე, რომელიც მიმართულია სატრანსპორტო და სამრეწველო ემისიების შემცირებისკენ.

*НИНО ВЕПХВАДЗЕ, МАНАНА ХОРБАЛАДЗЕ, НИНО КИЛАДЗЕ, НАНА ЦХОВРЕБАДЗЕ,  
ИРМА ЦХОВРЕБАДЗЕ, ТЕА КОЧОРАДЗЕ, ИВАНЕ КУГОТИ*

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА КРУПНЫХ ГОРОДОВ ГРУЗИИ В ДОКОВИДНЫЙ, КОВИДНЫЙ И ПОСТКОВИДНЫЙ ПЕРИОД (2019-2023ГГ.)**

ТГМУ, Департамент гигиены и медицинской экологии, Департамент укрепления здоровья

### **РЕЗЮМЕ**

Загрязнение атмосферного воздуха является актуальной глобальной проблемой, играющей решающую роль в формировании общего состояния здоровья населения. Целью нашего исследования было оценить качество атмосферного воздуха в крупных городах Грузии.

В результате анализа данных были выделены следующие тенденции: в доковидный период воздух в крупных городах Грузии был достаточно загрязнен. В ковидный период концентрация многих загрязняющих веществ вернулись к норме. В постковидный период качество воздуха продолжает постепенно ухудшаться, что подчеркивает и указывает на потенциальную пользу долгосрочной политики целью которой является уменьшение транспортных и производственных эмиссий.



NANA DUGASHVILI, NINO BESELIA, ZINAIDA CHANTURIA, NATIA KVIZHINADZE  
 DETERMINING CUSTOMER SATISFACTION IN THE PHARMACY USING THE "SERVQUAL" TOOL  
 Tbilisi State Medical University, Department of Social and Clinical Pharmacy, Georgia

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.05>

ნანა დუღაშვილი, ნინო ბესელია, ზინაიდა ჭანტურია, ნათია კვიციანიძე  
 მომხმარებლის კმაყოფილების განსაზღვრა აფთიაქში "SERVQUAL" ინსტრუმენტებით  
 თსსუ, სოციალური და კლინიკური ფარმაცის დეპარტამენტი

### რეზიუმე

SERVQUAL კვლევის ინსტრუმენტი წარმატებით გამოიყენება იაპონიისა და დასავლეთის განვითარებული ქვეყნების წარმატებულ ორგანიზაციებში. SERVQUAL (Service Quality) მეთოდის გამოყენება ადგენს:

- სერვისი/მომსახურება ჩაითვლება საუკეთესოდ თუ აღქმული (მიღებული) მომსახურება აჭარბებს დამკვეთის მოლოდინს;
- სერვისი/მომსახურება განიხილება ადეკვატურად ან მისაღებად, თუ მოლოდინი უტოლდება (აღქმულს) მიღებულს;
- განეული მომსახურება (აღქმული) კლასიფიცირდება უარყოფითად (მიუღებლად), თუ ის არ შეესაბამება (არ ამართლებს, ნაკლებია) დამკვეთის მოლოდინს;

ეს ინსტრუმენტი საშუალებას იძლევა რეალურად შეფასდეს მომსახურების ხარისხი ძირითადი საკითხების მიხედვით, რაც წარმოადგენს მოლოდინისა და აღქმული მომსახურების სხვაობას და ნაწილდება 5 კრიტერიუმის ფარგლებში.

**Introduction:** In the conditions of the market economy, the final result of the activities of people employed in this or that field directly depends on the consumer. By buying the goods or refusing them, the consumer acts as the main evaluator of the activity results.

In the conditions of the market economy, the final result of the activities of people employed in this or that field of business depends directly on the consumer. By buying or rejecting a product, the customer becomes the main evaluator of the business results. That is why the American entrepreneur D. Bini on the customer: "The most important person who will ever visit our office or write to us is the customer. He does not depend on us, on the contrary, we depend on him. The customer does not prevent us from working. It is the main goal of our activity. We do not provide a service to the customer when we take care of him, on the contrary, he serves us when he manages our firm. You can't argue with a customer. You shouldn't make fun of him. Nobody has gained anything by arguing with the customer."

A customer is a person who applied to an organization for a certain service, only because he liked the service provided and the communication about the product, price, place and service created or created certain expectations.

The psychological factors that determine the behavior of consumer goods are: motivation, perception, learning, belief and attitude. Motivation refers to giving a person a push to action. A need that becomes so important for a person that he begins to look for ways and means to satisfy it, i.e. the need pushes a person to act, acts as a pusher. It is true that a motivated person is ready to take action, but what exactly he will do to satisfy his needs is determined by his perception of the situation.

**Aim:** Determining the level of satisfaction of pharmacy customers, as well as evaluating the quality of service, using the "SERVQUAL" research tool.

**Materials and Methods:** The subject of the conducted research was the determination of the level of satisfaction of the customers of the pharmacy chain "Pharmadepo", "GPC", "PSP", and "Aversi" pharmacies and the analysis of the results.

The "SERVQUAL" tool was used as a research method. The questionnaire was conducted through the online platform Google Drive.



**Results:** The SERVQUAL survey instrument can be used to assess the relative importance of service quality criteria to overall perception. In particular, it is possible to compare the differences between expectations and perceptions of overall satisfaction data to determine the relative weight that consumers give to each quality criterion.

**From the general indicators, the sub-criteria indicators showed:**

- Zero evaluation is positive, which means the coincidence of expectation and perception, in almost all pharmacies of the pharmacy network, it was mainly crossed in the criterion - "material side" - 8%.
- The assessment is also positive when the perceived rate exceeds the expected rate, a similar assessment was observed from other indicators - 12% in the sub-criterion - "Pharmaceutical consulting on the consumption of medication".
- As for the negative value, when the expectation rate was higher than the perceived rate, it was mainly observed: In the criterion - "Response", in particular in the sub-criterion - "Working with a hot line fault" - 8%; In the criterion "Ensurance", namely in the sub-criterion "Information on preventive measures" - 14%. In the criterion "empathy", in particular in the sub-criterion "the possibility of confidential conversations with the pharmacist (GPP)" – 20%.

**The indicators of the quality coefficient show:**

- A successful result, when the quality coefficient is zero or a positive number - was not identified.
- A satisfactory result, when the negative number of the quality coefficient is as close as possible to zero, is obtained: see
- Unsatisfactory result, when the negative indicator of the quality coefficient is as far away from the zero indicator as possible - was not highlighted.

This tool allows to actually measure the quality of the service according to the main issues, which is the difference between the expectation and the perceived service, and it is divided into 5 criteria.

**Conclusions:** Surveys with SERVQUAL tools give us a general idea of the quality ratio of pharmacy chains and customer satisfaction. Based on the results, the main gaps in pharmaceutical services are identified, which represents the need to implement the requirements of good pharmaceutical practice (GPP) in Georgia, which include:

- raising the qualification level of the pharmacist by providing the possibility of post-graduate education;
- Technical provision;
- providing pharmaceutical staff with the quantity;
- customer and patient oriented.

**References:**

1. გორგი ყაზიშვილი. საქართველოს საცალო ვაჭრობაში მომსახურების ხარისხის გაუმჯობესების მარკეტინგული გზები თანამედროვე ეტაპზე. დისერტაცია, 2016.  
<https://dspace.nplg.gov.ge/bitstream/1234/154097/1/Disertacia.pdf>
2. Service Quality Level and Customer Satisfaction of Pharmaceutical Stores in Muar, Johor Muhammad Izzul Hilmi Ruzaihan, Fazian Hashi, Sabariah Eni & Rozlin Zainal;  
file:///C:/Users/user/Downloads/penerbit,+RMTB+Vol+1+No+1-69-79%20(1).pdf
3. The SERVQUAL Measuring Instrument Applied in Assessing "Service Quality and customer Satisfaction";  
<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:624578/FULLTEXT02.pdf>
4. Pharmacies Customer Satisfaction and Loyalty – A Framework Analysis;  
<https://core.ac.uk/download/pdf/9501807.pdf>

*NANA DUGASHVILI, NINO BESELIA, ZINAIDA CHANTURIA, NATIA KVIZHINADZE*  
**DETERMINING CUSTOMER SATISFACTION IN THE PHARMACY USING THE "SERVQUAL" TOOL**  
 Tbilisi State Medical University, Department of Social and Clinical Pharmacy, Georgia

**SUMMARY**

The SERVQUAL research tool has been successfully used in successful organizations in Japan and Western developed countries. The use of the SERVQUAL (Service Quality) method establishes:

- The service/service is considered the best if the perceived (received) service exceeds the customer's expectations;
- Service/service is considered adequate or acceptable if the expectation is equal to the (perceived) received;
- The provided service (perceived) is classified as negative (unacceptable) if it does not correspond (does not justify, is less) to the customer's expectations;

This tool allows to actually measure the quality of the service according to the main issues, which is the difference between the expectation and the perceived service, and it is divided into 5 criteria.

**Keywords:** pharmacy, customer, servqual



*ალექსანდრე მინდორაშვილი, მარინა გიორგობიანი, მარინე კალანდარიშვილი,  
 ქეთევან მინდორაშვილი*

**SARS-CoV-2 სიცოცხლისუნარიანობა ადამიანის ორგანიზმის გარეთ და  
 მისი გარემოში მდგრადობა**

საქართველოს პროფილაქტიკური მედიცინის მეცნიერებათა აკადემია, თსუ ჰიგიენისა და  
 სამედიცინო ეკოლოგიის დეპარტამენტი, გ.რობაქიძის უნივერსიტეტი, კავკასიის უნივერსიტეტი  
 Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.06>

*ALEXANDER MINDORASHVILI, MARINA GIORGOBIANI, MARINE KALANDARISHVILI,  
 KETEVAN MINDORASHVILI*

**VIABILITY OF THE SARS-CoV-2 VIRUS OUTSIDE THE HUMAN BODY AND ITS PERSISTENCE IN  
 THE ENVIRONMENT**

Academy of Sciences of Preventive Medicine of Georgia, Tbilisi State Medical University Department of  
 Hygiene and Medical Ecology, University of G. Robakidze, Caucasus University

**SUMMARY**

Based on a review of literature studies, the detection of the SARS-CoV-2 virus outside the human body and their persistence in the external environment. According to studies, the virus was found on the surface of almost all objects and facilities that make up hospitals. In 83% of cases, the highest concentration of the virus was found on mobile phones. The lifespan of the SARS-CoV-2 virus in the environment, on various objects and equipment, as well as the optimal temperature conditions for the loss of its activity and death depend on the initial concentration of the virus, the type and structure of the virus. object surface, ambient temperature and relative humidity. The long viability of the virus indicates the need for cleaning and disinfection of surfaces of various objects and hand hygiene.

**Keywords:** Virus persistence, sars-cov-2, temperature, air, water, medical equipment, glass and other surfaces, disinfection, hand hygiene

ინფექციური დაავადების წინააღმდეგ ბრძოლაში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება მათი გამომწვევი აგენტების გარემოში მდგრადობის საკითხის შესწავლას. გამომდინარე აღნიშნულიდან, კვლევის მიზანს წარმოადგენდა COVID-19 დაავადების გამომწვევი SARS-CoV-2

ვირუსის გარემოს ობიექტებში და სხვადასხვა საყოფაცხოვრებო საგნებსა და ინვენტარზე სიცოცხლისუნარიანობის შესწავლა.

ქ. უხანის საავადმყოფოებში და აშშ-ს ნებრასკის უნივერსიტეტის სამედიცინო ცენტრის მიერ ჩატარებული კვლევების თანახმად, 83%-ში ვირუსის ყველაზე მაღალი კონცენტრაცია აღმოჩნდა მობილურ ტელეფონებზე, სამედიცინო დანადგარებსა და მასალებზე. დაბინძურებული აღმოჩნდა ასევე სამედიცინო პერსონალის ფეხსაცმელები და დადგინდა ამ გზით ვირუსის საავადმყოფოს შიდა გავრცელების მექანიზმი [4]. დადგინდა, რომ: ჰაერის 5-დან 8.7°C-მდე ტემპერატურა და 35-50% ტენიანობა წარმოადგენს ვირუსის გადაცემის ოპტიმალურ პირობებს; 8.7°C-ზე მაღალ ტემპერატურაზე მისი აქტივობა მცირდება; 30°C და ზემოთ - კარგავს აქტიურობას და ინფექციურობის სიჩქარე ნულდება; 60°C-ზე სიცოცხლისუნარიანი რჩება 1 სთ-ის განმავლობაში; 70°C-ზე 5 წუთის განმავლობაში მთლიანად ინაქტივირდება; 92°C-ზე კვდება 15 წუთში, ხოლო დუღილისას - მყისიერად [2,5,6].

ჰაერში სიცოცხლისუნარიანი შეიძლება დარჩეს 3 სთ-ის შემდეგაც. სამედიცინო ნიღბების გარე ზედაპირზე ვირუსი რჩება 7 დღემდე; ხველების და ცემინების დროს ვირუსული ნაწილაკების ნახევარი ჰაერში 66 წუთში ილუპება. კორონავირუსების 90% კვდება ოთახის ტემპერატურის წყალში 24 სთ-ის განმავლობაში, ხოლო 99.9% - 72 საათში. მდინარის წყალში სიცოცხლისუნარიანია 25 დღე. დექლორირებულ და ზღვის წყალში ვირუსი არ მრავლდება, თუმცა შეუძლია სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნება [1].

უმეტეს ზედაპირზე, ვირუსი სიცოცხლისუნარიანობას ინარჩუნებს დაახლოებით 72 სთ-ს. ქალაქებში 4-5 დღემდე. მუყაოზე 24 სთ-ის განმავლობაში. ტანსაცმელზე და დამუშავებულ ხეზე - 2 დღემდე; მინაზე - 4 დღემდე. ფოლადის, პლასტიკის და ლითონის ზედაპირებზე 2-დან 6-7 დღემდე [4]. სპილენძის ზედაპირზე რჩება 4 საათამდე. სმარტფონებსა და სხვა გლუვ ზედაპირებზე ვირუსი შესაძლებელია 30 დღის განმავლობაში დარჩეს. ეს უკანასკნელი გასათვალისწინებელია, რადგან სმარტფონების, ბანკომატებისა და სხვა მსგავსი საგნების სენსორული ეკრანები შეიძლება ეფექტურად არ ინმინდებოდეს და კორონავირუსის გავრცელების საშიშროებას ემნიშვნენ [2,3].

ბამბის ქსოვილზე რჩება 5,5 დღის განმავლობაში, სიცოცხლისუნარიანობის 90%-ით დაკარგვის შემთხვევაშიც. ქალაქის ბანკოტებზე 9 დღე [5]. აღნიშნულს მნიშვნელობა ენიჭება მათი მიმოქცევის სიხშირისა და გადაცემის შესაძლებლობის გათვალისწინებით, როგორც ადამიანებს შორის, ასევე გეოგრაფიულ ლოკაციებშიც [3]. საქართველოში 2020 წელს SARS-CoV-2 ვირუსის გადაცემის რამდენიმე ფაქტი დადასტურდა ქალაქის ბანკოტებიდან ფულის საცავის თანამშრომლებს შორის.

სიცოცხლისუნარიანობა ვირუსმა შეიძლება ორი წლის განმავლობაში შეინარჩუნოს ნულ გრადუს ტემპერატურაზე ქვევით არსებულ პირობებშიც (<https://lenta.ru/news/2020/03/29/temper/>). დაბალი ტემპერატურის პირობებში უჟანგავი ფოლადის საგნებზე ვირუსის სიცოცხლისუნარიანობის ხანგრძლივობამ შეიძლება ახსნას COVID-19-ის ეპიდემიოლოგიის ხორცის გადამამუშავებელ და სამაცივრო საწარმოების მუშებში, რაც ასევე ამტკიცებს SARS-CoV-2 ვირუსის მდგრადობას ახალ და გაყინულ საკვებ პროდუქტებზე [3].

იაპონელმა (კიოტოს უნივერსიტეტი) მეცნიერებმა გრიპის და COVID-19 ვირუსების ადამიანის კანზე ინაქტივაციის სიჩქარის კვლევებით დაადგინეს, რომ თუ გრიპის ვირუსის აქტივობის შესუსტების პერიოდი 1.5-2 სთ-ს შეადგენდა, კორონავირუსი ადამიანის კანზე რჩებოდა 9 სთ-ის განმავლობაში. სადემინგეციო საშუალებების გამოყენების დროს ერთ წუთში ვირუსი ილუპება 62-71% სპირტის, 0,5% წყალბადის ზეჟანგის ან უბრალო ქლორის შემცველი საყოფაცხოვრებო მათეთრებელი ხსნარის ზემოქმედებით [2,4].

აშშ-ს (ბოსტონის) მეცნიერებმა (2020) დაადგინეს, რომ ულტრაიისფერი ნათურებით 5 მილი/ჯოული/სმ<sup>2</sup> დოზირების პირობებში, SARS-CoV-2-ის გავრცელების ინტენსივობა 99%-ით მცირდებოდა 6 წამის განმავლობაში. ხოლო, ნათურის 22 მილი/ჯოული/სმ<sup>2</sup> ზემოქმედების დროს, კი ნადგურდება 99,99%-ით 25 წამში [1,6].

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, უნდა დავასკვნათ, რომ სხვადასხვა საგნებისა და ობიექტების ზედაპირზე ვირუსის ხანგრძლივი სიცოცხლისუნარიანობა მიუთითებს ხელების ჰიგიენის აუცილებელ დაცვაზე, სხვადასხვა საგნებისა და ობიექტების ზედაპირის განმუხრისა და დეზინფექციის აუცილებლობაზე.

**გამოყენებული ლიტერატურა:**

1. В "Векторе" определили срок гибели коронавируса в воде.  
<https://ria.ru/20200730/1575140452.html>
2. Грей Р. Как долго коронавирус остается на разных типах поверхностей? BBC NEWS.  
<https://www.bbc.com/russian/features-51988021>
3. Ученые назвали срок «жизни» коронавируса на банкнотах и смартфонах.  
<https://www.forbes.ru/newsroom/obshchestvo/410995-uchenye-nazvali-srok-zhizni-koronavirusa-na-banknotah-i-smartfonah>
4. Coronavirus can persist in air for hours and on surfaces for days: study. By Gene Emery. Healthcare & Paharma. March, 17, 2020.  
<https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-study-idUSKBN2143QP>
5. Shane Riddell, Sarah Goldie, Andrew Hill et al. The effect of temperature on persistence of SARS-CoV-2 on common surfaces. Virology Journal vol. 17, Article number:145 (2020)
6. Signify and Boston University validate effectiveness of Signify’s UV-C light sources on inactivating the virus that causes COVID-19. <https://www.signify.com/global/our-company/news/press-releases/2020/20200616-signify-boston-university-validate-effectiveness-signify-uv-c-light-sources-on-inactivating-virus-that-causes-covid19>

*АЛЕКСАНДР МИНДОРАШВИЛИ, МАРИНА ГИОРГОБИАНИ, МАРИНЕ КАЛАНДАРИШВИЛИ, КЕТЕВАН МИНДОРАШВИЛИ*

**ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ВИРУСА SARS-CoV-2 ВЫЗЫВАЮЩЕГО COVID-19 ВНЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ОРГАНИЗМА И ЕГО СТОЙКОСТЬ В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ**

Академия наук профилактической медицины Грузии, ТГМУ Департамент гигиены и медицинской экологии, Университет Г.Робакидзе, Кавказский Университет

**РЕЗЮМЕ**

Изучена жизнеспособность вируса SARS-CoV-2, вне организма человека и их устойчивость в окружающей среде. Согласно исследованиям, в 83% случаях наибольшая концентрация вируса была обнаружена на мобильных телефонах, медицинских оборудовании и материалах. Подошвы обуви медперсонала были контаминированы. Определены продолжительность жизни SARS-CoV-2 в окружающей среде, на различных объектах и инвентаре, а также оптимальные температурные условия для его распространения, потери активности и гибели. Длительная жизнеспособность вируса указывает на необходимость очистки и дезинфекции поверхности различных предметов и необходимого соблюдения гигиены рук.

*ალექსანდრე მინდორაშვილი, მარინა გიორგობიანი, მარინე კალანდარიშვილი, ქეთევან მინდორაშვილი*

**SARS-CoV-2 ვირუსის სიცოცხლისუნარიანობა ადამიანის ორგანიზმის გარეთ და მისი გარემოში მდგრადობა**

საქართველოს პროფილაქტიკური მედიცინის მეცნიერებათა აკადემია, თსუ ჰიგიენისა და სამედიცინო ეკოლოგიის დეპარტამენტი, გ.რობაქიძის უნივერსიტეტი, კავკასიის უნივერსიტეტი

**რეზიუმე**

შესწავლილი იქნა COVID-19 გამომწვევი ვირუსის SARS-CoV-2 სიცოცხლისუნარიანობა სხვადასხვა გარემოში. ჩინეთსა და აშშ-ში ჩატარებული კვლევების თანახმად 83%-ში ვირუსის ყველაზე მაღალი კონცენტრაცია აღმოჩნდა მობილურ ტელეფონებზე, სამედიცინო დანადგარებსა და მასალებზე. დაბინძურებული აღმოჩნდა სამედიცინო პერსონალის ფეხსაცმელები. დადგენილია SARS-CoV-2 ვირუსის როგორც სიცოცხლისუნარიანობის ხანგრძლივობა გარემოში, სხვადასხვა საგნებსა და ინვენტარზე, ასევე მისი აქტივობის დაკარგვისა და სიკვდილის ოპტიმალური ტემპერატურული პირობები, რომლებიც დამოკიდებულია ვირუსის საწყის კონცენტრაციაზე, საგნის ზედაპირის ტიპსა და სტრუქტურაზე, გარემოს ობიექტების ტემპერატურაზე და ფარდობით ტენიანობაზე. ვირუსის ხანგრძლივი სიცოცხლისუნარიანობა მიუთითებს სხვადასხვა საგნების ზედაპირის დეზინფექციის აუცილებლობაზე და ხელეების ჰიგიენის აუცილებელ დაცვაზე.

ალექსანდრე მინდორაშვილი, მარინა გიორგობიანი, ქეთევან მინდორაშვილი  
**COVID-19 გამომწვევი ვირუსის SARS-CoV-2 გავრცელების ტრაექტორია და  
 სოციალური დისტანცია**

საქართველოს პროფილაქტიკური მედიცინის მეცნიერებათა აკადემია, თსუ ჰიგიენისა და  
 სამედიცინო ეკოლოგიის დეპარტამენტი, კავკასიის უნივერსიტეტი

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.07>

ALEXANDER MINDORASHVILI, MARINA GIORGOBIANI, KETEVAN MINDORASHVILI  
**THE SPREAD TRAJECTORY AND SOCIAL DISTANCE OF THE SARS-CoV-2 VIRUS  
 THAT CAUSES COVID-19**

Academy of Sciences of Preventive Medicine of Georgia, Tbilisi State Medical University Department of  
 Hygiene and Medical Ecology, Caucasus University

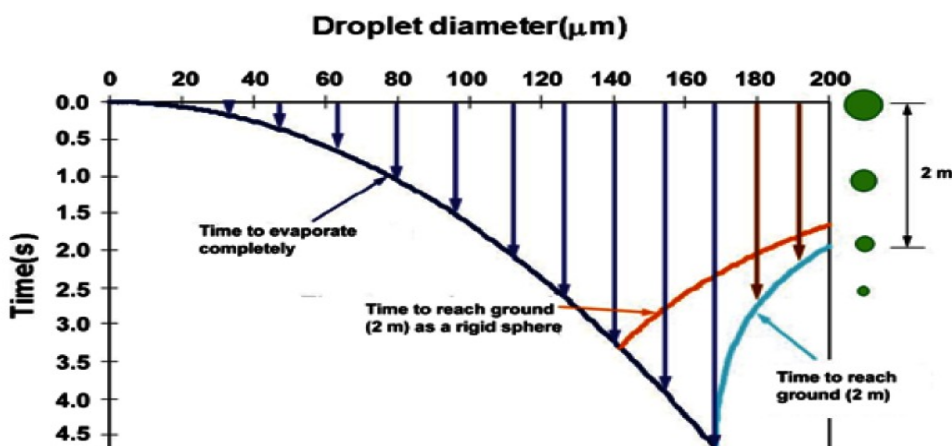
**SUMMARY**

Based on a review of literary sources, it was established that W. Wells (1934) studied the evaporative-drop mechanism of respiratory drops. His discovery made it possible to create a theory of the propagation of drops and drop nuclei. The Wells droplet evaporation curve is important in explaining the transmission mechanisms of airborne and large droplet infections. The two-meter social distance rule is based on the calculations of W. Wells. It should be noted that biophysical studies of coughing and sneezing directly in the context of the COVID-19 pandemic have not been conducted. The risk of infection is reduced by maintaining social distance, but is not reduced to zero. However, social distancing and wearing a mask outside provide excellent protection.

**Keywords:** Virus spread trajectory, Covid-19, droplet evaporation-fall curve, social distance

COVID-19 გამომწვევი ვირუსი ვრცელდება წვეთების მეშვეობით, ინფიცირებული ადამიანის პირიდან და ცხვირიდან გაფრქვევით. წვეთების ზომა შეიძლება იყოს როგორც დიდი, ასევე ძალიან მცირე [1,2,3]. წვეთის გავრცელების კვლევით, უ. უელსმა (1934) დაადგინა, რომ ჰაერის ნორმალურ პირობებში 100 მკმ-ზე ნაკლები დიამეტრის წვეთები მთლიანად განიცდიან გამოშრობას, სანამ დაახლოებით 2 მეტრის მანძილზე დაეცემიან მიწაზე [2]. სოციალური დისტანციის ორი მეტრის წესი ეფუძნება უ.უელსის მიერ ჩატარებულ გამოთვლებს. მან შენიშნა, რომ დიდი ზომის წვეთები პირის ღრუდან არ მიმოიფანტება შორ მანძილზე, ხოლო მცირე ზომის წვეთები ორთქლდება, მაგრამ მთლიანად არა და შეუძლიათ საათობით იყვნენ ჰაერში (სურ.1.).

სურ. 1. წვეთის აორთქლება-ვარდნის უელსის მრუდი

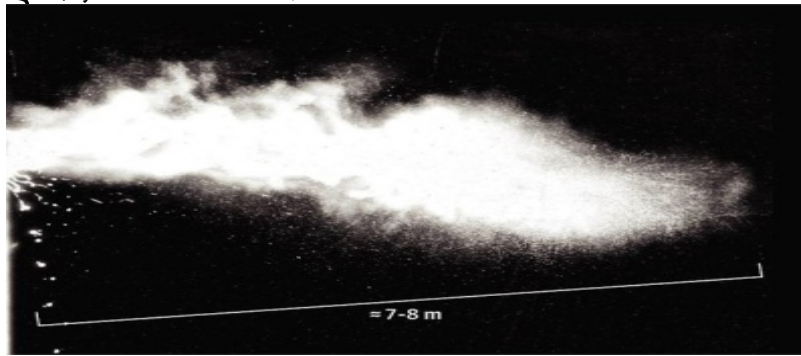


ON AIR-BORNE INFECTION: STUDY II. DROPLETS AND DROPLET NUCLEI. W. F. WELLS *American Journal of Epidemiology*, Volume 20, Issue 3, November 1934, Pages 611-618

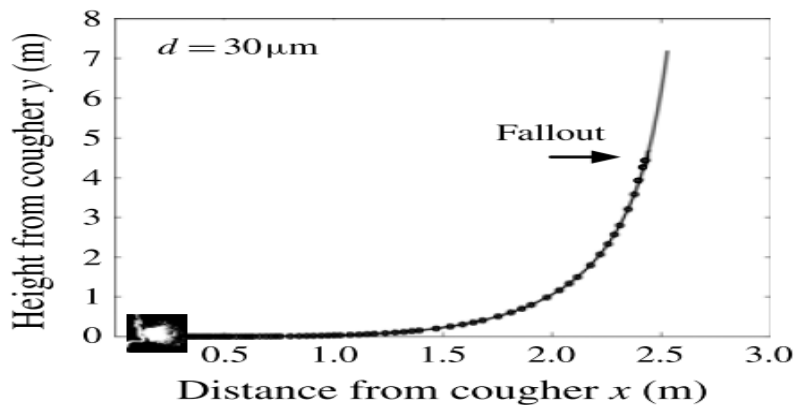
ჯანმო „სოციალური დისტანციის“ შენარჩუნების რეკომენდაციას იძლეოდა ერთი მეტრის დისტანციით. თუმცა, აშშ-ს CDC მიუთითებდა, რომ ვირუსის გადაცემის პროფილაქტიკის დასაბუთებული "სოციალური დისტანციის" მანძილი უნდა იყოს არანაკლებ 2 მეტრი. კრიტიკოსები ამტკიცებდნენ, რომ ეს მანძილი ემყარებოდა გასული საუკუნის 30-იანი წლების მოძველებულ

გამოკვლევებს, რადგან ცემინების დროს წვეთები შესაძლებელია გავრცელდეს რვა მეტრამდე (სურ. 2.), ხველების შეტევის დროს - ორ მეტრზე მეტ მანძილზე (სურ. 3.), ხოლო სუნთქვის დროს კი - ერთი მეტრის მანძილზე. თუმცა, ცემინება არ არის კოვიდით დაავადების მთავარი სიმპტომი. ამ დროს გაცილებით უფრო ხშირია ხველა, რომლის დროსაც წარმოქმნილი წვეთები ჰორიზონტალურად, არც თუ ისე შორ მანძილზე - 2.5 მეტრზე ვრცელდება, თუ მათი დიამეტრი დაახლოებით 30 მიკრომეტრია [3,4]. დიდი, 700 მკმ დიამეტრის წვეთებისაგან შემდგარი ხველის მრავალფაზიანი ღრუბლის გავრცელების მექანიზმი და ტრაექტორია, 30 მკმ დიამეტრის მქონე წვეთებისაგან შემდგარი ღრუბლის გავრცელების ანალოგიურია (სურ. 3.).

**სურ. 2. დაცემინების დროს წამოქმნილი შეწონილი ნაწილაკების ღრუბლის გავრცელების მანძილი** (Lydia Bourouiba / Journal of American Medical Association, 2020)



**სურ. 3. ხველების დროს წამოქმნილი შეწონილი ნაწილაკების ღრუბლის გავრცელების მანძილი** (Lydia Bourouiba, Eline Dehandschoewercker and John W. M. Bush / Journal of Fluid Mechanics, 2014)



არსებობს მტკიცებულება იმის შესახებ, რომ ავადმყოფისგან ვირუსი შეიძლება 4 მ-მდე გავრცელდეს, თუმცა ეს არ ნიშნავს იმას, რომ 4 ან 8 მეტრი ნორმალ ან/და დისტანციის მთავარ საზომად უნდა იქნას მიღებული. აღსანიშნავია, რომ ინფექციური დაავადებების დროს ვირუსის გადაცემის შესაძლო 90%-ზე მეტი ორი მეტრის მანძილში ჯდება. ეს არის ვირუსის გადაცემის უსაფრთხოების ის მანძილი, რომელიც აუცილებელია სოციალური დისტანციის დაცვისათვის. თუმცა, აშშ-ს ერთ-ერთ ციხეში COVID-19-ის შემთხვევების გამოკვლევების შემდეგ, CDC-ის მიერ გადახედილი და შეკვლილი იქნა სოციალური დისტანციის ე.წ. „2 მ და 15 წთ“-ის წესი და დაავადებულ პირთან „ახლო კონტაქტი“ განმარტება. ახლო კონტაქტი - „არის ის, რომლის დროსაც ადამიანი შეიძლება დაინფიცირდეს“. მანამდე, CDC განსაზღვრავდა მას, როგორც „დაავადებულთან ყოფნას 2 მეტრის დაშორებით - 15 წუთის განმავლობაში“. ახალი ფორმულირება კი შემდეგნაირია: „დღე-ღამეში ჯამურად სულ 15 წუთი“.

დადგენილია, რომ ხველის ერთი ეპიზოდის დროს გამოიყოფა სამი ათასამდე წვეთი, რომლებიც შესაძლებელია მოხვდნენ ახლომყოფი ადამიანების ტანსაცმელზე, კანის ღია ადგილებში, ლორწოვან გარსებზე, სხვადასხვა საგნების ზედაპირებზე. ამავდროულად, მნიშვნელოვანია არამხოლოდ იმის ცოდნა, თუ რომელი ობიექტის და საგნის ზედაპირზე ილექება ვირუსი, არამედ ისიც, თუ რამდენ ხანს ინარჩუნებს სიცოცხლისუნარიანობას მათზე. ასევე, ვირუსის

კონცენტრაცია ჰაერის გარკვეულ მოცულობაში, მანძილი ჯანმრთელ და ვირუსის მატარებელ (უსიმპტომო) ადამიანს შორის, კონტაქტის დრო და ა.შ. [2].

შეიძლება ითქვას, რომ დაინფიცირების რისკი მცირდება „სოციალური დისტანციის“ დაცვით, მაგრამ ის არ ნულდება. ქუჩაში კი სოციალური დისტანციის დაცვა და სამედიცინო ნიღბის ტარება უზრუნველყოფს შესანიშნავ დაცვას.

#### გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Как коронавирус заражает человека: последние данные.  
<https://www.forbes.ru/obshchestvo/406203-kak-koronavirus-zarazhaet-cheloveka-poslednie-dannye>
2. Механизмы передачи вируса SARS-CoV-2 и их значение для выбора мер профилактики. ВОЗ. Резюме научных исследований. 9 июля 2020; 11с.
3. Ученые пересмотрели физику и «радиус поражения» чихания.  
<https://nplus1.ru/news/2020/03/30/8-meter-sneeze-cloud>
4. L. Morawskaa, G.R.Johnsona, Z.D.Ristovskia, et al. Size distribution and sites of origin of droplets expelled from the human respiratory tract during expiratory activities Journal Aerosol Science. 2009; 40:256–269. [www.elsevier.com/locate/jaerosci](http://www.elsevier.com/locate/jaerosci)

*АЛЕКСАНДР МИНДОРАШВИЛИ, МАРИНА ГИОРГОБИАНИ, КЕТЕВАН МИНДОРАШВИЛИ*  
**ТРАЕКТОРИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ДИСТАНЦИЯ**  
**ВИРУСА SARS-CoV-2 ВЫЗЫВАЮЩЕГО COVID-19**

Академия наук профилактической медицины Грузии, ТГМУ Департамент гигиены и  
медицинской экологии, Кавказский Университет

#### РЕЗЮМЕ

На основании обзора литературных источников установлено, что испарительно-капельный механизм респираторных капель изучал У. Уэллс (1934). Его открытие позволило создание теории распространения капель и их ядер. Кривая испарения капель важна для объяснения механизмов передачи воздушно-капельных инфекций. Правило двухметровой социальной дистанции основано на расчетах У. Уэллса. Риск заражения снижается при соблюдении социальной дистанции, но не сводится к нулю. Тем не менее, социальное дистанцирование и ношение маски на улице обеспечивают отличную защиту.

*ალექსანდრე მინდორაშვილი, მარინა გიორგობიანი, ქეთევან მინდორაშვილი*  
**COVID-19 გამომწვევი ვირუსის SARS-CoV-2 გავრცელების ტრაექტორია და**  
**სოციალური დისტანცია**

საქართველოს პროფილაქტიკური მედიცინის მეცნიერებათა აკადემია, თსუ ჰიგიენისა და  
სამედიცინო ეკოლოგიის დეპარტამენტი, კავკასიის უნივერსიტეტი

#### რეზიუმე

ლიტერატურული წყაროების მიმოხილვის საფუძველზე დადგინდა, რომ რესპირატორული წვეთების აორთქლება-ვარდნის მექანიზმი შესწავლილი იყო უ.უელსის მიერ (1934). ამ აღმოჩენამ შესაძლებელი გახადა წვეთოვანი ბირთვების გავრცელების თეორიის შექმნა, რაც მნიშვნელოვანია ჰაერ-წვეთოვანი გზით ინფექციების გადაცემის მექანიზმების ასახსნელად. სოციალური დისტანციის ორი მეტრის წესი ეფუძნება უ.უელსის გამოთვლებს. დაინფიცირების რისკი მცირდება სოციალური დისტანციის დაცვით, მაგრამ არ ნულდება. თუმცა ქუჩაში სოციალური დისტანციის დაცვა და ნიღბის ტარება უზრუნველყოფს შესანიშნავ დაცვას.



ალექსანდრე მინდორაშვილი, მარინე კალანდარიშვილი, ბიძინა ზურაშვილი,  
ქეთევან მინდორაშვილი

**ძირითადი უპირატესობები და მექანიზმები საპნის გამოყენების თაობაზე პირადი და ხელების ჰიგიენის სასარგებლოდ ეპიდემიებისა და პანდემიის დროს**

საქართველოს პროფილაქტიკური მედიცინის მეცნიერებათა აკადემია, გ.რობაკიძის უნივერსიტეტი, თსსუ ჯანმრთელობის ხელშეწყობის დეპარტამენტი, კავკასიის უნივერსიტეტი  
Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.08>

*ALEXANDER MINDORASHVILI, MARINE KALANDARISHVILI, BIDZINA ZURASHVILI,  
KETEVAN MINDORASHVILI*

**KEY CONSIDERATIONS AND MECHANISMS FOR USING SOAP FOR PERSONAL AND HAND HYGIENE DURING EPIDEMICS AND PANDEMICS**

Academy of Sciences of Preventive Medicine of Georgia, University of G. Robakidze, Tbilisi State Medical University Department of Health Promotion, Caucasus University

**SUMMARY**

Personal hygiene is important for everyone during viral outbreaks, during which the use of soap is essential. In the context of the coronavirus pandemic, very important calls to the population were “Stay at home” and “Wash your hands”. Therefore, in its recommendations, WHO indicates the need to wash hands with soap, because soap and antiseptics kill viruses on the hands. For the soap to work properly, two conditions are necessary: the water must be warm, and the duration of the hand washing process must be 40-60 seconds.

**Keywords:** Preventive measure, personal hygiene, soap, hand washing, active ingredients of soap

ვირუსული ეპიდემიების დროს საპნით ხელების დაბანა ხელს უშლის საშიში ბაქტერიებისა და ვირუსების გავრცელებას და რესპირაციული ვირუსული ინფექციების თავიდან აცილებას [5,6].

ვირუსული ინფექციების, SARS-CoV-2-ის ჩათვლით, გავრცელების ძირითადი პაერ-ნვეთოვანი გზაა. გავრცელებული პრევენციული ღონისძიება - ერთჯერადი სამედიცინო ნიღბის გამოყენება და ხელების რეგულარული დაბანა, ძირითადი ფაქტორია კორონავირუსით დაინფიცირების პროფილაქტიკისთვის [1,4,5]. Romir/Gallup International-ის მიერ 24 ათასი ადამიანის გამოკითხვის საფუძველზე გაირკვა, რომ მსოფლიოს მოსახლეობის სამ მეოთხედზე მეტი (78%) წინა პერიოდთან შედარებით, პანდემიის დროს ხშირად იბანდა ხელებს [2].

ხელების დაბანვა კაცობრიობის ისტორიაში, შედარებით ცოტა ხნის წინ გახდა ყოველდღიური ჰიგიენის ნაწილი. 1840-იან წლებში უნგრელმა ექიმმა იგნაც ზემმელვეისმა აღმოაჩინა, რომ იმ ექიმებს, რომლებიც სამედიცინო პროცედურების წინ ხელებს ხშირად იბანდნენ, მშობიარობის შემდეგ გაცილებით ნაკლები ქალი ელუპებოდათ. 1800-იან წლებში ინგლისელი მედლა ფ. ნაიტინგეილი პროპაგანდას უწევდა ხელის დაბანის იდეას. თუმცა, მსოფლიოში ხელის ჰიგიენის პირველი სახელმძღვანელო მითითებები გამოქვეყნდა მხოლოდ გასული საუკუნის 80-იან წლებში [4].

დღის განმავლობაში ხელებზე ხდება სხვადასხვა ტიპის ვირუსები და მიკროორგანიზმები. უნებლიედ ხელის მითხრით კი თვალების, ცხვირისა და პირის მიდამოებთან იხსნება გზა ორგანიზმში საშიში მიკრობებისთვის. კვლევების თანახმად, ეს ხდება ყოველ 2.5 წუთში [1,4,5]. ვირუსის მატარებელ ადამიანთან ან იმ ზედაპირთან კონტაქტის დროს, რომელიც ვირუსებით არის დაბინძურებული, ხელები ვირუსის გადაცემის ძირითად გზას წარმოადგენს [5,6].

კორონავირუსის პანდემიის პირობებში, "დარჩი სახლში" და "დაიბანეთ ხელები", ძალიან მნიშვნელოვანი მონოდებები იყო მოსახლეობისთვის. შესაბამისად, ჯანმო თავის რეკომენდაციებში მიუთითებს ხელების საპნით დაბანის აუცილებლობაზე, რადგან საპონი და ანტისეპტიკები კლავს ვირუსებს ხელებზე [3,4].

იმის გამო, რომ SARS-CoV-2 ცხიმოვანი გარსი, სხვადასხვა ზედაპირის მიმართ ძალიან "წებოვანს" ხდის - პირველ რიგში კი ადამიანის კანის მიმართ და მისი მემბრანა საიმედოდ მაგრდება კანზე წყალბადის კავშირების საშუალებით, მისი მოცილება (ცხიმოვანი ლაქა), არც ისე ადვილია, რადგან წყლის შემადგენლობაში არაფერია ისეთი, რამაც შეიძლება ეს კავშირები



განყვიტოს და ვირუსი გადარეცხოს. ამ შემთხვევაში საპნის გამოყენებას განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება [3,4,5].

საპნის წარმოების პროცესში, მის შემადგენლობაში წარმოიქმნება განსაკუთრებული ქიმიური შენაერთები, ე.წ. ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებები (ამფიფილები) განსაკუთრებული ქინძისთავის ფორმის მოლეკულები, რომლებსაც გააჩნია ჰიდროფილური თავი. მათ ადვილად იზიდავს და უკავშირდება წყალს. ჰიდროფობური ან ლიპოფილური კუდი, რომელიც იგერიებს წყლის მოლეკულებს, იზიდავს და უკავშირდება ზეთებს და ცხიმებს. წყალში ეს მოლეკულები ურთიერთქმედებენ სხვა მოლეკულებთან და იკრიბებიან პატარა ბუშტებად, რომლებსაც მიცელები ეწოდება.

ხელების საპნით დაბანისას საპნის მოლეკულების ჰიდროფობური კუდები აისხლიტებიან წყლის მოლეკულებისაგან, შეაღწევენ ზოგიერთი მიკრობისა და ვირუსის ლიპიდურ მემბრანებში და ერთმანეთისაგან ამორებს მათ. საპნი ანადგურებს გარსს, კლავს პათოგენს. საპნის მოლეკულები წყვეტენ იმ ქიმიურ კავშირებს, რომლებიც ვირუსებს, ბაქტერიებსა და ჭუჭყს ზედაპირზე მიზიდვის საშუალებას აძლევს. ამიტომ, ხელების დაბანისას, ყველა ის მიკროორგანიზმი, რომელსაც საპნი აზიანებს წყლის ჭავლით წაირეცხება [1,3,4,5].

ვირუსების შემთხვევაშიც იგივეა. ამფიფილური ნაერთები (სურფაქტანტები) ანადგურებენ მათ ცხიმოვან გარსს, რის შემდეგაც ისინი კანზე ვერაფრით ვერ მაგრდებიან. ე. წ. დახურული (გარსიან) ვირუსებისთვის, მ.შ. SARS-CoV-2, გაცილებით მეტი ნაწილაკია საჭირო ადამიანის დასნებოვნებისთვის, თუმცა წყალში ისინი პირიქით წაირეცხებიან და მათი კონცენტრაცია გაცილებით დაბალი ხდება, ვიდრე მყარ ზედაპირებზე. აღსანიშნავია, რომ საპნის გამოყენებისას აუცილებელია ორი პირობა: ა) წყალი უნდა იყოს თბილი, რადგან ცივი ნაკადის ქვეშ საპნის მოლეკულების მოცილება გაძნელებულია, რასაც ხელს უწყობს ანფიფილის მოლეკულების შემადგენლობა; ბ) ხელების დაბანის პროცესის ხანგრძლივობა უნდა გრძელდებოდეს 40-60 წამი, რადგან საპნის მოლეკულების მთლიანად მოცილებას მინიმუმ 20 წამი სჭირდება [1,4,5].

ამას ადასტურებს ჯანმოს მიერ ჩატარებული კვლევებიც, რომლებიც მიუთითებს იმაზე, რომ ზემოაღნიშნულ უფრო ნაკლებ დროში, ადამიანს არ შეუძლია მთლიანად ჩამოიბანოს ხელებიდან საპნი და თუ ეს ასე არ მოხდა, ჭუჭყი, ბაქტერიები და ვირუსები დარჩება კანზე [1,4].

#### **გამოყენებული ლიტერატურა:**

1. Зачем мыть руки, или как спастись от бактерий.  
<http://nob2.ru/articles-07-12-2018-13276>
2. Из-за коронавируса три четверти жителей Земли стали чаще мыть руки.  
<https://vz.ru/news/2020/3/30/1031620.html>
3. Как и почему мыло убивает коронавирус?  
<https://vz.ru/question/2020/4/9/1033382.html>
4. Почему и как работает мыло и убивает даже коронавирус.  
<https://volnovakha.city/read/city/76436/pochemu-i-kak-rabotaet-mylo-i-ubivaet-dazhe-koronavirus>
5. Почему мыть руки с мылом надо не менее 20 секунд.  
<https://rg.ru/2020/05/04/pochemu-myt-ruki-s-mylom-nado-ne-menee-20-sekund.html>
6. Правила ухода, как часто нужно мыть руки.  
<https://www.silkyhands.ru/soviet/pravila-uhoda-kak-chasto-nuzhno-myt-ruki/>

*АЛЕКСАНДР МИНДОРАШВИЛИ, МАРИНЕ КАЛАНДАРИШВИЛИ, БИДЗИНА ЗУРАШВИЛИ,  
КЕТЕВАН МИНДОРАШВИЛИ*

#### **ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА И МЕХАНИЗМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЫЛА ДЛЯ ЛИЧНОЙ ГИГИЕНЫ И ГИГИЕНЫ РУК ВО ВРЕМЯ ЭПИДЕМИЙ И ПАНДЕМИЙ**

Академия наук профилактической медицины Грузии, Университет Г.Робакидзе, Департамент укрепления здоровья ТГМУ, Кавказский Университет

#### **РЕЗЮМЕ**

Личная гигиена важна в период вирусных вспышек, во время которых использование мыла необходимо. В условиях пандемии коронавируса очень важными призывами к населению были

«Оставайтесь дома» и «Мойте руки». Поэтому в своих рекомендациях ВОЗ указывает на необходимость мыть руки с мылом, ведь мыло и антисептики убивают вирусы на руках. Для правильной работы мыла необходимы два условия: вода должна быть теплой, а продолжительность процесса мытья рук должна составлять 40-60 секунд.

*ალექსანდრე მინდორაშვილი, მარინე კალანდარიშვილი, ბიძინა ზურაშვილი, ქეთევან მინდორაშვილი*

**ძირითადი უპირატესობები და მექანიზმები საჰაერო გამოყენების თაობაზე პირადი და ხელეების ჰიგიენის სასარგებლოდ ეპიდემიებისა და პანდემიის დროს**

საქართველოს პროფილაქტიკური მედიცინის მეცნიერებათა აკადემია, გ.რობაქიძის უნივერსიტეტი, თსსუ ჯანმრთელობის ხელშეწყობის დეპარტამენტი, კავკასიის უნივერსიტეტი

**რეზიუმე**

ვირუსული ეპიდემიების დროს პირადი ჰიგიენა, საჰაერო გამოყენებით, ყველასთვის მნიშვნელოვანია. პანდემიის პირობებში, "დარჩი სახლში" და "დაიბანეთ ხელები", ძალიან მნიშვნელოვანი მოწოდებები იყო. ამიტომ, ჯანმო თავის რეკომენდაციებში მიუთითებს ხელების საპნით დაბანის აუცილებლობაზე, რადგან საპონი და ანტისეპტიკები კლავს ვირუსებს. საჰაერო გამოყენებისას აუცილებელია ორი პირობა: წყალი უნდა იყოს თბილი და ხელების დაბანის პოცესის ხანგრძლივობა უნდა გრძელდებოდეს 40-60 წამი.



*ალექსანდრე მინდორაშვილი, ნოე მეგრელიშვილი, ბიძინა ზურაშვილი, ქეთევან მინდორაშვილი*

**ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მდგომარეობა საქართველოში PM<sub>10</sub> და PM<sub>2.5</sub> ნაწილაკებით**

საქართველოს პროფილაქტიკური მედიცინის მეცნიერებათა აკადემია, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, თსსუ ჯანმრთელობის ხელშეწყობის დეპარტამენტი, კავკასიის უნივერსიტეტი

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.09>

*ALEXANDER MINDORASHVILI, NOE MEGRELISHVILI, BIDZINA ZURASHVILI, KETEVAN MINDORASHVILI*

**THE STATE OF ATMOSPHERIC AIR POLLUTION IN GEORGIA WITH PM<sub>10</sub> AND PM<sub>2.5</sub> PARTICLES**

Academy of Sciences of Preventive Medicine of Georgia, Ministry of Environment Protection and Agriculture of Georgia, TSMU Department of Health Promotion, Caucasus University

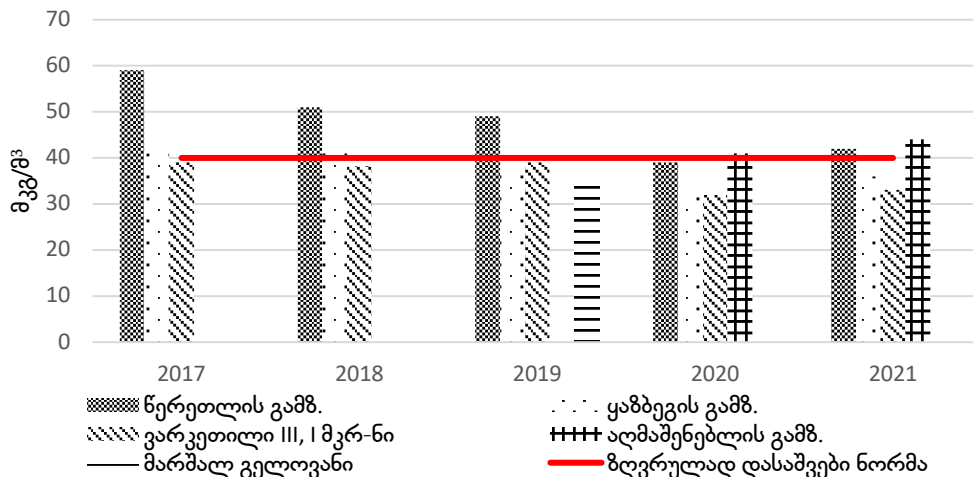
**SUMMARY**

The smallest particulate matter (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>) are one of the most problematic harmful substances in the big cities of Georgia. It was determined that the average annual concentration of PM<sub>10</sub> in the capital of Georgia in 2017-2021 was characterized by a decreasing trend, however, by 2021, a slight increase in its concentration was recorded at 2 automatic monitoring stations. In 2017-2020, a similar decreasing trend can be observed in relation to the average annual concentrations of PM<sub>2.5</sub> in Tbilisi, and in 2021, it increases slightly at three stations compared to the previous year. Compared to 2018, the average annual concentrations of PM<sub>10</sub> and PM<sub>2.5</sub> decreased and were within the limit values in Kutaisi and Batumi. The average annual concentration of PM<sub>10</sub> and PM<sub>2.5</sub> was significantly higher than the limit values in Rustavi.

**Keywords:** Ambient air quality, PM<sub>10</sub> and PM<sub>2.5</sub> particles, pollution.

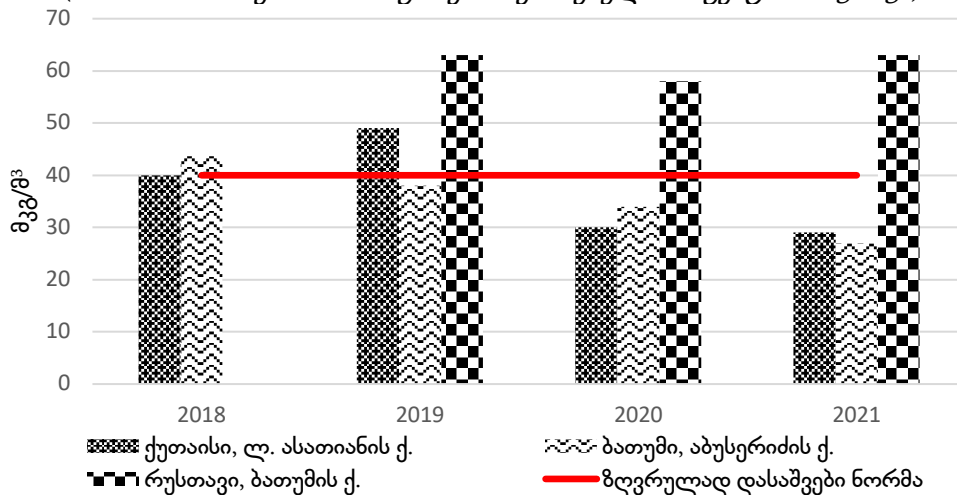
უმცირესი ზომის მყარი ნაწილაკები (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>) მსხვილი ქალაქებისთვის ერთ-ერთ ყველაზე პრობლემურ მავნე ნივთიერებას წარმოადგენს [1,2,3]. აღნიშნულიდან გამომდინარე კვლევის მიზანს წარმოადგენდა 2017-2021 წლებში საქართველოს მსხვილ ქალაქებში PM<sub>10</sub> და PM<sub>2.5</sub> დაბინძურების დონეების გამოკვლევა. მყარი ნაწილაკების ავტომატური მონიტორინგის შედეგები 4 მსხვილ ქალაქში (თბილისი, რუსთავი, ქუთაისი, ბათუმი) შედარებულია ზღვრულად დასაშვებ ნორმებთან (ზღნ) და წარმოდგენილია დიაგრამებზე.

**დიაგრამა 1. PM<sub>10</sub>-ის საშუალო წლიური კონცენტრაცია ქ. თბილისში**  
(2017-2021 წწ. წყარო: სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო, air.gov.ge)



დადგინდა, რომ 2017-2021 წლებში საქართველოს დედაქალაქში PM<sub>10</sub>-ის საშუალო წლიური კონცენტრაცია შემცირების ტენდენციით ხასიათდებოდა, თუმცა 2021 წელს PM<sub>10</sub>-ის კონცენტრაცია ზღნ-ს მცირედით აღემატებოდა ავტომატური მონიტორინგის 2 სადგურზე.

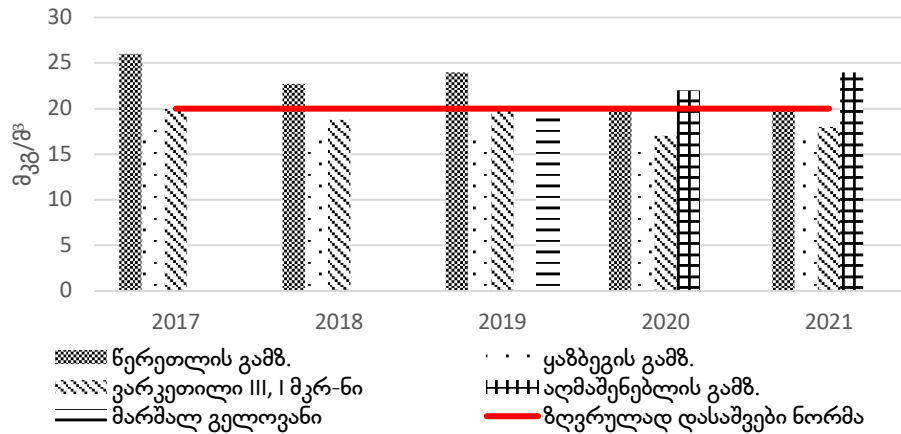
**დიაგრამა 2. PM<sub>10</sub>-ის საშუალო წლიური კონცენტრაცია სხვა ქალაქებში**  
(2018-2021 წწ. წყარო: სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო, air.gov.ge)



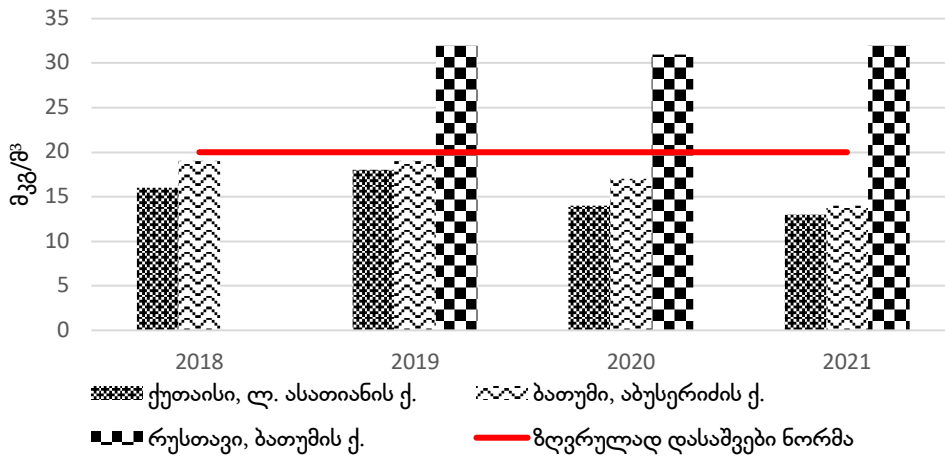
PM<sub>10</sub>-ის საშუალო წლიური კონცენტრაცია მკვეთრად აღემატებოდა ზღნ-ს ქ. რუსთავში, ქ. ქუთაისისა და ქ. ბათუმის მონიტორინგის სადგურებზე დაფიქსირდა PM<sub>10</sub>-ის კონცენტრაციის შემცირება, რომელიც 2021 წელს ორივე ქალაქში ზღნ-ის თვარგლებში იყო.

ქ. თბილისში PM<sub>10</sub>-ის დღიური კონცენტრაციის გადაჭარბება დაფიქსირდა მონიტორინგის სამ სადგურზე, თუმცა 2021 წლისთვის ყველა სადგურზე გადაჭარბებული დღეების რაოდენობა აღემატებოდა დასაშვებ ზღვარს (35 დღე), რაც დიდ წილად ტრანსსასაზღვრო დაბინძურებით უნდა აიხსნას. ადგილი ჰქონდა დღიური კონცენტრაციის გადაჭარბების შემთხვევების შემცირებას ქ. ქუთაისში და ქ. ბათუმში, ხოლო ქ. რუსთავში აღნიშნული მონაცემი კვლავაც მკვეთრად აჭარბებდა დასაშვებ ზღვარს.

**დიაგრამა 3. PM<sub>2.5</sub>-ის საშუალო წლიური კონცენტრაცია ქ. თბილისში (2017-2021 წწ. წყარო: სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო, air.gov.ge)**



**დიაგრამა 4. PM<sub>2.5</sub>-ის საშუალო წლიური კონცენტრაცია სხვა ქალაქებში (2018-2021 წწ. წყარო: სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო, air.gov.ge)**



PM<sub>10</sub>-ის მსგავსად, დედაქალაქში 2017 წელთან შედარებით შემცირებული იყო PM<sub>2.5</sub>-ის საშუალო წლიური კონცენტრაცია, თუმცა 2021 წლისთვის ზღნ-ს იგი მცირედით კვლავაც აღემატებოდა აღმაშენებლის გამზირზე. PM<sub>2.5</sub>-ის საშუალო წლიური კონცენტრაცია ნორმის ფარგლებში იყო ქუთაისსა და ბათუმში და, ასევე, ხასიათდებოდა შემცირების ტენდენციით. რაც შეეხება ქ. რუსთავს, აქ PM<sub>2.5</sub>-ის საშუალო წლიური კონცენტრაცია ნორმას მკვეთრად - 50%-ზე მეტად აღარბედა.

შეიძლება ითქვას, რომ 2018-2021 წლებში ადგილი ჰქონდა მყარი ნაწილაკების კონცენტრაციების ზღნ-ს საქართველოს ოთხივე მსხვილ ქალაქში გადაჭარბებას. თუმცა აღსანიშნავია, რომ მყარი ნაწილაკების კონცენტრაცია შემცირებული იყო და 2021 წლისთვის იგი ქ. ბათუმსა და ქ. ქუთაისში ნორმის ფარგლებში იყო. მყარი ნაწილაკებით დაბინძურების პრობლემა მწვავედ იდგა ქ. რუსთავში, ასევე, იგი გამოწვევაა დედაქალაქისთვისაც.

**გამოყენებული ლიტერატურა:**

1. ეროვნული მოხსენება საქართველოს მოსახლეობის ჯანმრთელობის მდგომარეობის შესახებ 2016-2017 წწ., თბილისი, 192 გვ.
2. Review of evidence on health aspects of air pollution – REVIHAAP Project Technical Report. WHO, 2013; P.300.
3. The impact of PM<sub>2.5</sub> on the human respiratory system. Yu-Fei Xing, Yue-Hua Xu, Min-Hua Shi, and Yi-Xin Lian. Journal of Thoracic Disease. v.8(1); 2016 Jan. PMC4740125. P.69–74.

*АЛЕКСАНДР МИНДОРАШВИЛИ, НОЕ МЕГРЕЛИШВИЛИ, БИДЗИНА ЗУРАШВИЛИ,  
КЕТЕВАН МИНДОРАШВИЛИ*

**СОСТОЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ГРУЗИИ  
ЧАСТИЦАМИ PM<sub>10</sub> и PM<sub>2,5</sub>**

Академия наук профилактической медицины Грузии, Министерство охраны окружающей среды и сельского хозяйства Грузии, Департамент укрепления здоровья ТГМУ, Кавказский Университет

**РЕЗЮМЕ**

Мельчайшие твердые частицы (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>) являются одним из самых проблемных вредных веществ в больших городах. Установлено, что среднегодовая концентрация PM<sub>10</sub> в Тбилиси в 2017-2021 годах характеризовалась тенденцией к снижению, однако к 2021 г. на 2 автоматических станциях мониторинга зафиксировано незначительное увеличение его концентрации. В 2017-2020 гг. аналогичная тенденция наблюдается в отношении среднегодовых концентраций PM<sub>2,5</sub> в столице, а в 2021 г. она незначительно увеличилась на трех станциях по сравнению с предыдущим годом. По сравнению с 2018 годом среднегодовые концентрации PM<sub>10</sub> и PM<sub>2,5</sub> снизились и находились в пределах нормы в Кутаиси и Батуми. Среднегодовая концентрация PM<sub>10</sub> и PM<sub>2,5</sub> была значительно выше, чем ПДН в Рустави.

*ალექსანდრე მინდორაშვილი, ნოე მეგრელიშვილი, ბიძინა ზურაშვილი,  
ქეთევან მინდორაშვილი*

**ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მდგომარეობა საქართველოში  
PM<sub>10</sub> და PM<sub>2,5</sub> ნაწილაკებით**

საქართველოს პროფილაქტიკური მედიცინის მეცნიერებათა აკადემია, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, თსსუ ჯანმრთელობის ხელშეწყობის დეპარტამენტი, კავკასიის უნივერსიტეტი

**რეზიუმე**

საქართველოს დედაქალაქში PM<sub>10</sub>-ის საშუალო წლიური კონცენტრაცია 2017-2021 წლებში შემცირების ტენდენციით ხასიათდებოდა, თუმცა 2021 წლისთვის მისი კონცენტრაციის უმნიშვნელო მომატება ავტომატური მონიტორინგის 2 სადგურზე დაფიქსირდა. 2017-2020 წლებში შემცირების ტენდენცია შეინიშნებოდა თბილისში PM<sub>2,5</sub>-ის საშუალო წლიური კონცენტრაციებთან მიმართებითაც, ხოლო 2021 წელს წინა წელთან შედარებით სამ სადგურზე მცირედით იყო მომატებული. 2018 წელთან შედარებით PM<sub>10</sub>-ის და PM<sub>2,5</sub>-ის საშუალო წლიური კონცენტრაციები ნორმის ფარგლებში იყო ქუთაისსა და ბათუმში. PM<sub>10</sub>-ის და PM<sub>2,5</sub>-ის საშუალო წლიური კონცენტრაცია მკვეთრად აღემატებოდა ზღნ-ს ქ. რუსთავში.



ნესტან ნიკურაძე, ნანა დუღაშვილი, ნათია კვიციანიძე, ალექსანდრე გერაძე, ნანა იამანიძე

ფარმაცევტულ პროდუქტებზე ხელმისაწვდომობის საკითხები

ქართულ ფარმაცევტულ ბაზარზე

ოსსუ სოციალური და კლინიკური ფარმაციის დეპარტამენტი

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.10>

NESTAN NIKURADZE, NANA DUGHASHVILI, NATIA KVIZHINADZE,

ALEXANDER GERADZE, NANA IAMANIDZE

## ISSUES OF ACCESS TO PHARMACEUTICAL PRODUCTS IN THE GEORGIAN PHARMACEUTICAL MARKET

TSMU Department of Social and Clinical Pharmacy

### SUMMARY

The structure of the paper focused on the problem of drug availability in the Georgian pharmaceutical market, the evaluation of the state of health and social policy, the objective and synthesized information, the critical analysis and argumentation of the similar results obtained by field and desk research, allows to make the final conclusion. During the research period, those state campaigns and programs, which are characterized by more opportunities, scope, ease of technical execution, drug quality, wide range of nomenclature, and significant budgeting of prices, were especially successful.

With these characteristics, research results, high level of satisfaction among the population and certain positive indicators of expectations, especially from Turkey, the import in a simplified manner has solved the problem of access to overpriced drugs in the country. A number of noteworthy factors for the stability and improvement of the situation in the future have been identified. For example, increasing the awareness of Form 100, covering more of the chronic program and not only adding generics, stabilizing the prices of Turkish medicines, quality control, increasing the list of RX on referent prices and including the essential and necessary medicines for chronic patients from OTC medicines, in the background of the necessary economic recovery for the country, further support of the government's media and society, and others.

**Keywords:** pharmaceutical products, access, Georgia, pharmaceutical market

მედიკამენტების ხელმისაწვდომობა, წამლის დეფექტურა - ფიზიკური, გეოგრაფიული, ეკონომიკური ხელმისაწვდომობის საკითხები საქართველოს მოსახლეობისთვის, ნაცნობი და მწვავე პრობლემაა. იგი ჯანდაცვის სისტემის ერთ-ერთი ყველაზე მტკივნეული გამოწვევაა [1,4]. „ჯანდაცვით საყოველთაო მოცვა ნიშნავს, რომ ნებისმიერი ადამიანისთვის, ცხოვრების ნებისმიერ ეტაპზე, ხელმისაწვდომია მისთვის აუცილებელი, ხარისხიანი სამედიცინო სერვისების სრული სპექტრი, მნიშვნელოვანი ფიზიკური და ფინანსური ბარიერების გარეშე. მათ შორისაა, წამლის ხელმისაწვდომობის გარანტიებიც, რაზედაც პასუხისმგებელია სახელმწიფო, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სტრუქტურებში ინტეგრირებული კონკრეტული სამსახურები [1,2].

**ძირითადი თემის აქტუალობა.** წამლის ხელმისაწვდომობა პრობლემაა, ქართული ფარმაცევტული ბაზრის საერთო სურათში, ფარმაცევტული საქმიანობის მოკლე ისტორიულ რაკურსთან, წამლის მიმოქცევის რეგულაციებთან, მედიკამენტების მედიანური ფიზიკური ხელმისაწვდომობის პროცენტულ მაჩვენებლებთან და სხვა მნიშვნელოვან მახასიათებლებთან მიმართებაში. 2015-2017 წლებში საქართველოში მცხოვრები ოჯახების მესამედი (33-34%) შინამეურნეობების საერთო ხარჯების 10-15%-ს სამედიცინო მომსახურებაზე მიმართავდა. ეს განსაკუთრებით დაეტყო სოციალურად დაუცველ ფენას, რომელიც 2022 წლის მონაცემებით, მოსახლეობის 15,6%-ს შეადგენდა. ოჯახსა და ერთ სულ მოსახლეზე ეროვნულ ვალუტაში საშუალო თვიური დანახარჯების საშუალო თვიურ შემოსავლებზე ფარდობისა და ქონებრივი უთანასწორობის (ჯინის) უარყოფითი მაჩვენებლები, მედიკამენტებზე კატასტროფულად გაზრდილი საშუალო ფასნამატი, ქვეყანაში საგანგაშო სიღნაღისა და აუცილებელი სამთავრობო ღონისძიებების გატარების მაპროვოცირებელი ფაქტორი გახდა [5,6,7].

**კვლევის მიზანი** - ფარმაცევტულ ბაზარზე, წამლის ხელმისაწვდომობის გაზრდის მიზნით, ბოლო ხუთი წლის სამთავრობო ღონისძიებათა მონიტორირება და რეიტინგები.

**ამოცანები** - გაძვირებული წამლების ხელმისაწვდომობის მწვავე პრობლემების დასაძლევად, სახელმწიფოს მიერ დაინიცირებული პროგრამების შედეგიანობის მარკეტინგული ანალიზი - წამლის რეალიზაციის, ბაზარზე მათი პოზიციონირების და მოსახლეობის კმაყოფილების ხარისხის განსაზღვრის ჭრილში.

**კვლევის საგანი და მეთოდი:** ოთხი ძირითადი ინიციატივა: ქრონიკული პაციენტების დახმარების (უფასო) პროგრამა, ფორმა 100-ის, თურქეთიდან მედიკამენტების იმპორტისა და რეფერენტული ფასების პროგრამები. მათში ყველაზე მოთხოვნადი მედიკამენტების პირველი ხუთეულის, მარკეტინგული ცვლადების სინქრონულ-დიაქრონიული კვლევები, ფასდაკლებების მიზნებ-შედეგობრიობა, კორელაციებით სოციოლოგიური კვლევის მონაცემებთან, სამაგიდე (კაბინეტური) და საველე კვლევების კაზუსები, ქეისები ფაქტები და ვარაუდები.

**საკუთარი კვლევები და კვლევის შედეგები.** კვლევა მიმდინარეობდა საერთო სქემით, ეხებოდა კონკრეტულად აღნიშნულ პროგრამებში ყველაზე გაყიდვადი მედიკამენტების პირველ ხუთეულს: **ქსარელტო®** - რივაროქსაბანი, **როზუვასტატინი / კრესტორი**, **კლოპიდოგრელი / პლავიქსი**, **მეტფორმინი / გლუკოფაჟი**, **ვალსარტანი / დიოვანი**. სტატიაში კვლევის შედეგებს წარმოვადგენთ ძირითადად ქსარელტო® - რივაროქსაბანი 20მგ-ის, მარკეტინგული კვლევის ქეისით, ბაზარზე მისი პოზიციონირების მაგალითზე.

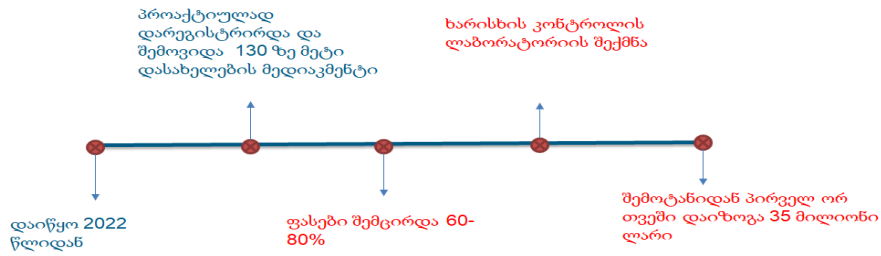
2022 წელს ჯამურად თურქეთიდან იმპორტირებულია 128 981 კოლოფი 20მგ ქსარელტო, რომელთა ნაწილი იმპორტირებულია ფორმა 100-ით, ნაწილი ჩვეულებრივ რეგისტრაციით. არაპროგრამული, ორიგინალი ქსარელტო მხოლოდ „Bayer“, „Bayer AG“- ის წარმოებით, სულ 23 227 კოლოფი.

2022 წლის აპრილიდან ფორმა 100-ით ქსარელტოს იმპორტი პრაქტიკულად შეწყდა თურქული ქსარელტოს ბაზარზე შემოსვლით (moh.gov.ge). ორიგინალი რივაროქსაბანის (ქსარელტოს) და მისი გენერაციების მარკეტინგული მონაცემების სინქრონიზირებით დგინდება, რომ ხელმისაწვდომი ფასითა და რეალიზაციის მაღალი ხარისხით გამოირჩევა ქსარელტო (თურქული წარმოების), რეალიზაციის დაბალი მაჩვენებლით და მაქსიმალური ფასით გამოირჩევა ქსარელტო (ორიგინალი, გერმანული - ბაიერის), მედიანური ფასით კი გენერული ვარიანტები. თუ 2022 წელს ორიგინალი ქსარელტოს ერთეულის ფასი მაღალი იყო, 2023 წელში კონკურენტუნარიანობის შენარჩუნების და პოზიციონირების მარკეტინგული კანბალიზაციის თავიდან აცილების მიზნით, მწარმოებელმა დააკლო საბითუმო ფასი და ერთეულის ღირებულება შემცირდა 7,28-დან 1,60-მდე. (თურქული პროგრამის გავლენით), შესაბამისად თურქულის იმპორტი შეწყდა. გაყიდვადი მედიკამენტების ხუთეულიდან **როზუვასტატინის / კრესტორი**, **კლოპიდოგრელი / პლავიქსი**, **მეტფორმინის / გლუკოფაჟი**, **ვალსარტანი / დიოვანის** თურქული, ორიგინალი და გენერული ვარიანტების მარკეტინგული მონაცემების სინქრონიზირებამ, წამლის ერთეულის მედიანური, ბიუჯეტური და უმაღლესი ფასების დიაქრონულმა შედარებამ აჩვენა, რომ რეფერენტული ფასების შემოღებით ორიგინალი და თურქული პლავიქსის ფასები თითქმის გათანაბრდა, რის გამოც თურქულმა პლავიქსმა დატოვა საქართველოს ბაზარი. რაც შეეხება, მედიანური, ბიუჯეტური და ძვირადღირებულ ორიგინალთა ფასებს, ფასთა ცვლადები უმეტესად გარკვეულ კორელაციას ექვემდებარებოდა, კერძოდ მედიანური ფასები, ბიუჯეტურთან შედარებით გაორმაგებული იყო. თურქეთიდან იმპორტირებული წამლების ფასების ცვლას, უკონტროლო და ხელოვნურ ზრდას, მომხმარებელი, არც თუ იშვიათად აფიქსირებდა, მაგ. ორიგინალი ქსარელტოს 20 მგ. ფასის ცვლადი 41-48\$-ში მერყეობდა. ფასები სრულად დასტაბილურდა რეფერენტული წამლების სიაში მათი მოხვედრის შემდგომ.

საბოლოოდ შეგვიძლია ვთქვათ, რომ 2023/2022 წლების რეტროსპექტივა, მედიკამენტების ხელმისაწვდომობაზე, სრულიად განსხვავებულია წინა ხუთ წელთან შედარებით, რაც თურქული პროგრამისა და რეფერენტული ფასების გავლენით აიხსნება. ასევე, მაქსიმალურად დაეცა ანტიბიოტიკების ფასებიც, მათ შორის ორიგინალები: ცეფტრიაქსონის, აზიტრომიცინის, თუმცა ფასების მნიშვნელოვანი ზრდა დაფიქსირდა პარასამკურნალო საშუალებებზე, საკვებ დანამატებზე, ბადებზე და ვიტამინებზე.

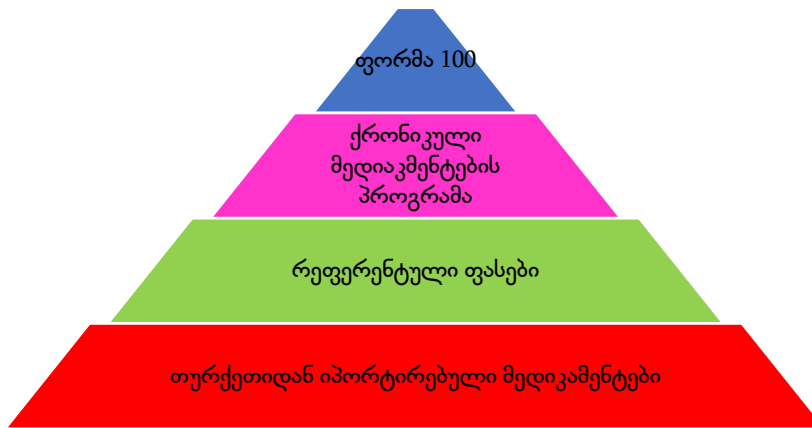
ჩვენი შეფასებით, თურქეთიდან იმპორტირებული წამლების ნომენკლატურის 60%-ის თანხვედრა ჯანმრთელობის ესენციურების ჩამონათვალთან, სხვა სიკეთეებთან ერთად, მის ერთ მნიშვნელოვან მახასიათებლად შეიძლება ჩაითვალოს.

თურქეთიდან იმპორტირებული მედიკამენტების პროგრამის სიკეთეები



პროგრამათა პოზიციონირების, მოსახლეობაში კმაყოფილების ხარისხისა და მოლოდინების შეფასებაზე, 2023წ. აპრილი-მაისში, ფარმადეპოს 13 აფთიაქში, არაფორმალური სადამკვირვებლო ჯგუფის (50 ფარმაცევტისა და 100 მომხმარებელის) მოკლე ბლიც ინტერვიუს 4 ბალიანი შეფასების სისტემაში მიღებული შედეგები, კვლევის ანალიტიკა და ჰიპოთეტური დასკვნები, მცირე დასაშვები ცდომილებებით, ერთი საერთო დასკვნის გაკეთების საშუალებას იძლევა.

- 4-ქულა - გამოკითხულთა 41%-მა თურქულ პროგრამას მიანიჭა
- 3-ქულა - გამოკითხულთა 38%-მა რეფერენტული ფასების პროგრამას
- 2-ქულა - გამოკითხულთა 17%-მა ქრონიკული პაციენტების პროგრამას
- 1-ქულა - გამოკითხულთა 4%-მა ფორმა 100-ის პროგრამას მიანიჭა



გამოყენებული ლიტერატურა :

1. ჯანმრთელობა - უფლება თუ ინდივიდუალური პასუხისმგებლობა, 2020 წ [https://eprc.ge/wp-content/uploads/2022/02/small\\_book-3.pdf](https://eprc.ge/wp-content/uploads/2022/02/small_book-3.pdf)
2. მარიამ ჯაში - საყოველთაო ჯანდაცვა საქართველოში. წარმატებები და ბარიერები. 2021 <https://forbes.ge/health/saqhovelhao-jandatsva-saqarthveloshi-tsarmatebebi-da-barierebi/>
3. AVAILABILITY OF MEDICINES FOR HUMAN USE <https://www.hma.eu/human-medicines/availability-of-medicines.html>
4. თენგიზ ვერულავა - „ჯანდაცვის პოლიტიკის გამოწვევები საქართველოში სამედიცინო მომსახურების ორგანიზაციული და ფინანსური პერსპექტივა" 2020წ <https://dspace.nplg.gov.ge/bitstream/1234/321897/1/JandacvisPolitikisGamowvevebiSaqartveloshi.pdf>
5. სილარიბე და ჯინის კოეფიციენტები, საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სააგენტო 2023წ. <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/192/tskhovrebis-done>
6. Gini coefficient, Wikipedia The Free Encyclopedia [https://en.wikipedia.org/wiki/Gini\\_coefficient](https://en.wikipedia.org/wiki/Gini_coefficient)
7. საქსტატის ანგარიში 2021წ. <https://www.geostat.ge/ka>
8. საქართველომ თურქეთიდან წამლის პარალელური იმპორტი დაუშვა. 2022წ <https://civil.ge/ka/archives/467448>
9. მედიკამენტების ფასებისა და ფიზიკური ხელმისაწვდომობის ძირითადი მაჩვენებლები საქართველოში 2009-2016წწ <https://curatiofoundation.org/wp-content/uploads/2016/06/FINAL-PHARMA-STUDY-10.06.2016.pdf>



ნესტან ნიკურაძე, ნანა დულაშვილი, ნათია კვიციანიძე, ალექსანდრე გერაძე, ნანა იამანიძე  
**ფარმაცევტულ პროდუქტებზე ხელმისაწვდომობის საკითხები**  
**ქართულ ფარმაცევტულ ბაზარზე**  
 ოსსუ სოციალური და კლინიკური ფარმაციის დეპარტამენტი

**რეზიუმე**

ქართულ ფარმაცევტულ ბაზარზე წამლის ხელმისაწვდომობის პრობლემატიკაზე, ჯანმრთელობისა და სოციალური პოლიტიკის მდგომარეობის შეფასებაზე ორიენტირებული ნაშრომის სტრუქტურა, ობიექტური და სინთეზირებული ინფორმაციით, სავლელ და სამაგიდო კვლევებით მიღებული მსგავსი შედეგების კრიტიკული ანალიზითა და არგუმენტაციით, საბოლოო დასკვნის გაკეთების საშუალებას იძლევა. საკვლევ პერიოდში განსაკუთრებით წარმატებული აღმოჩნდა ის სახელმწიფო კამპანიები და პროგრამები, რომლებიც ძირითადად მეტი შესაძლებლობებით, მოცვით, ტექნიკური შესრულების სიმარტივით, წამლის ხარისხით, ნომენკლატურის სიფართოვითა და ფასების მნიშვნელოვანი ბიუჯეტურობით გამოირჩევა.

ამ მახასიათებლებით, კვლევის შედეგებით, მოსახლეობაში კმაყოფილების მაღალი ხარისხითა და მოლოდინების გარკვეული დადებითი მაჩვენებლებით განსაკუთრებით თურქეთიდან გამარტივებული წესით იმპორტმა გადანაწილა ქვეყანაში გაძვირებულ წამლებზე ხელმისაწვდომობის პრობლემა. სამომავლოდ მდგომარეობის სტაბილურობა-გაუმჯობესებისთვის საყურადღებო რიგი ფაქტორების გამოიკვეთა. მაგალითად, ფორმა 100 ცნობადობის გაზრდა, ქრონიკული პროგრამის მეტი მოცვა და არამხოლოდ გენერაციების დამატება, თურქულ მედიკამენტებზე ფასების დასტაბილურება, ხარისხის კონტროლი, რეფერენტულ ფასებზე - RX ჩამონათვალის გაზრდა და OTC მედიკამენტებიდან ქრონიკული პაციენტებისთვის აუცილებელი და საჭირო მედიკამენტების შეტანა, ქვეყნისთვის აუცილებელი ეკონომიკური გაჯანსაღების ფონზე, მთავრობის, მედიისა და საზოგადოების შემდგომი მხარდაჭერა და სხვა.



*მარინა გიორგობიანი, ალექსანდრე მინდორაშვილი, მარინე კალანდარიშვილი,  
 ქეთევან მინდორაშვილი*

**სოციალური დისტანცია მედიცინაში**

ოსსუ ჰიგიენისა და სამედიცინო ეკოლოგიის დეპარტამენტი, საქართველოს პროფილაქტიკური მედიცინის მეცნიერებათა აკადემია, გ. რობაქიძის უნივერსიტეტი, კავკასიის უნივერსიტეტი  
 Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.11>

*MARINA GIORGOBLANI, ALEXANDER MINDORASHVILI, MARINE KALANDARISHVILI,  
 KETEVAN MINDORASHVILI*

**SOCIAL DISTANCE IN MEDICINE**

Tbilisi State Medical University Department of Hygiene and Medical Ecology, Academy of Sciences of Preventive Medicine of Georgia, University of G. Robakidze, Caucasus University

**SUMMARY**

The article presents the process of evolution of the term "social distance" in various fields of modern social science, including medicine. From the epidemiological point of view, the formula for determining the new effective rate of reproduction (R) is presented.

**Keywords:** Social distance, social distance scale, new effective indicator of reproduction

ტერმინი «სოციალური დისტანცია» შემოიღო ცნობილმა გერმანელმა ფილოსოფოსმა და სოციოლოგმა გეორგ ზიმელმა (1858-1918). სოციალური დისტანცია არის გარკვეული კონცეფცია, რომელიც ახასიათებს სოციალური ჯგუფებისა და ინდივიდების პოზიციას სოციალურ სივრცეში, მათ ურთიერთობას, ანუ მათი სიახლოვის ან დაშორების დონეს, ერთმანეთისგან გაუცხოებას, მათი ურთიერთკავშირების ხარისხს [3].

სოციალური დისტანციის მთავარი მნიშვნელობა მდგომარეობს მის კავშირში სოციალურ სტატუსთან: ნებისმიერი სუბიექტის სოციალური დისტანცია წარმოიქმნება როგორც აუცილებელი პირობა მისი სოციალური პოზიციის, სტატუსის შესანარჩუნებლად. სხვა საგნებისგან დისტანცირებით და ამ დისტანციის შენარჩუნებით, ის ადგენს და ინარჩუნებს თავის პოზიციას მათ მიმართ. ამასთანავე, როგორც ე. ბოგარდუსი აღნიშნავს წიგნში «სოციალური დისტანცია ქალაქში» მთელი თავისი არსებობის მანძილზე ეს სუბიექტი მთელი ძალით იბრძვის თავისი პოზიციის შესანარჩუნებლად, ასევე მის გასაუმჯობესებლად [4].

მიუხედავად იმისა, რომ ტერმინი «სოციალური დისტანცია» არ იყო შემოღებული 21-ე საუკუნემდე, სოციალური დისტანციის ზომები თარიღდება სულ მცირე ძვ.წ. V საუკუნით. ბიბლია შეიცავს ერთ-ერთ ყველაზე ადრეულ ცნობას ლევიტელთა წიგნში. 541-542 წლებში იუსტინიანეს ჭირის დროს იმპერატორმა ბიზანტიაში კარანტინი გაატარა.

თანამედროვეობაში სოციალური დისტანცირების ზომები წარმატებით განხორციელდა რამდენიმე ეპიდემიის დროს სენტ-ლუისში და ფილადელფიაში 2018 წელს. ამ დროს, ხელისუფლებამ დახურა სკოლები, აიკრძალა საზოგადოებრივი თავშესაფრები და სხვა [3,4].

გასული საუკუნის 20-იან წლებში სოციალური დისტანციის გასაზომად (ეს არ არის ლენტი) ამერიკელმა სოციოლოგმა, ემორი ბოგარდუსმა (1882-1973) შეიმუშავა შკალა, რომელიც მოდიფიცირებულია კოტ შროდინგერის და სხვათა მიერ. შკალით შეიძლება გაიზომოს კონკრეტული სოციალური ჯგუფების სიახლოვის ხარისხი და ურთიერთობების შესწავლა. იგი ასევე გამოიყენება სხვა ჯგუფების სოციალური დისტანციის შესასწავლად (პროფესიული ნიშნის, განათლების დონის, შემოსავლის, რელიგიური კუთვნილების, ადამიანების მიმართ დამოკიდებულების და ნებისმიერი სხვა ჯგუფის მიმართ).

თითქმის ასი წლის განმავლობაში ფრაზა «სოციალური დისტანცია» იყო წმინდა სოციოლოგიური კონცეფცია. მაგრამ შემდგომში მე-20 საუკუნის დასაწყისში გრიპის პანდემიამ შეცვალა ეს კონცეფცია განსხვავებული მნიშვნელობით და მყისიერად შევიდა მასობრივ გამოყენებაში მთელს მსოფლიოში. ზოგადად, პანდემია გახდა ერთ-ერთი უდიდესი ლინგვისტური მოვლენა, რომელმაც მოგვცა ახალი სიტყვები: დისტანცია, თვითიზოლაცია, მასშტაბირება, მანძილი და სხვა [5].

სოციალური დისტანცია დადგენილია ინსტიტუციურად, ის შეიძლება დარეგულირდეს კანონით, ჩვეულებებით, ტრადიციებით, გარკვეული სოციალური დამოკიდებულებით და სოციალური კონტროლის მრავალი სხვა საშუალებით. სოციალური დისტანციის დარღვევა შეიძლება იყოს სანქცირებული როგორც ფორმალური, ასევე არაფორმალური გზით.

ობიექტურად, სოციალური დისტანცია ასახავს რეალურ განსხვავებებს - ეკონომიკურ, პოლიტიკურ, ეთნიკურ, ეროვნულ და ბევრ სხვას - ჯგუფებს შორის, რომელთა წევრებადაც ინდივიდები თავს თვლიან. ამრიგად, სოციალური დისტანცია ემსახურება როგორც ერთგვარი «ჩარჩო», საზოგადოების სტრუქტურის საფუძველი, რის საფუძველზე ხდება სოციალური სტატუსების სისტემის მონესრიგება და სოციალური კიბეების ფორმირება.

2009 წელს WHO-მ სოციალური დისტანცია განსაზღვრა, როგორც «სხვებისგან დისტანციის დაცვა გაშლილი მკლავის სიგრძის ტოლი და ხალხის მასობრივი შეკრების მინიმუმამდე შემცირება». ამერიკის CDC განსაზღვრავს ამ კონცეფციას, როგორც «ადამიანთა შორის კონტაქტის სიხშირისა და სიახლოვის შემცირების მეთოდების ერთობლიობა, რომელიც მიზნად ისახავს ინფექციის გადაცემის რისკის შემცირებას» [3].

2020 წლის მარტში, COVID-19 პანდემიის დროს, აშშ-ს CDC-მ გადახედა აღნიშნულ ფორმულირებას და აღწერა სოციალური დისტანცია, როგორც «საზოგადოებრივი ადგილების, მასობრივი შეკრებების თავიდან აცილება, სხვა ადამიანებისგან 2 მ-ის დაშორების დაცვა». მსგავსი მანძილი რეკომენდებულია ყველა სამუშაო ადგილისთვის, როგორც ჰიგიენის ერთ-ერთი სტანდარტული ღონისძიება [4].

ეპიდემიოლოგიური თვალსაზრისით, სოციალური დისტანცირების მთავარი მიზანია რეპროდუქციის საბაზისო სიჩქარის შემცირება.  $R_0$ , ე.ი. მეორადად ინფიცირებულთა საშუალო რაოდენობა, რომლებიც დაინფიცირდნენ ერთი პირველადი ინფიცირებული პირისგან პოპულაციაში, სადაც ყველა ადამიანი თანაბრად მგრძობიარეა დაავადების მიმართ. სოციალური დისტანცირების ძირითად მოდელებში [1], თუ  $f$  არის მოსახლეობის წილი, რომელიც ჩართულია

სოციალურ დისტანციაში და  $a$  არის კოეფიციენტი, რომლითაც მცირდება ინტერპერსონალური კონტაქტების რაოდენობა სოციალურ დისტანციაში ჩართული პირისთვის, შემდეგ რეპროდუქციის ახალი ეფექტური მაჩვენებელი  $R$  განისაზღვრება ფორმულით:

$$R = [1 - (1 - a^2) f] R_0$$

მაგალითად, თუ მოსახლეობის 25% შეამცირებს სოციალურ კონტაქტებს ნორმალური დონის 50%-მდე, მაშინ ეფექტური რეპროდუქციის მაჩვენებელი იქნება ბაზისურის 81%. ასეთი შემცირება, ერთი შეხედვით, უმნიშვნელოა, მაგრამ მნიშვნელოვნად ანელებს ინფექციის ექსპონენციალურ გავრცელებას [4].

ცოდნა იმის შესახებ, რომ ინფექციური დაავადება გაჩნდა და ვრცელდება საზოგადოებაში, ხშირად იწვევს ადამიანებში ქცევის ცვლილებებს, მათ შორის გადანაცვლებების მიღებას, თავი აარიდოს საზოგადოებრივ ადგილებს და მჭიდრო კონტაქტს სხვა ადამიანებთან. ასეთი ცვლილებები შეიძლება სასარგებლო იყოს ეპიდემიასთან საბრძოლველად, მაგრამ საზიანოა ეკონომიკისთვის. COVID-19-ის პანდემიამ აჩვენა, რომ სოციალური დისტანცირების ზომები უნდა განხორციელდეს დაუყოვნებლივ და მკაცრად აღსრულდეს, რომ ის ეფექტური იყოს [4].

დინამიურ სოციალურ სისტემებში სოციალური დისტანცია გახდა მოძრავი და ცვალებადი, კონკრეტული სიტუაციების მახასიათებლებისა და ურთიერთდამოკიდებული ადამიანების პიროვნული თვისებების მიხედვით [2].

ამრიგად, ტერმინმა «სოციალური დისტანცია» შეაღწია სოციალურ ფსიქოლოგიაში, აქტიურად გაიდგა ფესვები სოციალური გაცვლის და სიმბოლური ინტერაქციონიზმის თეორიაში. სოციალური დისტანციის კონცეფცია ჭეშმარიტად უნივერსალური ხდება თანამედროვე სოციოლოგიაში, რომელიც ასევე ფართოდ გამოიყენება სხვადასხვა დარგში, მათ შორის მედიცინაში, განსაკუთრებით ეპიდემიებისა და პანდემიების დროს.

#### გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Niels G. Becker. Modeling to Inform Infectious Disease Control. Chapman & Hall; 2015; 208p.
2. [https://dic.academic.ru/dic.nsf/dic\\_new\\_philosophy/1122/](https://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_new_philosophy/1122/)
3. [https://ru.wikipedia.org/wiki/ Социальная дистанция;](https://ru.wikipedia.org/wiki/Социальная_дистанция;)
4. [https://ru.wikipedia.org/wiki/ Социальное дистанцирование;](https://ru.wikipedia.org/wiki/Социальное_дистанцирование;)
5. <https://rg.ru/2020/11/20/kto-pridumal-termin-socialnaia-distanciia-i-chto-on-znachil.html>.

*МАРИНА ГИОРГОБИАНИ, АЛЕКСАНДР МИНДОРАШВИЛИ, МАРИНЕ КАЛАНДАРИШВИЛИ,  
КЕТЕВАН МИНДОРАШВИЛИ*

#### СОЦИАЛЬНАЯ ДИСТАНЦИЯ В МЕДИЦИНЕ

ТГМУ Департамент гигиены и медицинской экологии, Академия наук профилактической  
медицины Грузии, Университет Г. Робакидзе, Кавказский Университет

#### РЕЗЮМЕ

В статье представлен процесс эволюции термина «социальная дистанция» в различных областях современного общественнознания, в том числе и в медицине. С эпидемиологической точки зрения представлена формула для определения нового эффективного показателя воспроизводства ( $R$ ).

*მარინა გიორგობიანი, ალექსანდრე მინდორაშვილი, მარინე კალანდარიშვილი,  
ქეთევან მინდორაშვილი*

#### სოციალური დისტანცია მედიცინაში

თსუ ჰიგიენისა და სამედიცინო ეკოლოგიის დეპარტამენტი, საქართველოს პროფილაქტიკური მედიცინის მეცნიერებათა აკადემია, გ. რობაქიძის უნივერსიტეტი, კავკასიის უნივერსიტეტი

#### რეზიუმე

სტატიაში წარმოდგენილია ტერმინ «სოციალური დისტანციის» ევოლუციის პროცესი თანამედროვე სოციალური მეცნიერების სხვადასხვა დარგებში, მედიცინის ჩათვლით. ეპიდემიოლოგიური თვალსაზრისით წარმოდგენილია რეპროდუქციის ახალი ეფექტური მაჩვენებლის ( $R$ ) განსაზღვრის ფორმულა.

თამარ დარსანია

კვერცხის კვებითი და ბიოლოგიური ღირებულების ზოგიერთი საკითხისათვის

თსუ, კვების, ასაკობრივი მედიცინის, გარემოსა და პროფესიული ჯანმრთელობის დეპარტამენტი, თბილისი, საქართველო

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.12>

TAMAR DARSANIA

EGGS NUTRITION AND BIOLOGICAL VALUES SOME ASPECTS

TSMU, Nutrition, aging medicine, environmental and occupational health department, Tbilisi, Georgia

SUMMARY

When defining the importance of healthy nutrition in today's high-tech world, it is not enough to talk only about its principles - the list of useful products, the amount of consumption and safety. Here it is necessary to emphasize the attention of the population on the biological and nutritional value of food. If food is deprived of its natural biological and nutritional value, then if we consume it in sufficient quantities, only observing the frequency of its intake during the day will not benefit us - at best, and at worst - will harm our health. Achievements of the chemical industry and pharmaceutical production, improvement and refinement of food production technologies affect the process of food production, their appearance and variety, and, accordingly, their biological and nutritional value. The biological and nutritional value of food products depends on the production process, which is influenced by many factors. Among them are such as agrochemicals, pesticides, pharmaceuticals, the nature and quality of feed for cattle, poultry, fish and other seafood, food additives used in production, storage conditions, and food preparation technologies.

The paper presents the above-mentioned problem, which we decided to show in the example of an egg. In the Georgian market, there are poultry farms and village eggs, which, as it turned out, have a different composition. Accordingly, they affect our bodies in different ways. In addition, it should be taken into account that different dishes prepared from eggs are digested differently by our bodies. Thus, when following the principles of healthy nutrition, attention should be paid not only to the choice of the product itself but also to the origin of the product, manufacturing technology, storage conditions and processing methods. At the same time, health conditions should be taken into account and the product should be selected and processed accordingly.

**Keywords:** Eggs, nutrition, biological values

დღეს მაღალტექნოლოგიურ მსოფლიოში ჯანსაღი კვების მნიშვნელობის განსაზღვრისას, არ არის საკმარისი ვისაუბროთ მხოლოდ მის პრინციპებზე - ჯანსაღი სურსათის ჩამონათვალზე, მოხმარების რაოდენობასა და უვნებლობაზე. აქვე აუცილებელია მოსახლეობის ყურადღება გადამახვილოთ სურსათის ბიოლოგიურ და კვებით ღირებულებაზე. თუ სურსათი მოკლებულია მის ბუნებრივ ბიოლოგიურ და კვებით ღირებულებას, მისი ადეკვატური რაოდენობით მოხმარებისას, დღის განმავლობაში მხოლოდ მისი მიღების ჯერადობის დაცვა სარგებლობას ვერ მოგვითმის - ეს უკეთეს შემთხვევაში, ხოლო უარეს შემთხვევაში - ზიანსაც მიაყენებს ჩვენს ჯანმრთელობას. ქიმიური მრეწველობისა და ფარმაცევტული წარმოების მიღწევები, კვების წარმოების ტექნოლოგიების გაუმჯობესება და დახვეწა აისახება სურსათის წარმოების პროცესზე, მის სახესა და მრავალფეროვნებაზე, შესაბამისად, მის ბიოლოგიურ და კვებით ღირებულებაზეც. სურსათის ბიოლოგიური და კვებითი ღირებულება დამოკიდებულია წარმოების პროცესზე, რომელზეც მრავალი ფაქტორი ახდენს გავლენას. მათ შორის, როგორცაა აგროქიმიკატები, პესტიციდები, სამკურნალო საშუალებები, შინაური ცხოველების, ფრინველების თევზისა და სხვა ზღვის პროდუქტების კვების ხასიათი და ხარისხი, წარმოებისას გამოყენებული საკვები დანამატები, მენახვის პირობები, სურსათისა და კერძის დამზადების ტექნოლოგიები.

კვების პრინციპების ჩამოყალიბებისას გასათვალისწინებელია, რომ ადამიანის კვება მაინც ინდივიდუალურ მიდგომებს საჭიროებს, განსაკუთრებით ეს ეხება სამკურნალო კვებას. ამის მიუხედავად, ერთადერთი პრინციპი ჯანსაღ კვებაში და, შესაბამისად, ადამიანის

ჯანმრთელობისათვის - ეს არის ბუნებრივი კვება, ანუ კვება ისე, რომ არ დაეშორდეთ ბუნების კანონებს. მაგალითად, როგორცაა მცირე ულუფებით კვება, ბუნებრივი სურსათის გამოყენება, ტექნოლოგიურად ნაკლებად დამუშავებული სურსათის მოხმარება. მხოლოდ ამ პირობებში ჩვენ შევძლებთ დავისვათ საკვები ნივთიერებების ოპტიმალური ბალანსი, რომელიც დაგვეხმარება ჯანმრთელობის შენარჩუნებაში კრიტიკულ პირობებშიც კი.

ნაშრომში ზემოაღნიშნული პრობლემა არის გამოტანილი, რომელიც გადავწყვიტეთ გვეჩვენებინა კვერცხის მაგალითზე. საქართველოს ბაზარზე წარმოდგენილია ორი სახის კვერცხი - მეფრინველეობის ფერმიდან და ე.წ. სოფლის კვერცხი, სადაც ქათმები განსხვავებულ პირობებში იმყოფებიან. სოფლის ქათამი ბუნებრივ კვებაზეა დამატებით ბუნებრივ საკვებთან ერთად, ის თავისუფალია სამკურნალო საშუალებებისა და სხვა ქიმიური დანამატებისგან, განსხვავებით მეფრინველეობის ფერმის ქათმისგან. კვერცხი სხვა პროდუქტებისგან იმით გამოირჩევა, რომ ხელმისაწვდომი ცხოველური წარმოშობის სურსათია და მაღალი ბიოლოგიური ღირებულების ცილის წყარო. გარდა ამისა, ის ნაჯერი და უჯერი ცხიმოვანი მჟავების, ქოლესტერინის, კაროტინოიდების, ქოლინის, ცხიმში ხსნადი ვიტამინების, ლეციტინის, ფოლატების, სელენის, იოდის და სხვა მნიშვნელოვანი საკვები ნივთიერებების შემცველია. მაგრამ ამ ნივთიერებების შემცველობა და მათი თანაფარდობა განსხვავებულია იქიდან გამომდინარე, თუ რა პირობებში იმყოფება ქათამი: მოვლის პირობები (სიმჭიდროვე, თავისუფალ სივრცეში ყოფნა, მედიკამენტები, ჰორმონები, კვება და სხვ.). მეფრინველეობის ფერმაში ქათამი იკვებება კომბიკორმით, რომელშიც დამატებულია ჰორმონები ქათმის ზრდის დასაჩქარებლად და დადებული კვერცხების რაოდენობის გასაზრდელად [12]. კაროტინოიდების ბიოლოგიური ხელმისაწვდომობა უფრო მაღალია კვერცხიდან სხვა წყაროებთან შედარებით, როგორცაა მწვანეფოთლოვანი ბოსტნეული, სავარაუდოდ, კვერცხის ყვითარში ლიპიდების შემცველობის გამო [10]. განვითარებულ ქვეყნებშიც კი ცდილობენ სოფლის კვერცხი იყიდონ და გადაიხადონ მეტი თანხაც კი [10]. უკანასკნელი კვლევებით, ორგანულ კვერცხში ამინომჟავებისა და გლუკოზის შემცველობა მეტია ფერმის კვერცხთან შედარებით. ამიტომ ჩვილებში ორგანული კვერცხის გულის ზომიერი მიღება მეტად მნიშვნელოვანია [2,6]. გარდა ამისა, ეს ამინომჟავები და არომატული ამინომჟავები (ფენილალანინი, თიროზინი) გადიან ჰემატოენცეფალურ ბარიერს გადამტანის საშუალებით და ისინი კონკურენციაში შედიან გადამტანთან [3], როდესაც განტოტებულაჭვანი ამინომჟავების კონცენტრაცია მაღალია, არომატული ამინომჟავების მიწოდება თავის ტვინში ინჰიბირდება. ამიტომ ორგანული კვერცხის ყვითარის მიღება მეტი ენერჯის მიწოდებას და, შესაბამისად, თავის ტვინის დაავადებების პროფილაქტიკას უზრუნველყოფს [3]. ამასთან ერთად ორგანული კვერცხი უფრო სასიამოვნო გემოს მქონეა, რადგან შეიცავს დიდი რაოდენობით საგემოვნო ამინომჟავებს, როგორცაა გლუტამინის მჟავა და ასპარაგინმჟავა [9]. ფერმის კვერცხის ყვითარი შეიცავს მეტ ფოსფორიპიდებს, რომლებიც თამაშობენ მნიშვნელოვან როლს უჯრედების აქტივაციაში. ფერმის კვერცხი თამაშობს უფრო დიდ როლს ლიპიდური მეტაბოლიზმის ხელშეწყობაში, ღვიძლის გაცხიმოვნების თავიდან აცილებაში, სისხლის შრატში ქოლესტერინის შემცირებაში, სისხლის ცირკულაციის გაუმჯობესებასა და კარდიოვასკულარული დაავადებების პრევენციაში [9].

კვლევები აჩვენებენ, რომ ცხიმოვანმჟავური პროთეინი განსხვავებულია მეფრინველეობის ფერმისა და სოფლის კვერცხში. ნაჯერი ცხიმოვანი მჟავების, პალმიტინისა და სტეარინის მჟავების შემცველობა უფრო მაღალია სოფლის კვერცხში. უჯერი ცხიმოვანი მჟავის, ალფა-ლინოლენის მჟავისა, უფრო მეტია სოფლის კვერცხში, რომელიც სწორედ ომეგა-3-ის წინამორბედი, ხოლო ლინოლმჟავისა და არაქილონმჟავისა - ნაკლებია სოფლის კვერცხში, რომელთა მაღალი შემცველობა და, აქედან გამომდინარე, არაკეთილსაიმედო თანაფარდობა ომეგა-3-თან, პროანთებითი მარკერების დონის მომატებას იწვევს სისხლში [8].

მაგრამ ასევე უნდა აღინიშნოს, რომ კვერცხი სალმონელოზის წყაროა და კვლევების თანახმად, სალმონელოზის შემთხვევების მეტი წილი სწორედ კვერცხის მოხმარებასთან იყო დაკავშირებული [7]. ასევე აღსანიშნავია, რომ მომხმარებელთა კვებითი ჩვევებიც იცვლება, რადგან გაიზარდა მოთხოვნილება უმ და დაუმუშავებელ სურსათზე [11]. დაუმუშავებელი სამინაო პროდუქტების პოპულარობა, როგორცაა მაიონეზი, ზოგიერთი სოუსები და უმ კვერცხზე დამზადებული დესერტები, როგორცაა ნაყინი, ტირამისუ და რძის კოქტეილებიც კი, პოტენციურად ზრდის სალმონელოზის რისკს [11]. აღრინდელი კვლევებისგან განსხვავებით, სადაც აღნიშნული

იყო, რომ მეფრინველეობის კვერცხი თავისუფალია სალმონელასგან, განსხვავებით სოფლის კვერცხისგან, ბათილდება. კვლევები, რომლებიც აფასებენ კვერცხის წარმოების სხვადასხვა პროცესში სალმონელათი დასნეობვებას, იძლევიან ურთიერთგამომრიცხავ და არათანმიმდევრულ მონაცემებს. ეს დაკავშირებულია ურთიერთდაკავშირებული ფაქტორებისა და ცვლადების სირთულესთან. ეს ფაქტორები მოიცავენ ფრინველთა რაოდენობას, მათ ასაკსა და სტრესულ ზემოქმედებას, როგორცაა საცხოვრებელი ადგილის შეცვლა, ამინდი, ტრანსპორტირება, კვერცხის დადების დანყება და ბუმბულის ცვენა [11]. კიდევ ერთი სირთულე დაკავშირებულია დასნეობვების გზების მრავალფეროვნებასთან. Enteritidis გამოირჩევა იმით, რომ უკეთ ენება რეპროდუქციული ტრაქტის ლორწოვან გარს Typhimurium-თან შედარებით [7,11].

მიუხედავად კვერცხში ქოლესტერინის მაღალი შემცველობისა სხვა ცხოველური წარმოშობის სურსათთან შედარებით, ის არ ახდენს უარყოფით გავლენას საერთო ქოლესტერინის დონის ამაღლებაზე სისხლის შრატში და რეკომენდებულია დაახლოებით 6 კვერცხის მიღება კვირაში [3]. კვერცხის თერმული დამუშავებისას ვითარდება ცილის დენატურაცია, იზრდება ვიტამინებისა და მინერალების ხელმისაწვდომობა, მაგრამ ასევე დაკარგავს, ასევე მცირდება ანტილიმენტური ფაქტორები. ამ ცვლილებების ხარისხი დამოკიდებული იქნება მომზადების ტექნოლოგიურ მეთოდსა და გაცხელების ინტენსივობაზე [5]. მომზადების მეთოდი გულისხმობს რიგ სტრუქტურულ ცვლილებებს, რომლებიც გავლენას მოახდენენ მონელებაზე და ათვისების სისწრაფეზე (მაგ., ამინომჟავების იზომერიზაცია და დესულფურიზაცია, რეაქციები შაქრებსა და ლიპიდებთან და სხვ.), რაც, თავის მხრივ, გავლენას ახდენს ჯანმრთელობაზე [5]. კვლევები მიუთითებენ, რომ კვერცხის მონელების პროცესში მნიშვნელოვანია მატრიცის სტრუქტურის როლი [5]. კვერცხის ყვითრი იდეალური კვებითი მატრიცაა მაღალი ბიოლოგიური ხელმისაწვდომობის მქონე ქსანტოფილების მისაწოდებლად ორგანიზმისათვის. აღმოჩნდა, რომ ლუთენინის ბიოლოგიური ხელმისაწვდომობა ლუთენინით გამდიდრებული კვერცხის ყვითრიდან იყო უფრო მაღალი, ვიდრე ლუთენინის დანამატებიდან ან ისპანახიდან [3].

ლიპოფილური ნაერთები ბიოლოგიურად ხელმისაწვდომი რომ გახდნენ, უნდა გამოთავისუფლდნენ საკუთარი კვებითი მატრიციდან და მიცელებად იქცნენ, რათა მოხდეს მათი ათვისება, ანუ მათი შეწოვა რომ მოხდეს ნაწლავის უჯრედების მიერ და დაეჭვებდებარონ შემდგომში გარდაქმნას. გარდა ამისა, ამ ლიპოფილური ნაერთების შეწოვა დამოკიდებულია ინდივიდუალურ ფაქტორებზე, როგორცაა კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის მდგომარეობა (pH, სეკრეცია და საჭმლისმომნელებელი წვენების შემადგენლობა, ქიმუსის გადაადგილების დრო და სხვ.). ნაღვლის კონცენტრაცია ყველაზე ძლიერ გავლენას ახდენს როგორც მონელებაზე, ასევე ლიპოლიზის ხარისხზე, ხოლო დამზადების ტექნოლოგიური მეთოდი უფრო ძლიერ გავლენას ახდენს პროტეოლიზზე. ტექნოლოგიური მეთოდი დიდ გავლენას ახდენს კვერცხის საბოლოო კერძის მატრიცაზე. კვერცხის ცილისა და ყვითრის შერევა ომლეტში, ასევე ტემპერატურისა და მომზადების დროის სხვადასხვა შეთანხმება (მოხარშული კვერცხის შემთხვევაში 100°C ტემპერატურა და მომზადების ხანგრძლივობა 10 წთ, თოხლო კვერცხის შემთხვევაში - 100°C და 4 წთ, 80 წამის განმავლობაში ომლეტის შემთხვევაში) იწვევენ სხვადასხვა სტრუქტურულ ცვლილებებს კვერცხის ცილასა და ლიპიდებში [5]. გარდა ამისა, განსხვავებულია ტენიანობა ამ კერძებისა, ომლეტში ნაკლებია ტენიანობა, შედარებით ხარშვასთან. თოხლო კვერცხი საუკეთესოდ მოინელება, მოხარშულ კვერცხთან შედარებით, რადგან მაღალია ცილის კოაგულაცია და ყვითრის გამკვრივება და ნაკლებია ომლეტის მონელების ინდექსზე, სადაც ყვითრი და ცილა ქმნიან რთულ მკვრივ სტრუქტურას ცილისა და ყვითრის შერევის გამო. მონელება დამოკიდებულია ფერმენტების მისაწვდომობაზე სუბსტრატთან. ეს აქტუალურია იმ ადამიანებისათვის, რომლებიც დაავადებული არიან კუჭქვეშა ჯირკვლის ეგზოკრინული უკმარისობით. კვლევები აჩვენებენ [1], რომ მონელების ინდექსი და შემდგომ მონელება ფერმენტის განსაკუთრებული დოზის დროს იქნება უფრო მაღალი თოხლო კვერცხისათვის და მოხარშული კვერცხისათვის, ვიდრე ომლეტისათვის. ამიტომ ომლეტში ლიპიდების მონელება მცირდება ნაღვლის დაბალი კონცენტრაციის დროს, რადგან ცილისა და ყვითრის შერევისას ომლეტის დამზადებისას, ლიპიდები ექცევიან კოაგულირებული ცილის შივნით და რთულდება ფერმენტების შეღწევა ლიპიდებში, რაც აქტუალურია ქოლესტისტიტით დაავადებული ადამიანებისათვის.

ამრიგად, ჯანსაღი კვების პრინციპების დაცვისას ყურადღება უნდა მიექცეს არა მარტო თავად პროდუქტის შერჩევას, არამედ პროდუქტის წარმოშობას, დამზადების ტექნოლოგიას, შენახვის პირობებსა და დამუშავების მეთოდებს. ამავე დროს გასათვალისწინებელია, ჯანმრთელობის მდგომარეობა და მხოლოდ აქედან გამომდინარე უნდა შეირჩეს პროდუქტი და დამუშავდეს შესაბამისად.

#### References:

1. Asensio-Grau A., et al. Effect of cooking methods and intestinal conditions on lipolysis, proteolysis and xanthophylls bioaccessibility of eggs. *Journal of Functional Foods*. 2018; 46:579-589.
2. Cunnane S.C., et al. Energetic and nutritional constraints on infant brain development: Implications for brain expansion during human evolution. *J. Hum. Evol.* 2014; 77:88-98.
3. DiBella M., et al. Choline intake as supplement or as a component of eggs increases plasma choline and reduces interleukin-6 without modifying plasma cholesterol in participants with metabolic syndrome. *Nutrients*. 2020; 12:3120.
4. Franco D., et al. Effect of breed and diet type on the freshness and quality of the eggs: A comparison between Mos (indigenous galician breed) and Isa brown hens. *Foods*. 2020; 9:342.
5. Hernandez-Olivas E. et al. Impact of cooking preparations on In Vitro digestion of eggs simulating some gastrointestinal alterations in elders. *J Agric Food Chem*. 2021; 669(15):4402-4411.
6. Iannotti L.L., et al. Eggs: The uncracked potential for improving maternal and young child nutrition among the world's poor. *Nutr. Rev.* 2014; 72:355-368.
7. Kuishreshtha G. et al. Impact of different layer housing system on eggshell cuticle quality and Salmonella adherence in table eggs. *Foods*. 2021; 10(11):2559.
8. Marelli S.P. et al. Egg Production Systems, Open Space Allowance and Their Effects on Physical Parameters and Fatty Acid Profile in Commercial Eggs. *Animals (Basel)*. 2021; 11(2):265.
9. Selim S., et al. Production performance, egg quality, blood biochemical constituents, egg yolk lipid profile and lipid peroxidation of laying hens fed sugar beet pulp. *Food Chem*. 2020; 310:125864.
10. Sergin S. et al. Fatty Acid and Antioxidant Profile of Eggs from Pasture-Raised Hens Fed a Corn- and Soy-Free Diet and Supplemented with Grass-Fed Beef Suet and Liver. 2022; 11(21):3404.
11. Whiley H. et al. *Salmonella* and Eggs: From Production to Plate. *Int J Environ Res Public Health*. 2015; 12(3):2543-2556.
12. F. Xia et al. Discriminant Analysis of the Nutritional Components between Organic Eggs and Conventional Eggs: A <sup>1</sup>H NMR-Based Metabolomics Study. 2022; 27(9):3008.

#### თამარ დარსანია

#### კვერცხის კვებითი და ბიოლოგიური ღირებულების ზოგიერთი საკითხისათვის

ოსსუ, კვების, ასაკობრივი მედიცინის, გარემოსა და პროფესიული ჯანმრთელობის დეპარტამენტი, თბილისი, საქართველო

#### რეზიუმე

დღეს მაღალტექნოლოგიურ მსოფლიოში ჯანსაღი კვების მნიშვნელობის განსაზღვრისას, არ არის საკმარისი ვისაუბროთ მხოლოდ მის პრინციპებზე - ჯანსაღი სურსათის ჩამონათვალზე, მოხმარების რაოდენობასა და უვნებლობაზე. აქვე აუცილებელია მოსახლეობის ყურადღება გაგამახვილოთ სურსათის ბიოლოგიურ და კვებით ღირებულებაზე. თუ სასურსათე პროდუქტი მოკლებულია მის ბუნებრივ ბიოლოგიურ და კვებით ღირებულებას, თავად პროდუქტის საჭირო რაოდენობით მოხმარებისას, დღის განმავლობაში მხოლოდ მისი მიღების ჯერადობის დაცვა სარგებლობას ვერ მოგვითმის - ეს უკეთეს შემთხვევაში, ხოლო უარეს შემთხვევაში - ზიანსაც მიაყენებს ჩვენს ჯანმრთელობას. ქიმიური მრეწველობისა და ფარმაცევტული წარმოების მიღწევები, კვების წარმოების ტექნოლოგიების გაუმჯობესება და დახვეწა აისახება სურსათის წარმოების პროცესზე, მის სახესა და მრავალფეროვნებაზე, შესაბამისად, მის ბიოლოგიურ და კვებით ღირებულებაზეც. სურსათის ბიოლოგიური და კვებითი ღირებულება დამოკიდებულია

წარმოების პროცესზე, რომელზეც მრავალი ფაქტორი ახდენს გავლენას. მათ შორის, როგორცაა აგროქიმიკატები, პესტიციდები, სამკურნალო საშუალებები, შინაური ცხოველების, ფრინველების თევზისა და სხვა ზღვის პროდუქტების კვების ხასიათი და ხარისხი, წარმოებისას გამოყენებული საკვები დანამატები, შენახვის პირობები, სურსათისა და კერძის დამზადების ტექნოლოგიები.

ნაშრომში ზემოაღნიშნული პრობლემა არის გამოტანილი, რომელიც გადაწყვეტეთ გვეჩვენებინა კვერცხის მაგალითზე. საქართველოში ბაზარზე წარმოდგენილია მეფრინველეობის ფერმისა და სოფლის კვერცხი, რომელსაც, როგორც აღმოჩნდა განსხვავებული შემადგენლობა გააჩნია. შესაბამისად ისინი განსხვავებულად იმოქმედებენ ჩვენს ორგანიზმზე. ამასთანავე გასათვალისწინებელია, რომ კვერცხისგან დამზადებული სხვადასხვა კერძი განსხვავებულად მოინელება ჩვენი ორგანიზმის მიერ.

ამრიგად, ჯანსაღი კვების პრინციპების დაცვისას ყურადღება უნდა მიექცეს არა მარტო თავად პროდუქტის შერჩევას, არამედ პროდუქტის წარმოშობას დამზადების ტექნოლოგიას, შენახვის პირობებსა და დამუშავების მეთოდებს. ამავე დროს გასათვალისწინებელია, ჯანმრთელობის მდგომარეობა და მხოლოდ აქედან გამომდინარე უნდა შეირჩეს პროდუქტი და დამუშავდეს შესაბამისად.



*თამაზ ჭუმბურიძე, ნინო ნემსიტვერიძე, თამარ ჩიკვილაძე,  
ნინო კალატოზიშვილი, იოსებ თომაძე*

**პოლიპრავაგმაზიის რისკები ჰიპერტენზიის მკურნალობაში**

თსუ სოციალური და კლინიკური ფარმაცის დეპარტამენტი, თბილისი, საქართველო

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.13>

*TAMAZ TCHUMBURIDZE, NINO NEMSITSVERIDZE, TAMAR CHIKVILADZE,  
NINO KALATOZISHVILI, IOSEB TOMADZE*

**RISKS OF POLYPHARMACY IN THE TREATMENT OF HYPERTENSION**

TSMU, Department of Social and Clinical Pharmacy, Tbilisi, Georgia

#### SUMMARY

Polypharmacy is an unsolvable problem of modern medicine. Such cases are especially frequent in the treatment of chronic hypertension. The aim of the study was to determine the role of the clinical pharmacist in the elimination of polypharmacy, to find out how often do doctors prescribe more than 5 medications and what is the cooperation between them and the pharmacist in the pharmacotherapy. The research was conducted at the base of „Evex Clinics”. Two types of questionnaires were prepared, one for doctors and the other for their patients. The survey was anonymous, 120 patients with arterial hypertension and 73 doctors of various profiles working in „Evex Clinics” were interviewed. The results show that 60% of patients are prescribed more than 5 medications, which increases the frequency of polypharmacy. 65% of the interviewed doctors only verbally explain to the patient the features of taking the medication and 25% of them do not explain at all, which may lead to unwanted and harmful interactions caused by the wrong use of drugs. It is at such times that the clinical pharmacist needs to provide the patient with the necessary information and, if necessary, monitor the pharmacotherapy.

We believe that a clinical pharmacist, after receiving appropriate qualifications, will be able to minimize the adverse effects of polypharmacy together with a doctor.

**Keywords:** Polypharmacy, chronic hypertension, treatment, risks



საქართველოში, ისევე როგორც სხვა განვითარებად ქვეყნებში, გადაუჭრელ პრობლემად რჩება პოლიპრაგმაზია, ერთდროულად რამდენიმე წამლის დანიშვნის სიხშირე, განსაკუთრებით ხშირია ასეთი შემთხვევები ჰიპერტენზიის მკურნალობაში [6].

ჰიპერტენზიის მართვის რეკომენდაციებით განსაზღვრული ღონისძიებების სრულად განხორციელებისა და პაციენტების ცხოვრების წესის ცვლილების მიღწევასათვის დაავადების მართვის გზამკვლევებით და მკვეთრი ინსტრუქციების ფარგლებში ექიმებმა მჭიდროდ უნდა ითანამშრომლონ ჯანდაცვის სხვა პროფესიონალებთან, მათ შორის კლინიკურ ფარმაცევტებთან [1,2,3].

კლინიკურ პრაქტიკაში ხშირად ერთდროულად რამდენიმე პრეპარატი გამოიყენება. რამდენიმე წამლის ერთდროულად გამოყენებამ კი შეიძლება გამოიწვიოს ეფექტი, რომელიც ძალით, ხანგრძლივობითა და მოქმედების ხასიათითაც კი განსხვავებულია მათი ცალკე გამოყენებისას. ფარმაკოკინეტიკური ურთიერთქმედებისას პრეპარატის კონცენტრაციის ცვლილების ყველაზე ხშირი მიზეზია მისი ელიმინაციის სიჩქარის შეცვლა, რაც ელიმინაციის სიჩქარის შემცირებით (კონცენტრაციის ზრდით, თერაპიული ეფექტის გაძლიერებით და არასასურველი ეფექტების მომატებით აისახება) და პირიქით, მეტაბოლიზმის გაძლიერების შემთხვევაში, სისხლში კონცენტრაციისა და მოქმედების შემცირებით ვლინდება [4,5].

**კვლევის მიზანს** წარმოადგენდა პოლიპრაგმაზიის აღმოფხვრის საკითხებში კლინიკური ფარმაცევტის როლის დადგენა, იმის გარკვევა თუ რამდენად ხშირია 5 ზე მეტი მედიკამენტი ექიმის დანიშნულებებში და როგორია ექიმის და ფარმაცევტის თანამშრომლობა ფარმაკოთერაპიულ პროცესში.

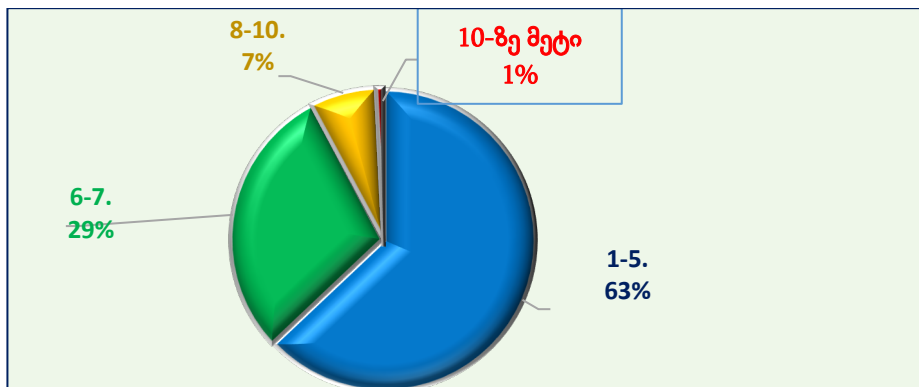
დავისახეთ შემდეგი **ამოცანები**: ჰიპერტენზიის მკურნალობის დროს, მედიკამენტების ჭარბად და არამიზნობრივ დანიშვნასა და მიღებასთან დაკავშირებული საკითხების გასარკვევად პაციენტებისა და ექიმების გამოკითხვა; პაციენტთა ინფორმირებულობის დონის გამოვლენა საკუთარი დაავადების თუ ექიმის მიერ დანიშნული მედიკამენტის ქმედებისა და უკუქმედების შესახებ.

კვლევა ჩატარდა „ს/ს ევექსის კლინიკების ბაზაზე. კვლევის ჩასატარებლად შედგენილ იქნა ორი ტიპის კითხვარი, რომელიც განკუთვნილი იყო ექიმების და მათი პაციენტებისათვის. გამოკითხვა ატარებდა ანონიმურ ხასიათს, გამოკითხულ იქნა არტერიული ჰიპერტენზიის მქონე 120 პაციენტი და „ს/ს ევექსის კლინიკებში“ მომუშავე სხვადასხვა პროფილის 73 ექიმი.

**კვლევის შედეგები**: გამოკითხული 120 პაციენტიდან, 55% მამაკაცია, 45% ქალი, მათგან უმრავლესობა 55% 46-დან 65 წლამდე ასაკისაა, შედარებით ახალგაზრდები შეადგენენ 30%, ხოლო 15% 65 წელზე მეტი ხნისაა. რესპონდენტთა 85% არტერიული ჰიპერტენზიის გარდა აქვთ სხვა თანმხლები ქრონიკული დაავადებებიც. ქრონიკული დაავადებების ჩამონათვალში კი პირველ ადგილზეა ჰიპერტენზია, შემდეგ კი თირკმლის ქრონიკული უკმარისობა, მესამე ადგილზე პაციენტთა რაოდენობის მიხედვით არის შაქრიანი დიაბეტი.

შეფასდა ასაკსა და ქრონიკულ დაავადებას შორის კავშირი და დადგინდა რომ ასაკოვან ადამიანებში ქრონიკული ჰიპერტენზიის დაავადების შემთხვევები უფრო მაღალია, ვიდრე ახალგაზრდებში. გარდა ამისა, გამოკითხულ რესპონდენტთა უმრავლესობას აქვს თანმხლები დაავადებები, რაც ხელს შეუწყობს მკურნალობის პროცესში პოლიფარმაციის რისკების გაზრდას.

დიაგრამა 1

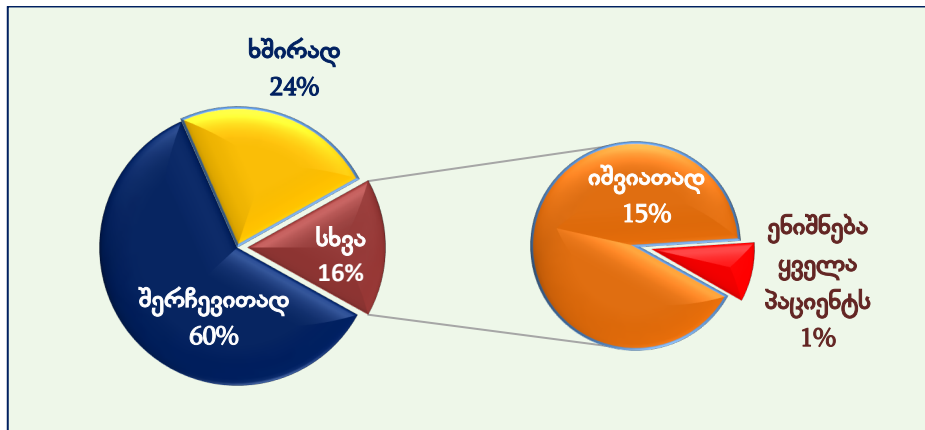


როგორც მონაცემებიდან ჩანს, გამოკითხულ რესპოდენტთა ყოველდღიურად მისაღები მედიკამენტების რაოდენობა პროცენტული წილით შემდეგნაირად გადანაწილდა, 63% ყოველდღიურად იღებდა 1-დან 5-მდე მედიკამენტს, 29% 6-7 მედიკამენტს, ხოლო 7%- 8-10 მედიკამენტს, ასეთ შემთხვევებში წამალთაშორისი არასასურველი ურთიერთქმედებები გარდაუვალია.

ჩვენს მიერ შეფასდა მოსახლეობის მხრიდან პირველადი ჯანდაცვის რგოლის მიმართ მიმართვიანობა. დადგინდა რომ ასაკოვანი პაციენტები უფრო ხშირად მიმართავენ რჩევისთვის ექიმებს და ფარმაცევტებს.

რაც შეეხება ექიმების გამოკითხვას ირკვევა რომ ისინი პაციენტებს 5-ზე მეტ მედიკამენტს უნიშნავენ საკმაოდ ხშირად.

დიაგრამა 2



მიღებული შედეგებით ჩანს, რომ პაციენტთა 60%-ს ენიშნება 5-ზე მეტი მედიკამენტი, რამაც შეიძლება ხელი შეუწყოს პოლიპრაგმაზიის (ანუ პოლიფარმაციის) სიხშირეს.

როგორც აღნიშნული კვლევით დგინდება, გამოკითხულ ექიმთა 65% მხოლოდ ზეპირსიტყვიერად, ხოლო 25% საერთოდ არ უხსნის პაციენტს მედიკამენტის მიღების თავისებურებებს, რამაც შესაძლოა მიგვიყვანოს წამალთა არასწორ გამოყენებით გამოწვეულ არასასურველ და საზიანო ურთიერთქმედებასთან. მნიშვნელოვანია, რომ პაციენტი საკმარისად ინფორმირებულ იყოს წამლის დოზის გამოტოვებით განპირობებული საფრთხეების შესახებ, სწორედ ასეთ დროს საჭიროა კლინიკურმა ფარმაცევტმა უზრუნველყოს პაციენტი საჭირო ინფორმაციით და საჭიროების შემთხვევაში მოახდინოს ფარმაკოთერაპიული პროცესის მონიტორინგი. სამწუხაროდ კლინიკის ავთიაქის ფარმაცევტის რეკომენდაციებს პაციენტისთვის მედიკამენტის დანიშვნისას იყენებენ ექიმების მხოლოდ 11%, ხოლო 64% საერთოდ არ იყენებს. აღნიშნული პასუხიდან აშკარად იკვეთება ექიმთა და ფარმაცევტს შორის კოლაბორაციის პრობლემა.

ექიმების 58% მიიჩნევს რომ კლინიკური ფარმაცევტის შტატის არსებობა კლინიკაში არ არის აუცილებელი, ხოლო 23% თვლის, რომ კლინიკური ფარმაცევტის შტატი სასურველი იქნებოდა, 9% მიიჩნევს რომ ყველა კლინიკას არ ესაჭიროება ასეთი სპეციალისტი.

**დასკვნის სახით შესაძლებელია ითქვას, რომ:**

- საქართველოში, ისევე როგორც სხვა განვითარებად ქვეყნებში, პოლიფარმაციის გაუმართლებლად დანიშვნის სიხშირე ჯერ კიდევ გადაუჭრელი პრობლემაა.
- მიგვაჩნია, რომ კლინიკურმა ფარმაცევტმა სათანადო კვალიფიკაციის მიღების შემდეგ უნდა შეძლოს ღირსეული ადგილის დაკავება ექიმის გვერდით კლინიკაში, რითაც დახმარებას გაუწევს პოლიპრაგმაზიის არასასურველი შედეგების მინიმიზაციას;
- შრომის ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრომ უნდა დააყენოს საკითხი, რათა უფრო ნათლად წარმოაჩინოს კლინიკური ფარმაცევტის აუცილებლობა, რაც დაზოგავს ექიმის დროს, უფრო ეფექტურს გახდის ფარმაკოთერაპიის პროცესს, ხელს შეუწყობს პაციენტების ინტერესების მაქსიმალურ დაცვას და პოლიფარმაციის შემთხვევების მინიმუმამდე დაყვანას.

**გამოყენებული ლიტერატურა:**

1. მოზრდილებში პირველადი ჰიპერტენზიის მართვა, პროტოკოლი. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2014 წლის 21 ოქტომბრის N01-260/ო ბრძანება.
2. ბეჟან წინამძღვრიშვილი, ლევან ყურაშვილი, დალი ტრაპაიძე, ვახტანგ ბარბაქაძე და სხვ. არტერიული ჰიპერტენზია. ნაციონალური გაიდლაინის სრული ვერსია. 2019 წ.
3. “არტერიული ჰიპერტენზია – პრიორიტეტი ქვეყნის მოსახლეობის ავადობისა და სიკვდილიანობის სტრუქტურაში”, დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრი. ჯანმო, არაგადამდებ დაავადებათა პროფილი, საქართველო, 2011 (ეპიდემიოლოგიური ბიულეტენი, 2013, სექტემბერი, N9, ტომი 17.
4. თ. ჭუმბურიძე, ნ. კიკალიშვილი. კლინიკური ფარმაცია - თბილისი, 2006 წ.
5. თ. ჭუმბურიძე, ნ. ნემსინვერიძე, დ. შუბითიძე. ფარმაცევტული ზრუნვა თბილისი, 2019 წ.
6. ინსულტის მართვის გაიდლაინი, WHO Global status report on noncommunicable diseases, 2010. [http://www.who.int/nmh/publications/ncd\\_report\\_full\\_en.pdf](http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_full_en.pdf)

თამაზ ჭუმბურიძე, ნინო ნემსინვერიძე, თამარ ჩიკვილაძე,  
ნინო კალატოზიშვილი, იოსებ თომაძე

**პოლიპრაგმაზიის რისკები ჰიპერტენზიის მკურნალობაში**

თსუ. სოციალური და კლინიკური ფარმაციის დეპარტამენტი, თბილისი, საქართველო

**რეზიუმე**

პოლიპრაგმაზია, ანუ პოლიფარმაცია თანამედროვე მედიცინის გადაუჭრელი პრობლემაა. განსაკუთრებით ხშირია ასეთი შემთხვევები, ქრონიკული ჰიპერტენზიის მკურნალობაში.

ნაშრომის კვლევის მიზანს წარმოადგენდა პოლიპრაგმაზიის აღმოფხვრის საკითხებში კლინიკური ფარმაცევტის როლის დადგენა; იმის გარკვევა, თუ რამდენად ხშირია 5-ზე მეტი მედიკამენტი ექიმის დანიშნულებებში და როგორია ექიმის და ფარმაცევტის თანამშრომლობა ფარმაკოთერაპიულ პროცესში.

კვლევა ჩატარდა „ს/ს ევექსის კლინიკების“ ბაზაზე. შედგენილ იქნა ორი ტიპის კითხვარი, რომელიც განკუთვნილი იყო ექიმების და მათი პაციენტებისათვის. გამოკითხვა ატარებდა ანონიმურ ხასიათს, გამოკითხულ იქნა არტერიული ჰიპერტენზიის მქონე 120 პაციენტი და „ს/ს ევექსის კლინიკებში“ მომუშავე სხვადასხვა პროფილის 73 ექიმი. მიღებული შედეგებით ჩანს, რომ პაციენტთა 60%-ს ენიშნება 5-ზე მეტი მედიკამენტი, რაც ზრდის პოლიპრაგმაზიის სიხშირეს.

გამოკითხულ ექიმთა 65% მხოლოდ ზეპირსიტყვიერად, ხოლო 25% საერთოდ არ უხსნის პაციენტს მედიკამენტის მიღების თავისებურებებს, რამაც შესაძლოა მიგვიყვანოს წამალთა არასწორ გამოყენებით გამოწვეულ არასასურველ და საზიანო ურთიერთქმედებასთან. სწორედ ასეთ დროს საჭიროა კლინიკურმა ფარმაცევტმა უზრუნველყოს პაციენტი საჭირო ინფორმაციით და საჭიროების შემთხვევაში მოახდინოს ფარმაკოთერაპიული პროცესის მონიტორინგი.

მიგვაჩნია, რომ კლინიკური ფარმაცევტი სათანადო კვალიფიკაციის მიღების შემდეგ შეძლებს ექიმთან ერთად პოლიპრაგმაზიის არასასურველი შედეგების მინიმუმამდე დაყვანას.



NODAR SULASHVILI, NANA GORGASLIDZE, LUIZA GABUNIA,  
MARINA GIORGOBIANI, LEVAN RATIANI

MANIFESTATION OF THE PARTICULARITIES OF THE USAGE FEATURES OF MONOCLONAL  
ANTIBODIES IN VARIOUS PHARMACOTHERAPEUTIC APPLICATIONS

Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.14>

ნოდარ სულაშვილი, ნანა გორგასლიძე, ლუიზა გაბუნია, მარინა გიორგობიანი, ლევან რატიანი  
მონოკლონური ანტისხეულების გამოყენების თავისებურებები სხვადასხვა  
ფარმაკოთერაპიული მიმართულებით  
თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო

**რეზიუმე**

მონოკლონური ანტისხეულები გამოიყენება სხვადასხვა სერიოზული დაავადებების სამკურნალოდ, როგორცაა რევმატოიდული ართრიტი, მანკილოზები სპონდილიტი, გაფანტული სკლეროზი, კიბო, ინფექციები და სხვა. მონოკლონურ ანტისხეულებს აქვთ იმუნომოდულატორული ეფექტი, მოქმედებენ სპეციფიკური ციტოკინების წინააღმდეგ, აფერხებენ სპეციფიკურ ფერმენტებს ან სასიგნალო მოლეკულებს. მონოკლონური ანტისხეულები ზოგადად კარგად გადაიტანება, მაგრამ თრგუნავენ იმუნურ სისტემას, რის გამოც შეუძლიათ განაახლონ ლატენტური ინფექციები, როგორცაა ტუბერკულოზი ან B ჰეპატიტი. ონკოლოგიაში მონოკლონური ანტისხეულების უმეტესობა ინიშნება დოზირების სქემებში, სხეულის ზომის მიხედვით. მონოკლონური ანტისხეულების იმუნოთერაპია ახლა განიხილება კიბოს მკურნალობის ძირითად კომპონენტად ქირურგიასთან, სხივურ თერაპიასთან და ქიმიოთერაპიასთან ერთად. მონოკლონურ ანტისხეულებს აქვთ კლინიკურად შესაბამისი მოქმედების მრავალფეროვანი მექანიზმი. გარდა ამისა, ანტისხეულებს შეუძლიათ პირდაპირ მიმართონ სიმსივნურ უჯრედებს, ასევე ხელი შეუწყონ გრძელვადიანი სიმსივნის სანინააღმდეგო იმუნური რეაქციების ინდუქციას. მონოკლონური ანტისხეულების, როგორც თერაპიული პლატფორმის მრავალმხრივმა თავისებებმა განაპირობა კიბოს მკურნალობის ახალი სტრატეგიების შემუშავება, რაც დიდ გავლენას მოახდენს სიმსივნის მკურნალობაზე.

**Introduction.** Monoclonal antibodies (mAbs) are an important class of biological therapeutics and are used to treat diseases because of their anticancer and anti-inflammatory properties, as well as their ability to protect against respiratory infections. Its production involves post-translational glycosylation, a biosynthetic process for the conjugation of glycans to proteins that plays an essential role in the biological activity of mAbs, including effector functions and pharmacokinetics. More than 100 monoclonal antibodies are in development and their unique properties keep them in the therapeutic portfolio. Therefore, the therapeutic value and the elucidation of their pharmacological properties, which support the clinical development of these large molecules, are beyond doubt. However, their use as pharmacological tools in academic laboratories lags behind those of low molecular weight. Early therapeutic mAbs targeted soluble cytokines, but now that mAbs also target membrane-bound receptors and have a longer circulating half-life, their pharmacology has become more complex. Principles of pharmacology have enabled the development of potent and selective high affinity, low molecular weight therapies with reduced off-target effects and drug-drug interactions. This overview explains how the same basic principles can be applied to mAbs with some important differences. Monoclonal antibodies have several advantages such as: B. fewer side effects, fewer interactions with other drugs, higher specificity and possibly increased effectiveness through targeted therapy. Modifications to decrease immunogenicity and increase potency are described, with examples for optimizing their pharmacokinetic properties and providing oral bioavailability. Raising awareness of these advances could help expand their use in exploratory research and better understand and characterize their pharmacological properties. There are differences in drug distribution and elimination between patients. However, monoclonal antibodies are usually only distributed in the blood plasma and in the extracellular fluid, the number of which increases

disproportionately with increasing body weight. Elimination occurs via proteolytic catabolism, a nonspecific immunoglobulin G elimination pathway, and post-target intracellular degradation. The latter is the main route of elimination and depends on the target expression level and not on body size. In conclusion, the negligible effect of body size on the distribution and clearance of monoclonal antibodies and their generally wide therapeutic window do not justify body size-based dosing. The effects of body weight on the volume of distribution and clearance of monoclonal antibodies in oncology have been studied and it has been shown that a fixed dose is justified from a pharmacokinetic point of view for most of these medicinal products [1-4].

**Aim of the research** was to study and analyze manifestation of the particularities of the usage features of monoclonal antibodies in various therapeutic applications.

**Methodology:** The material of the article was the revised data from scientific publications, which were processed, analyzed, overviewed and reviewed by generalization and systematization. Research studies are based on a review/overview assessment of the development of critical visibility and overlook of the modern scientific literature. Use the following databases (for extensive literature searches to identify the key issues of features of prospects of use monoclonal antibodies in medicine): PubMed, Web of Science, Clinical key, Tomson Reuters, Google Scholar, Cochrane Library and Elsevier Foundations. National and international policies and guidelines were also reviewed and as well as grey literature.

**Results and Discussion.** Monoclonal antibodies are essential tools for many molecular immunology researches. Especially when combined with techniques such as epitope mapping and molecular modeling, monoclonal antibodies enable antigen profiling and visualization of macromolecular surfaces. In addition, monoclonal antibodies have become important components of various clinical diagnostic laboratory tests. Their wide application in the detection and identification of serum analytes, cell markers and pathogens are largely due to the excellent specificity of these unique reagents. In addition, the continuous culture of hybridoma cells that produce these antibodies allows for an unlimited supply of reagents. Compared to the rather limited range of polyclonal antibody reagents, the continuous supply essentially allows for a standardization of both the reagent and the test technique. It is clear that polyclonal and monoclonal antibodies have their advantages and disadvantages in terms of production, cost and general application. Ultimately, monoclonal antibodies are only made when needed, because while their production is time-consuming and frustrating, it is (most of the time, at least!) very rewarding. This is particularly evident when a monoclonal antibody can be used successfully in a routine pathology laboratory or aids in the clinical diagnosis and treatment of patients [5,6].

Monoclonal antibodies have recently attracted interest in the treatment of immune-mediated neuropathies, especially when there is evidence of underlying humoral pathogenic mechanisms.

Monoclonal antibodies targeting specific inflammatory cytokines are undoubtedly innovative drugs in many fields of medicine and have opened a new chapter in the treatment of severe and complex cases of immunological diseases. The same is true for severe asthma as we move from demanding and aggravating oral corticosteroid therapy to a more targeted and personalized immunological approach. In asthma, the use of monoclonal antibodies has allowed many patients to control their disease and significantly improve their quality of life. However, there remains a need to develop new effective treatments for more complex and rare cases, or in cases where existing treatments have proven ineffective [7-8].

Biological therapy targeting B cells appears to be an effective strategy for the treatment of various immune-mediated diseases. One of the best studied anti-B cell drugs is rituximab, an anti-CD20 monoclonal antibody that is an example of a B-cell depletion therapy and has served as a prototype for other anti-CD20 monoclonal antibodies and biosimilar development. Although there are many studies on the use of rituximab in dermatology, there is no comprehensive review of rituximab treatment for autoimmune skin diseases. This literature review provides a summary of the indications, treatment efficacy, and safety of rituximab in common autoimmune skin diseases: pemphigus vulgaris, cutaneous lupus erythematosus, dermatomyositis, systemic scleroderma, thyroid dermopathy, autoimmune pemphigoid diseases, diseases of the immune system, and cutaneous vasculitis. Existing data on rituximab support the approach of rituximab, biosimilars, and new treatments for immune-mediated skin diseases

that target B cells. Overall, CD20-targeting rituximab represents an effective alternative or complementary option to traditional immunosuppressants in the treatment of various autoimmune skin diseases. More research is needed to further understand and increase the potential benefits of B-cell targeting in autoimmune skin diseases [9,10].

Monoclonal antibodies have become the main type of antibody drugs because of their high specificity and high antigen affinity. However, in intensive studies of natural monoclonal antibodies, many disadvantages have been found, such as: B. limited antigen binding time, unexpected clearance of antibodies and accumulation of antigens. Therefore, research is no longer limited to screening for natural antibodies, but rather focuses on improving the performance of antibody-based drugs through engineering. Bottlenecks in conventional antibody development have been effectively eliminated in recent years with the discovery of a new recyclable antibody. The recirculating antibody binds to the antigen in the plasma and dissociates from the antigen in the endosome, thereby maximizing antibody utilization and reducing antigen-mediated clearance of the antibody and antibody-mediated accumulation of the antigen. In addition, antibody reuse can increase affinity for Fc receptors by further modifying Fc [11,12]. Although there are many immune checkpoints of T-cell activation, each checkpoint has distinct mechanisms. Consequently, ICB combinations that target multiple checkpoints will enhance T cell responses in a synergistic manner. The combination of mAbs targeting CTLA-4 and PD-1 performed significantly better in preclinical mouse models than either antibody alone. Similarly, in metastatic melanoma patients combined therapy of ipilimumab and nivolumab was found to be more effective than either treatment used as a monotherapy [13,14].

Monoclonal antibodies have become the mainstay of treatment for patients with relapsing forms of multiple sclerosis (RRMS) and offer certain benefits for patients with primary progressive MS. They are extremely accurate because they specifically target molecules present on cells involved in various immune mechanisms in the pathophysiology of multiple sclerosis. They differ not only in the target antigen they recognize, but also in the mechanism of action that reveals their therapeutic effect. Natalizumab, an integrin antagonist, binds to cell surface receptors, blocks interaction with their ligands, and thus prevents migration of leukocytes across the blood-brain barrier. On the other hand, alemtuzumab, the anti-CD52 monoclonal antibody, and the anti-CD20 monoclonal antibodies, rituximab, ocrelizumab, ofatumumab, and ubituximab, act by killing certain populations of pathogenic cells. However, possible side effects can be serious and require discontinuation of treatment. Most important is the risk of (opportunistic) infections and secondary autoimmune diseases or malignancies. Monoclonal antibodies also carry the risk of infusion/injection reactions, especially in the early stages of treatment. Careful patient selection and monitoring during treatment can minimize these potentially serious side effects. Monoclonal antibodies are characterized by a relatively long pharmacological half-life and pharmacodynamic effect, offering advantages such as the possibility of irregular dosing, but also disadvantages in terms of vaccination and family planning. This review provides an overview of currently available monoclonal antibodies for the treatment of RMS, including their mechanism of action, efficacy, and safety profile. In addition, there are practical recommendations for risk management, vaccination and family planning [15,16].

Antibody-based proteins have emerged as an important class of biological therapies, largely due to the stability, specificity, and adaptability of the antibody scaffold. Indeed, not only do antibodies have the inherent ability to bind to both antigens and endogenous immune receptors, but they have also proven to be extremely useful in protein engineering. Thus, various derivatives of the monoclonal antibody format, including bispecific antibodies, antibody-drug conjugates, and antibody fragments, have shown efficacy in the treatment of human diseases, particularly in the areas of immunology and oncology. Considerations for the development of antibody-based therapies, including immunological backgrounds, therapeutic mechanisms and technical strategies. First, antibody characterizations are presented with a focus on structural domains, functionally important receptors, isotypic and allotypic differences, and modifications such as glycosylation. Aspects of therapeutic antibody design are then discussed, including identification of antigen-specific variable regions, choice of expression system, use of multispecies formats, and design of antibody derivatives based on fragmentation, oligomerization, or conjugation with other functional

entities. Finally, strategies to improve antibody function through protein engineering are discussed, with a focus on the influence of fundamental biophysical properties on protein growth ability.

In the last twenty years, a new trend has prevailed in the daily practice of oncology: the gradual development towards individual and personalized care. The treatment of breast cancer is one of the best examples of the extraordinary effectiveness of an individual approach. Features of modern molecular pathology are able to predict the biological behavior of tumors and provide a new basis for our therapeutic choice, both for neoadjuvant and adjuvant therapy as well as for metastatic diseases. An overview of monoclonal antibodies currently used in the treatment of breast cancer was provided, as well as an overview of new research and future directions in this area.

**Conclusion.** In addition to surgery, radiation therapy, and chemotherapy, monoclonal antibody immunotherapy is now considered an integral part of cancer therapy. Monoclonal antibodies have several clinically relevant mechanisms of action. In addition, antibodies can be targeted directly to tumor cells and promote the induction of a long-term antitumor immune response. The diverse properties of antibodies as a therapeutic platform have led to the development of new cancer treatment strategies that will have important implications for cancer treatment. In addition, he discusses how monoclonal antibody strategies enhance the immune response against tumors by targeting immune cells rather than tumor antigens, and some current combination therapies.

**Conflict of interest:** *All authors carefully read the given manuscript and approve the final version of this paper without any potential conflict of interest.*

#### REFERENCES:

1. Koike H, Kadoya M, Kaida KI, Ikeda S, Kawagashira Y, Iijima M, et al. Paranodal dissection in chronic inflammatory demyelinating polyneuropathy with anti-neurofascin-155 and anti-contactin-1 antibodies. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2017;88(6):465-73.
2. Dalakas MC. IgG4-mediated neurologic autoimmunities: Understanding the pathogenicity of IgG4, ineffectiveness of IVIg, and long-lasting benefits of anti-B cell therapies. *Neurol Neuroimmunol Neuroinflamm*. 2022;9(1):e1116.
3. Martin-Aguilar L, Lleixa C, Pascual-Goni E, Caballero-Avila et al. Clinical and laboratory features in anti-NF155 autoimmune neuropathy. *Neurol Neuroimmunol Neuroinflamm*. 2021;9(1):e1098.
4. Scheibe F, Ostendorf L, Pruss H, Radbruch H, Aschman T, Hofmann S, et al. Daratumumab for treatment-refractory antibody-mediated diseases in neurology. *Eur J Neurol*. 2022; 29(6):1847-1854.
5. Beadon K, Guimaraes-Costa R, Leger JM. Multifocal motor neuropathy. *Curr Opin Neurol*. 2018;31(5):559-64.
6. Nobile-Orazio E, Giannotta C, Musset L, Messina P, Leger JM. Sensitivity and predictive value of anti-GM1/galactocerebroside IgM antibodies in multifocal motor neuropathy. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2014;85(7):754-8.
7. Sudo M, Miyaji K, Spath PJ, Morita-Matsumoto K, Yamaguchi Y, Yuki N. Polyclonal IgM and IgA block in vitro complement deposition mediated by anti-ganglioside antibodies in autoimmune neuropathies. *Int Immunopharmacol*. 2016; 40:11-5.
8. Porter DL, Levine BL, Kalos M, et al. Chimeric antigen receptor-modified T cells in chronic lymphoid leukemia. *N Engl J Med*. 2011; 365:725-733.
9. Kochenderfer JN, Dudley ME, Feldman SA, et al. B-cell depletion and remissions of malignancy along with cytokine-associated toxicity in a clinical trial of anti-CD19 chimeric-antigen-receptor-transduced T cells. *Blood*. 2012; 119:2709-2720.
10. Briani C, Visentin A. Therapeutic Monoclonal Antibody Therapies in Chronic Autoimmune Demyelinating Neuropathies. *Neurotherapeutics*. 2022 Apr; 19(3):874-884.
11. Cortese A, Lombardi R, Briani C, Callegari I, Benedetti L, Manganelli F, et al. Antibodies to neurofascin, contactin-1, and contactin-associated protein 1 in CIDP: Clinical relevance of IgG isotype. *Neurol Neuroimmunol Neuroinflamm*. 2019; 7(1):e639.

12. Stengel H, Vural A, Brunder AM, Heinius A, Appeltshauser L, et al. Anti-pan-neurofascin IgG3 as a marker of fulminant autoimmune neuropathy. *Neurol Neuroimmunol Neuroinflamm*. 2019; 6(5):e603.
13. Fels M, Fisse AL, Schwake C, Motte J, et al. Report of a fulminant anti-pan-neurofascin-associated neuropathy responsive to rituximab and bortezomib. *J Peripher Nerv Syst*. 2021; 26(4):475-480.
14. Pascual-Goni E, Fehmi J, Lleixa C, et al. Antibodies to the Caspr1/contactin-1 complex in chronic inflammatory demyelinating polyradiculoneuropathy. *Brain*. 2021; 144(4):1183-96.
15. Querol L, Devaux J, Rojas-Garcia R, Illa I. Autoantibodies in chronic inflammatory neuropathies: diagnostic and therapeutic implications. *Nat Rev Neurol*. 2017;13(9):533-47.
16. Doppler K, Appeltshauser L, Wilhelmi K, Villmann C, Dib-Hajj SD, et al. Destruction of paranodal architecture in inflammatory neuropathy with anti-contactin-1 autoantibodies. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2015; 86(7):720-8.

*NODAR SULASHVILI, NANA GORGASLIDZE, LUIZA GABUNIA,  
MARINA GIORGOBIANI, LEVAN RATIANI*

**MANIFESTATION OF THE PARTICULARITIES OF THE USAGE FEATURES OF MONOCLONAL ANTIBODIES IN VARIOUS PHARMACOTHERAPEUTIC APPLICATIONS**

Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia

**SUMMARY**

Monoclonal antibodies have been used for the treatment of various severe diseases, such as rheumatoid arthritis, ankylosing spondylitis, multiple sclerosis, cancer infections among others. They have immunomodulatory effects, are prepared against specific cytokines, inhibit specific enzymes or signaling molecules. Monoclonal antibodies are generally well tolerated, but those that suppress the immune system may reactivate latent infections, such as tuberculosis or hepatitis B. Most monoclonal antibodies in oncology are administered in body-size-based dosing schedules. Monoclonal antibody-based immunotherapy is now considered to be a main component of cancer therapy, alongside surgery, radiation, and chemotherapy. Monoclonal antibodies possess a diverse set of clinically relevant mechanisms of action. In addition, antibodies can directly target tumor cells while simultaneously promoting the induction of long-lasting anti-tumor immune responses. The multifaceted properties of antibodies as a therapeutic platform have led to the development of new cancer treatment strategies that will have major impacts on cancer care.

**Keywords:** Usage, features, monoclonal antibodies, clinical, therapeutic, applications





NODAR SULASHVILI<sup>1,2</sup>, MARGARITA BEGLARYAN<sup>1</sup>, NANA GORGASLIDZE<sup>2</sup>, SEYRAN KOCHARYAN<sup>1</sup>, NAIRA CHICHOYAN<sup>1</sup>, LUIZA GABUNIA<sup>2</sup>, IRINE ZARNADZE<sup>2</sup>, NATIA KVIZHINADZE<sup>2</sup>, GIORGI PKHALADZE<sup>3</sup>, MARINA GIORGOBIANI<sup>2</sup>, IGOR SENIUK<sup>4</sup>, SHALVA (DAVIT) ZARNADZE<sup>2</sup>

THE DISCLOSURE OF FEATURES, CHARACTERISTICS, POSSIBILITIES AND SPECIALTIES OF CLINICAL PHARMACISTS AS MEDIATOR AMONG DOCTORS AND PATIENTS FOR ENHANCEMENT PUBLIC HEALTH SECTOR IN A GLOBAL WORLD

<sup>1</sup> Yerevan State Medical University After Mkhitar Heratsi, Yerevan, Armenia; <sup>2</sup> Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia; <sup>3</sup> David Tvildiani Medical University, Tbilisi, Georgia; <sup>4</sup> National University of Pharmacy of Ukraine, Kharkov, Ukraine

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.15>

ნოდარ სულაშვილი<sup>1,2</sup>, მარგარიტა ბეგლარიანი<sup>1</sup>, ნანა გორგასლიძე<sup>2</sup>, სეირან ქოჩარიანი<sup>1</sup>, ნაირა ჩიჩოიანი<sup>1</sup>, ლუიზა გაბუნია<sup>2</sup>, ირინე მარნაძე<sup>2</sup>, ნათია კვიციანიძე<sup>2</sup>, გიორგი ფხაკაძე<sup>3</sup>, მარინა გიორგობიანი<sup>2</sup>, იგორ სენიუკი<sup>4</sup>, შალვა (დავით) მარნაძე<sup>2</sup>

გლობალურ მსოფლიოში ჯანდაცვის სექტორის განვითარებაში, კლინიკური ფარმაცევტების, თავისებურებების, მახასიათებლების, შესაძლებლობების ინტერპრეტირება, როგორც მედიკოსების ექიმებსა და პაციენტებს შორის

<sup>1</sup> მხითარ ჰერაცის სახელობის ერევნის სახელწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, ერევანი, სომხეთი; <sup>2</sup> თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო; <sup>3</sup> დავით ტვილიდიანის სამედიცინო უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო; <sup>4</sup> უკრაინის ნაციონალური ფარმაცევტული უნივერსიტეტი, ხარკოვი, უკრაინა

### რეზიუმე

ექიმებისა და კლინიკური ფარმაცევტების თანამშრომლობა მკურნალობის სფეროში სულ უფრო და უფრო მატულობს და დადებით შედეგებს იძლევა. ბოლო რამდენიმე ათწლეულის განმავლობაში ჩატარებული კვლევები ფოკუსირებული იყო პირველადი ჯანდაცვის სფეროში, კვლევებმა ნათლად აჩვენა, რომ წამლების არასასურველი ურთიერთქმედება, წამლის გვერდითი რეაქციები და მკურნალობის ხარჯები მცირდება ფარმაცევტების აქტიური ჩართვით ფარმაცოთერაპიის პროცესში. კლინიკური ფარმაცევტების ინტერვენციების გათვალისწინებისას, თერაპიული ეფექტი გაუმჯობესდა პაციენტების უმეტესობაში და ხშირ შემთხვევაში თავიდან იქნა აცილებული წამლის არასასურველი რეაქციები. ფარმაცევტების როლი ჯანდაცვის სექტორში ფართოვდება. ამის შესახებ ფარმაცევტული საერთაშორისო ფედერაციის ახალ ანგარიშშია ნათქვამი. ამგვარად, ადრეადა არის კარიბჭე ჯანდაცვისაკენ. ფარმაცევტები მნიშვნელოვნად არიან ჩართულები მოსახლეობის ჯანმრთელობის გაუმჯობესებაში, პაციენტის ჯანდაცვის არსებული მდგომარეობის გათვალისწინებით. სტატიაში წარმოდგენილია ფარმაცევტული სერვისები, რომლებიც დაკავშირებულია ფარმაცევტულ ზრუნვასთან და პროფესიონალი ფარმაცევტების მნიშვნელობასთან, რომლებიც ხელმძღვანელობენ ჯანდაცვის სისტემებს ახალი თანამედროვე მიმართულებით. ამჟამად კლინიკური ფარმაცეის პროფესია ცნობილია, როგორც მნიშვნელოვანი პროფესია ინტერდისციპლინურ ჯანდაცვის სექტორში. კლინიკური ფარმაცევტი ხდება ჯანდაცვის გუნდის მნიშვნელოვანი ელემენტი და ხელს უწყობს პაციენტის გამოჯანმრთელებას ექიმთან და პაციენტთან ურთიერთობით. იმის გამო, რომ კლინიკურ ფარმაცევტებს აქვთ ზუსტი ცოდნა ფარმაცოთერაპიული საშუალებების შესახებ და რეგულარულად ურთიერთობენ ექიმებთან, ისინი წარმოადგენენ იდეალურ რგოლს პაციენტებსა და ექიმებს შორის არსებული უფსკრულის დასაძლევად.

**Introduction:** Pharmacists have extensive systems in place to meet the needs of healthcare professionals and ensure that medicines are used effectively and safely. To achieve this, pharmacists must take on more responsibility than ever before and control the drug therapy of the clients, consumers and patients they serve. This responsibility goes far beyond the traditional distribution and dispensing methods that have long formed the backbone of pharmacies. The responsibilities of pharmacists should be extended

to monitor the progress of drug therapy to improve patient outcomes and quality of life, to consult with physicians, and to collaborate with various health care providers and specialists on behalf of patients [1,2]. Pharmacists' involvement in medicines may include drug storage, drug supply, distribution, manufacturing, formulation development, distribution, marketing, quality assurance, licensing, information management, monitoring, development, education, and research. The drug supply and information management system are an integral part of pharmaceutical services and revenues, which form the basis of pharmaceutical activities. Pharmaceutical colleges and faculties have the respective duties and responsibilities for producing postgraduate professionals who are qualified and licensed to provide pharmaceutical nursing services. Adequate results contribute to quality assurance provided that working standards are readily available [3,4].

Pharmacists' activity is at the forefront of medical care, working at their own pharmacies or in the private ones. Pharmacist's job is all about helping the public, as they participate in the medicines distribution and offering advice to patients and maintaining their health. Pharmacist work is a very demanding occupation in the world. Pharmacists usually are greatly honorable members of the society. Changes in the role of pharmacist and pharmacy community as a medical supplier accelerate along with the fast-moving environment. Today to offer advanced medical services pharmacies deliver educational information at multiple points of contacts and also to raise awareness of the disease are of great importance. These include over the counter (OTC) and the personal care aisle, a pharmacy counter, specialties publications and pickup areas prescription. These innovations are useful not only for customers' pharmacies but also create opportunities for pharmaceutical marketers, measurable return on investment. The educative center of occupational programs and schemes growingly identifies the necessity for the possibility to use the knowledge obtained via simulation laboratories or experiential studying, which needs corresponding faculties and personnel conditions to satisfy these educational necessities. Innovations in faculties and personnel positions with greater consideration to learning, or practice also include accentuation on the research within the framework of PharmD programs. There is a need to encourage the pharmacy's graduates to encounter that, as well as to conducting PharmD degree programs in postgraduate level masters or doctoral scale in philosophy or promoted scientific basement grants for the pharmaceutical, biomedical, clinical, administrative and other fields of researches in the pharmacy direction [5,6]. In the higher pharmaceutical institutions and academy, the health occupations schooling-education programs should contribute career possibilities for pharmacy faculty post-graduates. Pharmacy schoolmaster must make more energetically engaged at the growth for particular training /educational possibilities to arrange and overlook the newest generation for pharmacy faculty or program personnel positions in higher education institutions. In order to engage pharmacy faculty post-graduates to take part in the scientific research. Pharmaceutical faculty program post-graduate professionals should be supported to research the capacity function and role of various pharmaceutical, medical/health care, academic and educational, research and scientific program schemes for to growth consideration in inter-professional scientific groups upon the health professions formation, teaching and education; which is very significant for the high-quality patient care services [7,8].

Goal: The main aim of the study was to analyze the features, characteristics, possibilities and specialties of clinical pharmacists as mediator among doctors and patients for enhancement public health sector in a global world.

Material and methods: Research objectives are materials of sociological research: the study was quantitative investigation by using survey (Questionnaire). The study was quantitative investigation by using survey (Questionnaire). We used methods of systematic, sociological (surveying, questioning), comparative, segmentation, mathematical-statistical, graphical analysis. Questionary was for pharmacists, for pharmacy faculty students, for patients, for health care professionals and for manager pharmacists. The data was processed and analyzed with the SPSS program. The survey was conducted through the questionnaires. Study of the data was processed and analyzed with the SPSS program. In order to meet the objectives, set in the research we also used the results obtained through analysis of available official information, studies and opinions about pharmacists, as well as the methods of quantitative studies. All received information was analyzed and interpreted. Were conducted descriptive statistics and regression

analyses to detect an association between variables. The research implementation required the following sub studies: the manifestation of features, characteristics, possibilities and specialties of clinical pharmacists as mediator among doctors and patients for enhancement public health sector.

**Results and discussion:** The main difference between clinical pharmacists and regular licensed pharmacists is the ability of clinical pharmacists to interact with patients and they can recommend specific drugs and dosages for a particular patient to monetize the drug. The term "pharmaceutical care" comes from clinical pharmacy. The two concepts are compatible and seem to have similar goals. One way to distinguish between the two is to use the description of "clinical pharmacy" as a pharmacy practice in the larger pharmaceutical supply chain to which the pharmacist will contribute. The goal is to achieve pharmacotherapeutic results and improve the quality of life of patients. Pharmaceutical care can be defined as the provision of immediate and timely medical care to achieve specific results that improve the patient's quality of life. Thus, pharmaceutical care can be considered part of clinical pharmacy [9-11].

The pharmaceutical profession in Georgia has not yet evolved into a clinical profession and is more focused than ever on the transition of the patient from a product-centric profession (including drug dosing, preparation and evaluation) to a patient-centric profession. The pharmacist plays an important role in ensuring the health of the patient. The biggest differences were found between clinical pharmacists and pharmacists regularly registered as clinical pharmacists who improve patients' quality of life. Therefore, pharmaceutical care can be seen as a form of clinical pharmacy. The establishment of clinical pharmacy in Georgia can be considered when the registration of clinical pharmacy appeared in the national register of qualifications, but there is still no structure, document that would define the role of the pharmacy clinic and career opportunities, although many clinics participate in international clinical trials in which one must participate clinical pharmacist according to the international protocol, although at this stage such a profession and the staff of clinics are not established, it seems that general practice pharmacists formally perform the functions of a clinical pharmacist, which was confirmed in our study. The role of the pharmacist in Georgia needs to be developed, which remains a problem: some clinical guidelines have been developed in Georgia [11,12].

A clinical pharmacist is obliged to participate in the development of a policy for the use of medicines, to cooperate with specialists in the development of recommendations and guidelines for the treatment of specific diseases, to participate in the purchase and sale of medicines, and the creation of dosage forms and etc. The pharmacist profession is not yet a clinical profession, but more than ever focused on transforming a product-centric profession (including drug purchasing, preparation, and evaluation) into a patient-centered profession. The clinical pharmacist plays an important role in ensuring the health of the patient.

**Clinical Pharmacy and Career Opportunities** Although many clinics around the country are participating in international clinical trials in which international protocol requires the participation of a clinical pharmacist, although at this stage such a profession and clinical staff seem to be general practitioners, formally the duties of a practicing pharmacist-clinician, which confirmed our study that the pharmacist is needed to expand the role in Georgia. Clinical pharmacy as a branch of pharmacy dealing with the science and practice of the rational use of medicines. With this definition, the possibilities for clinical pharmacists are endless. There are many career options for pharmacists who are looking for clinical opportunities in their practice. As a clinical pharmacist, you can provide general clinical services. However, there are several highly specialized areas that cover different groups of patients [13,14].

Possible reasons may include a lack of acceptance of the pharmacist's professional position by other healthcare professionals, poor leadership skills, patient perceptions, and the existence of communication gaps between pharmacists and physicians. These challenges are particularly noticeable in developing countries. Physician expectations and perceptions about the roles and responsibilities of pharmacists are the main factor influencing the advancement of clinical pharmaceutical services in hospitals. This includes managing drug therapy, dose adjustments, interventions to optimize drug therapy, and providing information about drugs to healthcare professionals and patients. A better understanding of the perspectives of healthcare professionals regarding clinical pharmaceutical services may provide a better opportunity to identify future challenges and opportunities for clinical pharmacists in the hospital.

Therefore, the present qualitative study aimed to examine the challenges and opportunities of clinical pharmaceutical services provided in the hospital from the perspective of healthcare professionals.

The concept of pharmaceutical care has evolved into integrated medication management as part of clinical pharmacy. Drug treatment has expanded as treatment regimens have become more complex and specialized, particularly in more complex patients who may have five comorbidities and are taking an average of eight drugs at a time. To achieve the best results of therapy in patients, systematic and complex pharmacotherapy is required.

**Conclusion:** Globally, the profession of clinical pharmacist is considered an important profession in the interdisciplinary healthcare organization. The clinical pharmacist becomes an important member of the healthcare team, contributing to patient care through interaction with the doctor and patient. Because clinical pharmacists have in-depth knowledge of therapeutics and interact regularly with prescribers, they are ideally placed to bridge the gap between patients and physicians. An association of clinical pharmacists and doctor clinicians can lay a solid foundation for quality patient care. The presence of a clinical pharmacist in the department was a revolutionary feature of developments in the field of pharmacy. Clinical pharmacists participate in rounds with physicians and make suggestions or recommendations as needed. Doctors prescribe medicines and a pharmacist checks a prescription to ensure the rational use of medicines. They check whether there are indications for the drug, whether the drug/dose/duration/dosage/time is indicated correctly, etc. If there are deviations from these parameters, they take appropriate measures, inform the prescribing physicians and document the interventions. The physicians' and pharmacists' additional cooperation regarding the impact of the intervention indicates that the pharmacist's intervention had a proven better therapeutic outcome.

**Acknowledgments:** Authors wish to Thank to Ministry of Education and Sciences of Georgia and Ministry of Education and Sciences of Armenia and Gratitude to Yerevan State Medical University and to Tbilisi State Medical University.

#### REFERENCES:

1. N. Kvizhinadze, D. Tophuria, N. Intskirveli, N. Sulashvili; Study of Factors Affecting on Population's Health Improvement. *Caucasus Journal of Health Sciences and Public Health*; E ISSN 2449-2450; ISSN 2449-2647; The University of Georgia Publishing House. [www.caucasushealth.ge](http://www.caucasushealth.ge); Official Journal of the University of Georgia and Iv. Javakhishvili Tbilisi State University with Support of the Arctic University of Tromsø/Norway. July 20-24, 2020; 4(8):42-45.
2. Thomas R. Brown; By Thomas R. Brown - *Handbook of Institutional Pharmacy Practice // 4th (fourth) Edition*; American Society of Health-System Pharmacists (December 1, 2006); 65-71.
3. International Pharmaceutical Federation. *FIP Statement of Policy: Medicines Information for Patients*. The Hague: FIP; 2008. Available at: [http://www.fip.org/www/uploads/database\\_file.php?id=290&tableid.Krass](http://www.fip.org/www/uploads/database_file.php?id=290&tableid.Krass) I. Ways to boost pharmacy practice research. *The Pharmaceutical Journal* 2015;(2).
4. Parthasarathi G. *A Textbook of Clinical Pharmacy Practice: Essential Concepts and Skills// Universities Press India Private Limited*; 2 edition (January 18, 2017); 26-37.
5. Franklin B. D. & van Mil J. W., *Defining clinical pharmacy and pharmaceutical care // Pharm World Science* 2005; 27(3):137.
6. Shane P. Desselle, David P. Zgarrick, Greg Alston; *Pharmacy Management: Essentials for All Practice Settings // Fourth Edition*; 2016; 329-347.
7. Michael Gabay; *The Clinical Practice of Drug Information*; Jones& Bartlett Learning// 1 edition (March 23, 2015); 312-324.
8. Kumanov I. K., *The challenging paradigm of pharmaceutical care// Scripta Scientifically Pharmaceutics*. 2016;2(2):25-30.
9. Ohta Y., Sakuma M., Koike K., Bates D.W., Morimoto T. Influence of adverse drug events on morbidity and mortality in intensive care units: the JADE study // *Int J Qual Health Care*. 2014; 26:573-578.
10. Sulashvili, N., Beglaryan M. Professional features for employed pharmacy faculty students in Georgia// *The New Armenian Medical Journal Supplement*. YSMU Science Week 2017 Conference. Yerevan, Armenia, November 27-December 1, 2017; 11(3):40.

11. Sulashvili, N., Beglaryan M. Vocational peculiarities of young pharmacist professionals// International scientific journal Intellectual. Tbilisi, Georgia, 2018; 35:96-104.
12. Sulashvili, N., Beglaryan M., Gogashvili M., Matoshvili M. Occupational particularities and strategy of Pharmacy faculty students. // Experimental and Clinical Medicine, Georgia. 2018; 3:15-24.
13. Sulashvili, N., Beglaryan M., Matoshvili M. Occupational features of pharmaceutical workers, viewed by the chief pharmacists// Caucasus Journal of Health Sciences and Public Health. Tbilisi, Georgia. June 2018; 2(2):56-61.
14. Sulashvili, N., Beglaryan M., Sulashvili M. Personal features, capabilities and skills of job adaptation for pharmacist specialists. //Tbilisi David Agmashenebeli University Periodical Scientific Journal, Tbilisi, Georgia. 2018; 13:231-236.

*NODAR SULASHVILI<sup>1,2</sup>, MARGARITA BEGLARYAN<sup>1</sup>, NANA GORGASLIDZE<sup>2</sup>, SEYRAN KOCHARYAN<sup>1</sup>, NAIRA CHICHOYAN<sup>1</sup>, LUIZA GABUNIA<sup>2</sup>, IRINE ZARNADZE<sup>2</sup>, NATIA KVIZHINADZE<sup>2</sup>, GIORGI PKHALADZE<sup>3</sup>, MARINA GIORGOBIANI<sup>2</sup>, IGOR SENIUK<sup>4</sup>, SHALVA (DAVIT) ZARNADZE<sup>2</sup>*

**THE DISCLOSURE OF FEATURES, CHARACTERISTICS, POSSIBILITIES AND SPECIALTIES OF CLINICAL PHARMACISTS AS MEDIATOR AMONG DOCTORS AND PATIENTS FOR ENHANCEMENT PUBLIC HEALTH SECTOR IN A GLOBAL WORLD**

<sup>1</sup> Yerevan State Medical University After Mkhitar Heratsi, Yerevan, Armenia; <sup>2</sup> Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia; <sup>3</sup> David Tvildiani Medical University, Tbilisi, Georgia; <sup>4</sup> National University of Pharmacy of Ukraine, Kharkov, Ukraine

**SUMMARY**

Collaboration between physicians and clinical pharmacists in the field of nursing is expanding and showing positive results. In recent decades, research has focused on cardiovascular disease in primary health care and has shown that drug interactions, side effects, and treatment costs are reduced by involving pharmacists in the treatment process. The study showed that thanks to the interventions of clinical pharmacists, the therapeutic effect improved in the majority of patients and side effects were avoided in many cases. The role of pharmacists in health care is growing. This is stated in the new report of the International Pharmaceutical Federation. The pharmacy is the gateway to healthcare. The pharmacist helps the population improve their health. Considering the current situation of patients' interest in healthcare. The introduction of pharmaceutical services related to self-medication and the importance of professional pharmacists in reorienting the healthcare system to a modern direction. The modern self-help system controls are described and the reorientation of health care systems is fundamentally changing. The profession of clinical pharmacist is now recognized as an important profession in the interdisciplinary healthcare organization. The clinical pharmacist becomes an important member of the healthcare team and contributes to patient care through interaction with the doctor and patient. Because clinical pharmacists have in-depth knowledge of drug therapy and are in regular contact with physicians, they are ideally placed to bridge the gap between patients and physicians.

**Keywords:** Features, specialty, clinical pharmacists, mediator, doctors, patients, public health sector.



NANA GORGASLIDZE, NODAR SULASHVILI, LUIZA GABUNIA,  
LEVAN RATIANI, MARINA GIORGOBLANI

THE SINGULARITIES OF TEMOZOLOMIDE PHARMACOTHERAPEUTIC EFFECTS IN BRAIN  
TUMOR THERAPEUTIC APPLICATIONS

Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.16>

ნანა გორგასლიძე, ნოდარ სულაშვილი, ლუიზა გაბუნია, ლევან რატიანი, მარინა გიორგობიანი  
ტემოზოლომიდის ფარმაკოთერაპიული ეფექტის თავისებურებები  
თავის ტვინის სიმსივნების მკურნალობაში  
თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო

რეზიუმე

ტემოზოლომიდი არის ყველაზე ფართოდ გამოყენებული ქიმიოთერაპიული საშუალება გლიობლასტომით დაავადებული პაციენტებისთვის, მიუხედავად იმისა, რომ ნამკურნალები პაციენტების დაახლოებით ნახევარი რეზისტენტულია ტემოზოლომიდის მიმართ, სხვა ნაწილი პაციენტებისა საბოლოოდ გამოჯანმრთელდნენ. არსებული თერაპიის შეზღუდული ეფექტურობის გამო, იმუნოთერაპია ფართოდ არის გამოყენებული გლიობლასტომის მქონე პაციენტებში. თუმცა, იმუნოთერაპიის თავდაპირველმა კვლევებმა გლიობლასტომის მქონე პაციენტებში, როგორც მონოთერაპიის სახით, გამოიღო იმედგაცრუებული შედეგები. ამიტომ შესწავლილია კომბინირებული მკურნალობის სტრატეგიები. ტემოზოლომიდს აქვს რამდენიმე ეფექტი იმუნურ სისტემაზე, რაც დამოკიდებულია წამლის მიზნობის მეთოდზე და დოზირების სტრატეგიაზე, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს იმუნოთერაპიის არაპროგნოზირებადი შედეგები. ტემოზოლომიდს აქვს როგორც პირდაპირი სიმსივნის სანინაალმდეგო მოქმედება, ასევე იმუნომოდულატორული თვისებები. ტემოზოლომიდის გამოყენების დრო და დოზა მნიშვნელოვნად ცვლის იმუნურ უჯრედებზე და სიმსივნის მიკროგარემოზე გამოვლენილ ეფექტს. ტემოზოლომიდის ეფექტი ახალ თერაპიებზე, როგორცაა იმუნური ინჰიბიტორები, ამჟამად კვლევის პროცესშია. ტემოზოლომიდის გამოყენების დოზირებისა და დროის ეფექტი და იმუნური დათრგუნვა მუდმივი ყურადღების ცენტრშია. ტემოზოლომიდის კომბინატორული გამოყენების პერსპექტივები იმუნოთერაპიასთან ერთად საჭიროებს ფრთხილად განხილვას ოპტიმალური შედეგების უზრუნველსაყოფად.

**Introduction:** Although brain tumors account for only 2% of all adult malignancies, they are among the most disabling malignancies. Temozolomide, an oral alkylating agent, is approved for the treatment of recurrent malignant glioma in daily doses over 5-day cycles. Continuous dosing regimens with higher dosing rates are being studied, but no improvement in efficacy has yet been demonstrated. The benefit of temozolomide monotherapy in recurrent disease is best seen within a few weeks. Therefore, this drug is currently being clinically tested as neoadjuvant chemotherapy or with concomitant radiation therapy in patients with newly diagnosed glioma. The combination of temozolomide with other brain tumor drugs is being investigated in several phase I studies [1-3].

**Aim of the research** was to study and analyse the singularities of temozolomide pharmacotherapeutic effects in brain tumor therapeutic applications.

**Methodology:** The main question of this article was to research and analyses the singularities of temozolomide pharmacotherapeutic effects in brain tumor therapeutic applications. We have searched and analyzed PubMed, Web of Sciences, Clinical key, Tomson Reuters and Google Scholar mostly, using search terms bases, including the words to research and analyses specificities of invocation, outlook and character of the clinical pharmacists globally. We brought together all published data to comprehensively examine the effects in a systematic review and overview, to define the singularities of temozolomide pharmacotherapeutic effects in brain tumor therapeutic applications.

**Results and Discussion:** Temozolomide is lipophilic in nature and acts as a potent alkylating agent. Along with surgery and radiation therapy, temozolomide is currently the standard adjuvant therapy for patients with newly diagnosed glioblastoma. Temozolomide, whose chemical name is 3,4-dihydro-3-

methyl-4-oxoimidazole, undergoes spontaneous hydrolysis to form the active metabolite 5-(3-methyl-1-triazen-1-yl) imidazole-4-carboxamide. Temozolomide is stable under acidic conditions, while this reaction proceeds at physiological pH and alkaline conditions and involves the interaction of the H<sub>2</sub>O molecule with the C4 atom of temozolomide, where the heterocyclic ring opens to form MTIC and a carbon dioxide molecule. The inherent properties of MTIC prevent it from effectively interacting with tumor cell membranes, thereby reducing its ability to penetrate target cells. MTIC is unstable and converted to methyl diazonium, a reactive compound that transfers a methyl group to DNA and forms a degradation product, 4-amino-5-imidazolecarboxamide (AIC), which is excreted from the body. The action of temozolomide is highly pH dependent; Slightly higher basic intracellular pH values in tumor cells (compared to normal cells) have been shown to contribute to temozolomide-induced damage to tumor cells. In fact, the goal is to elucidate the role of pH in the antitumor effects of temozolomide. According to the report, the combination of temozolomide with pH adjusting agents may enhance the therapeutic effect of temozolomide [4-6].

Temozolomide is an FDA-approved oral alkylating agent used in newly diagnosed and recurrent high-grade gliomas. Although temozolomide in combination with radiation therapy did not significantly improve overall survival in high-grade glioma, previous studies have shown that brain levels of temozolomide represent only 20% of systemic drug levels. The maximum concentration of temozolomide in the brain is reached approximately 1-2 hours after ingestion. Following oral administration, temozolomide is cleaved from a prodrug to the highly reactive alkylating agent methyl triazenyl imidazole carboxamide (MTIC). Previous studies have used intracerebral micro dialysis (MDC) catheters to measure extracellular brain concentrations of temozolomide in primary or metastatic brain tumors. The use of continuous DCM for long-term monitoring of brain tissue is not new, and this method is mainly used in traumatic brain injury [7-9].

The most compelling role for temozolomide moving forward is as an immunomodulator for glioblastoma patients receiving immunotherapy. Temozolomide has the benefit of having direct antitumor effects in addition to significant effects on host immunity. Several studies have demonstrated the potential role of temozolomide for immunomodulation. Sampson et al demonstrated that combination of standard or dose-intensified temozolomide with EGFRvIII targeted peptide vaccine enhanced EGFRvIII-specific immune responses. Compensated homeostatic cytokines after lymphodepleted temozolomide cause enhanced immune responses by reduction of the T-cell activation threshold and proliferation induction. Although both standard and dose-intense temozolomide were capable of eliminating EGFRvIII-expressing tumor cells in glioblastoma patients, dose-intensified temozolomide produced higher humoral and delayed-type hypersensitivity responses in EGFRvIII targeted immunotherapy [10,11].

Temozolomide is an imidazotetrazine derivative and a second-generation alkylating agent with antitumor activity. When taken orally, temozolomide capsules are completely absorbed and well distributed in tissues; Thus, the drug crosses the blood-brain barrier, which leads to predictable side effects. The toxic profile and side effects of temozolomide are relatively mild and well tolerated by patients who have completed six or more courses. Temozolomide has been associated with anemia, lymphopenia, neutropenia, and severe thrombocytopenia. In clinical practice, temozolomide is widely used to treat glioma, non-small cell lung cancer, leukemia, melanoma, lymphoma, and some solid tumors. Among other chemotherapy drugs, temozolomide has the strongest antitumor effect in glioblastoma. Temozolomide has been on the market for almost 20 years. Due to the pronounced therapeutic effect in patients with glioma, temozolomide has become the drug of choice for the treatment of malignant brain tumors [12,13].

Hematologic, gastrointestinal, and hepatic toxicities are common in patients receiving temozolomide therapy. Physicians should pay particular attention to important factors associated with the occurrence of toxicity, such as: B. Chemotherapy regimen, chemotherapy cycle, and patient's clinical stage.

First-line therapy, including duration of temozolomide maintenance therapy and survival in a population-based study in a large patient with glioblastoma. Prolongation of adjuvant temozolomide therapy for more than 6 cycles in patients with non-progressive disease has been shown to have a positive

effect on survival. Further analysis, including treatment side effects, quality of life, and biology, requires a dedicated randomized clinical trial or a large population-based prospective international study.

Side effects of temozolomide: digestive disorders: nausea and vomiting. These phenomena are moderate or mild (no more than 5 attacks of vomiting per day), disappear on their own or are easily stopped by conventional methods of treating nausea. In many cases, severe vomiting and nausea occur. Fatigue, constipation, headache, anorexia, diarrhea, rash, fever, and drowsiness have also been observed. In frequent cases - asthenia, pain, abdominal pain, dizziness, weight loss or weight loss, shortness of breath, dyspepsia, alopecia, chills, itching, loss of taste or paresthesia [14,15].

Temozolomide is rapidly absorbed from the gastrointestinal tract when taken orally and is also rapidly excreted from the body in the urine. It quickly crosses the blood-brain barrier and enters the cerebrospinal fluid. The maximum plasma concentration is reached on average 0.5-1.5 hours (no earlier than 20 minutes) after taking the drug. The half-life of the drug in plasma is about 1.8 hours. Clearance, volume of distribution in plasma and half-life are independent of drug dose.

Temozolomide binds poorly to blood proteins (10–20%), so it does not interact with substances that are characterized by strong protein binding. Temozolomide is eliminated from the body primarily through the kidneys. About 5-10% of the dose is excreted unchanged in the urine 24 hours after oral administration of temozolomide; The remainder is excreted as 4-amino-5-imidazolecarboxamide hydrochloride or unidentified polar metabolites. Pharmacokinetic analysis of temozolomide in different populations showed that the plasma clearance of the drug is independent of age, renal function and smoking status.

**Conclusion.** Temozolomide has both direct antitumor activity and immunomodulatory properties. The time and dose of temozolomide significantly alters its effect on immune cells and the tumor microenvironment. The effect of temozolomide on response to new therapies such as immune checkpoint inhibitors is currently unknown. Previous research includes other treatment options such as responding to radiation exposure or suppressing immune checkpoints. The effects of dosing and timing of temozolomide, as well as inhibition of immune checkpoints, are the subject of ongoing attention. Combination strategies involving temozolomide and immunotherapy must be carefully considered to ensure optimal results.

#### References:

1. Ramalho M.J., Andrade S., Coelho M.A.N., Loureiro J.A., Pereira M.C. Biophysical interaction of temozolomide and its active metabolite with biomembrane models: The relevance of drug-membrane interaction for glioblastoma multiforme therapy. *Eur. J. Pharm. Biopharm.* 2019; 136:156-163.
2. Stéphanou A., Ballesta A. pH as a potential therapeutic target to improve temozolomide antitumor efficacy: A mechanistic modeling study. *Pharmacol. Res. Perspect.* 2019; 7(1): e00454.
3. Pawlowska E., Szczepanska J., Szatkowska M., Blasiak J. An Interplay between senescence, apoptosis and autophagy in glioblastoma multiforme-role in pathogenesis and therapeutic perspective. *Int. J. Mol. Sci.* 2018; 19(3):889.
4. Patel M., McCully C., Godwin K., Balis F.M. Plasma and cerebrospinal fluid pharmacokinetics of intravenous temozolomide in non-human primates. *J. Neurooncol.* 2003; 61(3):203-207.
5. Ostermann S., Csajka C., Buclin T., Leyvraz S., Lejeune F., Decosterd L.A., Stupp R. Plasma and cerebrospinal fluid population pharmacokinetics of temozolomide in malignant glioma patients. *Clin. Cancer Res.* 2004; 10(11):3728-3736.
6. Liu H.L., Huang C.Y., Chen J.Y., Wang H.Y., Chen P.Y., Wei K.C. Pharmacodynamic and therapeutic investigation of focused ultrasound-induced blood-brain barrier opening for enhanced temozolomide delivery in glioma treatment. *PLoS One.* 2014; 9(12): e114311.
7. Martínez-García M., Álvarez-Linera J., Carrato C., Ley L., Luque R., Maldonado X., et al. SEOM clinical guidelines for diagnosis and treatment of glioblastoma (2017). *Clin. Transl. Oncol.* 2018; 20(1):22-28. doi: 10.1007/s12094-017-1763-6.



8. Kong D.S., Lee J.I., Kim J.H., Kim S.T., Kim W.S., Suh Y.L., Dong S.M., Nam D.H. Phase II trial of low-dose continuous (metronomic) treatment of temozolomide for recurrent glioblastoma. *Neuro-oncol.* 2020;12(3):289-296.
9. Stupp R., Hegi M.E., Mason W.P., van den Bent M.J., Taphoorn M.J.B., European organization for research and treatment of cancer brain tumour and radiation oncology groups; National Cancer Institute of Canada Clinical Trials Group. Effects of radiotherapy with concomitant and adjuvant temozolomide versus radiotherapy alone on survival in glioblastoma in a randomized phase III study: 5-year analysis of the EORTC-NCIC trial. *Lancet Oncol.* 2009;10(5):459-466.
10. Lin A.J., Campian J.L., Hui C., Rudra S., Rao Y.J., Thotala D., Hallahan D., Huang J. Impact of concurrent versus adjuvant chemotherapy on the severity and duration of lymphopenia in glioma patients treated with radiation therapy. *J. Neurooncol.* 2018;136(2):403-411.
11. Karachi A., Dastmalchi F., Mitchell D.A., Rahman M. Temozolomide for immunomodulation in the treatment of glioblastoma. *Neuro-oncol.* 2018;20(12):1566-1572.
12. Campian J.L., Ye X., Gladstone D.E., Ambady P., Nirschl T.R., Borrello I., Golightly M., King K.E., et al. Pre-radiation lymphocyte harvesting and post-radiation reinfusion in patients with newly diagnosed high grade gliomas. *J. Neurooncol.* 2015;124(2):307-316.
13. Wick W., Steinbach J.P., Küker W.M., Dichgans J., et al. One week on/one week off: a novel active regimen of temozolomide for recurrent glioblastoma. *Neurology.* 2014;62(11):2113-2115.
14. Khan B.A., Khan S., White B., Eranki A. Severe pneumocystis jiroveci pneumonia in a patient on temozolomide therapy: A case report and review of literature. *Respir. Med. Case Rep.* 2017;22:179-182.
15. Akasaki Y., Kikuchi T., Homma S., Koido S., Ohkusa T., Phase I/II trial of combination of temozolomide chemotherapy and immunotherapy with fusions of dendritic and glioma cells in patients with glioblastoma. *Cancer Immunol. Immunother.* 2016;65(12):1499-1509.

*NANA GORGASLIDZE, NODAR SULASHVILI, LUIZA GABUNIA,  
LEVAN RATIANI, MARINA GIORGOBIANI*

**THE SINGULARITIES OF TEMOZOLOMIDE PHARMACOTHERAPEUTIC EFFECTS IN BRAIN  
TUMOR THERAPEUTIC APPLICATIONS**

Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia

**SUMMARY**

Temozolomide is the most commonly used chemotherapy drug in patients with glioblastoma, although about half of those treated are resistant to temozolomide, and some patients eventually fail. Due to the limited effectiveness of existing therapies, immunotherapy in patients with glioblastoma is under intense investigation. However, early attempts at immunotherapy in glioblastoma patients as monotherapy have had disappointing results. Therefore, combinatorial treatment strategies are being explored. Temozolomide has multiple effects on the immune system that depend on the route of administration and dosing strategy and may have unpredictable consequences for immunotherapy. Temozolomide has both direct antitumor activity and immunomodulatory properties. The timing and dose of temozolomide significantly alters its effects on immune cells and the tumor microenvironment. The effect of temozolomide on response to new treatments such as immune checkpoint inhibitors is currently unknown. The effects of temozolomide dosing and timing, as well as the inhibition of immune checkpoints, are the subject of constant attention. Combination strategies involving temozolomide and immunotherapy should be carefully considered to ensure optimal results.

**Keywords:** Temozolomide, pharmacotherapeutic effects, brain tumor, therapeutic applications



ალიოშა ბაკურიძე, ეკატერინე მოსიძე, მალხაზ ჯოხაძე, ლაშა ბაკურიძე,  
 კარენ მულკიჯანიანი, ვახტანგ მშვილდაძე, დალი ბერაშვილი,  
 კობა სივსივაძე, სოფიო გოქაძე, ლევან მაკარაძე  
**ანტიბიოტიკების ალტერნატივა - ახალი ფიტობიოტიკი მეფრინველეობისათვის**  
 თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.17>

*ALIOSHA BAKURIDZE, EKATERINE MOSIDZE, MALKHAZ JOKHADZE,  
 LASHA BAKURIDZE, KAREN MULKIJANIANI, VAKHTANG MSHVILDADZE,  
 DALI BERASHVILI, KOBA SIVSIVADZE, SOFIA GOKADZE, LEVAN MAKARADZE*  
**AN ALTERNATIVE TO ANTIBIOTICS – A NEW PHYTOBIOTIC FOR POULTRY FARMING**  
 Tbilisi State Medical University

### SUMMARY

Wrong or excessive use of antibiotics in animal husbandry and poultry causes their accumulation in food products in higher than permissible amounts, which poses a threat to human health, causes dysbiosis, allergic reactions, lowers immunity, etc.

Within the framework of the grant project (CARYS-19-363), an antibacterial drug containing essential oils - "Phytobiotic" is provided. The aim of the study was to determine the stability of phytobiotic, to determine the shelf life and safety, and to study the stimulation of growth in farm chickens. Based on the conducted experimental studies, the stability of the phytobiotic during storage under normal conditions has been determined and it has been established that the provided preparation maintains the basic quality indicators for 2 years.

Phytobiotic belongs to low-toxic compounds: during 30 days of chronic oral use of phytobiotic, no systemic side effects were observed in experimental animals; Phytobiotic does not show cumulative toxicity and local irritation; Long-term use of phytobiotic in experimental animals does not cause allergic reactions; The weight of broilers with phytobiotic-containing feed is significantly higher than the control broilers with antibiotics; During the growing period, the broiler survival rate of the experimental group was 98%, compared to 94% of the control group;

As a result of the conducted studies, four different possible mechanisms have been identified, which are important for the action of phytobiotic - sensory, metabolic, antioxidant and antibacterial actions. Instructions for use of phytobiotic have been compiled. Phytobiotic has: antioxidant and antibacterial action, it represents a mean of regulating metabolic processes and growth stimulator of broilers;

Phytobiotic has been registered (registration certificate N 002543) by the National Food Agency of the Ministry of Agriculture and is allowed for use in poultry farming.

**Keywords:** An alternative to Antibiotics, New Phytobiotic, Poultry Farming

*The research was carried out with the funding of Shota Rustaveli's National Science Foundation of Georgia with grant project CARYS-19-363 - Alternative to Antibiotics - New Phytobiotic for Poultry Farming.*

გასული საუკუნის 50-იან წლებში, საკვებში არსებული პათოგენური მიკროფლორის გასაუვნებლყოფად, დაავადებების პროფილაქტიკის, აგრეთვე ცხოველებისა და ფრინველების ზრდის სტიმულაციისა და პროდუქტიულობის გაზრდის მიზნით დაიწყო ანტიბიოტიკების გამოყენება.

მეცხოველეობასა და მეფრინველეობაში ანტიბიოტიკების არასწორი ან ჭარბი რაოდენობით გამოყენება იწვევს მათ დაგროვებას დასაშვებზე მეტი რაოდენობით კვების პროდუქტებში, რაც უქმნის საფრთხეს ადამიანის ჯანმრთელობას, იწვევს დისბიოზს, ალერგიულ რეაქციებს, აქვეითებს იმუნიტეტს და ა.შ.

პათოგენური მიკროორგანიზმების მდგრადი შტამები დიდ პრობლემად იქცა მთელ მსოფლიოში. სწორედ ამიტომაც 2006 წელს ევროკავშირმა თავისი ქვეყნების ტერიტორიაზე

აკრძალა ანტიბიოტიკების გამოყენება მეცხოველეობასა და მეფრინველეობაში ზრდის სტიმულატორად, საკვების პათოგენური მიკროორგანიზმების გაუვნებელყოფისა და პროფილაქტიკის მიზნებისათვის [15].

მულტირეზისტენტული მიკრობებით გამონვეული ინფექციების სიმრავლემ და მათთან ბრძოლის სირთულემ ფართო აღიარება მოუტანა მცენარეული წარმოშობის ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს. ისინი არ ინვევენ მიჩვევას, არ ახასიათებთ გვერდითი მოვლენები და რაც მთავარია, მათ მოქმედებაზე ბაქტერიას და სოკოს არ უვიტარდება რეზისტენტობა [2].

მცენარეული ანტიბაქტერიული მოქმედების ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებიდან განსაკუთრებით აღსანიშნავია ეთერზეთები, რომელთაც გააჩნიათ მაღალი ანტიბაქტერიული, ანტიოქსიდანტური და იმუნომამოძლიერებელი მოქმედება [7,10,13].

ეთერზეთების გამოყენება ხელს უშლის სხვადასხვა სახის ნაწლავური ინფექციების განვითარებას, რაც მნიშვნელოვნად აისახება შინაური ცხოველებისა და ფრინველების პროდუქტიულობაზე და შენარჩუნებაზე. გარდა ამისა, ეთერზეთები ანიჭებენ სასიამოვნო სურნელს და მიმზიდველს ხდიან საკვებს, ამასთან გააჩნიათ ანტიბაქტერიული მოქმედება, ზრდიან საჭმლის მომწოდებელი სისტემის ფერმენტების გამოყოფას, ასევე აუმჯობესებენ მათ განწყობას [14].

ეთერზეთების მიკროორგანიზმებზე მოქმედების მექანიზმი მდგომარეობს შემდეგში: მის შემადგენლობაში არსებული სხვადასხვა ორგანული ნაერთები იცვლიან ბიოქიმიური რეაქციების მიმდინარეობის სიჩქარეს, შედეგად ავლენენ დესტრუქციულ ზემოქმედებას მიკროორგანიზმების მემოსომებზე და ციტოპლაზმურ მემბრანებზე, ამგვარად აქვეითებენ უანგვითი ფოსფორირების აქტივობას, ასევე თრგუნავენ უჯრედულ სუნთქვას [1,5,11].

ცნობილი ეთერზეთებიდან მაღალი ანტიბაქტერიული აქტივობით გამოირჩევა ჩვეულებრივი ბეგქონდარას (*Thymus vulgaris*) ეთერზეთი, რომელიც შეიცავს 50% თიმოლს [9]. ასევე, გამოხატული ანტიოქსიდანტური, ანტიბაქტერიული და ანტივირუსული აქტივობა გააჩნია საქართველოში ფართოდ გავრცელებულ ბეგქონდარას (*Thymus transcaucasicus* Ronniger) [6].

შინაურ ფრინველებზე, კერძოდ წინილებში ჩატარებული კვლევებით დადგენილია, რომ ხარისვარდას *Salvia sclarea* L. ყვავილების წყლიან გამონაწვლილს გააჩნია ანთებისსაწინააღმდეგო, ანტისეპტიკური თვისებები, ამასთან ავლენს დადებით ზეგავლენას საყრდენ-მამოძრავებელ სისტემაზე [4]. კვლევებით ასევე დადგენილია ხარისვარდას ანტიოქსიდანტური და ანტიბაქტერიული მოქმედება [8].

წარმოდგენილი სტატიის ავტორთა მიერ ჩატარებული ექსპერიმენტული კვლევების საფუძველზე [12], მიღებულია და შესწავლილია სალბის, ევკალიპტის, პერილას ეთერზეთების ანტიბაქტერიული მოქმედება [3], საგრანტო პროექტის (CARYS-19-363) ფარგლებში მოწოდებული, ეთერზეთების შემცველი პრეპარატის - სახელწოდებით „ფიტობიოტიკის“ ქიმიური შემადგენლობა და ანტიმიკრობული მოქმედება [16,17,18].

**კვლევის მიზანს წარმოადგენს** ფიტობიოტიკის სტაბილურობის განსაზღვრა, ვარგისიანობის ვადის და უსაფრთხოების დადგენა და წინილების-ბროილერების წონაში ზრდის სტიმულაციის შესწავლა.

**მიზნის მისაღწევად დასახულია შემდეგი სახის ამოცანები:**

1. ფიტობიოტიკის კეთილხარისხოვნების მაჩვენებლების განსაზღვრა და ნორმატიულ-ტექნიკური დოკუმენტაციის (ტექნიკური პირობების და ტექნოლოგიური რეგლამენტის) შედგენა;
2. ფიტობიოტიკის, სტაბილურობის განსაზღვრა ჩვეულებრივ პირობებში შენახვისას და ვარგისიანობის ვადის დადგენა;
3. ფიტობიოტიკის უსაფრთხოების დადგენა;
4. ფიტობიოტიკის წინილებზე-ბროილერებზე წონაში ზრდის სტიმულაციის შესწავლა;
5. ფიტობიოტიკის რეგისტრაცია.

კვლევის საწყის ეტაპზე განისაზღვრა ფიტობიოტიკის კეთილხარისხოვნების ძირითადი მაჩვენებლები: აღწერა, იგივეობა, საშუალო მასიდან გადახრა, ხსნადობა, თიმოლის რაოდენობრივი შემცველობა და ტენემცველობა. აღნიშნული მახასიათებლების მიხედვით შესწავლილია ფიტობიოტიკის სტაბილურობა ჩვეულებრივ პირობებში შენახვისას. მიღებული შედეგების საფუძველზე დადგენილია ფიტობიოტიკის ვარგისიანობის ვადა (ცხრილი N1).

ცხრილი N1. ფიტობიოტიკის ფუნქციის 5.1გ-ის სტაბილურობის განსაზღვრისა და ვარჯისიანობის ვადების დადგენის შედეგები ჩვეულებრივ პირობებში (ტემპერატურა - 18-22<sup>0</sup>±0.5<sup>0</sup>C, ტენიანობა - 60±5%) შენახვისას

N	სერია	დრო	აღწერა	იგივეობა	საშუალო მასიდან გაღებულ	თიშლის რაოდენობრივი განსაზღვრა	ხსნადობა	ტენის შემცველობა
			მოთეთრო კრემისფერი შეფერილობიდან მოციფითალო შეფერილობის ფუნქცილი	ტექნიკური პირობების მიხედვით	5.1 გ ±7.5%	არანაკლებ 1.0%	არანაკლებ 10 წთ	არაუმეტეს 7%
1	100005	სანცისი (0) 01.08.20	შეესაბამება	შეესაბამება	5.17	1.41	4.3	5.44
		3 თვე	შეესაბამება	შეესაბამება	5.17	1.41	4.3	5.45
		6 თვე	შეესაბამება	შეესაბამება	5.17	1.40	4.3	5.46
		9 თვე	შეესაბამება	შეესაბამება	5.17	1.38	4.1	5.45
		12 თვე	შეესაბამება	შეესაბამება	5.16	1.39	4.2	5.46
		15 თვე	შეესაბამება	შეესაბამება	5.17	1.37	4.4	5.48
		18 თვე	შეესაბამება	შეესაბამება	5.18	1.36	4.5	5.47
		21 თვე	შეესაბამება	შეესაბამება	5.17	1.37	4.4	5.49
		24 თვე	შეესაბამება	შეესაბამება	5.19	1.35	4.6	5.53

ქიმიური, ბიოფარმაცევტული და ტექნოლოგიური კვლევის შედეგების მიხედვით შედგენილია ტექნიკური პირობები და ტექნოლოგიური რეგლამენტი ფიტობიოტიკზე (სურ.1.).



სურ. 1. ფიტობიოტიკი

ჩატარდა ფიტობიოტიკის ზოგადტოქსიკური, შესაძლო ადგილობრივი გამაღიზიანებელი და მალერგიზებელი მოქმედების კვლევა. ფიტობიოტიკის ზოგადტოქსიკური მოქმედება შეფასდა ლაბორატორიულ თეთრ თაგვებზე. ექსპერიმენტში გამოყენებული იყო ფიტობიოტიკის 0.1% და 1%-იანი ხსნარი, რომელიც საცდელ ცხოველებს მიეწოდებოდა პერორალურად. კვლევის მიზანი იყო ფიტობიოტიკის მწვავე ტოქსიკურობის (50%-იანი სასიკვდილო დოზის – LD<sub>50</sub>) დადგენა და მისი შესაძლო ტოქსიკური ეფექტების გამოვლინება განმეორებითი პერორალური მიღების დროს. ექსპერიმენტების მოცემულ სერიაში ნახევარლეთალური დოზის (LD<sub>50</sub>) დადგენასთან ერთად ხდებოდა ტოქსიკურობის სისტემური გამოვლინების ცალკეული სიმპტომების რეგისტრაცია. ფიტობიოტიკის გაზრდილი დოზები (რეკომენდებულზე 2.5-10-ჯერ დიდი) ერთჯერადი პერორალური შეყვანისას არ ავლენენ არც ლეტალურ და არც ტოქსიკურ ეფექტებს. ჩატარებული კვლევის შედეგები საფუძველს გვაძლევს ვივარაუდოთ, რომ ფიტობიოტიკის კუმულაციური ეფექტები შეიძლება გამოვლინდეს უფრო მაღალ დოზებში, ვიდრე ჩვენს მიერ გამოყენებული

მაქსიმალური 10-ჯერადი ღოზის შემთხვევაში. ფიტობიოტიკი არ იწვევს კანის გაღიზიანებას და კონტაქტური დერმატიტის განვითარებას თავველებში და შესაბამისად არ ხასიათდება ადგილობრივი გამაღიზიანებელი მოქმედებით.

ახალი ფიტობიოტიკის გამოყენებისა და ოპტიმალური ღოზის დასადგენად შპს „საბუღარაში“-ში ექსპერიმენტის ჩასატარებლად ანალოგების პრინციპის დაცვით ავარჩიეთ 6000 ფრთა ერთდღიანი წინილა ბროილერი კროს „როსს-308“, რომელიც განაწილდა ორ ჯგუფად.

პირველი ჯგუფი (n=3000) წარმოადგენდა საკონტროლო ჯგუფს და ღებულობდა ძირითად საბაზისო საკვებს, სრულფასოვან კომბინირებულ საკვებს ანტიბიოტიკთან ერთად ფიტობიოტიკის გარეშე.

მეორე ჯგუფი წარმოადგენდა საცდელ ჯგუფს (n=3000), რომელიც ღებულობდა ძირითად საბაზისო საკვებს ანტიბიოტიკის გარეშე, ულუფას დამატებული ჰქონდა წინილების სასმელ წყალთან შერეული ფიტობიოტიკი.

ერთდღიანი ბროილერის წინილების ცოცხალი მასა ორივე ჯგუფში პრაქტიკულად თანაბარი იყო და შეადგინა 40.0-40.2 გ.

ცდის პერიოდში ბროილერის ღრმა საფენზე გამოზრდის ტექნოლოგიური პარამეტრები ყველა ჯგუფისათვის იყო იდენტური და სრულად შეესაბამებოდა კროს „როსს-308“-ის მოთხოვნებს, ანუ ბროილერის წინილები მოთავსდნენ ინდუსტრიის სტანდარტების შესაბამისად ტემპერატურის, სინათლისა და ტენიანობის კონტროლისთვის საჭირო დანადგარებით აღჭურვილ იზოლირებულ ოთახებში (სურ. 2.).



სურ. 2. ბროილერების საკონტროლო (ა) და საცდელი (ბ) ჯგუფები

ბროილერები იკვებებოდნენ ფრინველის ნუტრიციონის სტანდარტული კვებით. კვების პროგრამა მოიცავდა სტარტერ (1-10 დღე), ზრდის (11-20 დღე) და საბოლოო (21-35 დღე) კვებას, რომელიც მიენილებოდა ბროილერებს ნებაზე, სურვილისამებრ (ad libitum). ბროილერების აწონვა მიმდინარეობდა ყოველკვირეულად საფრინველეში დამონტაჟებული ელექტრო სასწორის გამოყენებით. სიკვდილიანობა აღირიცხებოდა ყოველდღიურად. ექსპერიმენტის ბოლოს დადგინდა მიღებული საკვების საერთო რაოდენობა.

საკვლევა ჯგუფმა მიიღო 0.1% ფიტობიოტიკი სტარტერის და ზრდის დიეტაში და 0.05%-იანი საბოლოო დიეტაში.

ფიტობიოტიკით გამდიდრებული ფრინველის საკვებით კვებისას აღინიშნა, რომ ცდის მთელი პერიოდის განმავლობაში საცდელი ჯგუფის ფრინველის წონამატი აღემატებოდა საკონტროლო ჯგუფის ფრინველის წონას, კერძოდ: 07 დღის ასაკში საკონტროლო ჯგუფის ბროილერის ცოცხალი მასა საშუალოდ იყო 170 გ, ხოლო საცდელის - 179 გ, ანუ 5.29%-ით მეტი; 14 დღის ასაკში საკონტროლო ჯგუფის ბროილერის ცოცხალი მასა საშუალოდ იყო 415 გ, ხოლო საცდელის 440 გ, ანუ 6.02%-ით მეტი; 21 დღის ასაკში საკონტროლო ჯგუფის ბროილერის ცოცხალი მასა საშუალოდ იყო 898 გ, ხოლო საცდელის 950 გ, ანუ 5.79 %-ით მეტი; 28 დღის ასაკში საკონტროლო ჯგუფის ბროილერის ცოცხალი მასა საშუალოდ იყო 1250 გ, ხოლო საცდელის - 1360 გ, ანუ 8,8%-ით მეტი; ცდის ბოლო პერიოდში, ანუ 35-ე დღეს საკონტროლო ჯგუფის ბროილერის ცოცხალი მასა საშუალოდ იყო 1783 გ, ხოლო საცდელის - 1955 გ, ანუ 9.65%-ით მეტი. საცდელი ჯგუფის ბროილერმა ცდის მთელი პერიოდის განმავლობაში მოიხმარა საშუალოდ 3.70 კგ საკვები, საკონტროლო კი 3.60 კგ (ცხრილი N2).

**ცხრილი N2. ბროილერების წონაში მატების, საკვების მოხმარებისა და კვების ეფექტურობის კვლევის შედეგები**

რაციონი	წონაში მატება, გ			საკვების მოხმარება, გ	საკვები პროდუქტების კონვერსიის კოეფიციენტი
	0-10 დღე	11-20 დღე	21-35 დღე	0-35 დღე	0-35 დღე
ანტიბიოტიკების შემცველი, სტანდარტული	170	415	1783	3,7	1,82
ფიტობიოტიკი	179	440	1955	3,6	1,78

**დასკვნები:**

1. ფიტობიოტიკის ჩვეულებრივ პირობებში შენახვისას სტაბილურობის შესწავლით დადგენილია, რომ მოწოდებული პრეპარატი ინარჩუნებს კეთილხარისხოვნების ძირითად მაჩვენებლებს 2 წლის განმავლობაში.
2. ფიტობიოტიკი მიეკუთვნება დაბალტოქსიკურ ნაერთებს:
  - a. ფიტობიოტიკის 30 დღიანი ქრონიკული პერორალური გამოყენების დროს ექსპერიმენტულ ცხოველებში არ ვლინდება სისტემური გვერდითი ეფექტები;
  - b. ფიტობიოტიკი არ ავლენს კუმულაციურ ტოქსიკურობას და ადგილობრივ-გამალიზიანებელ მოქმედებას;
  - c. ფიტობიოტიკის ხანგრძლივი გამოყენება ექსპერიმენტულ ცხოველებში არ იწვევს ალერგიულ რეაქციებს;
3. ფიტობიოტიკის შემცველი რაციონის მქონე ბროილერების წონა მნიშვნელოვნად აღემატება საკონტროლო ბროილერებს ანტიბიოტიკებით, რომლებიც ცდის მთელი პერიოდის განმავლობაში მიყვებოდნენ წონის ზრდის შესამჩნევ მრუდს;
4. გამოზრდის პერიოდში საცდელი ჯგუფის ბროილერის შენარჩუნების მაჩვენებელი იყო 98%, საკონტროლო-94%-თან შედარებით;
5. ჩატარებული კვლევების შედეგად იდენტიფიცირებულია სავარაუდო ოთხი სხვადასხვა მექანიზმი, რომლებიც მნიშვნელოვანია ფიტობიოტიკის მოქმედებისათვის - სენსორული, მეტაბოლური, ანტიოქსიდანტური და ანტიბაქტერიული მოქმედებები;
6. შედგენილია ფიტობიოტიკის გამოყენების ინსტრუქცია. ფიტობიოტიკს გააჩნია: ანტიოქსიდანტური და ანტიბაქტერიული მოქმედება, არის მეტაბოლური პროცესების მარეგულირებელი საშუალება და ბროილერების ზრდის სტიმულატორი;
7. ფიტობიოტიკს აქვს კარგი პოტენციალი, როგორც სინთეზური ანტიბიოტიკების ალტერნატივას ბროილერების კვების შემადგენელი კომპონენტის სახით;
8. ფიტობიოტიკით ბროილერების კვების პროგრამა ითვალისწინებს: სტარტერებისათვის (1-10 დღე) და ზრდის ფაზაში (11-20 დღე), ფიტობიოტიკის ერთი შეფუთვის ფხვნილის გახსნას 100მლ წყალში; საბოლოო (21-35 დღე), ფიტობიოტიკის ერთი შეფუთვის ფხვნილის გახსნას 200მლ წყალში;
9. სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სსიპ სურსათის ეროვნული სააგენტოს მიერ, ფიტობიოტიკი რეგისტრირებულია (რეგისტრაციის მონომბა N 002543) და ნებადართულია მეფრინველეობაში გამოსაყენებლად.

**გამოყენებული ლიტერატურა:**

1. Атажанова, Г.А. Терпеноиды эфирных масел растений. Распространение, химическая модификация и биологическая активность. – М., 2008. – 288 с.
2. Е.В. Жученко, Е.Ф. Семенова, Н.Н. Маркелова и др. //Влияние эфирных масел на микроорганизмы различной таксономической принадлежности в сравнении с современными антибиотиками. Сообщение III. Действие масел лаванды, розового дерева, эвкалипта, пихты на некоторые грамотрицательные бактерии / Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Естественные науки. – 2015; 1(9):30-41.

3. Akvlediani L.T., Koiava T.N., et al. Comparative analysis of antibacterial effect of phytoantibiotics and antibiotics. Georgian Med. News, 2016; 11(260):79-86.
4. Хроменко А. В. Анализ прецедентного применение извлечений шалфея мускатного. XXIII Международная научно-производственная конференция «Инновационные решения в аграрной науке - взгляд в будущее». 28-29 мая 2019 г. 156-157с.
5. F. Bakkalia, S. Avertecka, D. Avertecka et al // Biological effects of essential oils – a review / Food and Chemical Toxicology. 2008; 46:446–475.
6. Ersan Bektas, GönülSerdar, Münevver Sokmen & Atalay Sokmen. Biological Activities of Extracts and Essential Oil of Thymus transcaucasicus Ronniger. Published online: 30 Mar 2016.
7. Guo Qunqun et al; Antibacterial activity of Perilla Frutescens leaf essential oil; Science and technology of Food Industry; 2003-09 International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology Vol. 5, Issue 11, November 2016.
8. Gulchin I., Uguz M., Oktay M. Evolution of antioxidant and antimicrobial activities of clary sage (*Salvia sclarea* L.). Turk. Jour. Agrik. For., 2004; 28:25-33.
9. [https://lekostyle.com/files/pdf/konservir\\_deistvie\\_1.pdf](https://lekostyle.com/files/pdf/konservir_deistvie_1.pdf)
10. V.M. Minarchenko, et al. Effect of silver nanoparticles on the physical and chemical properties of plant oils and their antimicrobial activity. Biotechnologia Acta. 2017; 10 (6):35-44.
11. F. Nazzaro, F. Frattani, L. DeMartino et al. Effect of essential oils on pathogenic bacteria. Pharmaceuticals (Basel). 2013; 6:1451-1474.
12. Shashiashvili N., Jokhadze M., Tushurashvili P. Bakuridze A. Berashvili D. Analysis of Perilla nankinensis Decne essential oil using Gas Chromatography coupled with Time-of-flight Mass Spectrometry. Georgian Med News. 2014; 4(229):92-96.
13. Sandy van Vuuren<sup>1</sup>, Al. Viljoen. Plant-Based Antimicrobial Studies Methods and Approaches to Study the Interaction between Natural Products Planta Med 2012; 78(03):302-302.
14. Saini, R., S. Davis, and W. Dudley-Cash. 2003. Oregano essential oil reduces necrotic enteritis in broilers. Fifty-Second Western Poultry Disease Conference. Pages 95-98.
15. Srivastava M. K. Antibiotic growth-promoters in food animals. Pharma Times. 2010; 42:17-21.
16. S.Barbaqadze, M.Goderdzishvili, E. Mosidze et al. Antibacterial activity screening of some endemic plants of Adjara floristic region and secondary metabolites essential oils. Annals of Agrarian Science. 2021; Vol 19; No: 2.
17. S. Barbaqadze, M.Goderdzishvili, L.Lomtadze et al. Formulation and Technology of the Composition of Essential Oils as a Feed Additive in Poultry with Antibacterial Action. World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Animal and Veterinary Sciences. 2021.
18. M. Jokhadze, V. Mshvildadze, L. Makaradze et al. Chemistry and Biological Activity of Feed Additive for Poultry Farming. World Academy of Science, Engineering and Technology. Agricultural and Biosystems Engineering. ISSN: 1307-6892. 2021.

*ალიოზა ბაკურიძე, ეკატერინე მოსიძე, მალხაზ ჯობაძე, ლაშა ბაკურიძე,  
კარენ მულუკიჯანიანი, ვახტანგ მშვილდაძე, დალი ბერაშვილი,  
კობა სივსივაძე, სოფიო გოქცაძე, ლევან მაკარაძე*  
**ანტიბიოტიკების ალტერნატივა - ახალი ფიტობიოტიკი მეფრინველეობისათვის**  
თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი

### რეზიუმე

მეცხოველეობასა და მეფრინველეობაში ანტიბიოტიკების არასწორი ან ჭარბი რაოდენობით გამოყენება იწვევს მათ დაგროვებას დასაშვებზე მეტი რაოდენობით კვების პროდუქტებში, რაც უქმნის საფრთხეს ადამიანის ჯანმრთელობას, იწვევს დისბიოზს, ალერგიულ რეაქციებს, აქვეითებს იმუნიტეტს და ა.შ.

საგრანტო პროექტის (CARYS-19-363) ფარგლებში მოწოდებულია ეთერზეთების შემცველი, ანტიბაქტერიული მოქმედების პრეპარატი-სახელწოდებით „ფიტობიოტიკი“.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა ფიტობიოტიკის სტაბილურობის განსაზღვრა, ვარგისიანობის ვადის და უსაფრთხოების დადგენა და ფერმის წინილების წონაში ზრდის სტიმულაციის შესწავლა. ჩატარებული ექსპერიმენტული კვლევების საფუძველზე განსაზღვრულია ფიტობიოტიკის სტაბილურობა ჩვეულებრივ პირობებში შენახვისას და დადგენილია, რომ მოწოდებული პრეპარატი ინარჩუნებს კეთილხარისხოვნების ძირითად მაჩვენებლებს 2 წლის განმავლობაში.

ფიტობიოტიკი მიეკუთვნება დაბალტოქსიკურ ნაერთებს: ფიტობიოტიკის 30 დღიანი ქრონიკული პერორალური გამოყენების დროს ექსპერიმენტულ ცხოველებში არ ვლინდება სისტემური გვერდითი ეფექტები; ფიტობიოტიკი არ ავლენს კუმულაციურ ტოქსიკურობას და ადგილობრივ-გამალიზიანებელ მოქმედებას; ფიტობიოტიკის ხანგრძლივი გამოყენება ექსპერიმენტულ ცხოველებში არ იწვევს ალერგიულ რეაქციებს;

ფიტობიოტიკის შემცველი რაციონის მქონე ბროილერების წონა მნიშვნელოვნად აღემატება საკონტროლო ბროილერებს ანტიბიოტიკებით; გამოზრდის პერიოდში საცდელი ჯგუფის ბროილერის შენარჩუნების მაჩვენებელი იყო 98%, საკონტროლოს 94%-თან შედარებით;

ჩატარებული კვლევების შედეგად იდენტიფიცირებულია სავარაუდო ოთხი სხვადასხვა მექანიზმი, რომლებიც მნიშვნელოვანია ფიტობიოტიკის მოქმედებისათვის - სენსორული, მეტაბოლური, ანტიოქსიდანტური და ანტიბაქტერიული მოქმედებები.

შედეგად ფიტობიოტიკის გამოყენების ინსტრუქცია. ფიტობიოტიკს გააჩნია: ანტიოქსიდანტური და ანტიბაქტერიული მოქმედება, არის მეტაბოლური პროცესების მარეგულირებელი საშუალება და ბროილერების ზრდის სტიმულატორი;

სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სსიპ სურსათის ეროვნული სააგენტოს მიერ, ფიტობიოტიკი რეგისტრირებულია (რეგისტრაციის მონომბა N 002543) და ნებადართულია მეფრინველეობაში გამოსაყენებლად.

*კვლევა ჩატარებულია შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის საგრანტო პროექტის CARYS-19-363 - ანტიბიოტიკების ალტერნატივა - ახალი ფიტობიოტიკი მეფრინველეობისათვის, დაფინანსებით.*



*ქეთევან გოგბერაშვილი, მირანდა ჯაჭვაძე, ნინო ჭოლოკავა, ლელი შანიძე*  
**D ვიტამინის სტატუსი თბილისის ბავშვთა ჯანმრთელ პოპულაციაში**  
 თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.18>

*KETEVAN GOGBERASHVILI, MIRANDA JACHVADZE, NINO CHOLOKAVA, LELI SHANIDZE*  
**VITAMIN D STATUS AMONG TBILISI HEALTHY PEDIATRIC POPULATION**

Tbilisi State Medical University

#### SUMMARY

**Objectives.** Vitamin D deficiency has been identified as a common worldwide metabolic/endocrine abnormality. There is no published data about vitamin D plasma level in Georgian population. Present study was conducted to reveal vit D status among healthy children from Tbilisi pediatric population.

**Material and Methods.** The present study was performed to study vit D plasma level in healthy children at age 1 to 15 years. The 3 groups of children were formed – in the I group were included 63 children at age 1 to 5 years; II group formed 50 children at age 5 years +1month to 10 years and III group formed 17 children at age 10years+1 month to 15 years. One moment blood concentrations of 25(OH)D were determined in every study participant.

**Results.** Mean serum 25(OH) vitamin D level in the I age group was – 35.54ng/ml ± 8.66. In II age group vit D level was 27.71 ± 18.29 ng/ml. In III age group mean serum 25(OH) D level was – 28.31



$\pm 12.59\text{ng/ml}$ . Comparison of serum 25(OH) vitamin D levels between the I and III study groups revealed a statistically significant difference ( $p < 0.05$ ). In 14% of healthy adolescents from group III the vit D plasma level was  $<20\text{ng/ml}$  ( $16 \pm 11.5\text{ng/ml}$ ).

**Conclusion.** Only children  $<5$  years revealed 25(OH)D sufficient plasma concentration. In elder children (groups II and III), were diagnosed Vit D insufficiency. 14% of adolescents revealed vit D deficiency ( $<20\text{ng/ml}$ ).

**Keywords:** hypovitaminosis D, healthy, children, adolescents

თანამედროვე მდგომარეობით, D ვიტამინის დეფიციტი ჯანმრთელობის გლობალურ პრობლემად ითვლება [4,5,6,7,8,12]. როგორც ლიტერატურული მონაცემებით ჩანს, განსაკუთრებით სერიოზულია ეს პრობლემა განვითარებადი ქვეყნებისათვის [1,2,13,14]. ჩატარებული კვლევების მიხედვით, ათეულობით მილიონი ადამიანი ამჟამად მთელს მსოფლიოში განიცდის D ვიტამინის დეფიციტსა და უკმარისობას. წლის განმავლობაში მზიანი დღეების მაღალი წილის მიუხედავად, სამხრეთის ქვეყნებში – თურქეთი, საბერძნეთი, ეგვიპტე, საუდის არაბეთი, აფრიკის ქვეყნები [1,2,13,14] რეგისტრირებულია D ვიტამინის საკმაოდ დაბალი მაჩვენებელი ჩრდილოეთის განვითარებულ ქვეყნებთან შედარებით, განსაკუთრებით მოზარდ გოგონებში. ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით, D ვიტამინის სტატუსზე გავლენას უფრო ახდენს ქვეყნის ეკონომიური მდგომარეობა, ვიდრე გეოგრაფიული მდებარეობა და ფიზიკური ფაქტორები, სადაც სახელმწიფოს მიერ არ ხდება D ვიტამინით უზრუნველყოფის რეგულირება და მოსახლეობას ნაკლებად ესმის მისი აუცილებლობა ჯანმრთელობისათვის [10]. აღსანიშნავია, რომ ჯერ კიდევ არ არის მიღწეული კონსენსუსი - სისხლში D ვიტამინის რა კონცენტრაცია ჩაითვალოს დეფიციტად, ან საკმარის რაოდენობად, რა რეჟიმით დაინიშნოს D ვიტამინი და რომელ ასაკამდე საჭიროებს ბავშვი D ჰიპოვიტამინოზის პროფილაქტიკას, მისი მოქმედების განსხვავებული სფეროები, გავრცელება განვითარებადი ქვეყნებში [6]. სხვადასხვა კლინიკურ კვლევებში მიღებული შედეგები საკამათოა დიზაინის, ან D ვიტამინის საბაზისო მნიშვნელობის არაერთგვაროვნების გამო. ჯანმო-ს მონაცემებით, დაგეგმილია რაქიტის ერაღიკაციის პროგრამა 2030 წლისათვის [3,6].

პრობლემის აქტუალურობის მიუხედავად, ბოლო ათეული წლებია საქართველოს ბავშვთა პოპულაციაში D ვიტამინის სტატუსის გამოსავლენად სკრინინგული კვლევა არ ჩატარებულა.

ჩვენი შრომის მიზანს წარმოადგენდა სხვადასხვა ასაკის ბავშვთა პოპულაციაში სისხლში D3 ვიტამინის შემცველობის განსაზღვრა.

**მასალა და კვლევის მეთოდები.** შესწავლილ იქნა 1 წლიდან 15 წლამდე ასაკის 130 ჯანმრთელი ბავშვი. შექმნილ იქნა 3 ასაკობრივი ჯგუფი - I ჯგუფი 1-5 წლამდე - 63 ბავშვი; II ჯგუფი 5წ+1 თვე - 10 წლამდე - 50 ბავშვი და III ჯგუფი - 10წ+1 თვე - 15 წლამდე - 17 ბავშვი. ვიზიტისას ერთჯერადად ხდებოდა ვიტამინი D3 - 25(OH)D კონცენტრაციის განსაზღვრა სისხლის შრატში იმუნოფერმენტული მეთოდით. მიღებული კონსენსუსის მიხედვით [9], ვიტამინი D3 კონცენტრაცია -  $<20$  ნგ/მლ განისაზღვრა როგორც ვიტამინის დეფიციტი, 25(OH)D-ს კონცენტრაცია 20-30 ნგ/მლ, როგორც უკმარისობა და კონცენტრაცია - 30 ნგ/მლ-100 ნგ/მლ-მდე განისაზღვრა როგორც საკმარისი.

ბავშვების მონაცემების მიხედვით შექმნილი იყო ინდივიდუალური ანკეტა. კვლევის შედეგები დამუშავდა კომპიუტერული პროგრამით SPSS 18 (SPSS INC., CHICAGO, IL, USA). გამოთვლილ იქნა საშუალო სიდიდე (MEAN) საშუალო სიდიდის სტანდარტული ცდომილება (SE), სტანდარტული გადახრა (SD), მედიანა (MEDIAN), მაქსიმუმი და მინიმუმი. სარწმუნოების კოეფიციენტი -  $p < 0.05$ .

**კვლევის შედეგები.** მიღებული შედეგების მიხედვით, ჩატარებული კვლევის სტატისტიკური ანალიზის საფუძველზე D ვიტამინის დეფიციტი არ იყო კორელაციაში ბავშვების სქესთან. I ასაკობრივ ჯგუფში 25(OH)D - საშუალო მაჩვენებელმა შეადგინა -  $35,54\text{ნგ/მლ} \pm 8,66$ . II ასაკობრივ ჯგუფში -  $27,71 \pm 18,29$  ნგ/მლ და III ასაკობრივ ჯგუფში კი -  $28,31 \pm 12,59$  ნგ/მლ. მიღებული მონაცემების სტატისტიკური ანალიზის საფუძველზე გამოვლინდა, რომ მხოლოდ 5 წლამდე ასაკის ჯანმრთელ ბავშვებს აქვთ სისხლში D3 ვიტამინის საკმარისი რაოდენობა, ორ სხვა ასაკობრივ ჯგუფში (5-15წ), სისხლში D3 ვიტამინის შემცველობა მიღებული კონსენსუსის თანახმად, არასაკმარისი იყო. ჩვენს მიერ შესწავლილი ჯანმრთელი მოზარდების 14% სისხლში 25(OH)D ჰქონდა  $<20$ ნგ/მლ - ანუ D3 ვიტამინის დეფიციტი.

I, II და III ასაკობრივი ჯგუფების შედარებისას, D ვიტამინის დონის ბავშვების ასაკთან კორელაცია I და III ასაკობრივ ჯგუფებს შორის იყო სტატისტიკურად სარწმუნო - ( $p < 0.05$ ), ხოლო II და III ასაკობრივ ჯგუფებს შორის D ვიტამინის დონის ასაკთან კორელაცია არ იყო სტატისტიკურად სარწმუნო  $p > 0.05$ .

**შედეგების განხილვა.** შრომის მიზანს წარმოადგენდა D ვიტამინის სტატუსის გამოვლენა ჯანმრთელ ბავშვებში ასაკობრივ ასპექტში. მიღებული შედეგების მიხედვით, მხოლოდ 5 წლამდე ასაკის ჯანმრთელ ბავშვებს აქვთ სისხლში D3 ვიტამინის საკმარისი რაოდენობა, ორ სხვა ასაკობრივ ჯგუფში (5-15წწ), სისხლში D3 ვიტამინის შემცველობა მიღებული კონსენსუსის თანახმად, არასაკმარისი იყო. ჩვენს მიერ შესწავლილი ჯანმრთელი მოზარდების 14% სისხლში 25(OH)D ჰქონდა  $< 20$ ნგ/მლ - ანუ D3 ვიტამინის დეფიციტი. ასეთივე მონაცემები ქვეყნდება სხვა ქვეყნების - იტალია, პოლონეთი, ეგვიპტე, რუსეთი, არაბთა გაერთიანებული ემირატები და სხვ. მკვლევარების მიერ [5,11,15].

მოზარდთა ჯანმრთელობისა და მედიცინის საზოგადოების მიერ გამოქვეყნებული ანგარიშის მიხედვით, (A Position Statement of the Society for Adolescent Health and Medicine. Journal of Adolescent Health 52. 2013), მოზარდებს შორის D ჰიპოვიტამინოზი მთელ მსოფლიოში აქტუალური პრობლემაა.

Cashman KD, et al. (2016) მონაცემების მიხედვით, D ჰიპოვიტამინოზის გავრცელებამ ევროპულ პოპულაციაში ასაკის მიხედვით: 1-6წ, 7-14წწ, 15-18წ შეადგინა შესაბამისად - 4-7%, 1-8% და 12-40%, რის საფუძველზეც აღინიშნა, რომ ყურადღება D ჰიპოვიტამინოზის პრევენციასა და მკურნალობას უნდა მიექცეს არამხოლოდ ჩვილობის, არამედ მოზარდობის ასაკშიც. ჩვენი შედეგები ეთანხმება ავტორთა ჯგუფების მიერ სხვადასხვა წლებში გამოქვეყნებულ მონაცემებს ევროპის, ამერიკისა და რუსეთის პოპულაციებში ჰიპოვიტამინოზის გავრცელების შედარებით მაღალი სიხშირის შესახებ მოზარდ პოპულაციაში. მოცემული შედეგები სავარაუდოდ განპირობებულია რეკომენდებული პროფილაქტიკური მკურნალობით 2 წლამდე ასაკის ბავშვებში, რაც სამწუხაროდ არ ვრცელდება შემდგომი ასაკობრივი ჯგუფებისათვის.

ამგვარად, ჩვენი მონაცემების მიხედვითაც, D ჰიპოვიტამინოზი აქტუალური პრობლემაა მოზარდობის ასაკში ქართულ პოპულაციაშიც და საჭიროებს შესაბამის ყურადღებას ჯანდაცვის მესვეურების მხრივ.

#### **გამოყენებული ლიტერატურა:**

1. Ahmed S, Goldberg GR, Raqib R, et al. Aetiology of nutritional rickets in rural Bangladeshi children. Bone. 2020; 136:115357.
2. Akhtar S., Vitamin D Status in South Asian Populations - Risks and Opportunities. Review. Crit Rev Food Sci Nutr. 2016 Aug 17; 56(11):1925-40.
3. Bouillon R, Antonio L. Nutritional rickets: historic overview and plan for worldwide eradication. J Steroid Biochem Mol Biol. 2019; 198:105563.
4. Cashman KD, Dowling KG, Škrabáková Z, Gonzalez-Gross M, Valtueña J, De Henauw S, et al. Vitamin D deficiency in Europe: pandemic? Am J Clin Nutr. 2016; 103(4):1033-1044.
5. Chlebna-Sokół D. et al. Evidence of a significant vitamin D deficiency among 9-13-year-old Polish children: results of a multicentre study. European Journal of Nutrition, 2019; 58:2029-2036.
6. Giustina A, Bouillon R, Binkley N. et al. Controversies in Vitamin D: A Statement From the Third International Conference. JBMR Plus. 2020 Nov 10; 4(12): e10417. doi: 10.1002/jbm4.10417.
7. Grossman Z, Hadjipanayis A, Stiris T, Del Torso S, et al. Vitamin D in European children-statement from the European academy of Paediatrics (EAP) Eur J Pediatr. 2017; 176(6):829-831.
8. Hilger J, Friedel A, Herr R, et al. A systematic review of vitamin D status in populations worldwide. Br J Nutr. 2014; 111(1):23-45.
9. Holick MF, Binkley NC, et al. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline. J Clin Endocrinol Metab. 2011; 96(7):1911-30.
10. Jachvadze M., Gogberashvili K. Assessment of Knowledge Level Among Georgian Parents About Vitamin D Influence on Child's Health. Questionnaire Survey. GMN, 2020; 10(307):158-161.
11. Kondratyeva E.I, Zakharova I.N, Ilenkova N.A, et.all. Vitamin D Status in Russian Children and Adolescents: Contribution of Genetic and Exogenous Factors Front. Pediatr. 19 Nov 2020; 8:583206.

12. Lips P, Cashman KD, Lamberg-Allardt C, et al. Current vitamin D status in European and Middle East countries and strategies to prevent vitamin D deficiency: a position statement of the European Calcified Tissue Society. *Eur J Endocrinol* 2019; 180:23-54.
13. Mogire RM, Mutua A, Kimita W, et al. Prevalence of vitamin D deficiency in Africa: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*. 2020; 8(1): e134-42.
14. Pettifor JM. Calcium and vitamin D metabolism in children in developing countries. *Ann Nutr Metab*. 2014; 64(2):15-22. doi: 10.1159/000365124.
15. Saggese G., F., F, et all. Vitamin D in pediatric age: consensus of the Italian Pediatric Society and the Italian Society of Preventive and Social Pediatrics, jointly with the Italian Federation of Pediatricians. *Ital J Pediatr*. 2018; 44:51. doi: 10.1186/s13052-018-0488-7.

*ქეთევან გოგბერაშვილი, მირანდა ჯაჭვადე, ნინო ჭოლოკავა, ლელი შანიძე*  
**D ვიტამინის სტატუსი თბილისის ბავშვთა ჯანმრთელ პოპულაციაში**  
 თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი

**რეზიუმე**

**მიზანი.** ჩვენი შრომის მიზანს წარმოადგენდა სხვადასხვა ასაკის ბავშვთა პოპულაციაში სისხლში D3 ვიტამინის შემცველობის განსაზღვრა.

**მასალა და კვლევის მეთოდები.** ჩატარებულ იქნა ერთჯერადი კვლევა თბილისში მცხოვრებ სხვადასხვა ასაკის (1-15 წლამდე) 130 ვიზიტის პერიოდში ჯანმრთელ ბავშვზე. შექმნილი იყო 3 ასაკობრივი ჯგუფი. სისხლში ერთჯერადად განისაზღვრა D ვიტამინის შემცველობა იმუნოფერმენტული მეთოდით.

**შედეგები.** მიღებული შედეგების მიხედვით, პირველ ასაკობრივ ჯგუფში (1 წლიდან 5 წლამდე) D ვიტამინის კონცენტრაციამ სისხლში შეადგინა -  $35.54 \text{ ng/ml} \pm 8.66$ , მეორე ასაკობრივ ჯგუფში (5წ - 10წ)  $27.71 \pm 18.29 \text{ ng/ml}$  და მესამე ასაკობრივ ჯგუფში (10წ-15წ) -  $28.31 \pm 12.59 \text{ ng/ml}$ . მონაცემების შედარებისას გამოვლინდა, რომ მხოლოდ 5 წლამდე ასაკის ბავშვებს ჰქონდათ D ვიტამინის საკმარისი რაოდენობა. აღსანიშნავია, რომ ჯანმრთელი მოზარდების 14%-ს აღენიშნა სისხლში D ვიტამინის დეფიციტი (<20მგ/მლ).

**დასკვნა.** ამგვარად, D ჰიპოვიტამინოზი მოზარდობის ასაკში აქტუალური პრობლემაა ქართულ პოპულაციაშიც და საჭიროებს შესაბამის ყურადღებას ჯანდაცვის მესვეურების მხრივ.

*КЕТЕВАН ГОГБЕРАШВИЛИ, МИРАНДА ДЖАЧВАДЗЕ, НИНО ЧОЛОКАВА, ЛЕЛИ ШАНИДЗЕ*  
**СОДЕРЖАНИЕ ВИТАМИНА D В КРОВИ ЗДОРОВЫХ ДЕТЕЙ В Г. ТБИЛИСИ**

Тбилисский государственный медицинский университет

**РЕЗЮМЕ**

**Цель.** Настоящее исследование было проведено с целью выявления уровня витамина D в крови здоровых детей в возрастном аспекте, живущих в Тбилиси.

**Материал и методы исследования.** Исследование было проведено среди здоровых детей в возрасте от 1 года до 15 лет. Были сформированы 3 группы из 130 детей. Однократно определяли концентрацию 25(OH)D в крови.

**Результаты.** Средний уровень сывороточного 25(OH)D в I возрастной группе составил  $35,54 \text{ нг/мл} \pm 8,66$ . Во II возрастной группе уровень витамина D составил -  $27,71 \pm 18,29 \text{ нг/мл}$ . В III возрастной группе средний уровень витамина D в сыворотке составил -  $28,31 \pm 12,59 \text{ нг/мл}$ . Сравнение уровней витамина D3 в сыворотке между исследуемыми группами выявило статистически значимые различия ( $p < 0,05$ ). У 14% здоровых подростков из III группы уровень витамина D в плазме составил  $<20 \text{ нг / мл}$  ( $16 \pm 11,5 \text{ нг/мл}$ ).

**Выводы.** Таким образом, только в крови у детей в возрасте меньше 5 лет выявили соответствующую концентрацию витамина D. У детей старше 5 лет выявили статистически достоверное недостаточность, а у 14% подростков - дефицит витамина D3.

თეონა კორკოტაძე<sup>1</sup>, დალი ბერაშვილი<sup>1</sup>, მალხაზ ჯოხაძე<sup>1</sup>, სოფიო გოქაძე<sup>1</sup>,  
ქეთევან მჭედლიძე<sup>2</sup>, ვახტანგ მშვილდაძე<sup>2</sup>

საქართველოში კულტივირებული ხარისვარდას - *Salvia sclarea* L. მიწისზედა ნაწილების  
ქიმიური შემადგენლობა და ბიოლოგიური აქტივობა

თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი: <sup>1</sup> ფარმაცევტული ბოტანიკის დეპარტამენტი;  
<sup>2</sup> იოველ ქუთათელაძის ფარმაკოქიმიის ინსტიტუტი

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.19>

TEONA KORKOTADZE<sup>1</sup>, DALI BERASHVILI<sup>1</sup>, MALKHAZ JOKHADZE<sup>1</sup>, SOPIO GOKADZE<sup>1</sup>,  
KETEVA MCHEDLIDZE<sup>2</sup>, VAKHTANG MSHVILDADZE<sup>2</sup>

### CHEMICAL COMPOSITION AND BIOLOGICAL ACTIVITY OF AERIAL PARTS OF *SALVIA SCLAREA* L. CULTIVATED IN GEORGIA

Tbilisi State Medical University: <sup>1</sup> Department of Pharmaceutical Botany; <sup>2</sup> Iovel Kutateladze  
Institute of Pharmacochemistry

#### SUMMARY

A study on the chemical composition of the essential oil obtained from the aerial parts of *Salvia sclarea* L., cultivated in Georgia, was carried out. The percentage of dominant components was determined by GC integration, the dominant components in the essential oil are linalool (26.81%) and linalyl acetate (42.99%). Quantitative content of dominant compound linalyl acetate, in *Salvia sclarea* essential oil, was also determined using a standard sample. From terpene family, oxygenated monoterpenes are dominants. The content of phenolic compounds in the aqueous, methanolic and chloroformic fractions of the residual plant material after hydrodistillation, was determined by using Folin-Ciocalteu test. In aqueous fraction total phenolic content was  $13 \pm 1\%$ , in the methanolic fraction -  $9.2 \pm 0.9\%$  and  $11 \pm 1\%$  in the chloroformic fraction.

The essential oil has exhibited significant antioxidant activity in ORAC test as well as an antibacterial activity (*E. coli*, *Salmonella enterica*, *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus epidermidis*).

*Salvia sclarea* essential oil, methanolic and chloroformic fractions exhibited high anti-inflammatory activity with 85%, 92% and 96% inhibition of NO production respectively, at 77  $\mu\text{g/ml}$ , 14  $\mu\text{g/ml}$  and 13  $\mu\text{g/ml}$  dose, without any significant toxicity. Methanolic fraction revealed a moderate cytotoxic activity ( $73 \pm 4 \mu\text{g/ml}$ ) against A-549 cell line.

**Keywords:** *Salvia sclarea* L., Labiatae, phenolic compounds, biological activity

**შესავალი.** ხარისვარდა - *Salvia sclarea* L. („clary sage“), „sclarea“ - „clarus“ ნიშნავს სუფთას [1], ორწლოვანი ან მრავალწლოვანი, ბალახოვანი მცენარეა, რომელიც გავრცელებულია - ევროპაში, ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებში, მცირე აზიაში, ირანში, ცენტრალურ და სამხრეთ-დასავლეთ აზიაში. საქართველოში ფართოდ არის გავრცელებული, გვხვდება აჭარის, ქართლის, თრიალეთის, ჯავახეთისა და მესხეთის ფლორისტულ რაიონებში, მშრალ ხირხათიან, ქვიშნარ, თიხნარ ეკოტოპებზე, ხნულეებზე, მთის შუა სარტყელში [2]. ადვილად ექვემდებარება კულტივირებას და ქმნის დიდ ბიომასას. კულტივირებულია მსოფლიოს მასშტაბით ბევრ ქვეყანაში, მათ შორის საქართველოშიც (სურათი №1).



სურათი №1. ხარისვარდა - *Salvia sclarea* L.

ხარისვარდას (*Salvia sclarea* L.) ეთეროვან ზეთს ტრადიციულ მედიცინაში იყენებენ პირის ღრუს ანთებითი დაავადებების დროს, როგორცაა სტომატიტი და გინგივიტი [3], ასევე ასთენიის, ნევრასთენიისა და სტრესის დროს [1,4]. კვლევებით დადგინდა ეთერზეთის პოტენციური ანტილიაბეტური აქტივობა და შეიძლება გამოიყენებულ იქნას თანამედროვე, ან ალტერნატიულ მედიცინაში ღიაბეტის, ან მასთან დაკავშირებული გართულებების პრევენციისათვის [3,5].

ხარისვარდას ეთერზეთს აღმოაჩნდა ჰეპატოპროტექტორული აქტივობა, რომელიც დაკავშირებულია ინდუციბელური აზოტის ოქსიდ სინთაზას (iNOS) ინჰიბირებასთან [6]. ეთერზეთი ასევე ეფექტურია სტრესით გამოწვეული გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების პროფილაქტიკასა და მკურნალობაში [7]. გამოვლენილია *S. sclarea*-ს ეთერზეთის ციტოტოქსიკური და აპოპტოზური მოქმედება [6].

ხარისვარდას ეთერზეთის კანქვეშა ინექციის შედეგად, მამრ ალბინოს ვირთავებზე, აღინიშნა ანთების საწინააღმდეგო მოქმედება [8]. ეთერზეთი ამცირებს ჰისტამინით გამოწვეულ თავის უკანა თათის შეშუპებას, უფრო მეტად, ვიდრე ქლორფენამინი, ასევე, აინჰიბირებს ინდუციბელური აზოტის ოქსიდ სინთაზას წარმოქმნას [6,9]. დადგენილია ეთერზეთის ანტიოქსიდანტური, ანტიმიკრობული და სოკოს საწინააღმდეგო მოქმედება [10,11].

ხარისვარდას ეთერზეთი ფართოდ გამოიყენება პარფიუმერული და კოსმეტოლოგიური პროდუქციის მისაღებად [9,12]. ასევე, ალკოჰოლური სასმელების და თამბაქოს წარმოებაში. კვლევებით დადგინდა, რომ მას აქვს დიდი პოტენციალი სოფლის მეურნეობაში, ალელოპათიური და ინსექტიციდური თვისებების გამო [3,13,14].

ხარისვარდას მინისზედა ნაწილებიდან მიღებული ეთერზეთის ძირითადი დომინანტი კომპონენტია ლინალოლი და ლინალილ აცეტატი [15]. თუმცა, განსხვავებულია თურქეთში მოზარდი *S. sclarea*-ს ეთერზეთი, რომელიც ძირითადად წარმოდგენილია უანგბადმეცველი სესქვიტერპენებით, დომინანტი კომპონენტი კი სპატულენოლი და კარიოფილენის ოქსიდია [3]. დადგენილია ლინალოლის - ციტოტოქსიკური, ანტიმიკრობული, ანტიოქსიდანტური აქტივობაც [16-18], კვლევების მიხედვით ლინალილ აცეტატი და მისი შემცველი ეთერზეთი შეიძლება ჩაითვალოს, ალტერნატიულ საშუალებად ნიკოტინით გამოწვეული, გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების რისკის შესამცირებლად [19].

ხარისვარდას მინისზედა ნაწილებში, გარდა ეთერზეთისა აღმოაჩენილია ფენოლკარბონმჟავები: როზმარინის, კოფეინის, ფერულის და ბენზოეს მჟავა. ფლავონოიდებიდან: აპიგენინი, ლუტეონინი, ნარინგენინი, ასტრაგალინი, გირანოზიდი, ლუტეოლინ-*O*-გლუკოზიდი, აპიგენინ-*7-O*-გლუკოზიდი, ლუტეოლინ-*7-O*-გლუკოზიდი [20-23].

ხარისვარდას მინისზედა ნაწილების ეთანოლიანმა ექსტრაქტმა გამოავლინა ანთების საწინააღმდეგო აქტივობა ლიპოპოლისაქარიდით სტიმულირებული თავის პირის ღრუს ანთებით პროცესზე და ანტიოქსიდანტური აქტივობა, რაც შესაძლოა განპირობებული იყოს დიდი რაოდენობა ფენოლური შენაერთების, განსაკუთრებით, როზმარინის მჟავას შემცველობით [20]. კვლევებით დადგენილია როზმარინის მჟავას ჰეპატოპროტექტული, ანტიბაქტერიული, ანტივირუსული, ანთების საწინააღმდეგო, ანტიოქსიდანტური აქტივობა [23].

ხარისვარდას ნედლეულის ბაზაზე, შექმნილია ბიოლოგიურად აქტიური დანამატი კაფსულების სახით, რომელიც გამოიყენება როგორც შემკვრელი და მეტეორიზმის საწინააღმდეგო საშუალება, მწარმოებელია „Terravita“ [24].

ჩვენს მიერ შესწავლილია საქართველოში გავრცელებული ხარისვარდას მინისზედა ნაწილებისგან მიღებული ეთერზეთის ქიმიური შემადგენლობა, დადგენილია 25-მდე ინდივიდუალური ნივთიერების შემცველობა, ნისტის მონაცემთა ბაზის, კოვარჩ ინდექსის და რეფერენს სტანდარტების გამოყენებით. დომინანტი კომპონენტია ლინალოლი და ლინალილ აცეტატი, ეთერზეთს აღმოაჩნდა ანთების საწინააღმდეგო მოქმედება [25].

**კვლევის მიზანს** წარმოადგენდა საქართველოში კულტივირებული ხარისვარდას მინისზედა ნაწილების ქიმიური შემადგენლობის კვლევა და ბიოლოგიური აქტივობის შეფასება.

**კვლევის ობიექტები:** თსსუ იოველ ქუთათელაძის ფარმაკოქიმიის ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე მოშენებული ხარისვარდას მინისზედა ნაწილები, შვეროვილი 2022 წელს, მასიური ყვავილობის ფაზაში.

**კვლევის მეთოდები:** ეთერზეთის მიღება განხორციელდა კლევენჟერის მეთოდით (სახ.ფარმ.ტ.#2). ქიმიური შემადგენლობის კვლევა და დომინანტი კომპონენტის რაოდენობრივი შემცველობა განისაზღვრა გაზური ქრომატოგრაფია მასსპექტრომეტრით (GS/MS) (Agilent technologies 5977A MSD). შეირჩა ანალიზის პირობები.

ხარისვარდას მიწისზედა ნაწილებიდან, ეთერზეთის მიღების შემდეგ, განხორციელდა ნარჩენი შროტის კვლევა, ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შემცველობაზე. წყლიანი ფრაქციის შრობა ჩატარდა ლიოფილური მასობით, ხოლო შროტის ექსტრაქცია განხორციელდა ჯერ მეთანოლით, შემდეგ ქლოროფორმით. მიღებული ფრაქციების შრობა კი როტაციული ვაკუუმ ამორთქლებლის გამოყენებით.

წყლიანი, მეთანოლიანი და ქლოროფორმიანი ფრაქციების კვლევა ჩატარდა თხელფენოვანი ქრომატოგრაფიული და სითხურ ქრომატოგრაფიული მასსპექტრომეტრული მეთოდით (LC-MS). ფენოლების ჯამური შემცველობა განისაზღვრა სპექტროფოტომეტრული მეთოდით, Folin-Ciocalteu რეაქტივის გამოყენებით.

ფენოლური შენაერთების იდენტიფიცირება განხორციელდა მაღალეფექტური სითხური ქრომატოგრაფიული-მასსპექტრომეტრული მეთოდით (HPLC-MS), სტანდარტული ნიმუშის შეკავების დროისა და მასსპექტრების მიხედვით.

ეთერზეთის, წყლიანი, მეთანოლიანი და ქლოროფორმიანი ფრაქციების ანტიოქსიდანტური აქტივობა შეფასდა ჟანგბადის თავისუფალი რადიკალის აბსორბციის უნარით (ORAC ტესტი) და ადამიანის კანის ფიბრობლასტების (WS1) გამოყენებით. განისაზღვრა საკვლევი ობიექტების ინჰიბიტორული კონცენტრაცია 50 (IC<sub>50</sub>), რომელიც 50%-ით აინჰიბირებს 2',7'-დიქლოროფლუორესცინის (DCFH) დაჟანგვას. საკონტროლოდ გამოყენებული იყო ტროლოქსის და ქვერცეტილის სტანდარტული ნიმუშის ხსნარი.

ანთებისსაწინააღმდეგო მოქმედება შეფასდა აზოტის (NO) ოქსიდის წარმოქმნის ინჰიბირების *in vitro* მეთოდით. დადებით კონტროლად გამოყენებული იყო L-NAME (N(G)-ნიტრო-L-არგინინ-მეთილ-ესტერი), აზოტის ოქსიდის რაოდენობითი შემცველობა დადგინდა NaNO<sub>2</sub>-ის სტანდარტულ (საკალიბრო) გრაფიკთან შედარებით.

*in vitro* ციტოტოქსიკური მოქმედება შეფასდა *Hoechst*-ის (დნმ-ის განსაზღვრა) და *Resazurine*-ის სპექტროფოტომეტრული მეთოდის გამოყენებით, ფლუორესცირება განისაზღვრა Fluroskan Ascent FITM აპარატზე (Labsystems) 530 ნმ და 590 ნმ ტალღის სიგრძეზე (*Rezaurine*) და 365 ნმ და 460 ნმ-ზე (*Hoechst*), *Hoechst* ტესტის შემთხვევაში, ფლუორესცირება ფირფიტის თითოეულ დანაყოფში, პირდაპირპროპორციულია უჯრედული დნმ-ის რაოდენობის, ხოლო *Resazurine* ტესტის შემთხვევაში, ფლუორესცირება ფირფიტის თითოეულ დანაყოფში, პირდაპირპროპორციულია უჯრედული მეტაბოლური აქტივობისა. საკვლევი ნიმუშების *in vitro* ციტოტოქსიკური სკრინინგი ჩატარდა, A-549 ფილტვის კარცინომის (American Type Culture Collection, Manassas, USA), DLD-1 სწორი ნაწლავის ადენოკარცინომის (American Type Culture Collection, Manassas, USA) და WS-1 (ATCC® CRL-1502, Manassas, VA, USA) კანის ნორმალური ფიბრობლასტების მიმართ. განისაზღვრა საკვლევი ნიმუშის ის კონცენტრაციები, რომლებიც იწვევს სიმსივნური უჯრედების 50%-ის ინჰიბირებას (IC<sub>50</sub>). სტანდარტულ ნიმუშად გამოყენებული იყო ეტოპობიდი.

საკვლევი ეთერზეთის ანტიბაქტერიული აქტივობის კვლევა ჩატარდა ლაქების ტესტის (სკრინინგის) გამოყენებით 5 სხვადასხვა უჯრედულ შტამზე: *E. coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella enterica*, *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus epidermidis*.

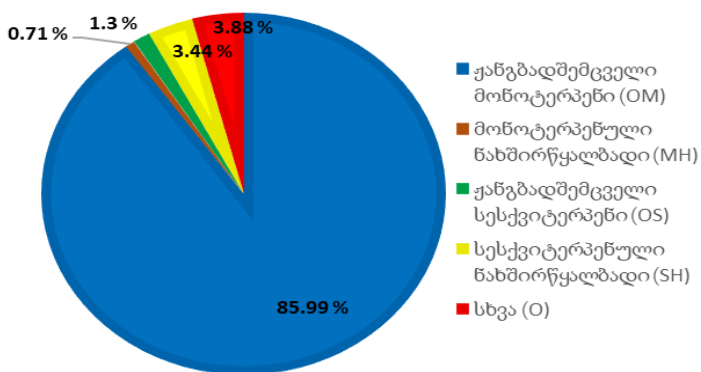
**კვლევის შედეგები** - ხარისვარდას მიწისზედა ნაწილებიდან მიღებულ ეთერზეთში იდენტიფიცირებულია 22 კომპონენტი (იხ. ცხრილი N<sup>o</sup>1), დომინანტია ლინალილ აცეტატი (42.99%) და ლინალოლი (26.81%). ხარისვარდას ეთერზეთში ჭარბობს ჟანგბადშემცველი მონოტერპენები (სურათი N<sup>o</sup>2).

ცხრილი №1. ხარისვარდას ეთერზეთის ტერპენული შემადგენლობა

№	კომპონენტები	RT	RI (exp)	RI (ref)	ეთერზეთის კომპონენტების % შემცველობა
1	მირცენი (MH)	7.371	814.5	990	0.49
2	D ლიმონენი (MH)	8.473	1025.1	1024	0.22
3	ლინალოლ ოქსიდი (OM)	9.901	1075.0	1084	0.04
4	ტერპინეოლი (OM)	10.886	1196.6	1113	8.78
5	<b>ლინალოლი (OM)</b>	11.886	1100.8	1090	<b>26.81</b>
6	ტერპინენ 4-ოლი (OM)	13.445	1174	1174	0.05
7	ნეროლი (OM)	15.24	1220.2	1229	0.9
8	<b>ლინალილ აცეტატი (OM)</b>	16.091	1225	1234	<b>42.99</b>
9	ნერილ აცეტატი (OM)	19.547	1260	1361	2.25
10	გერანილ აცეტატი (OM)	20.183	1366	1381	4.17
11	კარიოფილენი (SH)	21.232	1384	1408	1.62
12	ჰუმულენი (SH)	22.281	1413	1438	0.08
13	გერმაკრენი D (SH)	23.138	1439	1481	1.74
14	1,5-ეპოქსისალვიალ-4(14)-ენი (OS)	25.696	1470	1554	0.06
15	სპატულენოლი (OS)	26.029	1530.1	1578	1.19
16	კარიოფილენ ოქსიდი (OS)	25.277	1520.6	1583	0.05
17	15,16-დინორლაბ-12-ენი,8,13-ეპოქსი-(O)	34.136	1870.2	1894	1.03
18	გერანილ α-ტერპინენი (O)	35.069	1931.0	1930	0.08
19	გერანილ-p-ციმენი (O)	36.077	1967.0	1967	0.11
20	მანოლ ოქსიდი (O)	36.782	1967.7	1987	0.14
21	ეპიმანოლი (O)	38.327	1950.5	2056	0.41
22	სკლარეოლი (O)	42.005	2200.1	2223	2.11
ჯამი					95.32

RT: შეკავების დრო GC/MS ანალიზისას; RI (exp) შეკავების ინდექსი გამოთვლილია ნორმალური ალკანების გამოყენებით; RI (ref) კომპონენტების შეკავების ინდექსი ლიტერატურიდან

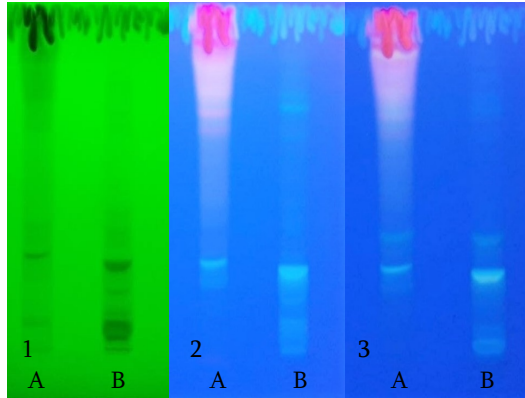
სურათი №2. ხარისვარდას მიღებული ტერპენული ბუნების ეთერზეთის შემადგენლობა



ხარისვარდას ეთერზეთში დომინანტი კომპონენტის ლინალილ აცეტატის რაოდენობითი შემცველობა განისაზღვრა გაზური ქრომატოგრაფია მასსპექტრო მეტრიით, დადგინდა სწორხაზოვანი დამოკიდებულება ლინალილ აცეტატის სტანდარტული ნიმუშის 5 სხვადასხვა კონცენტრაციასა (1; 0.5; 0.25; 0.125; 0.0625 მგ/მლ) და პიკის ფართობს შორის. 3 პარალელური ცდის საშუალო მაჩვენებელია 26.9%.

ხარისვარდას, წყლიანი და მეთანოლიანი ფრაქციის თხელფენოვანი ქრომატოგრაფიული ანალიზის შედეგები მოცემულია სურათზე №3.

სურათი №3. ხარისვარდას მეთანოლიანი (A) და წყლიანი (B) ფრაქციის თხელფენოვანი ქრომატოგრაფია. (1-254 ნმ; 2- 365 ნმ; 3-NP/Peg-ით გამომულავენების შემდეგ 365 ნმ)



თხელფენოვანი ქრომატოგრაფიული ანალიზის შედეგებით დადგინდა, რომ ხარისვარდას წყლიანი და მეთანოლიანი ფრაქცია შეიცავს ფენოლურ შენაერთებს, (სურ. №3 (1,2,3)). განისაზღვრა მთლიანი ფენოლების ჯამური შემცველობა, სამი პარალელური ცდის საშუალო მაჩვენებელია: წყლიან ფრაქციაში  $13 \pm 1\%$ , მეთანოლიანში  $9.2 \pm 0.9\%$ , ქლოროფორმიანში  $11 \pm 1\%$ , შედეგები მოცემულია გრამებში (გალის მუავას ექვივალენტი) 100 გ ფრაქციაზე გადაანგარიშებით.

სითხური ქრომატოგრაფია მასსპექტრომეტრით, მეთანოლიან ფრაქციაში, განხორციელდა - ფენოლკარბონმუავების: როზმარინის, ელაგის და ქლოროგენის მუავის, ფლავონოიდური გლიკოზიდის - ქვერცეტრინის, აგლიკონების: იზორამნეტინის, კემფეროლის და ლუტეოლინის იდენტიფიკაცია სტანდარტული მონმეების გამოყენებით.

ხარისვარდას ეთერზეთის ანტიბაქტერიული მოქმედების შეფასება ჩატარდა, სკრინინგ ტესტით, 5 სხვადასხვა ბაქტერიის გამოყენებით. გამოავლიდა ანტიბაქტერიული მოქმედება 4 სხვადასხვა შტამის მიმართ (*E. coli*, *Salmonella enterica*, *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus epidermidis*), *Pseudomonas aeruginosa* რეზისტენტულია ეთერზეთის მიმართ. ხარისვარდას ეთერზეთის, წყლიანი, მეთანოლიანი და ქლოროფორმიანი ფრაქციების ანტიოქსიდანტური, ანთების საწინააღმდეგო, ციტოტოქსიკური აქტივობის შეფასების შედეგები მოცემულია ცხრილში №2 და № 3.

ცხრილი №2. ხარისვარდას მინისზედა ნაწილების ეთერზეთის და გამდიდრებული ფრაქციების ანტიოქსიდანტური და ანთების საწინააღმდეგო აქტივობა

	ქვერცეტინი	ტროლოქსი	L-NAME 250 მიკრომოლი (µM)	L-NAME 1 მილიმოლი (mM)	ეთერზეთი	წყლიანი	მეთანოლიანი	ქლოროფორმიანი
ანტიოქსიდანტური აქტივობა უჯრედულ მოდელში IC <sub>50</sub> მკგ/მლ	0.027 ± 0.004				>100	64 ± 8	37 ± 7	50 ± 3
ანტიოქსიდანტური აქტივობა ORAC მოდელში მიკრომოლი TE/მგ	21.1 ± 0.6	5.1 ± 0.2			5 ± 2	1.6 ± 0.4	0.8 ± 0.1	0.8 ± 0.1
ანთების საწინააღმდეგო მოქმედება IC <sub>50</sub> მკგ/მლ					77 ± 2	>160	14 ± 1	13 ± 3
ინჰიბირება მაქსიმალურ არატოქსიკურ კონცენტრაციაზე (%)			44 ± 10	67 ± 8	85	0	92	96
ტოქსიკურობა (>20 % სიკვდილიანობა)					არ არის ტოქსიკური	არ არის ტოქსიკური	160 მკგ/მლ	160 მკგ/მლ



როგორც ცხრილიდან ჩანს, ხარისვარდას ეთერზეთი ავლენს მაღალ ანტიოქსიდანტურ აქტივობას ORAC ტესტში. ეთერზეთი, მეთანოლიანი და ქლოროფორმიანი ფრაქცია ხასიათდება მაღალი ანთების საწინააღმდეგო მოქმედებით, ამასთან ეთერზეთი არ არის ტოქსიკური, ხოლო მეთანოლიანი და ქლოროფორმიანი ფრაქცია 160 მკგ/მლ დოზითაც კი არ ავლენს ტოქსიკურობას თავის მაკროფაგის უჯრედების მიმართ (RAW 264.7).

**ცხრილი №3. ხარისვარდას მინისზედა ნაწილების წყლიანი, მეთანოლიანი და ქლოროფორმიანი ფრაქციების *in vitro* ციტოტოქსიკური აქტივობა (ინჰიბიტორული კონცენტრაცია 50, მკგ/მლ)**

ნიმუში/უჯრედები	Resazurine			Hoechst		
	A-549	DLD-1	WS-1	A-549	DLD-1	WS-1
წყლიანი	>200	>200	>200	>200	>200	>200
მეთანოლიანი	193 ± 16	>200	>200	<b>73 ± 4</b>	>200	<b>155 ± 22</b>
ქლოროფორმიანი	>200	>200	>200	164 ± 18	>200	149 ± 21
ეტოპოზიდი	16 ± 3 მკმ	6.7 ± 1.0 მკმ	3.4 ± 0.3 მკმ	<0.391 მკმ	4 ± 1 მკმ	<0.391 მკმ

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ხარისვარდას მეთანოლიანი ფრაქცია ( $IC_{50}=73 \pm 4$  მკგ/მლ) ავლენს საშუალო ციტოტოქსიკურ მოქმედებას ფილტვის კარცინომის (A-549) უჯრედულ ხაზზე *Hoechst* ტესტში. ამასთან გამოვლინდა ტოქსიკურობა კანის ნორმალური ფიბრობლასტების მიმართაც ( $IC_{50}=155 \pm 22$  მკგ/მლ).

**დასკვნები:** ხარისვარდას - *Salvia sclarea* L. მინისზედა ნაწილებიდან მიღებულ ეთერზეთში გაზური ქრომატოგრაფიით განისაზღვრა: დომინანტი კომპონენტების პროცენტული შემცველობა, ტერპენული შენაერთების თვისობრივი და რაოდენობრივი თანაფარდობა და დომინანტი კომპონენტის (ლინალილ აცეტატი) რაოდენობითი შემცველობა.

ხარისვარდას წყლიან, მეთანოლიან და ქლოროფორმიან ფრაქციაში განისაზღვრა, ფენოლური შენაერთების ჯამური შემცველობა. მეთანოლიან ფრაქციაში მაღალეფექტური სითხური ქრომატოგრაფიით დადგინდა ფენოლკარბონმუჟავების: ქლოროგენის, რომმარინის და ელავის მუჟავის, ფლავონოიდების: ქვერცეტრინის, იზორამნეტინის, კემფეროლის, ლუტეოლინის შემცველობა.

შეფასდა ხარისვარდას ეთერზეთის ანტიოქსიდანტური, ანტიბაქტერიული და ანთებისსაწინააღმდეგო აქტივობა.

ხარისვარდას მეთანოლიანმა და ქლოროფორმიანმა ფრაქციამ გამოავლინა მაღალი ანთებისსაწინააღმდეგო მოქმედება, მნიშვნელოვანი ტოქსიკურობის გარეშე.

ხარისვარდას მეთანოლიან ფრაქციას აღმოაჩნდა საშუალო ინტენსივობის ციტოტოქსიკური აქტივობა ფილტვის კარცინომის უჯრედებზე (A-549).

**გამოყენებული ლიტერატურა:**

1. M. Mahboubi, "Clary sage essential oil and its biological activities," ADV TRADIT MED (ADTM), vol. 20, no. 4, pp. 517–528, Dec. 2020, doi: 10.1007/s13596-019-00420-x.
2. საქართველოს ფლორა, vol. XI. თბილისი: მეცნიერება, 1987.
3. Milica Acimović, Biljana Kiprovska, Milica Rat, Vladimir Sikora, Vera Popović, Anamarija Koren, Milka Brdar-Jokanović, "Salvia sclarea: CHEMICAL COMPOSITION AND BIOLOGICAL ACTIVITY," Journal of Agronomy, Technology and Engineering Management, vol. 1 (1), 2018.
4. M. G. Acimović et al., "Biological activity and profiling of Salvia sclarea essential oil obtained by steam and hydrodistillation extraction methods via chemometrics tools," Flavour Fragr J, vol. 37, no. 1, pp. 20–32, Jan. 2022, doi: 10.1002/ffj.3684.
5. K. Raafat and J. Habib, "Phytochemical Compositions and Antidiabetic Potentials of Salvia sclarea L. Essential Oils," J. Oleo Sci., vol. 67, no. 8, pp. 1015–1025, 2018, doi: 10.5650/jos.ess17187.

6. H. Durgba, R. Thirugnanasampandan, G. Ramya, and M. G. Ramanth, "Inhibition of inducible nitric oxide synthase gene expression (iNOS) and cytotoxic activity of *Salvia sclarea* L. essential oil," *Journal of King Saud University - Science*, vol. 28, no. 4, pp. 390–395, Oct. 2016, doi: 10.1016/j.jksus.2015.11.001.
7. H. J. Yang, K. Y. Kim, P. Kang, H. S. Lee, and G. H. Seol, "Effects of *Salvia sclarea* on chronic immobilization stress induced endothelial dysfunction in rats," *BMC Complement Altern Med*, vol. 14, no. 1, p. 396, Dec. 2014, doi: 10.1186/1472-6882-14-396.
8. A. T. Peana, P. S. D'Aquila, F. Panin, G. Serra, P. Pippia, and M. D. L. Moretti, "Anti-inflammatory activity of linalool and linalyl acetate constituents of essential oils," *Phytomedicine*, vol. 9, no. 8, pp. 721–726, Jan. 2002, doi: 10.1078/094471102321621322.
9. R. Raveau et al., "Chemical Composition, Antioxidant and Anti-Inflammatory Activities of Clary Sage and Coriander Essential Oils Produced on Polluted and Amended Soils-Phytomanagement Approach," *Molecules*, vol. 26, no. 17, p. 5321, Sep. 2021, doi: 10.3390/molecules26175321.
10. A. Dzamic, M. Sokovic, M. Ristic, S. Grujic-Jovanovic, J. Vukojevic, and P. D. Marin, "Chemical composition and antifungal activity of *Salvia sclarea* (Lamiaceae) essential oil," *Arch biol sci (Beogr)*, vol. 60, no. 2, pp. 233–237, 2008, doi: 10.2298/ABS0802233D.
11. Nurhayat Tabanca, Betül Demirci, Jimmy L. Turner, Cecil Pounders, Fatih Demirci and Kemal Hüsni Can Başer<sup>2</sup> and David E. Wedge<sup>1</sup>, "Microdistillation and Analysis of Volatiles from Eight Ornamental *Salvia* Taxa," *Natural Product Communications 2010*, 2010.
12. Sepideh Nasermoadeli, Vahid Rowshan, "Comparison of *Salvia sclarea* L. Essential Oil Components in Wild and Field Population," *International Journal of Agriculture and Crop Sciences.*, vol. 5 (8), pp. 828–831, 2013.
13. T. Tuttolomondo, G. Iapichino, M. Licata, G. Virga, C. Leto, and S. La Bella, "Agronomic Evaluation and Chemical Characterization of Sicilian *Salvia sclarea* L. Accessions," *Agronomy*, vol. 10, no. 8, p. 1114, Aug. 2020, doi: 10.3390/agronomy10081114.
14. Muzeul Olteniei Craiova., "GENETIC DIVERSIFICATION OF *SALVIA SCLAREA* L. QUALITY BY INCREASING THE STORAGE CAPACITY OF THE ESSENTIAL OIL," *Oltenia. Studii și comunicări. Științele Naturii.*, vol. 32, 2016.
15. Farukh S. Sharopov and William N. Setzer, "The Essential Oil of *Salvia sclarea* L. from Tajikistan," *Rec. Nat. Prod.*, pp. 75–79, 2012.
16. W. Dhifi, S. Bellili, S. Jazi, N. Bahloul, and W. Mnif, "Essential Oils' Chemical Characterization and Investigation of Some Biological Activities: A Critical Review," *Medicines*, vol. 3, no. 4, p. 25, Sep. 2016, doi: 10.3390/medicines3040025.
17. A. Masyita et al., "Terpenes and terpenoids as main bioactive compounds of essential oils, their roles in human health and potential application as natural food preservatives," *Food Chemistry: X*, vol. 13, p. 100217, Mar. 2022, doi: 10.1016/j.fochx.2022.100217.
18. Guy P. P. Kamatou and Alvaro M. Viljoen, "Linalool – A Review of a Biologically Active Compound of Commercial Importance," *Natural Product Communications*, vol. 3 (7), 2008.
19. J. R. Kim, P. Kang, H. S. Lee, K. Y. Kim, and G. H. Seol, "Cardiovascular effects of linalyl acetate in acute nicotine exposure," *Environ Health Prev Med*, vol. 22, no. 1, p. 42, Dec. 2017, doi: 10.1186/s12199-017-0651-6.
20. M. Kostić et al., "Anti-inflammatory effect of the *Salvia sclarea* L. ethanolic extract on lipopolysaccharide-induced periodontitis in rats," *Journal of Ethnopharmacology*, vol. 199, pp. 52–59, Mar. 2017, doi: 10.1016/j.jep.2017.01.020.
21. A. Onder, M. N. Izgi, A. S. Cinar, G. Zengin, and M. A. Yilmaz, "The characterization of phenolic compounds via LC-ESI-MS/MS, antioxidant, enzyme inhibitory activities of *Salvia absconditiflora*, *Salvia sclarea*, and *Salvia palaestina*: A comparative analysis," *South African Journal of Botany*, vol. 150, pp. 313–322, Nov. 2022, doi: 10.1016/j.sajb.2022.07.030.
22. M. Vergine et al., "Phytochemical Profiles and Antioxidant Activity of *Salvia* species from Southern Italy," *Rec.Nat.Prod.*, vol. 13, no. 3, pp. 205–215, Feb. 2019, doi: 10.25135/rnp.96.18.07.119.

23. G. Zengin et al., “New insights into the in vitro biological effects, in silico docking and chemical profile of clary sage – *Salvia sclarea* L.,” *Computational Biology and Chemistry*, vol. 75, pp. 111–119, Aug. 2018, doi: 10.1016/j.compbiolchem.2018.05.005.
24. “<https://www.walmart.com/ip/TerraVita-Salvia-sclarea-Clary-Sage-450-mg-100-Capsules-1-Pack-Zin-516943/106823159>.”
25. Teona Korkotadze, Dali Berashvili, Malkhaz Getia, Giorgi Moshiasvili, Malkhaz Jokhadze, Jean Legault, and Vakhtang Mshvildadze, “Chemical and Biological Characterization of Essential Oil from the Aerial Parts of *Salvia sclarea* L. Growing in Georgia,” vol. 17, 2023.

თეონა კორკოტაძე<sup>1</sup>, დალი ბერაშვილი<sup>1</sup>, მალხაზ ჯოხაძე<sup>1</sup>, სოფიო გოქაძე<sup>1</sup>,  
ქეთევან მჭედლიძე<sup>2</sup>, ვახტანგ მშვილდაძე<sup>2</sup>

**საქართველოში კულტივირებული ხარისვარდას - *Salvia sclarea* L. მინისზედა ნაწილების ქიმიური შემადგენლობა და ბიოლოგიური აქტივობა**

თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი: <sup>1</sup> ფარმაცევტული ბოტანიკის დეპარტამენტი;  
<sup>2</sup> იოველ ქუთათელაძის ფარმაცოქიმიის ინსტიტუტი

### რეზიუმე

განხორციელდა საქართველოში კულტივირებული ხარისვარდას - *Salvia sclarea* L. მინისზედა ნაწილებიდან მიღებული ეთერზეთის ქიმიური შემადგენლობის კვლევა. შიდა ინტეგრაციით დადგინდა შემდეგი დომინანტი კომპონენტების პროცენტული რაოდენობა: ლინალოლი - 26.81% და ლინალილ აცეტატი - 42.99%. ასევე განისაზღვრა ხარისვარდას ეთერზეთში დომინანტი კომპონენტის ლინალილ აცეტატის რაოდენობრივი შემცველობა სტანდარტული ნიმუშის გამოყენებით. ტერპენული შენაერთებიდან ჭარბობს უანგბადშემცველი მონოტერპენები. ნარჩენი შროტის წყლიან, მეთანოლიან და ქლოროფორმიან ფრაქციაში დადგინდა ფენოლური შენაერთების ჯამური შემცველობა, ფოლინ-ციოკალტის (Folin-Ciocalteu) რეაქტივის გამოყენებით. ხარისვარდას წყლიან ფრაქციაში ფენოლების ჯამური შემცველობა არის  $13 \pm 1\%$ , მეთანოლიაში  $9.2 \pm 0.9\%$ , ხოლო ქლოროფორმიანში  $11 \pm 1\%$ .

ხარისვარდას ეთერზეთმა გამოავლინა მაღალი ანტიოქსიდანტური აქტივობა ORAC ტესტში და ანტიბაქტერიული აქტივობა 4 შტამის (*Escherichia coli*, *Salmonella enterica*, *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus epidermidis*) მიმართ. ხარისვარდას ეთერზეთი, ასევე მეთანოლიანი და ქლოროფორმიანი ფრაქცია 77 მკგ/მლ, 14 მკგ/მლ და 13 მკგ/მლ დოზაში აინჰიბირებს NO-ს წარმოქმნას შესაბამისად 85%, 92% და 96%-ით, მნიშვნელოვანი ტოქსიკურობის გარეშე. ამასთან, ხარისვარდას მეთანოლიანმა ფრაქციამ აჩვენა საშუალო ინტენსივობის ციტოტოქსიკურობა ( $73 \pm 4$  მკგ/მლ) ფილტვის სიმსივნური უჯრედული ხაზის (A-549) წინააღმდეგ.



თეონა კორკოტაძე<sup>1</sup>, ვახტანგ მშვილდაძე<sup>2</sup>, მალხაზ ჯოხაძე<sup>1</sup>, სოფიო გოქაძე<sup>1</sup>,  
 ციალა ღვინიაშვილი<sup>3</sup>, ლალი ზარდიაშვილი<sup>1</sup>, მანანა მაისაშვილი<sup>1</sup>, დალი ბერაშვილი<sup>1</sup>  
 საქართველოში გავრცელებული კუტი ბალახის - *Teucrium polium* L. მინისზედა  
 ნაწილების ქიმიური შემადგენლობა და ბიოლოგიური აქტივობა

თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი; <sup>1</sup>ფარმაცევტული ბოტანიკის დეპარტამენტი;  
<sup>2</sup>იოვლ ქუთათელაძის ფარმაკოქიმიის ინსტიტუტი. <sup>3</sup>ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის  
 ბოტანიკის ინსტიტუტი

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.20>

TEONA KORKOTADZE<sup>1</sup>, VAKHTANG MSHVILDADZE<sup>2</sup>, MALKHAZ JOKHADZE<sup>1</sup>, SOPIO  
 GOKADZE<sup>1</sup>, TSIALA GVINIASHVILI<sup>3</sup>, LALI ZARDIASHVILI<sup>1</sup>,  
 MANANA MAISASHVILI<sup>1</sup>, DALI BERASHVILI<sup>1</sup>

### CHEMICAL COMPOSITION AND BIOLOGICAL ACTIVITY OF AERIAL PARTS OF *TEUCRIMUM POLIUM* L. GROWING IN GEORGIA

Tbilisi State Medical University: <sup>1</sup> Department of Pharmaceutical Botany; <sup>2</sup> Iovel Kutateladze Institute of  
 Pharmacochemistry; <sup>3</sup> The Botanical Institute of Ilia State University

#### SUMMARY

Pharmacognostical study of aerial parts of *Teucrium polium* L., growing in Georgia, was carried out, main microscopic diagnostic signs were established. A study of the chemical composition of the essential oil obtained from the aerial parts was carried out. The percentage of dominant components was determined by GC integration, the dominant components in the essential oil are sabinene (14.19%) and germacrene D (22.24%). From terpene family, monoterpene hydrocarbons (22.24%) and sesquiterpene hydrocarbons (21.62%) are almost equal.

The content of phenolic compounds in the aqueous, methanolic and chloroformic fractions of the residual plant material after hydrodistillation, was determined by using Folin-Ciocalteu test. In aqueous fraction total phenolic content was  $22 \pm 3\%$ , in methanolic fraction  $20 \pm 4\%$ , chloroformic -  $2.2 \pm 0.6\%$ . In methanolic fraction isorhamnetin, luteolin and caffeic acid content were determined.

Fractions antioxidant and anti-inflammatory activity were determined. Aqueous fraction showed cellular based (WS1) antioxidant activity ( $0.54 \pm 0.05 \mu\text{g/ml}$ ). Methanolic and chlorophormic fractions exhibited high anti-inflammatory activity, 98% and 100% inhibition of NO production, at  $53 \mu\text{g/ml}$  and  $48 \mu\text{g/ml}$  dose, without any significant toxicity.

Methanolic extract from areal parts of *T. polium* revealed DPPH free radical scavenging activity. With the  $1.998 \text{mg/ml}$  concentration it exhibited inhibition of DPPH radical at 93.4%.  $\text{IC}_{50} = 0.399 \text{mg/ml}$ .

**Keywords:** *Teucrium polium* L., essential oil, phenolic compounds, biological activity

**შესავალი.** ტუჩოსანთა ოჯახის მცენარეებიდან აღსანიშნავია *Teucrium polium* L. - კუტი ბალახი, გავრცელებულია ევროპაში, სამხრეთ-დასავლეთ აზიაში და ჩრდილოეთ აფრიკაში, გვხვდება საქართველოშიც [1,2], მრავალწლოვანი ბუჩქი ან ნახევრადბუჩქია, ღეროები 30-50სმ სიმაღლის, მოპირისპირედ განლაგებული, მჯდომარე, მოგრძო ან ოვალური 0.7-2.5სმ სიგრძის ფოთლებით, ყვავილები თეთრიდან მკრთალ კრემისფრამდე, თესლი ყავისფერი, ბადისებრი კაკალი (სურათი №1) [3-7].



სურათი № 1 კუტი ბალახი - *Teucrium*

ტრადიციულ მედიცინაში, ძირითადად, გამოიყენება საჭმლის მომწელებელი და სასუნთქი სისტემის დაავადებების სამკურნალოდ [3,8–10]. კვლევებით დადგენილია მისი ანტიბაქტერიული, ანტიოქსიდანტური, ანტივირუსული, ტკივილგამაყუჩებელი, ანთების და სიმსივნის საწინააღმდეგო, ჰიპოგლიკემიური, ჰიპოლიპიდემიური, სპაზმოლიზური, ფუნგიციდური მოქმედება [3,8,11–13].

კუტი ბალახის მინისზედა ნაწილებიდან მიღებულმა მეთანოლიანმა ექსტრაქტმა გამოავლინა ანტიოქსიდანტური, ანტიბაქტერიული, ანთებისსაწინააღმდეგო და სიმსივნის საწინააღმდეგო მოქმედება, ეთანოლიანმა ექსტრაქტმა სოკოს საწინააღმდეგო, ხოლო წყლიანმა ექსტრაქტმა კი კრუნჩხვის საწინააღმდეგო აქტივობა, რაც შესაძლოა განპირობებულია ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებათა სხვადასხვა ჯგუფის შემცველობით [1,14].

კუტი ბალახის მინისზედა ნაწილების ქიმიური შემადგენლობიდან აღსანიშნავია ეთეროვანი ზეთების, ფენოლური შენაერთების (ფლავონოიდები, კუმარინები), დიტერპენების, ალკალოიდების და საპონინების შემცველობა [1,15].

აღმოჩნდა, რომ სხვადასხვა გეოგრაფიულ არეალში მოზარდი, კუტი ბალახის ეთეროვანი ზეთი ხასიათდება ქიმიური შემადგენლობის, განსაკუთრებით ღომინანტი კომპონენტების, ცვალებადობით: ირანში ხორასან-რაზავის პროვინციაში მოზარდ მცენარის ეთერზეთში ღომინანტი კომპონენტია -  $\alpha$ -კადინოლი (46.20%) და კარიოფილენის ოქსიდი (25.9%) [16], ირანში ფარსის პროვინციაში კი  $\alpha$ -ბისაბოლენი (24.6 %) და 11-აცეტოქსიეუდესმან-4- $\alpha$ -ოლი (26.3%) [17], მოლდოვასა და ალჟირში მოზარდი მცენარის ეთერზეთში ღომინანტი კომპონენტია  $\beta$ -პინენი და გერმაკრენი D. საუდის არაბეთში გავრცელებული მცენარის ეთერზეთში კი  $\alpha$ -ფენჩენი (20.09%) და  $\tau$ -კადინოლი (25.58%) [3,18]. ზოგადად ეთერზეთში ჭარბობს უანგზადშემცველი სესქვიტერპენები [17,19], თუმცა ალჟირში მოზარდი მცენარის ეთერზეთისათვის დამახასიათებელია მონოტერპენული ნახშირწყალბადები [18], აღმოსავლეთ თურქეთში მოზარდი მცენარის ეთერზეთში კი თითქმის თანაბარი რაოდენობითაა სესქვიტერპენული ნახშირწყალბადები (30.4%) და უანგზადშემცველი სესქვიტერპენები (30.7%) [20].

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, აქტუალურია საქართველოში გავრცელებული, კუტი ბალახის მინისზედა ნაწილების კვლევა ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შემცველობაზე.

**კვლევის მიზანს** წარმოადგენდა საქართველოში გავრცელებული, კუტი ბალახის მინისზედა ნაწილების ქიმიური შემადგენლობის და ბიოლოგიური აქტივობის შეფასება.

**კვლევის ობიექტი** იყო თბილისის მიდამოებში შეგროვილი კუტი ბალახის მინისზედა ნაწილები, იგივეობა დადგენილია ილიას უნივერსიტეტის ბოტანიკის ინსტიტუტის ასოცირებული მეცნიერ თანამშრომლის ციალა ღვინიაშვილის მიერ.

**კვლევის მეთოდები:** ანალიზის მიკროსკოპული მეთოდებით დადგინდა ჰაერმშრალი ნედლეულის ანატომიური შენების თავისებურებები და სადიაგნოზო ნიშნები. ეთერზეთის მიღება განხორციელდა კლევენჟერის მეთოდით (სახ.ფარმ.ტ.#2). ეთერზეთის ქიმიური შემადგენლობის კვლევა ჩატარდა გაზური ქრომატოგრაფია მასსპექტრომეტრით (GC/MS).

ნარჩენი პროტის წყლიანი, მეთანოლიანი და ქლოროფორმიანი ფრაქციების კვლევა თხელფენოვანი და სითხურ ქრომატოგრაფიული მასსპექტრომეტრული მეთოდით (LC-MS). ფენოლების ჯამური შემცველობა განისაზღვრა სპექტროფოტომეტრული მეთოდით, Folin-Ciocalteu რეაქტივის გამოყენებით, ფენოლური შენაერთების იდენტიფიცირება განხორციელდა მაღალეფექტური სითხური ქრომატოგრაფიული-მასსპექტრომეტრული მეთოდით (HPLC-MS), სტანდარტული ნიმუშის შეკავების დროისა და მასსპექტრების მიხედვით.

წყლიანი, მეთანოლიანი და ქლოროფორმიანი ფრაქციების ანტიოქსიდანტური აქტივობა შეფასდა უანგზადის თავისუფალი რადიკალის აბსორბციის უნარით (ORAC ტესტი) და ადამიანის კანის ფიბრობლასტების WS1 გამოყენებით. საკონტროლოდ გამოყენებული იყო ტროლოქსის და ქვერცეტინის სტანდარტული ნიმუშის ხსნარი. საკვლევი ნიმუშების ინჰიბიტორული კონცენტრაცია, რომელიც 50%-ით (IC<sub>50</sub>) აინჰიბირებს 2',7'-დიქლორ ფლუოორესცინის (DCFH) დაუანგვას, განისაზღვრა უჯრედული კულტურის გამოყენებით. ანთების საწინააღმდეგო მოქმედება შეფასდა აზოტის (NO) ოქსიდის წარმოქმნის ინჰიბირების *in vitro* მეთოდით. დადებით კონტროლად გამოყენებული იყო L-NAME (N(G)-ნიტრო-L-არგინინ-მეთილ-ესტერი), აზოტის ოქსიდის

რაოდენობითი შემცველობა დადგინდა ნატრიუმის ნიტრატის (NaNO<sub>2</sub>) სტანდარტულ (საკალიბრო) გრაფიკთან შედარებით.

საკვლევი ობიექტის მიწისზედა ნაწილების მეთანოლიანი ექსტრაქტის ანტიოქსიდანტური აქტივობა შეფასდა სპექტროფოტომეტრული მეთოდით 2,2-დიფენილ 1-პიკრილჰიდრაზილის (DPPH) რეაქტივის გამოყენებით. თავისუფალი რადიკალების შემხვეჭი უნარი პროცენტებში გამოთვლილ იქნა ფორმულით:

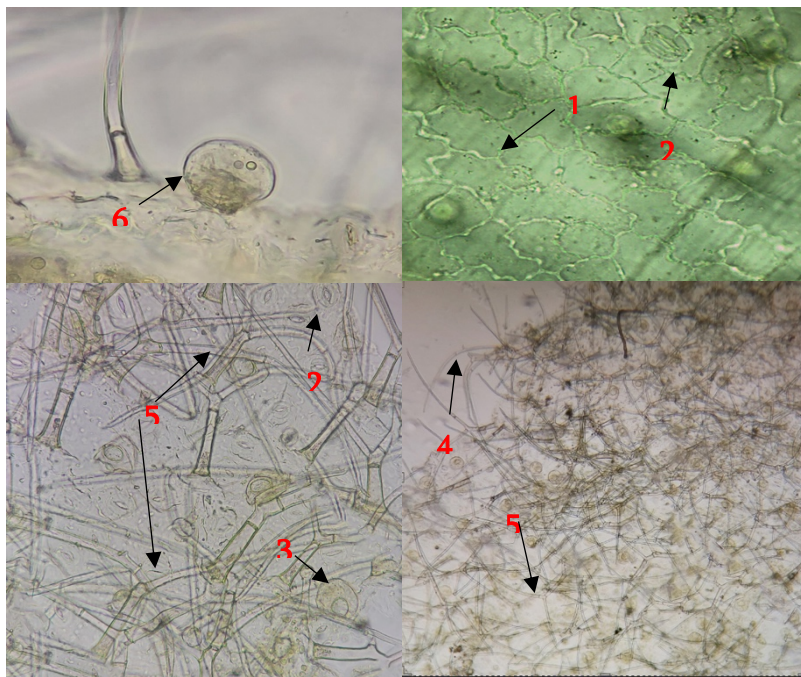
$$x \% = \frac{Ac - As}{Ac * 100}$$

სადაც: Ac - DPPH-ის მეთანოლიანი ხსნარის აბსორბცია; As - საანალიზო ექსტრაქტის აბსორბცია.

სტანდარტულ ნიმუშად გამოყენებული იყო ვალის მუყავს 5 სხვადასხვა კონცენტრაციის ხსნარი, მაინჰიბირებელი კონცენტრაციით IC<sub>50</sub>=0.005 მგ/მლ.

**კვლევის შედეგები:** ფოთლის ზედაპირული პრეპარატის დათვალიერებისას შეიმჩნევა, ზედა და ქვედა ეპიდერმისის დაკლაკნილკედლიანი უჯრედები; ბაგეები შეინიშნება ფოთლის ორივე ზედაპირზე, ბაგის ხვრელის მიმართ პერპენდიკულარულად განლაგებული, ეპიდერმისის ორი უჯრედით (დიაციტური ტიპი). ეთერზეთოვანი ჯირკვლები მსხვილია, შედგება როზეტად განლაგებული 8 გამომყოფი უჯრედისაგან. ფოთლის ფირფიტის მთელი ზედაპირი მოფენილია ორი ტიპის - მარტივი ერთუჯრედიანი და მარტივი მრავალუჯრედიანი ბუსუსებით (სურათი №2).

**სურათი №2 კუტი ბალახის - *Teucrium polium* L. ფოთლის მიკროსკოპია**



1. ეპიდერმისის დაკლაკნილკედლებიანი უჯრედები; 2. ბაგე; 3. ეთერზეთის ჯირკვალი; 4. მარტივი ერთუჯრედიანი ბუსუსი; 5. მარტივი მრავალუჯრედიანი ბუსუსი; 6. თავაკიანი ბუსუსი

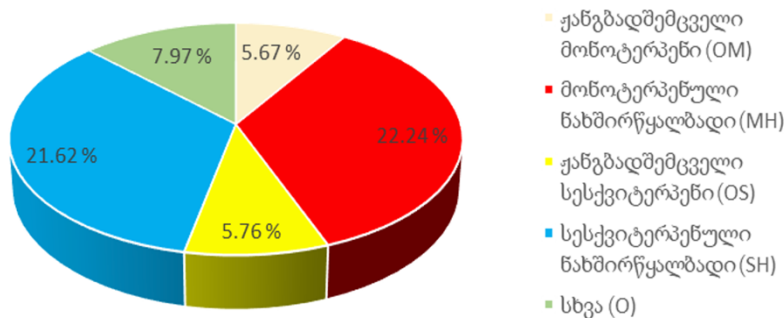
კუტი ბალახის მიწისზედა ნაწილებიდან მიღებულ ეთერზეთში იდენტიფიცირებულია 29 კომპონენტი, დომინანტია - საბინენი (14.19%) და გერმაკრენი D (9.5%) (ცხრილი №1). ეთერზეთის შემადგენელი კომპონენტების იდენტიფიკაციისთვის, ექსპერიმენტულად მიღებული მასსპექტრი შედარებულ იქნა ნისტის მონაცემთა ბაზის მასსპექტრთან. უფრო მეტი სარწმუნოებისთვის გამოყენებული იყო სტანდარტული ნიმუშების ხსნარები, მათი ანალიზიც ტარდებოდა ეთერზეთებისთვის შერჩეული პირობებით. ეთერზეთში მონოტერპენული (22.24%) და სესქვიტერპენული (21.62%) ნახშირნაცალბადი თანაბარი რაოდენობითაა (სურათი №3). არის უანგბადმემცველი მონო და სესქვიტერპენებიც, შესაბამისად 5.67%, 5.76%, რითაც დგინდება, რომ ჩვენს მიერ შესწავლილი ეთერზეთი განსხვავებულია ლიტერატურაში არსებულ მონაცემებთან.

ცხრილი № 1. კუტი ბალახის ეთერზეთის ტერპენული შემადგენლობა

№	კომპონენტები	RT	RI (exp)	RI (ref)	ეთერზეთის კომპონენტების % შემცველობა
1	ჰექსანალი (O)	2.646	756.3	801	0.5
2	2-ჰექსენალი (O)	3.287	854.3	855	0.95
3	ტუიონი (MH)	4.552	1032.5	1102	2.31
4	პინენი (MH)	4.715	1047.9	974	2.99
5	<b>საბინენი (MH)</b>	5.63	1125.2	1098	<b>14.19</b>
6	მირცენი (MH)	6.015	1154.1	1090	1.42
7	ტერპინენი (MH)	8.072	1182.3	1154	1.33
8	ლინალოლი (OM)	9.483	1186	1131	1.04
9	საბინაკეტონი (O)	11.663	1143	1154	1.32
10	(-)-ტერპინენ-4-ოლი (OM)	12.426	1160	1174	3.12
11	ტერპინეოლი (OM)	12.963	1175	1160	0.92
12	p-მენტა-1,4-დიენ-7-ოლი (OM)	18.675	1330	1327	0.59
13	კოპენი (SH)	20.476	1375	1376	1.5
14	ბურბონენი (SH)	20.843	1382	1388	1.35
15	β-კოპენ-4α-ოლი (OS)	21.682	1485	1430	0.23
16	ელემენი (SH)	22.825	1432	1434	0.97
17	ფამესენი (SH)	23.816	1448	1454	5.4
18	<b>გერმაკრენი D (SH)</b>	24.731	1477	1484	<b>9.5</b>
19	ბიციკლოგერმაკრენი (SH)	25.314	1495	1500	1.58
20	კადინენი (SH)	26.386	1526	1513	1.32
21	ნეროლიდოლი (OS)	28.001	1555	1561	1.2
22	სპტულენოლი (OS)	28.455	1568	1577	2
23	კადინოლი (OS)	31.34	1675	1652	1.15
24	მუსტაკონი (OS)	32.191	1687	1676	1.18
25	ჰექსაჰიდროფარნეზილ აცეტონი (O)	38.049	1842	1831	2.24
26	7,9-დი-ტეტრა-ბუთილ-1-ოქსასპირო (4,5) დეკა- 6,9-დიენ-2,8-დიონი (O)	40.468	1904	1916	0.33
27	პალმიტის მუჟა (O)	42.135	1945	1960	0.4
28	ფიტოლი (O)	46.507	2102	2018	0.74
29	ჰეპტაკობანი (O)	48.541	2700	2700	1.49
ჯამი					63.26

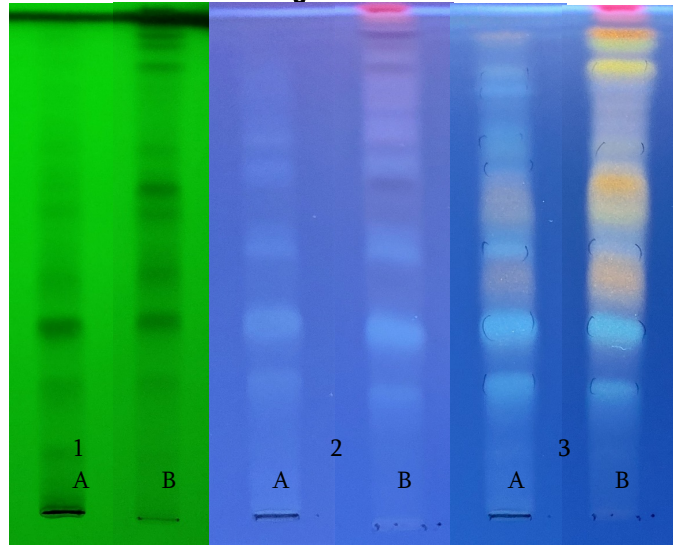
RT: შეკვების დრო GC/MS ანალიზისას; RI (exp) შეკვების ინდექსი გამოთვლილია ნორმალური ალკანების გამოყენებით; RI (ref) კომპონენტების შეკვების ინდექსი ლიტერატურიდან

სურათი №3. კუტი ბალახიდან მიღებული ტერპენული ბუნების ეთერზეთის შემადგენლობა



კუტი ბალახის, წყლიანი და მეთანოლიანი ფრაქციების თხელფენოვანი ქრომატოგრაფიული ანალიზის შედეგები მოცემულია სურათზე №4.

სურათი №4.



სურათი №4 (1-3) ჩანს, რომ კუტი ბალახის წყლიანი და მეთანოლიანი ფრაქცია ხასიათდება ფენოლური კომპონენტების შემცველობით, შეინიშნება დამახასიათებელი ფლუორესცენცია, უი არეში 365 ნმ ტალღის სიგრძეზე დათვალაიერებისას (სურ № 4-3).

მთლიანი ფენოლების ჯამური შემცველობა, წყლიან ფრაქციაში  $22 \pm 3\%$ -ია, მეთანოლიანში  $20 \pm 4\%$ , ქლოროფორმიანში  $2.2 \pm 0.6\%$ , შედეგები მოცემულია გრამებში (გალის მუავას ექვივალენტი) 100გ ექსტრაქტზე გადაანგარიშებით. სითხური ქრომატოგრაფია მასსპექტრომეტრიით მეთანოლიან ფრაქციაში დადგინდა იზორამნეტინის, ლუტეოლინის და კოფეინის მუავის შემცველობა.

ნარჩენი პროტის წყლიანი, მეთანოლიანი და ქლოროფორმიანი ფრაქციების ანტიოქსიდანტური და ანთებისსაწინააღმდეგო აქტივობის შეფასების შედეგები მოცემულია ცხრილში №2.

ცხრილი №2. კუტი ბალახის მიწისზედა ნაწილების წყლიანი, მეთანოლიანი და ქლოროფორმიანი ფრაქციების ანტიოქსიდანტური და ანთების საწინააღმდეგო აქტივობა

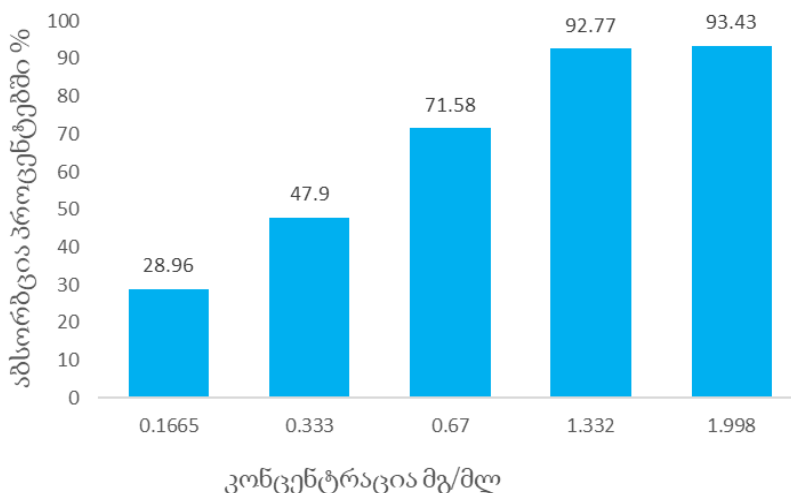
	ქვერცეტინი	ტროლოქსი	L-NAME 250 მიკრომოლი (µM)	L-NAME 1 მილიმოლი (mM)	წყლიანი	მეთანოლიანი	ქლოროფორმიანი
ანტიოქსიდანტობა აქტივობა უჯრედულ მოდელში IC <sub>50</sub> მკგ/მლ	0.027 ± 0.004				<b>0.54 ± 0.05</b>	1.6 ± 0.4	55 ± 9
ანტიოქსიდანტური აქტივობა ORAC მოდელში მიკრომოლი TE /მგ	21.1 ± 0.6	5.1 ± 0.2			1.5 ± 0.3	1.7 ± 0.3	0.15 ± 0.03
ანთების საწინააღმდეგო მოქმედება IC <sub>50</sub> მკგ/მლ					>160	<b>53 ± 9</b>	<b>48 ± 18</b>
ინჰიბირება მაქსიმალურ არატოქსიკურ კონცენტრაციაზე (%)			44 ± 10	67 ± 8	< 0	<b>98</b>	<b>100</b>
ტოქსიკურობა (>20 % სიკვდილიანობა)					არ არის ტოქსიკური	არ არის ტოქსიკური	არ არის ტოქსიკური



ცხრილიდან ჩანს, რომ კუტი ბალახის წყლიანი ფრაქცია ავლენს ანტიოქსიდანტურ აქტივობას უჯრედული კულტურის გამოყენებით ჩატარებულ ტესტში, ხოლო მეთანოლიანი და ქლოროფორმიანი ფრაქცია, ანთებისსანინალმდეგო მოქმედებას, ამასთან არ ახსიათებთ ტოქსიკურობა თავის მაკროფაგის უჯრედების მიმართ (RAW 264.7).

კუტი ბალახის მინისზედა ნაწილებიდან მომზადებული მეთანოლიანი ექსტრაქტის ანტიოქსიდანტური აქტივობა განისაზღვრა, სპექტროფოტომეტრული მეთოდით, DPPH (2.2-დიფენილ-1-პიკრილჰიდრაზილი) რეაქტივის გამოყენებით. შედეგები მოცემულია №5 სურათზე.

#### სურათი № 5 კუტი ბალახის თავისუფალი რადიკალების შემხვეჭი უნარი პროცენტებში



კუტი ბალახის მეთანოლიანი ექსტრაქტის კონცენტრაციის გაზრდით (0.1665 მგ/მლ - 1.998 მგ/მლ) იზრდება ანტიოქსიდანტური აქტივობა 28.96%-დან 93.43%-მდე.

დადგინდა ინჰიბიტორული კონცენტრაცია  $IC_{50} = 0.399$  მგ/მლ. მიღებული შედეგები ადასტურებს კუტი ბალახის მინისზედა ნაწილებიდან მიღებული ექსტრაქტის ანტიოქსიდანტურ აქტივობას.

**დასკვნები:** დადგინდა კუტი ბალახის - *Teucrium polium* L. მიკროსკოპული სადიაგნოზო ნიშნები. მინისზედა ნაწილებიდან მიღებულ ეთერზეთში განისაზღვრა ღომინანტი კომპონენტების პროცენტული რაოდენობა შიდა ინტეგრაციით, ასევე ტერპენული შენაერთების თანაფარდობა.

ნარჩენი პროტის წყლიან, მეთანოლიან და ქლოროფორმიან ფრაქციაში დადგინდა, ფენოლური შენაერთების ჯამური შემცველობა, მეთანოლიან ფრაქციაში კი ინდივიდუალური ნივთიერებების: იზორამნეტინის, ლუტეოლინის და კოფეინის მჟავის შემცველობაც. წყლიანმა ფრაქციამ გამოავლინა ანტიოქსიდანტური აქტივობა უჯრედული კულტურის გამოყენებით (WS1) ჩატარებულ ტესტში, ხოლო მეთანოლიანმა და ქლოროფორმიანმა ფრაქციამ ანთების სანინალმდეგო მოქმედება, NO-ს 98% და 100% ინჰიბირება, ამასთან არ გამოვლინდა ტოქსიკური მოქმედება თავის მაკროფაგის უჯრედების მიმართ (RAW 264.7).

კუტი ბალახის მინისზედა ნაწილებიდან მიღებულმა მეთანოლიანმა ექსტრაქტმა გამოავლინა DPPH თავისუფალი რადიკალების შემხვეჭის უნარი 93.4%, 1.998 მგ/მლ კონცენტრაციით,  $IC_{50} = 0.399$  მგ/მლ.

#### გამოყენებული ლიტერატურა:

1. M. Sharifi-Rad, P. Pohl, F. Epifano, G. Zengin, N. Jaradat, and M. Messaoudi, "Teucrium polium (L.): Phytochemical Screening and Biological Activities at Different Phenological Stages," *Molecules*, vol. 27, no. 5, p. 1561, Feb. 2022, doi: 10.3390/molecules27051561.
2. დავლიანიძე მ., ღვინიაშვილი ც., მუყბანიანი მ., ჯიჯოლია-იმნაძე ლ., ჯუღელი თ., საქართველოს ფლორის ნომენკლატურული ნუსხა. თბილისი, 2018.

3. A. Ciocarlan et al., “Chemical Profile, Elemental Composition, and Antimicrobial Activity of Plants of the *Teucrium* (Lamiaceae) Genus Growing in Moldova,” *Agronomy*, vol. 12, no. 4, p. 772, Mar. 2022, doi: 10.3390/agronomy12040772.
4. A. Sabzeghabaie and J. Asgarpanah, “Essential oil composition of *Teucrium polium* L. fruits,” *Journal of Essential Oil Research*, vol. 28, no. 1, pp. 77–80, Jan. 2016, doi: 10.1080/10412905.2015.1082947.
5. საქართველოს ფლორა, vol. XI. თბილისი: მეცნიერება, 1987.
6. Yamina Maizi, Boumediene Meddah, Aicha Tir Touil Meddah, and Jose Antonio Gabaldon Hernandez, “Seasonal Variation in Essential Oil Content, Chemical Composition and Antioxidant Activity of *Teucrium polium* L. Growing in Mascara (North West of Algeria),” *Journal of Applied Biotechnology Reports*, vol. 6(4), pp. 151–157, 2019.
7. Gh. Sabz, D. Razmjoue, H. Sadeghi Mansourkhani, M. Salahi, S. Milani, T. Ahmadian, M. Gharaghani, S. Nouripour-Sisakht, “Chemical Composition and Antimicrobial Properties of *Teucrium polium* Essential Oil Collected from Dena Mountain in Yasuj, Iran,” vol. 3(3), pp. 125–132, 2022.
8. F. O. Abdullah, F. H. S. Hussain, A. Sh. Sardar, G. Gilardoni, Z. M. Thu, and G. Vidari, “Bio-Active Compounds from *Teucrium* Plants Used in the Traditional Medicine of Kurdistan Region, Iraq,” *Molecules*, vol. 27, no. 10, p. 3116, May 2022, doi: 10.3390/molecules27103116.
9. A. K. Ruiters, P. M. Tilney, S. F. Van Vuuren, A. M. Viljoen, G. P. P. Kamatou, and B.-E. Van Wyk, “The anatomy, ethnobotany, antimicrobial activity and essential oil composition of southern African species of *Teucrium* (Lamiaceae),” *South African Journal of Botany*, vol. 102, pp. 175–185, Jan. 2016, doi: 10.1016/j.sajb.2015.06.008.
10. A. Muselli et al., “Chemical Composition of the Essential Oils of *Teucrium chamaedrys* L. from Corsica and Sardinia,” *Journal of Essential Oil Research*, vol. 21, no. 2, pp. 138–143, Mar. 2009, doi: 10.1080/10412905.2009.9700133.
11. G. Catinella, N. Badalamenti, V. Ilardi, S. Rosselli, L. De Martino, and M. Bruno, “The Essential Oil Compositions of Three *Teucrium* Taxa Growing Wild in Sicily: HCA and PCA Analyses,” *Molecules*, vol. 26, no. 3, p. 643, Jan. 2021, doi: 10.3390/molecules26030643.
12. M. Stanković, Ed., *Teucrium Species: Biology and Applications*. Cham: Springer International Publishing, 2020. doi: 10.1007/978-3-030-52159-2.
13. S. Majdoub, S. Dall’Acqua, R. El Mokni, S. Hammami, and G. Peron, “Chemical Composition and Antioxidant Activity of Essential Oil from the Aerial Parts of *Teucrium luteum* (Mill.) Degen subsp. *flavovirens* (Batt.) Greuter & Burdet Growing Wild in Tunisia,” *Applied Sciences*, vol. 12, no. 15, p. 7370, Jul. 2022, doi: 10.3390/app12157370.
14. S. Bahramikia, P. Hemmati Hassan Gavyar, and R. Yazdanparast, “*Teucrium polium* L: An updated review of phytochemicals and biological activities,” *Avicenna Journal of Phytomedicine*, no. Online First, Nov. 2021, doi: 10.22038/ajp.2021.19155.
15. M. Alreshidi et al., “Phytochemical Screening, Antibacterial, Antifungal, Antiviral, Cytotoxic, and Anti-Quorum-Sensing Properties of *Teucrium polium* L. Aerial Parts Methanolic Extract,” *Plants*, vol. 9, no. 11, p. 1418, Oct. 2020, doi: 10.3390/plants9111418.
16. A. Khani and M. Heydarian, “Fumigant and repellent properties of sesquiterpene-rich essential oil from *Teucrium polium* subsp. *capitatum* (L.),” *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, vol. 7, no. 12, pp. 956–961, Dec. 2014, doi: 10.1016/S1995-7645(14)60169-3.
17. R. Sayyad and R. Farahmandfar, “Influence of *Teucrium polium* L. essential oil on the oxidative stability of canola oil during storage,” *J Food Sci Technol*, vol. 54, no. 10, pp. 3073–3081, Sep. 2017, doi: 10.1007/s13197-017-2743-0.
18. Habiba Boukhebti, Massoud Ramdani et al. "Chemical Composition, Antibacterial Activity, and Anatomical Study of *Teucrium Polium* L", *Asian J Pharm Clin Res*, vol. 12, no. 6, pp. 337–341, 2019.
19. F. Menichini, F. Conforti, D. Rigano, C. Formisano, F. Piozzi, and F. Senatore, “Phytochemical composition, anti-inflammatory and antitumour activities of four *Teucrium* essential oils from Greece,” *Food Chemistry*, vol. 115, no. 2, pp. 679–686, Jul. 2009, doi: 10.1016/j.foodchem.2008.12.067.

20. Gizem GÜLSOY TOPLAN, Fatih GÖGER et al., “Phytochemical Composition and Pharmacological Activities of *Teucrium polium* L. Collected from Eastern Turkey,” *Turk J Chem*, 2021, doi: 10.3906/kim-2107-13.

თეონა კორკოტაძე<sup>1</sup>, ვახტანგ მშვილდაძე<sup>2</sup>, მალხაზ ჯობაძე<sup>1</sup>, სოფიო ვოქაძე<sup>1</sup>,  
 ციალა ღვინიაშვილი<sup>3</sup>, ლალი ზარდიაშვილი<sup>1</sup>, მანანა მასიაშვილი<sup>1</sup>, დალი ბერაშვილი<sup>1</sup>  
 საქართველოში გავრცელებული კუტი ბალახის - *Teucrium polium* L. მინისზედა ნაწილების  
 ქიმიური შემადგენლობა და ბიოლოგიური აქტივობა

თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი: <sup>1</sup>ფარმაცევტული ბოტანიკის დეპარტამენტი; <sup>2</sup>  
 იოველ ქუთათელაძის ფარმაკოქიმიის ინსტიტუტი; <sup>3</sup> ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის  
 ბოტანიკის ინსტიტუტი

### რეზიუმე

განხორციელდა საქართველოში გავრცელებული კუტი ბალახის - *Teucrium polium* L. მინისზედა ნაწილების ფარმაკოგნოსტური კვლევა, დადგინდა ძირითადი მიკროსკოპული სადიაგნოზო ნიშნები, განისაზღვრა ეთერზეთის ქიმიური შემადგენლობა და დომინანტი კომპონენტების პროცენტული რაოდენობა (საბინენი - 14.19% და გერმაკრენი D - 9.5%). შიდა ინტეგრაციით, აღმოჩნდა, რომ ტერპენული შენაერთები წარმოდგენილია მონოტერპენული (22.24%) და სესქვიტერპენული ნახშირწყალბადების (21.62%) თითქმის თანაბარი რაოდენობით.

ეთერზეთის მიღების შემდეგ, ნარჩენი შროტის წყლიან, მეთანოლიან და ქლოროფორმიან ფრაქციაში, ფოლინ-ციოკალტის (Folin-Ciocalteu) რეაქტივის გამოყენებით, განისაზღვრა ფენოლური შენაერთების ჯამური შემცველობა, წყლიან ფრაქციაში  $22 \pm 3\%$ -ია, მეთანოლიანში  $20 \pm 4\%$ , ხოლო ქლოროფორმიანში  $2.2 \pm 0.6\%$ . მეთანოლიან ფრაქციაში დადგინდა იზორამნეტინის, ლუტეოლინის და კოფეინის მჟავის შემცველობა.

შეფასდა ნარჩენი შროტის წყლიანი, მეთანოლიანი და ქლოროფორმიანი ფრაქციების ანტიოქსიდანტური და ანთებისსაწინააღმდეგო აქტივობა. წყლიანმა ფრაქციამ გამოავლინა ანტიოქსიდანტური აქტივობა ( $0.54 \pm 0.05$  მკგ/მლ) უჯრედული კულტურის გამოყენებით (WS1) ჩატარებულ ტესტში, მეთანოლიანმა და ქლოროფორმიანმა ფრაქციამ 53 მკგ/მლ და 48 მკგ/მლ დოზით NO-ს წარმოქმნის მაინჰიბირებელი მოქმედება 98% და 100%-ით, შესაბამისად, მნიშვნელოვანი ტოქსიკურობის გარეშე. კუტი ბალახის მინისზედა ნაწილებიდან მიღებულმა მეთანოლიანმა ექტრაქტმა გამოავლინა DPPH თავისუფალი რადიკალების შეხვეჭის უნარი 93.4% -1.998 მკგ/მლ კონცენტრაციით,  $IC_{50} = 0.399$  მკგ/მლ.



ანა ჩოჩია <sup>1</sup>, ბელა კიკალიშვილი <sup>2</sup>, დავით ზურაბაშვილი <sup>3</sup>

**კახეთის რეგიონების ყურძნის რქანითელის ჯიშის წიპნის ზეთის უმაღლესი ცხიმოვანი მჟავები და მათი მნიშვნელობა სამედიცინო თვალსაზრისით**

<sup>1</sup>თბილისის ბალნეოლოგიური კურორტი, საქართველო; <sup>2</sup>თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, იოველ ქუთათელაძის სახელობის ფარმაკოქიმიის ინსტიტუტი, საქართველო;

<sup>3</sup>ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, საქართველო

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.21>

ANA CHOCHIA <sup>1</sup>, BELA KIKALISHVILI <sup>2</sup>, DAVID ZURABASHVILI <sup>3</sup>

**FATTY ACIDS OF KAKHETI REGIONS GRAPE RKATSITELI SEED OILS COMPOSITION AND THEIR MEDICAL PROPERTIES**

<sup>1</sup>Tbilisi Balneological Resort, Georgia; <sup>2</sup>Tbilisi State Medical University, Iovel Kutateladze Institute of Pharmacochemistry, Georgia; <sup>3</sup>I. Javakhishvili Tbilisi State University, Georgia

**SUMMARY**

This work covers the problem of fatty acids, contained in Rkatsiteli grape seed oil, raised in 2010-2015 years in Signagi, Kvemo Machkhaani and Telavi regions of Kakheti (East Georgia). The grape seed oil is received by cold press method, quantitative and qualitative analyzed by high-performance liquid chromatography. Saturated, unsaturated and polyunsaturated fatty acids are identified. Their relative concentration is expressed and following physical-chemical constants determined acid number, iodine number, refraction index, specific weight. The neutral lipids from grape seeds oil are received by extraction. Following free fatty acids are identified: palmitic, stearic, linolic, linolenic, oleic and arachinic. The predominant fatty acids of grape seeds oils, collected in Kvemo Machkhaani and Signagi regions is linolic and oleic acids. In Telavi region also palmitic acid. The integrated investigation demonstrated that fatty acids composition of Rkatsiteli grape seed oils, raised in 2010-2015 years in Kakheti different regions is not identical. Investigation of biological active components of grape seed oil, growing in different regions of Georgia is actual problem.

**Keywords:** oil of grape seeds, medicinal properties, physical-chemical constants

საქართველოს სოფლის მეურნეობაში და კვების მრეწველობაში მეღვინეობა ერთ-ერთ მნიშვნელოვან დარგად ითვლება. ამ ასპექტში თანამედროვე მევენახეობა-მეღვინეობის წინაშე აქტუალურ ამოცანად იქცა ყურძნის მარცვლის და მისი ძირითადი შემადგენელი ნაწილების (კანი, რბილობი, წიპნა) კვლევა და მრავალმხრივი გამოყენების შესაძლებლობის დადგენა მედიცინისა და კვების ასპექტში [2].

ვაზის გაშენებას და ყურძნის გადამუშავებას უხსოვარი დროიდან მისდევდა საქართველოს მოსახლეობა. ვაზის ნაყოფი - ყურძენი ისტორიულად წარმოადგენდა, ერთის მხრივ საკვებად ფართო გამოყენების დიეტურ და სამკურნალო პროდუქტს [5] და მეორეს მხრივ, ყურძნის პირველადი გადამუშავების და მიმდინარე გარდაქმნითი პროცესების შედეგად ალკოჰოლურ სასმელს, როგორც არის სუფრის, შემაგრებული, ცქრიალა, არომატიზებული და სხვა სახეების ღვინო. ყურძნის გადამუშავების ნარჩენებიდან მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია ეთილის სპირტს, ღვინის მჟავას, ცხიმს და სხვა.

ამ თვალსაზრისით აქტუალურია ყურძნის მარცვლის ნივთიერებათა შემცველობის სამედიცინო მნიშვნელობის პრობლემათა მეცნიერული შესწავლა, რადგან ყურძნის პროდუქტთა შემადგენლობის ხარისხი ნედლეულის ქიმიურ შემადგენლობას განაპირობებს. ყურძნის მარცვლებში შემავალ ნაერთებს ჯერ კიდევ გასული საუკუნის 70 წლებიდან ფართოდ იკვლევდა ი.ქუთათელაძის სახელობის ფარმაკოქიმიის ინსტიტუტი [4].

ყურძნის მარცვლის მექანიკური სტრუქტურის შემადგენლობაში ნაჩვენებია ნახშირწყლები, ორგანული მჟავები, ამოტოვანი და ფენოლური ნაერთები, ვიტამინები, არომატული კომპონენტები და ბევრი სხვა ორგანული და არაორგანული ფორმის ნაერთები, აგრეთვე მიკროელემენტები (კალიუმი, კალციუმი, მაგნიუმი, ფოსფორი, ქლორი, გოგირდი, მარგანეცი, სპილენძი, სილიციუმი,

ცნკი და იოდი). აღნიშნული ნაერთები გადამწყვეტ გავლენას ახდენენ ყურძნის პროდუქტების ხარისხზე და ამ პროდუქტების გამოყენების მნიშვნელობაზე სამედიცინო ასპექტში [7].

საქართველოში გავრცელებული კულტურული ვაზი (*Vitis vinifera* L.) ყურძნისებრთა ოჯახის (*Vitaceae* Lindley) მიეკუთვნება და მრავალ სახეობას აერთიანებს, რომელთა გვარიდან ყველაზე ფართოდ ცნობილია გვარი *Vitis* [7].

ამ გვარის ყურძნის ძირითადი მარცვალაი ორ ნიჰნას შეიცავს და მათი ფორმა და სიდიდე სხვადასხვანაირია ვაზის ჯიშის მიხედვით. ამასთან ერთად, საქართველოს სხვადასხვა რეგიონში მოზრდილი ყურძნის მარცვლის ცალკეული სტრუქტურა (ეპიკარპიუმი, მეზოკარპიუმი) და პირველ რიგში ნიჰნა, წონითი და რიცხოვანი შეფარდებითი მაჩვენებლებით ერთგვაროვანი არ არის [3].

ყურძნის მარცვლის აგებულება და ნივთიერებათა შემცველობა დამოკიდებულია ჯიშზე, კლიმატურ პირობებზე, ნიადაგის შემადგენლობასა და მინერალური სასუქების ფორმებზე, რომელიც გამოიყენება აგროტექნიკური ღონისძიების ჩატარების დროს. ამ საკითხთან დაკავშირებით რქანთელის ყურძნის ჯიშის ნიჰნებიდან ექსტრაგირებული ზეთის თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების შემადგენლობა და ბიოლოგიური ფასეულობა რეგიონებისა და წლების მიხედვით სრულად არ არის შესწავლილი.

**კვლევის მიზანია** სიღნაღის, ქვემო მაჩხაანისა და თელავის რეგიონების 2010-2015 წლების მოსავლის რქანთელის ჯიშის ყურძნის ნიჰნის ზეთის თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების შედარებითი ანალიზი (რეგიონებისა და წლების მიხედვით) და მონაცემების საფუძველზე ნიჰნის ზეთის ბიოლოგიური ფასეულობის განსაზღვრა.

**მასალა და მეთოდი:** ნედლეულის დამუშავება ჩატარებულია ცივი დანწევის მეთოდით, რის გამოც ხდება ზეთის ყველა ნივთიერების შენარჩუნება, რომელიც ფასეულია მედიცინის და კვების ასპექტში. მოპოვებულ ზეთს ჰქონდა ღია ყვითელი, ზოგჯერ ოდნავ მომწვანო შეფერილობა, ნაზი ტექსტურა და ძალიან მსუბუქი, ოდნავ შესამჩნევი თხილის არომატი.

ნიჰნის ზეთის ფიზიკურ-ქიმიური კონსტანტები განისაზღვრა სტანდარტული მეთოდებით [6]. წლებისა და რეგიონების მიხედვით, მოსავლის ამ კონსტანტების მნიშვნელოვანი ცვლილებები არ დადგინდა. მიღებული მონაცემები სტატისტიკურად დამუშავებულია კომპიუტერული პროგრამით OASIS-740 v.4

მაღალეფექტური სითხოვანი ქრომატოგრაფიის მეთოდებით იდენტიფიცირებულია ნაჯერი, უჯერი და პოლიუჯერი ცხიმოვანი მჟავები ნიჰნის ზეთში.

**უმაღლესი ცხიმოვანი მჟავების (ც.მჟ) შემადგენლობა ნიჰნის ზეთში მოსავლის წლებისა და რეგიონების მიხედვით**

ც.მჟ. შეჯამებული მონაცემები მგ%	მოსავლის აღების წლები					
	2010 წ.			2015 წ.		
	რეგიონები			რეგიონები		
	I	II	III	I	II	III
ნაჯერი	11,0±0,5	10,1±0,8	9,1±0,8	10,2±0,7	9,2±0,9	9,1±0,9
უჯერი	20,2±1,5	21,0±1,2	20,0±1,4	18,0±1,4	17,1±1,6	18,1±1,8
პოლიუჯერი	65,2±2,8	64,6±4,1	66,2±3,4	67,5±4,8	70,1±2,6	69,4±4,4

I - სიღნაღის რეგიონი; II - ქვემო მაჩხაანის რეგიონი; III - თელავის რეგიონი

2010 წლის მოსავლის ყურძნის (რქანთელის ჯიშის) ნიჰნის ზეთის თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების შემადგენლობა რეგიონების მიხედვით ერთგვაროვანი არ არის. ნაჯერი ცხიმოვანი მჟავების ჯამური შემადგენლობა სხვა რეგიონებთან შედარებით უფრო მაღალია სიღნაღის რეგიონის ყურძნის ნიჰნის ზეთში (11,0±0,5 მგ%) და ყველაზე დაბალია (9,1±0,8 მგ%) თელავის რეგიონის ნიჰნის ზეთში ( $P < 0,001$ ). თელავისა და ქვემო მაჩხაანის ნიჰნის ზეთში ნაჯერი ცხიმოვანი მჟავების რაოდენობითი სხვაობა არ დადგინდა ( $P > 0,05$ ). უჯერი ცხიმოვანი მჟავების შემადგენლობა

სიღნაღის, ქვემო მაჩხაანისა და თელავის რეგიონების ყურძნის წიპნის ზეთში პრაქტიკულად ერთგვაროვანია ( $P>0,05$ ). პოლიუჯერი ცხიმოვანი მჟავების ჯამური შემადგენლობა ყველაზე მაღალი აღმოჩნდა თელავის რეგიონის ყურძნის წიპნის ზეთში ( $66,2\pm 3,4$  მგ%) და ბევრად დაბალი დადგინდა ქვემო მაჩხაანის რეგიონის ყურძნის წიპნის ზეთში ( $64,6\pm 4,1$  მგ%,  $P<0,01$ ).

2015 წლის მონაცემებით, ნაჯერი ცხიმოვანი მჟავების ჯამური შემადგენლობა სხვა რეგიონებთან შედარებით, ყველაზე დაბალი აღმოჩნდა თელავის რეგიონის ყურძნის წიპნის ზეთში ( $9,1\pm 0,2$  მგ%), სიღნაღის რეგიონებთან შედარებით ( $10,2\pm 0,7$  მგ%). უჯერი ცხიმოვანი მჟავების ჯამური შემადგენლობა სამივე რეგიონის ყურძნის წიპნის ზეთში პრაქტიკულად ერთგვაროვანია ( $P>0,05$ ). პოლიუჯერი ცხიმოვანი მჟავების შემადგენლობა უფრო მაღალი აღმოჩნდა ქვემო მაჩხაანისა ( $70,1\pm 2,6$  მგ%) და თელავის ( $69,4\pm 4,4$  მგ%) რეგიონების ყურძნის წიპნის ზეთში. ამ მონაცემებს შორის სხვაობა არ დადგინდა ( $P>0,05$ ), სიღნაღის რეგიონებთან შედარებით ეს მონაცემები დაბალია ( $67,5\pm 4,8$  მგ%,  $P<0,01$ ).

მონაცემების შედარებითი ანალიზით 2010 წლის წიპნის ზეთი 2015 წლის წიპნის ზეთთან შედარებით უფრო მდიდარია პოლიუჯერი ცხიმოვანი მჟავებით ( $P<0,01$ ). სარწმუნო მატება აღმოჩნდა სამივე რეგიონის წიპნის ზეთში, მაგრამ უფრო გამოხატულია ქვემო მაჩხაანისა ( $70,1\pm 2,6$  მგ%) და თელავის ( $69,4\pm 4,4$  მგ%) რეგიონების მასალაში. 2015 წლის ყურძნის წიპნის ზეთში უჯერი ცხიმოვანი მჟავების შემადგენლობა უმნიშვნელოდ შემცირდა 2010 წლის მონაცემებთან შედარებით და პრაქტიკულად ერთგვაროვანია. ნაჯერი ცხიმოვანი მჟავების შემცველობა წიპნის ზეთში არ შეცვლილა ( $P>0,05$ ).

ამრიგად, თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების შემადგენლობა და ბიოლოგიურად აქტიური კომპონენტების შემცველობა გამოკვლეული წიპნის ზეთებში მნიშვნელოვნად განსხვავდება. 2015 წლის სამივე რეგიონის (სიღნაღის, ქვემო მაჩხაანის, თელავის რეგიონები) რქანითელის ჯიშის ყურძნის წიპნის ზეთში უჯერი და პოლიუჯერი ცხიმოვანი მჟავების ჯამი ბევრად აღემატება 2010 წლის მონაცემებს. განსაკუთრებულ ყურადღებას იპყრობს შეუცვლელი ცხიმოვანი მჟავების (ომეგა-6 და ომეგა-9) შემცველობის ზრდა. ეს ცხიმოვანი მჟავები ორგანიზმში არ სინთეზირებს, უნდა მივიღოთ საკვებთან ერთად და როგორც დამხმარე საშუალება, წარმატებით გამოიყენება მედიცინასა და კოსმეტოლოგიაში [1].

ნეიტრალური და პოლარული ლიპიდების თვისობრივი და რაოდენობრივი შემცველობის სხვაობა, მათი პროცენტული თანაფარდობის განსხვავება ყურძნის წიპნის ზეთში ალბათ დაკავშირებულია არამხოლოდ გარემოს ფაქტორებთან. წამყვანი როლი ეკუთვნის აგროტექნიკური ღონისძიების ჩატარების ხარისხს, რომელიც აღნიშნულ წლებში ბევრად შეიცვალა.

### გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Akaberi M, Hosseinzadeh H. Grapes (*Vitis vinifera*) as a Potential Candidate for the Therapy of Metabolic Syndrome. *Phytother. Res.* 2016 Apr; 30(4):540-56.
2. Gagnidze R. *Vascular plants of Georgia a nomenclatural checklis.* Tb: 2005.
3. Kikalishvili B., Zurabashvili D., Turabelidze D., Zurabashvili Z., Giorgobiani I. Fatty acids of grape seed oil and its biological activity as 1,0% and 2,5% Food-Addictive, *Georgian Medical News.* 2012; 6(207):47-50.
4. Kikalishvili B., Zurabashvili D., Zurabashvili Z., Turabelidze D., Shanidze L. Fatty acid Rkatsiteli grape seed oil, *Phellodendron Lavalles ail and Amaranthus seeds oil and its comparative biological activity.* *Georgian Medical News.* 2012; 11(212):73-76.
5. Kikalishvili B., Zurabashvili D., Nikolaishvili M., Zurabashvili Z., Giorgobiani I. The Fatty acid composition of Rkatsiteli grape seed oil and its effect as a Food-addictive. *Georgian Medical News.* 2011; 2(191):73-77.
6. Kikalishvili B., Zurabashvili D., Nikolaishvili M., Zurabashvili Z., Giorgobiani I. The Most biological important constances of Rkatsiteli grape oil and its effect as 5% and 10% Food-addictive. *Georgian Medical News.* 2011; 6(195):85-88.
7. Kikalishvili B., Sulakvelidze T., Malania M., Turabelidze D. Study of the lipid composition of some plants growing in Georgia. *International Academy Journal Web of Scholar.* March 2019; 3(33):24-26.

АННА ЧОЧИЯ<sup>1</sup>, БЕЛЛА КИКАЛИШВИЛИ<sup>2</sup>, ДАВИД ЗУРАБАШВИЛИ<sup>2</sup>

## ВЫСШИЕ ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ МАСЛА КОСТОЧЕК СОРТА ВИНОГРАДА РКАЦИТЕЛИ РЕГИОНОВ КАХЕТИИ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ С МЕДИЦИНСКОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ

<sup>1</sup>Тбилисский Балнеологический курорт, Грузия; <sup>2</sup>ТГМУ, Институт Фармакологии им. И.Кутателадзе Тбилиси, Грузия; <sup>3</sup>Тбилисский Государственный Университет им. Джавахишвили, Тбилиси, Грузия.

### РЕЗЮМЕ

Определён уровень свободных жирных кислот масла косточек винограда сорта Ркацители урожая 2010 – 2015 годов Сигнахского, Квемо Мачхаанского и Телавского регионов Кахетии (Грузия). Масло получено методом холодного пресования, что позволило сохранить большинство биологически активных соединений. Методом высокоэффективной жидкостной хроматографии идентифицированы лауриновая, миристиновая, пальмитиновая, стеариновая, арахидовая, олеиновая, линолевая и линоленовая кислоты. Показано различие количественных уровней и соотношений суммы насыщенных, моноеновых и полиеновых жирных кислот в указанных выше регионах Кахетии. Масло косточек винограда, благодаря уникальному уровню содержащихся в них биологически активных веществ, может являться перспективным лечебным средством и также служить базой пищевых энергетических потребностей.

ანა ჩოჩია<sup>1</sup>, ბელა კიკალიშვილი<sup>2</sup>, დავით ზურაბაშვილი<sup>3</sup>

### კახეთის რეგიონების ყურძნის რქანითელის ჯიშის წიპნის ზეთის უმაღლესი ცხიმოვანი მჟავები და მათი მნიშვნელობა სამედიცინო თვალსაზრისით

<sup>1</sup>თბილისის ბალნეოლოგიური კურორტი, საქართველო; <sup>2</sup>თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, იოველ ქუთათელაძის სახელობის ფარმაცოქიმიის ინსტიტუტი, საქართველო; <sup>3</sup>ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, საქართველო

### რეზიუმე

ჩატარებულია კახეთის რეგიონებში (სიღნაღის, ქვემო მაჩხაანის, თელავის რეგიონები) 2010-2015 წლებში მზარდი რქანითელის ჯიშის ყურძნის წიპნის ზეთის თვისობრივი და რაოდენობრივი ანალიზი. მაღალეფექტური სითხოვანი ქრომატოგრაფიის გამოყენებით წიპნის ზეთში იდენტიფიცირებულია ნაჯერი, უჯერი და პოლიუჯერი ცხიმოვანი მჟავები. მათში დადგენილია: ლაურინის, მირისტინის, პალმიტინის, სტეარინის, არაქინის, ოლეინის, ლინოლისა და ლინოლენის მჟავები.

ნაჩვენებია, რომ წიპნის ზეთის თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების შემადგენლობა ერთგვაროვანი არ არის რეგიონებისა და წლების მიხედვით. მონაცემების ანალიზმა დაადგინა, რომ 2010 წლის მოსავლის ყურძნის წიპნის ზეთი 2015 წლის მოსავლის წიპნის ზეთთან შედარებით, უფრო მდიდარია პოლიუჯერი ცხიმოვანი მჟავებით. წიპნის ზეთში საკმაოდ ბევრი სასარგებლო ნივთიერებაა, მათ შორის 70,0 მგ%-მდე პოლიუჯერი ლინოლმჟავა, რომელიც შეუცვლელია, ადამიანის ორგანიზმში არ სინთეზირდება და მიეკუთვნება „ომეგა 6“.

თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების რაოდენობის სხვაობა, ალბათ დაკავშირებულია კლიმატურ პირობებზე, ნიადაგის შემადგენლობასა და მინერალური სასუქების პირობებზე, რომლებიც გამოყენებულია კახეთის რეგიონებში 2010-2015 წლებში. რქანითელის ჯიშის ყურძნის წიპნიდან მიღებული ზეთის უნიკალური შემადგენლობა ადასტურებს მის მაღალ ბიოლოგიურ აქტივობას და მნიშვნელობას მედიცინის ასპექტში.



ლაშა ბაკურიძე, დალი ბერაშვილი, თამაზ ჭუმბურიძე, ლამზირა ებრალიძე, მარიამ ჭყონია,  
ქეთევან ნათობიძე, ალიოშა ბაკურიძე

მრავალძარღვას კრემის ფორმულაცია, ტექნოლოგია და ბიოფარმაცევტული შეფასება  
თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის ფარმაცევტული ტექნოლოგიის  
დეპარტამენტი

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.22>

LASHA BAKURIDZE, DALI BERASHVILI, TAMAZ TCHUMBURIDZE, LAMZIRA EBRAIDZE,  
MARIAM CHKONIA, KETEVAN NATOBIDZE, ALIOSHA BAKURIDZE

## FORMULATION, TECHNOLOGY AND BIOPHARMACEUTICAL EVALUATION OF A PLANTAIN CREAM

Department of Pharmaceutical Technology of Tbilisi State Medical University

### SUMMARY

The Georgian market is oversaturated with cosmetics from different countries, which are mainly prepared using synthetic substances. Their long-term consumption may lead to a number of undesirable consequences. Based on this, it is advisable to create new, competitive natural products based on plant raw materials. Among the available medicinal plants in Georgia, Plantago major is of particular interest. It is used against skin aging. The polysaccharides, flavonoids and other phenolic compounds represented in it increase the elasticity and firmness of the skin.

**The aim of the research** is to determine the formulation of Plantain cream and develop the technology based on biopharmaceutical research.

On the basis of the conducted biopharmaceutical studies, the formulation of w/o type emulsion creams containing plantain thick extract and polysaccharides has been determined and the technology has been developed. The provided creams are characterized by optimal quality indicators.

The structural-mechanical properties of w/o type emulsion creams containing plantain thick extract and polysaccharides have been determined. The supplied creams have optimal consumer properties. Creams containing the sum of plantain thick extract and polysaccharides do not have osmotic activity; Microscopic studies have established that creams containing the sum of plantain thick extract and polysaccharides are polydisperse; By studying the storage stability of creams containing plantain thick extract and sum of polysaccharides under different conditions, it is established that the supplied creams maintain the main quality indicators during the entire period of the study (6 months).

**Keywords:** Plantain cream, formulation, technology, biopharmaceutical research.

საქართველოს ბაზარი გაჯერებულია სხვადასხვა ქვეყნის კოსმეტიკური საშუალებებით, რომლებიც ძირითადად დამზადებულია სინთეზური ნივთიერებების გამოყენებით. მათ სისტემატიურმა მოხმარებამ შესაძლოა გამოიწვიოს რიგი არასასურველი შედეგები, როგორცაა: კანის გაღიზიანება, ალერგია, ფერის შეცვლა, გამონაყარი და ა.შ. ზემოაღნიშნული განაპირობებს ახალი, კონკურენტუნარიანი ნატურალური პროდუქციის შექმნას მცენარეული ნედლეულის ბაზაზე [6,7,9,13].

საქართველოში მოზარდი სამკურნალო მცენარეებიდან განსაკუთრებულ ინტერესს იწვევს დიდი მრავალძარღვა. ის გამოიყენება კანის დაბერების სანინაალმდეგოდ. მასში შემავალი პოლისაქარიდები, ფლავონოიდები და სხვა ფენოლური შენაერთები აძლიერებენ კანის ელასტიკურობას და სიმტკიცეს. ფლავონოიდები გავლენას ახდენენ სისხლის მიკროცირკულაციაზე, რაც ხელს უწყობს ქსოვილის ზრდისა და განახლების პროცესს და გააჩნიათ ანტიოქსიდანტური და დამამშვიდებელი მოქმედება [3,4,5]. ლიტერატურაში გვხვდება მონაცემები დიდი მრავალძარღვას ფოთლების სპირტიანი ექსტრაქტის შემცველი კრემისა და გელის შესახებ, რომლებიც განკუთვნილია ჭრილობის სამკურნალოდ [10]. ამასთან, მრავალძარღვას ზემოაღნიშნული თვისებებიდან გამომდინარე, ასევე პერსპექტიულია კოსმეტიკური დანიშნულების პროდუქციის შექმნა.

კოსმეტიკური საშუალებებიდან ფართოდ გამოიყენება კრემები. კრემი არის რბილი კონსისტენციის მალამო, რომელიც გამოიყენება კანის, ფრჩხილის, თმის მოსაველეად. აქვს სასიამოვნო კოსმეტიკური სახე და სურნელება [1,2,8,11,12].



**კვლევის მიზანს წარმოადგენდა** ბიოფარმაცევტული კვლევების საფუძველზე მრავალძარღვას კრემების ფორმულაციის განსაზღვრა და ტექნოლოგიის დამუშავება.

**მიზნის მისაღწევად დაისახა შემდეგი სახის ამოცანები:**

- ბიოფარმაცევტული კვლევების საფუძველზე მრავალძარღვას ნ/ზ ტიპის ემულსიური კრემების ოპტიმალური ფორმულაციის განსაზღვრა;
- მრავალძარღვას ნ/ზ ტიპის ემულსიური კრემების ტექნოლოგიის დამუშავება;
- მრავალძარღვას ნ/ზ ტიპის ემულსიური კრემების კეთილხარისხოვნების მაჩვენებლების განსაზღვრა;
- მრავალძარღვას ნ/ზ ტიპის ემულსიური კრემების სტაბილურობის შესწავლა შენახვის სხვადასხვა პირობებში

**კვლევის ობიექტებს** წარმოადგენდა მრავალძარღვას ექსტრაქტი, პოლისაქარიდების ჯამი და მრავალძარღვას კრემი.

**კვლევის მეთოდები:** კრემების ერთგვაროვნება, კოლოიდური და თერმოსტაბილურობა, pH, წყლიანი ფაზის ნაწილაკების ზომები, განაწილება, ტუბიდან გადმოსვლის უნარი, განისაზღვრა ლიტერატურაში აღწერილი მეთოდებით [1,2,8,10,11,12,13], რეოლოგიური მახასიათებლები ვისკოზიმეტრის RVDV-1T-ის გამოყენებით, ოსმოსური აქტივობა კი გრავიმეტრული მეთოდით. ექსპერიმენტის შედეგების სტატისტიკური დამუშავება განხორციელდა სფ XI აღწერილი მეთოდის მიხედვით, რისთვისაც გამოყენებული იქნა სტანდარტული კომპიუტერული პროგრამა EXCEL.

**შედეგები.** კვლევის საწყის ეტაპზე, დიდი მრავალძარღვას ფოთლებისგან მივიღეთ სქელი ექსტრაქტი და პოლისაქარიდების ჯამი: იღებენ 50,0 გრამ დიდი მრავალძარღვას მშრალ დანვრილმანებულ ფოთლებს, ამატებენ 500მლ გამოხდილ წყალს და ახდენენ ექსტრაქციას უკუმაცივრით წყლის აბაზანაზე გაცხელებით 90 წთ-ის განმავლობაში. მიღებულ გამონაწვლილს ჩანურავენ ჯერ ბამბის ქულაში, შემდეგ კი ფილტრავენ ქალაღდის უნაცრო ფილტრის გამოყენებით.

ღებულობენ 400მლ გამონაწვლილს, რომელსაც ყოფენ 2 თანაბარ ნაწილად. პირველ ნაწილს (200მლ) აცივებენ ოთახის ტემპერატურამდე და ამატებენ 96%-იან ეთილის სპირტს გამონაწვლილის 3-მაგი რაოდენობით (600მლ), ურევენ და ტოვებენ მაცივარში პერიოდული მორევის პირობებში 6 საათის განმავლობაში. მიღებულ ნალექს (პოლისაქარიდების ჯამს) ფილტრავენ ასევე უნაცრო ქალაღდის ფილტრში და ფილტრის ქალაღდზე დარჩენილ ნალექს აშრობენ გაიშვიათების პირობებში 40°C ტემპერატურაზე (პოლისაქარიდების ფხვნილი).

გამონაწვლილის მეორე ნაწილი (200მლ) გადააქვთ ფაიფურის ფიალაში და აორთქლებენ წყლის აბაზანაზე სქელი ექსტრაქტის (25% ტენემცველობა) მიღებამდე (სქელი ექსტრაქტი).

კვლევის შემდგომ ეტაპზე, ლიტერატურის მონაცემების გათვალისწინებით, შევადგინეთ კრემების 8 კომპოზიცია, მონაცემები წარმოდგენილია N1 ცხრილში.

**ცხრილი N1. კრემების საკვლევი კომპოზიციები**

კომპოზიციის კომპონენტების დასახელება, (გ)	კრემის კომპოზიციის N							
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F 8
მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტი	15,0	15,0	15,0	15,0	-	-	-	-
მრავალძარღვას პოლისაქარიდების ჯამი	-	-	-	-	15,0	15,0	15,0	15,0
ზეითუნის ზეთი	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
ცვილი	3,0	4,0	5,0	6,0	3,0	4,0	5,0	6,0
სპერმაცეტი	5,0	4,0	3,0	2,0	5,0	4,0	3,0	2,0
ბორაქსი	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
კალიუმის სორბატი	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
სორბინის მჟავა	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
გლიცერინი	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
პროპილენგლიკოლი	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
ტვინ 80	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0

საკვლევი კომპოზიციებიდან კრემებს ვამზადებდით შემდეგნაირად: ცალკე ამზადებენ ჰიდროფილურ ფაზას (ბორაქსი, მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტი ან მრავალძარღვას

პოლისაქარიდების ჯამი, კალიუმის სორბატი, გლიცერინი და პროპილენგლიკოლი) გაცხელებით 75-80°C-მდე, შერევის პირობებში.

ასევე ცალკე ჭურჭელში ამზადებენ ზეთიან (ცხიმოვან) ფაზას, ცხიმოვანი კომპონენტების (ცვილი, სპერმაცეტი, ტვინ-80) გაღობით, ლღობის ტემპერატურის კლებადობის მიხედვით ზეთუნის ზეთში და მიღებულ მასაში სორბინის მუჟას გახსნით (75-80°C-მდე გაცხელებით). ჰიდროფილური მასა მორევის პირობებში წვრილი ნაკადის სახით შეაქვთ ზეთიან ფაზაში (ზეთიანი და წყლიანი ფაზების ტემპერატურა იყო ერთნაირი - 70°C) და აგრძელებენ შერევას მასის სრულ გაცივებამდე.

მომზადებულ კრემებს ვაფასებდით შემდეგი მაჩვენებლების მიხედვით: გარეგნული სახე, pH, ერთგვაროვნება, მდგრადობა ცენტრიფუგირებისას, თერმოსტაბილურობა. შედეგები მოცემულია N2 ცხრილში.

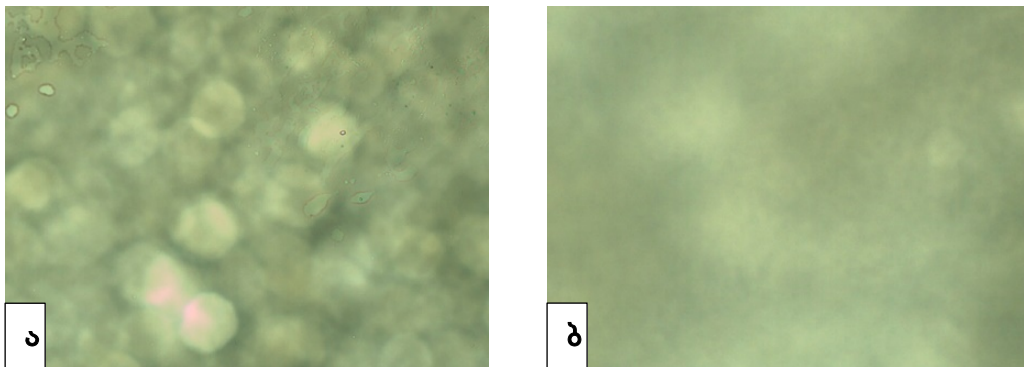
**ცხრილი N2. საკვლევი კრემების კეთილხარისხოვნების მაჩვენებლების განსაზღვრის შედეგები**

კეთილხარისხოვნების მაჩვენებლები	მოთხოვნები	საკვლევი კომპოზიციების N							
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
აღწერილობა	ერთგვაროვანი მასა	+	+	+	+	+	+	+	+
ერთგვაროვნება	სასაგნე მინაზე ხილული ჩანართების არ არსებობა	შეესაბამება	შეესაბამება	შეესაბამება	შეესაბამება	შეესაბამება	შეესაბამება	შეესაბამება	შეესაბამება
pH	5,5 – 6,5	6,2	6,5	6,4	6,0	6,0	6,4	6,3	6,1
თერმოსტაბილურობა (ვიზუალურად)	განშრევების არარსებობა	არ შეესაბამება	არ შეესაბამება	შეესაბამება	არ შეესაბამება	არ შეესაბამება	შეესაბამება	არ შეესაბამება	არ შეესაბამება
კოლოიდურის სტაბილურობა (ვიზუალურად)	განშრევების არარსებობა	არ შეესაბამება	არ შეესაბამება	შეესაბამება	არ შეესაბამება	არ შეესაბამება	შეესაბამება	არ შეესაბამება	არ შეესაბამება

მრავალძარღვას ექსტრაქტის შემცველი კრემებიდან F3, ხოლო მრავალძარღვას პოლისაქარიდების ჯამის შემცველი კრემებიდან F6 ფორმულაციები აკმაყოფილებს მოთხოვნებს.

F3 და F6 ფორმულაციებიდან მომზადებული კრემების ერთგვაროვნება შევისწავლეთ აგრეთვე მიკროსკოპულად, შედეგები ასახულია N1 სურათზე.

**სურათი N1. მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტის (ა) და პოლისაქარიდების ჯამის (ბ) შემცველი კრემების მიკროსკოპული კვლევის სურათები**



შერჩეული ფორმულაციებით მომზადებული ემულსიური სისტემის დისპერსიული ანალიზი განვახორციელეთ დისპერსიული ფაზის ნაწილაკების დიამეტრის სიდიდის განსაზღვრით მიკროსკოპით X100-ჯერ გადიდების პირობებში (ცხრილი N3).

**ცხრილი N3. მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების ჯამის შემცველი კრემების წყლიანი ფაზების ზომების განსაზღვრის შედეგები**

ფორმის ჯგუფი	ზომები, მკმ	მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტის კრემი		მრავალძარღვას პოლისაქარიდების კრემი	
		წყლიანი ფაზის საშუალო დიამეტრი, მკმ	შემცველობა, %	წყლიანი ფაზის საშუალო დიამეტრი, მკმ	შემცველობა, %
I	3-მდე	2,89±0,6	4	2,93±0,5	2
II	3-5	4,54±0,7	62	4,80±0,8	20
III	5-10	8,92±1,2	25	9,38±0,9	58
IV	10-ზე მეტი	16,29±1,3	9	18,14±0,7	20

შენიშვნა: P ≤ 0,05, n = 1000

N3 ცხრილში მოყვანილი მონაცემებიდან ჩანს, რომ, როგორც მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტის და პოლისაქარიდების ჯამის შემცველი კრემი, პოლიდისპერსიულია.

მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტის კრემში უპირატესად დაფიქსირდა II და III ჯგუფის, 3-დან 10 მკმ-მდე ზომის წყლიანი ფაზის ნაწილაკები, რომელთაგან 62% არის 4,54±0,7მკმ ზომის. მრავალძარღვას პოლისაქარიდების ჯამის შემცველ კრემისათვის კი უპირატესად დამახასიათებელია მსხვილი წყლიანი ფაზის ნაწილაკების დიდი რაოდენობა - 58% (9,38±0,9მკმ). შევისწავლეთ F3 და F6 ფორმულაციებიდან მომზადებული კრემების სტაბილურობა შედარებით მკაცრი პირობების ზეგავლენის პირობებში, კერძოდ გაყინვით და გაღვობის მეთოდით. საკვლევი ნიმუშებს ვათავსებდით მაცივრის საყინულეში სრულ გაყინვამდე, შემდეგ კი გაღვობის მიზნით ვაჩერებდით ოთახის ტემპერატურაზე. როგორც პროცესს, ასევე შედეგებს, ვათავსებდით ვიზუალურად. შედეგები მოცემულია N4 ცხრილში.

**ცხრილი N4. მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების ჯამის შემცველი კრემების სტაბილურობის შესწავლა გაყინვა-გაღვობის ზემოქმედების პირობებში**

კეთილხარისხოვნების მაჩვენებლები	მოთხოვნები	მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტის კრემი	მრავალძარღვას პოლისაქარიდების კრემი
თერმული სტაბილურობა გაყინვა-გაღვობის დროს (ვიზუალურად)	განშრეების არარსებობა	შეესაბამება	შეესაბამება

კვლევის შემდგომ ეტაპზე განვსაზღვრეთ F3 და F6 ფორმულაციებიდან მომზადებული კრემების განაწილების, ტუბიდან გადმოსვლის უნარი და ოსმოსური აქტივობა. შედეგები მოყვანილია N5 და N6 ცხრილებში.

**ცხრილი N5. F3 და F6 კომპოზიციებისგან მომზადებული კრემების ფიზიკურ-ტექნოლოგიური მაჩვენებლების განსაზღვრის შედეგები**

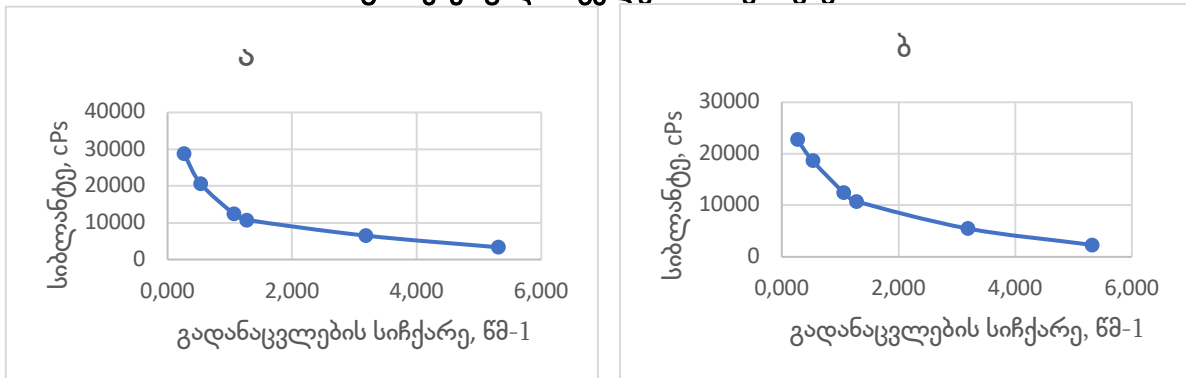
ფიზიკურ-ტექნოლოგიური მაჩვენებლები	განსაზღვრის შედეგები	
	მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტის კრემი	მრავალძარღვას პოლისაქარიდების კრემი
განაწილება	38,62 სმ <sup>2</sup>	39,32 სმ <sup>2</sup>
ტუბიდან გადმოსვლის უნარი	58%	66%

**ცხრილი N6. F3 და F6 კომპოზიციებისგან მომზადებული კრემების ოსმოსური აქტივობის განსაზღვრის შედეგები**

საკვლევი ფორმულაცია	აბსორბირებული ხსნარი, %	აბსორბციის დრო, სთ
კონტროლი (ნატრიუმის ქლორიდის 10%-იანი ხსნარი)	20,3± 1,4	8
F3 კომპოზიცია	23,8±3,1	8
F6 კომპოზიცია	26,2±2,4	8

შერჩეული კომპოზიციებიდან (F3 და F6) მომზადებული კრემების რეოლოგიური მახასიათებლები შევისწავლეთ ვისკოზიმეტრზე N4 შპინდელის გამოყენებით ოთახის ტემპერატურაზე. შედეგები ასახულია N2 და N3 სურათებზე.

**სურათი N2. F3 (ა) და F6 ფორმულაციების (ბ) კრემების სიბლანტის დამოკიდებულების გრაფიკი გადანაცვლების სიჩქარეზე**

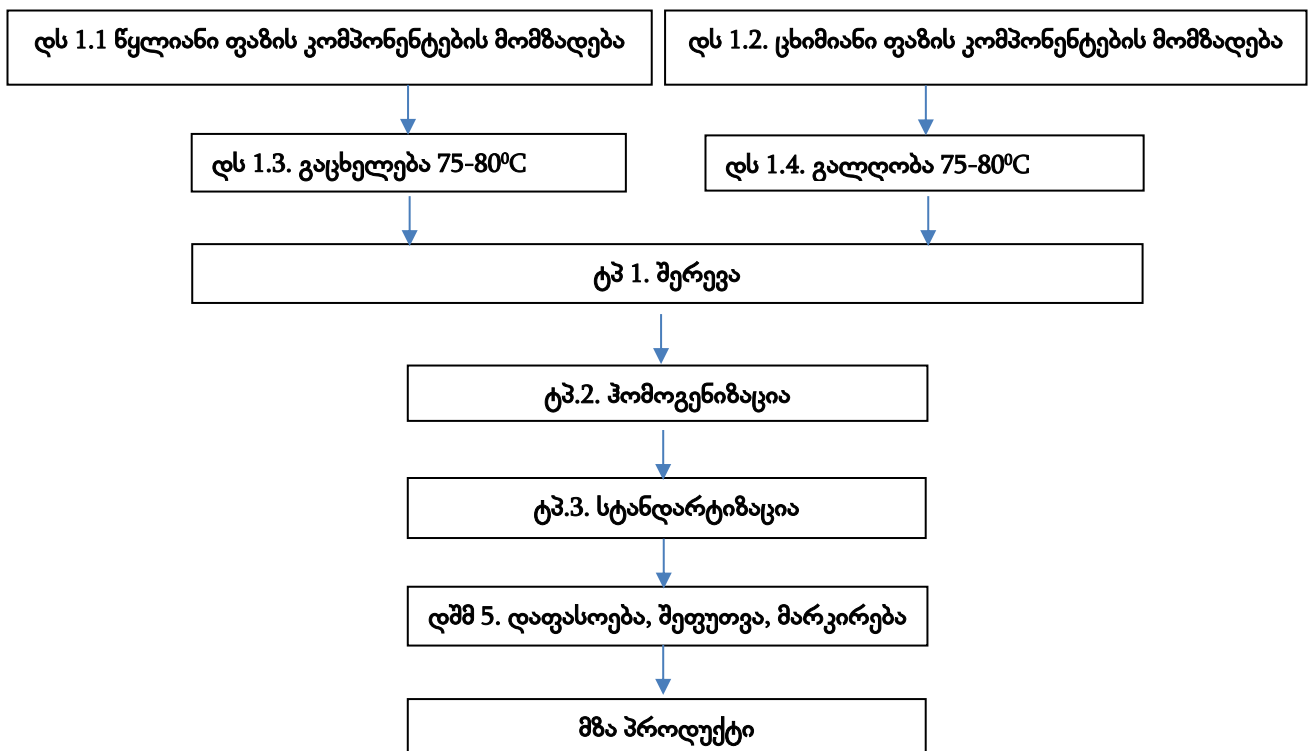


**სურათი N3. F3 (ა) და F6 (ბ) კომპოზიციებიდან მომზადებული ნ/ზ ტიპის კრემების რეოგრამა**



ჩატარებული ექსპერიმენტული კვლევების საფუძველზე შევადგინეთ მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების ჯამის შემცველი კრემების მომზადების ტექნოლოგიური სქემა (სურათი N4).

**სურათი N4. F3 და F6 კომპოზიციებისგან კრემების მომზადების ტექნოლოგიური სქემა.**



შევისწავლეთ მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების ჯამის შემცველი კრემების სტაბილურობა სხვადასხვა პირობებში შენახვისას. შედეგები მოცემულია N7 ცხრილში.

**ცხრილი N7. მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების ჯამის შემცველი კრემების სტაბილურობის განსაზღვრის შედეგები სხვადასხვა პირობებში შენახვისას 6 თვის განმავლობაში**

შეფასების პარამეტრები	ტემპერატურის და ტენიანობის მონაცემები					
	მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტის კრემი			მრავალძარღვას პოლისაქარიდების კრემი		
	25°C±2°C/ 60%±5%	30°C±2°C/ 65%±5%	40°C±2°C/ 75%±5%	25°C±2°C/ 60%±5%	30°C±2°C/ 65%±5%	40°C±2°C/ 75%±5%
აღწერა	მუქი ყავისფერი	მუქი ყავისფერი	მუქი ყავისფერი	ღია ყავისფერი	ღია ყავისფერი	ღია ყავისფერი
ერთგვაროვნება	+	+	+	+	+	+
კოლოიდური სტაბილურობა	+	+	+	+	+	+
თერმული სტაბილურობა	+	+	+	+	+	+
ტუბიდან გამოთავისუფლება (ექსტრუზია)	58%	58%	58%	66%	66%	66%
pH	6.4	6.4	6.4	6.3	6.4	6.4
გავრცელება	38,62 სმ <sup>2</sup>	38,62 სმ <sup>2</sup>	38,60 სმ <sup>2</sup>	39,30 სმ <sup>2</sup>	39,32 სმ <sup>2</sup>	39,31 სმ <sup>2</sup>

**დასკვნები:**

1. ბიოფარმაცევტული კვლევების საფუძველზე განსაზღვრულია მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების შემცველი ნ/ზ ტიპის ემულსიური კრემების ფორმულაცია და დამუშავებულია ტექნოლოგია. მონოდებული კრემები ხასიათდებიან კეთილხარისხოვნების ოპტიმალური მაჩვენებლებით.
2. განსაზღვრულია მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების შემცველი ნ/ზ ტიპის ემულსიური კრემების სტრუქტურულ-მექანიკური თვისებები. მონოდებული კრემები ხასიათდებიან ოპტიმალური სამომხმარებლო თვისებებით.
3. მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების ჯამის შემცველი კრემები არ გამოირჩევა ოსმოსური აქტივობით, აბსორბირებული წყლის რაოდენობა შეადგენს 23,8 და 26,2%-ს, შესაბამისად, რაც მეტყველებს მათ დაბალ ოსმოსურ აქტივობაზე.
4. მიკროსკოპული კვლევებით დადგენილია, რომ მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების ჯამის შემცველი კრემი პოლიიდისპერსიულია. მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტის კრემში უპირატესად დაფიქსირდა 3-დან 10 მკმ-მდე, პოლისაქარიდების ჯამის შემცველ კრემში კი უფრო მსხვილი წყლიანი ფაზის ნაწილაკები;
5. მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების ჯამის შემცველი კრემების სხვადასხვა პირობებში შენახვისას სტაბილურობის შესწავლით დადგენილია, რომ მონოდებული კრემები ინარჩუნებენ კეთილხარისხოვნების ძირითად მაჩვენებლებს კვლევის მთელი პერიოდის (6 თვის) განმავლობაში.

**გამოყენებული ლიტერატურა:**

1. Kiran Yadav, Shashikant Maury, Dr.Mohd Wasiullah, Piyush Yadav. A review article on formulation and evaluation of herbal cold cream using curcumin longa. International Journal of Pharmaceutical Research and Applications. May-June 2023; 8(3):727-731.
2. Chauhan Lalita, Gupta Shalini. Creams: A Review on Classification, Preparation Methods, Evaluation and its Application. Journal of Drug Delivery & Therapeutics. 2020; 10(5-s):281-289.

3. Younes Najafian, Shokouh Sadat Hamedi, Masoumeh Kaboli Farshchi, Zohre Feyzabadi. *Plantago major* in Traditional Persian Medicine and modern phytotherapy: a narrative review *Electronic Physician* (ISSN: 2008-5842), February 2018, 10(2):6390-6399.
4. Muhammad Bahrain Adom, Muhammad Taher, Muhammad Fathiy Mutalabisin et al. Chemical constituents and medical benefits of *Plantago major*. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. Dec 2017; 96:348-360.
5. Aiman Saleh A. Mohammed, Muhammad Naveed, Norbert Jost. Polysaccharides; Clasification, Chemical Properties, and Future Perspective Applications in Fields of Pharmacology and Biological Medicine (A Review of Current Applications and Upcoming Potentialities). *Journal of Polymers and the Environment*. 2021; 29:2359-2371. <https://doi.org/10.1007/s10924-021-02052-2>
6. Mirela Moldovan, Abir Lahmar, Catalina Bogdan, Simona Parauan, Ioan Tomuta, Maria Crisan. Formulation and evaluation of a water-in-oil cream containing herbal active ingredients and ferulic acid. *Clujul Medical*. 2017; 90(2):212-219.
7. Somnath S Davkhar, Aarti S Bhandari, Sanjivani A Akolkar. Formulation and Evaluation of Multipurpose Herbal Cream. *Sys Rev Pharm* 2023; 14(1):23-28.
8. Arun Kumar, Divyansh, Neha Ansari, Rahul Shukla, Gangeshwar Pratap Singh. Formulation and Evaluation of Herbal Moisturizing Cream. *IJPPR*, 2022; 25(1):9-16.
9. Chandrashekhar B. Badwaik, Updesh B. Lade, Tikesh Agarwal, Prachi Barsagade, Madhuri Nandgave, Nilam Gaddamwar. Formulation and Evaluation of Herbal Face Cream. *International Journal of Pharmaceutical Research and Applications*. Jan-Feb 2022; 7(1):955-960.
10. Kartini, Babtista Merchyta Winarjo, Endang Wahyu Fitriani, Ridho Islamie. Formulation and pH-Physical Stability Evaluation of Gel and Cream of *Plantago major* Leaves Extract. *Media Pharmaceutica Indonesiana*. 2017;1(3):174-180.
11. Mahendran Sekar, Pavitra Sivalinggam and Afzan Mahmud. Formulation and evaluation of novel antiaging cream containing rambutan fruits extract. *IJPSR*, 2017; 8(3):1056-1065.
12. Alka Lohani, Anurag Verma, G. Hema, and Kamla Pathak. Topical Delivery of Geranium/Calendula Essential Oil-Entrapped Ethanolic Lipid Vesicular Cream to Combat Skin Aging. *BioMed Research International*. Volume 2021, Article ID 4593759, 13 pages <https://doi.org/10.1155/2021/4593759>.
13. Shinde Prajakta, Khule Shahu. Formulation and Evaluation of Vanishing Herbal Cream of Crude Drugs. *Asian Journal of Pharmaceutical Research and Development*. 2020; 8(3):66-69.

ლაშა ბაკურიძე, დალი ბერაშვილი, თამაზ ჭუმბურიძე, ლამზირა ებრალიძე, მარიამ ჭყონია,  
ქეთევან ნათობიძე, ალიოშა ბაკურიძე

**მრავალძარღვას კრემის ფორმულაცია, ტექნოლოგია და ბიოფარმაცევტული შეფასება**  
თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის ფარმაცევტული ტექნოლოგიის  
დეპარტამენტი

### რეზიუმე

საქართველოს ბაზარი გაჯერებულია სხვადასხვა ქვეყნის კოსმეტიკური საშუალებებით, რომლებიც ძირითადად დამზადებულია სინთეზური ნივთიერებების გამოყენებით. მათ სისტემატიურმა მოხმარებამ შესაძლოა გამოიწვიოს რიგი არასასურველი შედეგები. აღნიშნულიდან გამომდინარე მიზანშეწონილია ახალი, კონკურენტუნარიანი ნატურალური პროდუქციის შექმნა მცენარეული ნედლეულის ბაზაზე.

საქართველოში მოზარდი სამკურნალო მცენარეებიდან განსაკუთრებულ ინტერესს იწვევს დიდი მრავალძარღვა. ის გამოიყენება კანის დაბერების საწინააღმდეგოდ. მასში შემავალი პოლისაქარიდები, ფლავონოიდები და სხვა ფენოლური შენაერთები აძლიერებენ კანის ელასტიკურობას და სიმტკიცეს.

**კვლევის მიზანს წარმოადგენდა** ბიოფარმაცევტული კვლევების საფუძველზე მრავალძარღვას კრემების ფორმულაციის განსაზღვრა და ტექნოლოგიის დამუშავება.

ჩატარებული ბიოფარმაცევტული კვლევების საფუძველზე განსაზღვრულია მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების შემცველი ნ/ზ ტიპის ემულსიური კრემების ფორმულაცია და დამუშავებულია ტექნოლოგია.

მონოდებული კრემები ხასიათდებიან კეთილხარისხოვნების ოპტიმალური მაჩვენებლებით. განსაზღვრულია მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების შემცველი ნ/ზ ტიპის ემულსიური კრემების სტრუქტურულ-მექანიკური თვისებები. მონოდებულ კრემებს გააჩნია ოპტიმალური სამომხმარებლო თვისებებით.

მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების ჯამის შემცველი კრემები არ გამოირჩევა ოსმოსური აქტივობით; მიკროსკოპული კვლევებით დადგენილია, რომ მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების ჯამის შემცველი კრემები პოლიდისპერსიულია; მრავალძარღვას სქელი ექსტრაქტისა და პოლისაქარიდების ჯამის შემცველი კრემების სხვადასხვა პირობებში შენახვისას სტაბილურობის შესწავლით დადგენილია, რომ მონოდებული კრემები ინარჩუნებენ კეთილხარისხოვნების ძირითად მაჩვენებლებს კვლევის მთელი პერიოდის (6 თვის) განმავლობაში.



*თამარ კირვალიძე, ლაშა ბაკურიძე, დალი ბერაშვილი, გულნარა მიქაია,  
ია წურნუშია, თამაზ მურთაზაშვილი, ალიოშა ბაკურიძე  
რქანთელის კრემის რეცეპტურა და ტექნოლოგია  
თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი*

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.23>

*TAMAR KIRVALIDZE, LASHA BAKURIDZE, DALI BERASHVILI, GULNARA MIKAIA,  
IA TSUTRISUMIA, TAMAZ MURTAZASHVILI, ALIOSHA BAKURIDZE  
RECIPE AND TECHNOLOGY OF RKATSITELI CREAM*

Tbilisi State Medical University

#### SUMMARY

The demand for cosmetics containing components of natural origin has grown significantly in recent years. Antioxidant-containing cosmetics are currently receiving special attention as they protect skin cells from oxidative stress, the harmful effects of ultraviolet (UV) rays, and consequently from early aging. One of the most potential sources of natural antioxidants is grape and its processing byproducts.

Wine, which is rich in polyphenols, vitamins, minerals, and other biologically active substances, is the main product of the processing of grapes. Grape seed is also a major waste product of industrial grape processing, accounting for 7-20% of the weight of processed grapes.

During the last decade, there has been a growing interest in grape seeds due to they contain biologically active compounds such as fatty acids and polyphenols. Their potential benefits range from anticoagulant activity, to antioxidant, hypoglycemic, and even anticancer activity. They slow down the skin aging process. Due to their consistency, plasticity and thixotropic properties, creams are preferred among cosmetic products. Creams are well tolerated by the skin.

**The purpose of the study** was to determine the formulation of the cream containing Rkatsiteli wine and seed oil and develop the technology based on biopharmaceutical research. On the basis of the conducted biopharmaceutical studies, the optimal recipe of Rkatsiteli cream has been determined, the preparation technology and a technological scheme has been developed.

Microscopic studies have established that Rkatsiteli cream is polydisperse and is mainly represented by 3-5  $\mu\text{m}$  oily phase particles. The dynamics of release of active substances are studied in an in vitro test using Franz diffusion cells. It is estimated that the release of flavonoids from Rkatsiteli cream reaches 50% within 4 hours. By studying the rheological characteristics of Rkatsiteli cream, it is determined that the cream has optimal consumer properties.

In terms of quality parameters: uniformity, pH of aqueous extract, colloidal and thermostability, tube release and distribution, the supplied Rkatsiteli cream complies the requirements of the pharmacopoeia. The stability of Rkatsiteli cream under different storage conditions has been studied. It is established that the supplied cream maintains optimal quality parameters for the entire three-month observation period.

**Keywords:** Rkatsiteli Cream, Recipe, Technology

კანი არის მეტაბოლურად აქტიური ორგანო. იგი შეადგენს სხეულის მასის დაახლოებით 16%-ს და მისი ფართობი 1,8 კვ/მ-ია. იგი ასრულებს მნიშვნელოვან ფუნქციებს: იცავს ორგანიზმს მიკროორგანიზმების შეღწევისაგან, ულტრაიისფერი გამოსხივებისაგან, ახდენს D ვიტამინის სინთეზს, აქვს თერმომარეგულირებელი ფუნქცია, მონაწილეობს სუნთქვისა და ნივთიერებათა ცვლის პროცესებში.

კანის მოვლისა და გაჯანსაღების მიზნით ფართოდ გამოიყენება კოსმეტიკური საშუალებები. კონსისტენციის, პლასტიკურობისა და ტექსტურული თვისებებიდან გამომდინარე, კოსმეტიკური საშუალებებიდან უპირატესობას კრემებს ანიჭებენ. კრემები კარგად აიტანება კანის მიერ [11].

ღვინო რთული შემადგენლობის პროდუქტია, რომელიც ყურძნის ტექნოლოგიური გადაამუშავებით მიიღება. მასში აღმოჩენილი და შესწავლილია 1000-ზე მეტი კომპონენტი, რომელთა უმრავლესობა ადამიანის ორგანიზმისთვის სასარგებლო თვისებებით ხასიათდება, უფრო მეტიც, მათ შეუძლიათ უმნიშვნელოვანესი როლი შეასრულონ სხვადასხვა დაავადების მკურნალობასა და პროფილაქტიკაში [1,2,3].

განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს ფენოლური ნაერთების ანტიოქსიდანტური აქტივობა, რაც ფაქტობრივად განაპირობებს ღვინის და ყურძნისეული წარმოშობის პროდუქტების სასარგებლო თვისებებს და შესაბამისად, სამკურნალო-პროფილაქტიკურ ღირებულებას კანისთვის [4]. კანისათვის ასევე განსაკუთრებით ღირებულია რქაწითელის ყურძნის წიპნის ზეთი, რომელიც უზრუნველყოფს კანის დარბილებას, კვებას და დატენიანებას - მასში შემავალი ცხიმოვანი მუავების საფუძველზე [6,8].

**კვლევის მიზანს წარმოადგენდა** ბიოფარმაცევტული კვლევების საფუძველზე რქაწითელის ღვინისა და წიპნის ზეთის შემცველი კრემის ფორმულაციის განსაზღვრა და ტექნოლოგიის დამუშავება.

**კვლევის ობიექტები.** კვლევის ობიექტებს წარმოადგენდა აქტიური ფარმაცევტული ინგრედიენტები: რქაწითელისგან დამზადებული “თელიანი ველის” ღვინო, 2015 წელი, წიპნებისაგან მიღებული ზეთი, დამხმარე ნივთიერებები და კრემის საკვლევი კომპოზიციები.

**კვლევის მეთოდები.** ფლავონოიდების რაოდენობრივ შემცველობას საზღვრავენ ალუმინის ქლორიდთან კომპლექსნაერთის წარმოქმნით და შემდგომი სპექტრო-ფოტომეტრირებით 4076მ ტალღის სიგრძეზე [2,4,5].

რქაწითელის ღვინის კოსმეტიკური კრემის ორგანოლექტიკური მაჩვენებლები შესწავლილია სახ. სტანდარტის 29188.0-91 „პარფიუმერულ-კოსმეტიკური ნაწარმი. მიღების, სინტის აღების, ორგანოლექტიკური გამოცდის მეთოდები“, შესაბამისად.

ერთგვაროვნება და დისპერსიული მახასიათებლები განისაზღვრა მიკროსკოპის მეთოდით. კრემის განაწილებისა და ტუბიდან გადმოსვლის უნარი განისაზღვრა ლიტერატურაში აღწერილი მეთოდებით [9,10,13]. კრემის pH განისაზღვრა პოტენციომეტრული მეთოდით სახ.სტანდარტის 29188.2-91 „კოსმეტიკური ნაწარმი. წყალბადის მაჩვენებლის - pH-ის განსაზღვრის მეთოდი“, მიხედვით. ემულსიის სტაბილურობა განისაზღვრა სახ. სტანდარტის 29188.3-91 „კოსმეტიკური ნაწარმი. ემულსიის სტაბილურობის განსაზღვრის მეთოდები“, მიხედვით. რეოლოგიური მახასიათებლები განისაზღვრა ვისკომეტრის RVDV-1T-ის გამოყენებით [7], ოსმოსური აქტივობა კი გრავიმეტრული მეთოდით. ექსპერიმენტის შედეგების სტატისტიკური დამუშავება განხორციელდა სფ XI აღწერილი მეთოდის მიხედვით, რისთვისაც გამოყენებული იქნა სტანდარტული კომპიუტერული პროგრამა EXCEL.

**კვლევის შედეგები.** კვლევის პირველ ეტაპზე, ლიტერატურის მონაცემების გათვალისწინებით, შევადგინეთ რქაწითელის კრემის 7 კომპოზიცია. შემადგენლობები მოცემულია N1 ცხრილში.



**ცხრილი N1. რქანთელის კრემის საკვლევი კომპოზიციები**

ინგრედიენტების დასახელება	ფორმულაციის N და შემადგენლობა, გ						
	F-1	F-2	F-3	F-4	F-5	F-6	F-7
რქანთელის ღვინო	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
რქანთელის ზეთი	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
ფუტკრის სანთელი	1.5	1.7	2.0	2.2	2.5	2.7	3.0
სპერმაცეტი	3.0	3.5	4.0	4.2	4.5	4.8	5.0
კარბოქსიმეთილცელულოზას ნატრიუმი	1.5	2.5	3.5	1.5	1.5	1.5	1.5
ტვინ-80	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
პროპილენგლიკოლი	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
გლიცერინი	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
სორბინის მჟავა	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
ნატრიუმის ბენზოატი	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
გამოხდილი წყალი	100.0-მდე						

საკვლევი კომპოზიციებიდან კრემები მოვამზადეთ შემადგენელი ინგრედიენტების ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების გათვალისწინებით.

ზეთიან ფაზას ამზადებენ შემდეგნაირად: ფუტკრის სანთელისა და სპერმაცეტის განსაზღვრულ რაოდენობებს შეაღებენ, ამატებენ ტვინ-80-ს, და რქანთელის წიპნებისაგან მიღებულ ზეთს. ზეთიან მასაში შეაქვთ სორბინის მჟავა და ურევენ სრულ გახსნამდე.

წყლიანი ფაზის მოსამზადებლად ამომავენ რქანთელის ღვინოს და გამოხდილ წყალს რეცეპტურის შესაბამისად, ამატებენ ნატრიუმის ბენზოატის განსაზღვრულ რაოდენობას და ურევენ გახსნამდე. შემდეგ ამატებენ პროპილენგლიკოლსა და გლიცერინს ფორმულაციებში მითითებული რაოდენობების მიხედვით. ორივე, ზეთიან და წყლიან ფაზებს აცხელებენ 70-დან 80°C-მდე, შემდეგ წყლიან ფაზას ამატებენ ზეთიან ფაზაზე ხანგრძლივი მორევის პირობებში, მასის გაცივებამდე.

კვლევის დაწყების წინ კრემების საცდელი ნიმუშები ვიზუალურად გავაანალიზეთ. ისინი წარმოადგენენ ერთგვაროვან კრემისებრ სისტემებს, ღია მომწვანო-მოყვითალო ფერის. ყველა ნიმუში სტაბილურია და ერთგვაროვანია, მათში არ შეინიშნება ლიპოფილური და ჰიდროფილური ფაზების განშრევა.

შევისწავლეთ მომზადებული კრემის კომპოზიციების ორგანოლექტიკური და ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები. კვლევის შედეგები მოცემულია N2 ცხრილში.

**ცხრილი N2. რქანთელის კრემის საცდელი კომპოზიციების ორგანოლექტიკური და ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლების განსაზღვრის შედეგები**

მახასიათებლები	ფორმულაციის N						
	F-1	F-2	F-3	F-4	F-5	F-6	F-7
ცხიმის შეგრძნება	0	0	0	0	0	0	0
ერთგვაროვნება	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
ფერი	მომწ-მოყვ.	მომწ-მოყვ.	მომწ-მოყვ.	მომწ-მოყვ.	მომწ-მოყვ.	მომწ-მოყვ.	მომწ-მოყვ.
განაწილება	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
pH	5.62	5.58	5.70	5.49	5.66	5.74	5.71
წყლის შემცველობა, %	შეესაბამება	შეესაბამება	შეესაბამება	შეესაბამება	შეესაბამება	შეესაბამება	შეესაბამება
თერმოსტაბილურობა	შეესაბამება	შეესაბამება	შეესაბამება	არ შეესაბამება	არ შეესაბამება	არ შეესაბამება	არ შეესაბამება
კოლოიდური სტაბილურობა	შეესაბამება	შეესაბამება	შეესაბამება	არ შეესაბამება	არ შეესაბამება	არ შეესაბამება	არ შეესაბამება

გამოვლინდა, რომ რქანთელის ღვინის რაოდენობის ზრდასთან ერთად იცვლება კრემის შეფერადება და მცირდება pH. N2 ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, რომ მეოთხე, მეხუთე, მეექვსე და

მეშვიდე კომპოზიციები არ არის თერმო- და კოლოიდურად სტაბილური. შემდგომი კვლევები გაგრძელდა პირველ, მეორე და მესამე კომპოზიციებზე.

კრემების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი თვისებაა ოსმოსური ეფექტის არსებობა ან არარსებობა. კანისათვის ტენის შენარჩუნებისა და ეფექტურობის გაძლიერების მიზნით ოსმოსური ეფექტი მნიშვნელოვან როლს ასრულებს. ოსმოსური აქტივობა განვსაზღვრეთ დიალიზის მეთოდით ნახევრადგამტარი მემბრანის გამოყენებით. შთანთქმული წყლის რაოდენობა განვსაზღვრეთ გრავიმეტრულად და გამოვსახეთ პროცენტებში სანყის მასასთან მიმართებაში. შედეგები მოყვანილია N3 ცხრილში.

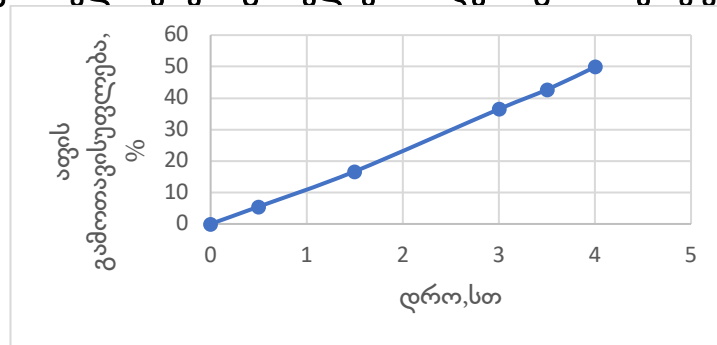
**ცხრილი N3. რქანითელის კრემის ოსმოსური აქტივობის განსაზღვრის შედეგები**

კრემების კომპოზიცია	აბსორბირებული ხსნარი, %	აბსორბციის დრო, სთ
კონტროლი (NaCl-ის 10%-იანი ხსნარი)	19,3± 2,6	8
F-1 კომპოზიცია	27,9±3,8	8
F-2 კომპოზიცია	67,8±4,3	8
F-3 კომპოზიცია	89,4±4,5	8

მოყვანილი მონაცემებიდან ირკვევა, რომ ტენშემანარჩუნებელი აქტივობით გამოირჩევა F-1 კომპოზიცია, რომლის მიერ აბსორბირებული წყლის რაოდენობა შეადგენს 27,9%-ს, რაც მეტყველებს მის დაბალ ოსმოსურ აქტივობაზე. F-2 და F-3 კომპოზიციებს გააჩნიათ მაღალი ოსმოსური აქტივობა.

კვლევის შემდეგ ეტაპზე შევისწავლეთ შერჩეული კომპოზიციიდან (F-1) მომზადებული კრემისგან ფლავონოიდების გამოთავისუფლების ხარისხი ქვერცეტივზე გადაანგარიშებით ფრანცის დიფუზური უჯრედების გამოყენებით, შემდგომი სპექტროფოტომეტრირებით. მიღებული შედეგები ასახულია N1 სურათზე.

**სურათი N1. რქანითელის კრემისგან ფლავონოიდების გამოთავისუფლების დინამიკა**



მოყვანილი მონაცემებიდან ირკვევა, რომ ექსპოზიციის მთელი პერიოდის განმავლობაში გამოთავისუფლებული ფლავონოიდების რაოდენობა შეადგენს 50%-ს.

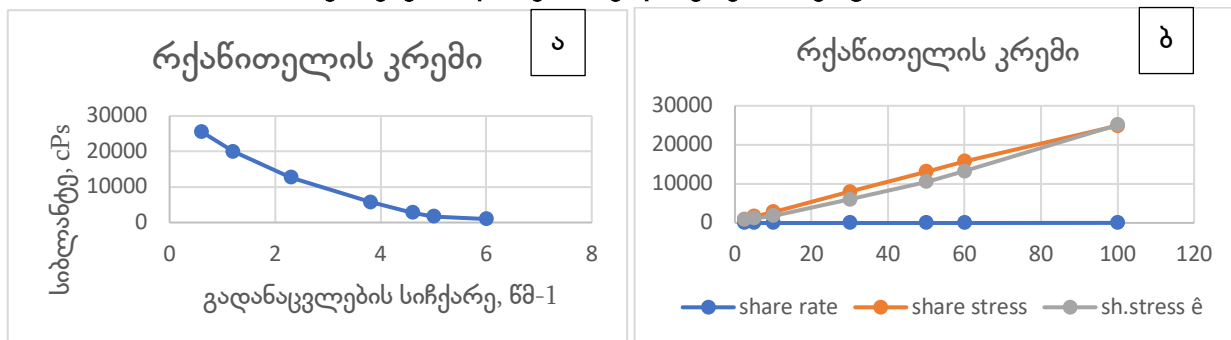
კვლევის შემდგომ ეტაპზე შევისწავლეთ რქანითელის კრემის განაწილების და ტუბიდან გადმოსვლის უნარი. შედეგები მოყვანილია N4 ცხრილში.

**ცხრილი N4. რქანითელის კრემის ფიზიკურ-ტექნოლოგიური მაჩვენებლების განსაზღვრა**

ფიზიკურ-ტექნოლოგიური მაჩვენებლები	განსაზღვრის შედეგები
განაწილება	72,4 მმ <sup>2</sup>
ტუბიდან გადმოსვლის უნარი	56%

შერჩეული კრემის ტექნოლოგიური და სამომხმარებლო თვისებების უფრო მეტი მტკიცებულებისა და პროგნოზირებისათვის შევისწავლეთ რეოლოგიური მახასიათებლები. კრემის რეოლოგიური მახასიათებლები შევისწავლეთ ვისკომიმეტრზე N4 შპინდელის გამოყენებით ოთახის ტემპერატურაზე. შედეგები ასახულია N2 სურათზე. კვლევის შედეგებიდან ჩანს, რომ რქანითელის კრემი მიეკუთვნება არანიუტონისეულ სითხეებს, რომლის სიბლანტე დამოკიდებულია სიჩქარის გრადიენტზე. ჰისტერეზისის მარყუჟი გვიჩვენებს, რომ საკვლევ ობიექტს გააჩნია ტიქსოტროპული თვისებები, რაც მიუთითებს ოპტიმალურ რბილ კონსისტენციაზე, კარგი ნაცხების უნარზე და ექსტრუზიულ თვისებებზე (ტუბიდან გადმოსვლის უნარი).

**სურათი N2. რქანითელის კრემის სიბლანტის დამოკიდებულების გრაფიკი გადანაცვლების სიჩქარეზე (ა) და რქანითელის კრემის რეოგრამა (ბ)**



რქანითელის კრემის დისპერსიული ანალიზი განვახორციელეთ დისპერსიული ფაზის - ზეთის ნაწილაკების დიამეტრის სიდიდის განსაზღვრით სინათლის მიკროსკოპით X100-ჯერ გადიდების პირობებში (ცხრილი N5).

**ცხრილი N5. რქანითელის კრემის ზეთიანი ფაზის ზომების განსაზღვრის შედეგები**

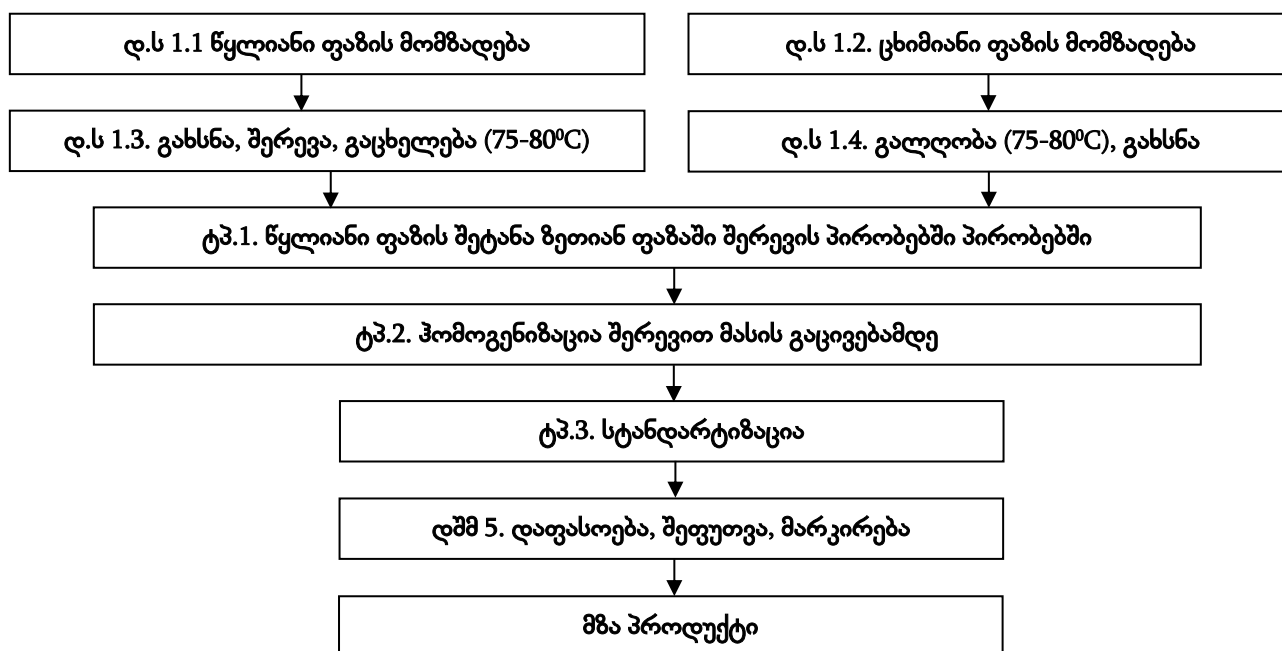
ფრაქციის ჯგუფი	ზომები, მკმ	რქანითელის კრემი	
		ზეთიანი ფაზის საშუალო დიამეტრი, მკმ	შემცველობა, %
I	3-მდე	2,83±0,5	6
II	3-5	4,53±0,7	74
III	5-10	8,34±0,6	16
IV	10-ზე მეტი	12,37±0,9	4

შენიშვნა:  $P \leq 0,05, n = 1000$ .

მოყვანილი მონაცემებიდან ჩანს, რომ რქანითელის კრემი პოლიდისპერსიულია. კრემში II და III ჯგუფის, 3-დან 5 მკმ-მდე ზომის ზეთიანი ფაზის ნაწილაკების რაოდენობა შეადგენს 74%-ს, 5-10 მკმ ზომის ზეთის ნაწილაკების რაოდენობა კი 16%-ს.

პრეპარატის ხარისხზე, მის თერაპიულ ეფექტიანობაზე და სამომხმარებლო თვისებებზე გავლენას ახდენს კრემის მომზადების ტექნოლოგია. ტექნოლოგიური და ბიოფარმაცევტული კვლევების საფუძველზე მონოღებულია ტექნოლოგია და შედგენილია რქანითელის კრემის ტექნოლოგიური სქემა, რომელიც ითვალისწინებს ტექნოლოგიური სტადიების შემდეგ თანმიმდევრობას (სურ.N3):

**სურათი N3. რქანითელის კრემის მომზადების ტექნოლოგიური სქემა**



შევისწავლეთ რქანითელის კრემის სტაბილურობა სხვადასხვა პირობებში შენახვისას [12]. შედეგები მოცემულია N6 ცხრილში.

**ცხრილი N6. რქანთელის კრემის სტაბილურობის განსაზღვრის შედეგები სხვადასხვა პირობებში შენახვისას 3 თვის განმავლობაში**

შეფასების პარამეტრები	ტემპერატურის და ტენიანობის მონაცემები		
	25°C±2°C/60%±5%	30°C±2°C/65%±5%	40°C±2°C/75%±5%
აღწერა	მომწვ-მოყვ.	მომწვ-მოყვ.	მომწვ-მოყვ.
ერთგვაროვნება	+++	+++	+++
კოლოიდური სტაბილურობა	+++	+++	+++
თერმული სტაბილურობა	+++	+++	+++
ტუბიდან გამოთავისუფლება (ექსტრუზია)	56%	56%	56%
pH	5,8	5,8	5,8
განაწილება	72,4 მმ <sup>2</sup>	72,4 მმ <sup>2</sup>	72,4 მმ <sup>2</sup>

**დასკვნები**

1. ბიოფარმაცევტული კვლევების საფუძველზე მონოდებულია რქანთელის კრემის რეცეპტურა შემდეგი შემადგენლობით, გ: რქანთელის ღვინო - 20,0, რქანთელის ზეთი - 10,0, ფუტკრის სანთელი - 1,5, სპერმაცეტი - 3,0, კარბოქსიმეთილცელულოზას ნატრიუმი - 1,5, ტვინ-80 - 5,0, პროპილენგლიკოლი - 10,0, გლიცერინი - 10,0, სორბინის მჟავა - 0,5, ნატრიუმის ბენზოატი - 0,15, წყალი გამოხდილი 100,0 გ-მდე;
2. მიკროსკოპული კვლევებით დადგენილია, რომ რქანთელის კრემი პოლიდისპერსიულია და უპირატესად წარმოდგენილია 3-5მკმ ზომის ზეთიანი ფაზის ნაწილაკებით;
3. შესწავლილია მოქმედი ნივთიერებების გამოთავისუფლების დინამიკა in vitro ცდაში ფრანცის დიფუზური უჯრედების გამოყენებით. დადგენილია, რომ ფლაგონიდეების გამოთავისუფლება რქანთელის კრემიდან 4 სთ-ის განმავლობაში აღწევს 50%-ს;
4. შესწავლილია რქანთელის კრემის რეოლოგიური მახასიათებლები. დადგენილია, რომ კრემს გააჩნია ტიქსოტროპული თვისებები, რაც მიუთითებს მის ოპტიმალურ სამომხმარებლო თვისებებზე;
5. დამუშავებულია რქანთელის კრემის მომზადების ტექნოლოგია და მონოდებულია ტექნოლოგიური სქემა;
6. კეთილხარისხოვნების მაჩვენებლებით: ერთგვაროვნება, წყლიანი გამონაწვლილის pH, კოლოიდური-, თერმოსტაბილურობა, ტუბიდან გამოთავისუფლება და განაწილება, მონოდებული რქანთელის კრემი აკმაყოფილებს ფარმაცოპის მოთხოვნებს;
7. შესწავლილია რქანთელის კრემის სტაბილურობა, სხვადასხვა პირობებში შენახვისას. დადგენილია, რომ მონოდებული კრემი ინარჩუნებს კეთილხარისხოვნების ოპტიმალურ მაჩვენებლებს დაკვირვების მთელი პერიოდის - 3 თვის განმავლობაში.

**გამოყენებული ლიტერატურა:**

1. კოლენტანავარი, ფრანსუა ზლანგლადი. „ენოლოგია“, თბილისი, 2005 წ.
2. ნანა ებელაშვილი. ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების გამოკვლევა ვარდისფერი და ცქრილა ღვინოების დამზადების პროცესში მათი ტექნოლოგიების სრულყოფის მიზნით. დისერტაცია, თბილისი, 2006 წ.
3. მანუჩარ მესხიძე. ოცხანური საფერეს ჯიმის ყურძნის ღვინის ფენოლური ნაერთები და ანტიოქსიდანტური თვისებები. სამაგისტრო ნაშრომი, თბილისი, 2013 წ.
4. Бондакова М. В. Разработка рецептуры и технологии производства косметических изделий с использованием экстракта винограда. Диссертация, 2014; 171 с.
5. Р.А. Бубенчиков, О.Н. Курлик, К.Р. Бубенчикова. Разработка методик идентификации и количественного определения флавоноидов в траве чины клубненосной (Lathyrus Tuberosus L.). Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии, 2020; 6(23).
6. Talal Aburjai, Feda M. Natshe. Plants Used in Cosmetics. Phytother. Res. 2003; 17:987–1000.
7. Abolfazl Aslani, Golamreza Asghari et al. Design, Formulation, and Physicochemical Evaluation of Vaginal Cream Containing Eucalyptus camaldulensis, Viola odorata, and Mentha piperita extracts for Prevention and Treatment of Trichomoniasis. International Journal of Preventive Medicine. <http://www.ijpvmjournal.net> on Saturday, March 5, 2022, IP: 212.58.121.245.

8. Ebru Altuntaş, Gülgün Yener. Anti-aging potential of a cream containing herbal oils and honey: Formulation and in vivo evaluation of effectiveness using noninvasive biophysical technique. IOSR Journal of Pharmacy and Biological Sciences (IOSR-JPBS). Nov-Dec 2015; 10(6 Ver. I):51-60.
9. Chen MX, Alexander KS, Baki G. Formulation and Evaluation of Antibacterial Creams and Gels Containing Metal Ions for Topical Application. J Pharm (Cairo). 2016; 2016:5754349. Doi:10.1155/2016/5754349.
10. Ayeshah Fateemah Beebee Fauzee & Roderick Bryan Walker. The impact of formulation variables on the optimization of pilot scale clobetasol 17-propionate creams. Cogent Engineering. 2020; 7(1): 1804713. doi:10.1080/23311916.2020.1804713.
11. Chauhan Lalita, Gupta Shalini. Creams: A Review on Classification, Preparation Methods, Evaluation and its Application. Journal of Drug Delivery & Therapeutics. 2020; 10(5-s):281-289. Available online on 15.10.2020 at <http://jddtonline.info>
12. Mahendran Sekar, Pavitra Sivalingam, Afzan Mahmud. Formulation and evaluation of novel antiaging cream containing Rambutan fruits extract. IJPSR, 2017; 8(3): 1056-1065.
13. R.E. Ugandar, K. Sakthy Devi. Formulation and evaluation of natural palm oilbased vanishing cream. IJPSR, 2013; 4(9): 3375-3380.

*თამარ კირვალიძე, ლაშა ბაკურიძე, დალი ბერაშვილი, გულნარა მიქაია,  
ია ნურნუშია, თამაზ მურთაზაშვილი, ალიოზა ბაკურიძე  
რქაწითელის კრემის რეცეპტურა და ტექნოლოგია  
თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი*

### რეზიუმე

ბოლო წლების განმავლობაში, მნიშვნელოვნად გაიზარდა მოთხოვნა ბუნებრივი წარმოშობის კომპონენტების შემცველ კოსმეტიკურ პროდუქტებზე. ამჟამად განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა ანტიოქსიდანტების შემცველ კოსმეტიკას, რომელიც იცავს კანის უჯრედებს უანგვითი სტრესისგან, ულტრაიისფერი გამოსხივების უარყოფითი ზემოქმედებისგან და, შესაბამისად, ნაადრევი დაბერებისგან. ბუნებრივი ანტიოქსიდანტების ერთ-ერთი ყველაზე პერსპექტიული წყაროა ვაზი და მისი გადამუშავების პროდუქტები.

ყურძნის გადამუშავების ძირითადი პროდუქტია ღვინო, რომელიც მდიდარია პოლიფენოლებით, ვიტამინებით, მინერალებით და სხვა ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით. წიპნა წარმოადგენს ასევე ყურძნის სამრეწველო გადამუშავების ძირითად ნარჩენს და შეადგენს გადამუშავებული ყურძნის წონის დაახლოებით 7-20%-ს.

ბოლო ათწლეულის განმავლობაში წიპნების მიმართ მზარდი ინტერესი გაჩნდა, რადგან შეიცავს ისეთ ბიოაქტიურ ნაერთებს, როგორცაა: ცხიმოვანი მჟავები და პოლიფენოლები. მათი პოტენციური სარგებელი მერყეობს ანტიკოაგულანტური აქტივობიდან, ანტიოქსიდანტურ, ჰიპოგლიკემიურ და კიბოს საწინააღმდეგო აქტივობამდე კი. ისინი ანელებენ კანის დაბერების პროცესს.

კონსისტენციის, პლასტიკურობისა და ტექსტურული თვისებებიდან გამომდინარე კოსმეტიკური საშუალებებიდან უპირატესობას კრემებს ანიჭებენ. კრემები კარგად აიტანება კანის მიერ.

**კვლევის მიზანს წარმოადგენდა** ბიოფარმაცევტული კვლევების საფუძველზე რქაწითელის ღვინისა და წიპნის ზეთის შემცველი კრემის ფორმულაციის განსაზღვრა და ტექნოლოგიის დამუშავება.

ჩატარებული ბიოფარმაცევტული კვლევების საფუძველზე განსაზღვრულია რქაწითელის კრემის ოპტიმალური რეცეპტურა, დამუშავებულია მომზადების ტექნოლოგია და მონოდებულია ტექნოლოგიური სქემა. მიკროსკოპული კვლევებით დადგენილია, რომ რქაწითელის კრემი პოლიდისპერსიულია და უპირატესად წარმოადგენილია 3-5მკმ ზომის ზეთიანი ფაზის ნაწილაკებით. შესწავლილია მოქმედი ნივთიერებების გამოთავისუფლების დინამიკა in vitro ცდამი ფრანცის დიფუზური უჯრედების გამოყენებით. დადგენილია, რომ ფლავონოიდების გამოთავისუფლება რქაწითელის კრემიდან 4 სთ-ის განმავლობაში აღწევს 50%-ს. რქაწითელის კრემის რეოლოგიური

მასსიათებლების შესწავლით დადგენილია, რომ კრემს გააჩნია ოპტიმალური სამომხმარებლო თვისებები.

კეთილხარისხოვნების მაჩვენებლებით: ერთგვაროვნება, წყლიანი გამონაწვლილის pH, კოლოიდური-, თერმოსტაბილურობა, ტუბიდან გამოთავისუფლება და განაწილება, მონოდებული რქანითელის კრემი აკმაყოფილებს ფარმაცოპიის მოთხოვნებს.

შესწავლილია რქანითელის კრემის სტაბილურობა, სხვადასხვა პირობებში შენახვისას. დადგენილია, რომ მონოდებული კრემი ინარჩუნებს კეთილხარისხოვნების ოპტიმალურ მაჩვენებლებს დაკვირვების მთელი პერიოდის - 3 თვის განმავლობაში.



*ლევან ბარამიძე, დევი ტაბიძე, ზურაბ სიხარულიძე, ხვიჩა ჭულუხაძე*  
**პაციენტების კმაყოფილების განმსაზღვრელი ფაქტორების შესწავლა და ანალიზი**  
**ქ.თბილისის კლინიკებში**

თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.24>

*LEVAN BARAMIDZE, DEVI TABIDZE, ZURAB SIKHARULIDZE, KHVICHA CHULUKHADZE*  
**PATIENT SATISFACTION IN TBILISI CLINICS, STUDY AND ANALYSIS OF**  
**DETERMINING FACTORS**

Tbilisi State Medical University

**SUMMARY**

The scientific paper deals with one of the most problematic and important issues in the field of management of medical institutions - patient satisfaction in the direction of receiving inpatient services. The research aims to study, analyze and identify the factors affecting satisfaction of patients in Tbilisi clinics. It is noteworthy that patient satisfaction directly affects the image and financial condition of the medical institution. The study also focuses on examining the factors that define inpatient-centered care, quality and outcomes improvement, cost, reimbursement, market competition, and clinic reputation. 3 private and 2 state clinics, 237 patients who did not benefit from inpatient treatment in both private and state clinics were selected as the object of the research. Also, the paper identified managerial (35 managers), medical personnel (55 doctors and nurses) and health care system problems in general. Based on literary sources and analysis of studies, the priorities and shortcomings noted by patients in inpatient conditions were highlighted. According to WHO data, under the conditions of the health care system of developing countries, patient satisfaction was identified as a decisive factor of medical quality and the main indicator of performance. Patient satisfaction is a measure that clearly reflects how well medical services meet the patients' needs and expectations.

**Keywords:** Patient satisfaction, Tbilisi clinics, Study, determining factors.

თემის აქტუალობას წარმოადგენს სამედიცინო სფეროში ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი პრობლემა - პაციენტის კმაყოფილება. ნაშრომი მიზნად ისახავს გამოავლინოს და შეისწავლოს პაციენტების კმაყოფილებაზე მოქმედი ფაქტორები. საქართველოში ჯანდაცვის დაბალი ხარისხის პირობებში ხშირად ფიქსირდება უკმაყოფილება და საჩივრები პაციენტების მხრიდან, სამედიცინო სერვისების მიწოდების პირობებთან დაკავშირებით. ყოველივე კი პირდაპირ აისახება სამედიცინო მომსახურების ხარისხზე, დანესებულების იმიჯსა და ფინანსურ მდგომარეობაზე.

კვლევა ფოკუსირებულია იმ ფაქტორების შესწავლაზე, რომელიც განსაზღვრავს სტაციონარული მკურნალობისას პაციენტის კმაყოფილებას, ვინაიდან ეს ფაქტორები გავლენას ახდენს პაციენტზე ორიენტირებულ მოვლაზე, ხარისხისა და შედეგების გაუმჯობესებაზე; აგრეთვე

მკურნალობის ღირებულებაზე, პერსონალის ანაზღაურებაზე, კონკურენციასა და კლინიკის რეპუტაციაზე. საერთაშორისო და ეროვნული ლიტერატურული წყაროებისა და თემასთან დაკავშირებული კვლევების ანალიზის შემდგომ, გამოიკვეთა მთელი რიგი პრიორიტეტები და ხარვეზები, რომელსაც აღნიშნავენ პაციენტები სტაციონარული მკურნალობის პირობებში. ასევე, იდენტიფიცირდა როგორც მენეჯერული, ისე ქვედა რგოლის და ზოგადად ჯანდაცვის სისტემის როლი თითოეული რგოლის თანმიმდევრულ მუშაობაში.

კვლევის მიზანს და ამოცანას წარმოადგენს სტაციონარული პაციენტის კმაყოფილებაზე მოქმედი ფაქტორების იდენტიფიცირება და კავშირის დადგენა სამედიცინო ორგანიზაციების პრიორიტეტსა და პაციენტის საჭიროებების მოლოდინებს შორის. კვლევაში გამოყენებულ იქნა შერეული მეთოდის მიდგომა, გამოკითხვა ჩატარდა ელექტრონულ ფორმატში, სრული ანონიმურობის დაცვით, დახურული კითხვარის მეშვეობით. შეფასდა მათი სტაციონარული გამოცდილება და გამოვლინდა ის ფუნდამენტური პრინციპები, რომლებიც განსაზღვრავს ძირითად კმაყოფილებას მკურნალობის პირობებში, ასევე, გამოიკვეთა ფაქტორები, რომლებიც საჭიროებენ დახვეწასა და გაუმჯობესებას.

კვლევის ობიექტებად შერჩეული იქნა კერძო და სახელმწიფო კლინიკები, 237 პაციენტი, რომლებსაც უსარგებლიათ სტაციონარული მკურნალობით, როგორც კერძო, ისე სახელმწიფო კლინიკებში. ასევე, კვლევაში ჩაერთო მენეჯერები და მედპერსონალი (15 მენეჯერი, 55 ექიმი, 20 ექთანნი). კმაყოფილების ყველაზე მაღალი პროცენტული მაჩვენებელი ფიქსირდება - 80,5% კომერციულ სისტემაში, სახელმწიფო კლინიკებში - 45,1%. საყურადღებოა კლინიკებში გამართული ორგანიზაციული სტრუქტურა და მენეჯმენტი, რაც მნიშვნელოვან როლს თამაშობს სტაციონარული კმაყოფილების ჩამოყალიბებაში. რეალობაა, მაგრამ გამოიკვეთა მნიშვნელოვანი ხარვეზები მენეჯმენტის რგოლში, რომელიც საჭიროებს დროულ აღმოფხვრასა და გაუმჯობესებას. ვლინდება, რომ არასაკმარისი დროის, ფინანსებისა და საკადრო რესურსების გავლენა უარყოფითად აისახება პაციენტების მომსახურების და კმაყოფილების ხარისხზე. სტაციონარული პაციენტების კმაყოფილების მდგომარეობა მნიშვნელოვნად განსხვავდება ერთმანეთისგან, ისეთი ფაქტორების ზემოქმედების გამო, როგორცაა შეზღუდული რესურსები, არაადეკვატური ინფრასტრუქტურა და ჯანდაცვის ხელმისაწვდომობის გამონვევები. კვლევებით იკვეთება, რომ საქართველოში პაციენტების უკმაყოფილების ყველაზე გავრცელებულ მიზეზებს წარმოადგენს პერსონალის არასათანადო კომუნიკაცია, არაეთიკური და უპატივცემულო დამოკიდებულება. არაკომპეტენტური პერსონალი, არასწორად დასმული დიაგნოზები შესაბამისად არასწორად წარმართული მკურნალობა.

ნაშრომი ორიენტირებულია მოიძიოს დამატებით ის განმსაზღვრელი დეტერმინატები და გამოკვეთოს პრობლემები, რომელიც დგას მომსახურების მიწოდების პროცესში, რაც გავლენას ახდენს ხარისხიანი სამედიცინო სერვისების მიწოდებაზე. მნიშვნელოვანია სრულად პაციენტზე ორიენტირებული მოვლისკენ სისტემაზე გადასვლა და პროცესში განისაზღვროს საჭიროებები, მოლოდინები და ხარვეზები განეული მომსახურების ხარისხში.

ჩატარებული კვლევის შედეგად გამოიკვეთა ფაქტორები, რომლებიც გავლენას ახდენენ პაციენტის კმაყოფილებაზე. ლიტერატურის წყაროების გაცნობით და ჩატარებული კვლევების მიხედვით, პაციენტის კმაყოფილებას მრავალი ფაქტორი განსაზღვრავს: გარემო, ინტერპერსონალური, კლინიკური, ორგანიზაციული, კომუნიკაციური, კლინიკების მედიკამენტებით უზრუნველყოფა, პაციენტის მოვლის ხარისხი, სამედიცინო შეცდომების მინიმალიზაცია, ნოზოკომიური ინფექციების სანინააღმდეგოდ გატარებული პრევენციული ღონისძიებები. კვლევებით დგინდება, რომ უმნიშვნელოვანესია მედპერსონალის რეპუტაცია, რომელიც გადამწყვეტ როლს თამაშობს პაციენტების მოზიდვაში, ნდობის დამყარებასა და კონკურენტუნარიანობის შენარჩუნებაში. კვლევამ გამოავლინა რამდენიმე ძირითადი ფაქტორი, რომელიც განაპირობებს სამედიცინო სერვისების მიწოდების უწყვეტობას, შეფერხებას, გამართული ინფრასტრუქტურა, ადეკვატური მაღალკვალიფიციური რესურსები, ფინანსური პრობლემების ოპერატიული მოგვარება, მოტივაციის გაზრდა, რაც სოციალურ-კულტურულ მახასიათებლებთან ერთად ქმნიან კომპლექსურ წინაპირობას ხარისხიანი ჯანდაცვის სერვისების მიწოდების უზრუნველსაყოფად.

რეკომენდაციებად შეიძლება განვიხილოთ ტელემედიცინა, გაუმჯობესებული სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა, მობილური სამედიცინო კლინიკები, საზოგადოებრივი ჯანდაცვის მუშაკები, ინფრასტრუქტურის განვითარება, თანამშრომლობა და პარტნიორობა არასამთავრობო და სამთავრობო ორგანიზაციებს შორის.

კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით კლინიკურ სექტორს ვთავაზობთ რეკომენდაციებს: „ერთი კმაყოფილი პაციენტი ნიშნავს 5 მოზიდულ პირველად პაციენტს, ხოლო ერთი უკმაყოფილო პაციენტი ნიშნავს 10 „დაკარგულ“ პაციენტს“.

- პაციენტის კმაყოფილება უნდა განვიხილოდეს, როგორც დამაბალანსებელი ღონისძიება და არა შედეგების ერთადერთი მამოძრავებელი.
- მიუხედავად იმისა, რომ პაციენტის კმაყოფილება არის ჯანდაცვის მიწოდების მნიშვნელოვანი ასპექტი, ის არ უნდა იყოს ერთადერთი აქცენტი ან ერთადერთი საზომი, რომელიც გამოიყენება ხარისხის ან შედეგების შესაფასებლად.
- გათვალისწინებული უნდა იყოს ინდიკატორების ფართო სპექტრი, მათ შორის კლინიკური შედეგები, პაციენტის უსაფრთხოება და მტკიცებულებებზე დაფუძნებული პრაქტიკის დაცვა.
- პაციენტის კმაყოფილებისა და უკმაყოფილების გამომწვევი მიზეზების რეგულარული შესწავლა და გაანალიზება.
- პაციენტების კმაყოფილების და უკმაყოფილების მიზეზების რეგულარული შესწავლა და ანალიზი.
- ინოვაციური ტექნოლოგიების გამოყენება.
- თანამშრომლების ჩართულობის გაუმჯობესება.
- პაციენტების გამოხმაურების რეგულარული მონიტორინგი.
- კომუნიკაციის მუდმივი გაუმჯობესება და სრულყოფა.
- პაციენტთა უკუკავშირის შესახებ ინფორმაციის მიწოდება პერსონალისთვის და მისი გაანალიზება.
- პაციენტის სრული ინფორმირება ჩატარებული სამკურნალო ღონისძიებებისა და ფინანსური ანგარიშსწორების შესახებ.
- საყურადღებოა შრომის პირობების ანალიზი და და შესაბამისად ინსპექტირების გაძლიერება.
- თანამშრომლობა და პარტნიორობა არასამთავრობო და სამთავრობო ორგანიზაციებს შორის.

### გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ). CAHPS®: Assessing Health Care Quality From the Patient Perspective.
2. Almomani R.Z.Q., Risheed R., Banyhamdan K. Patients' satisfaction of health service quality in public hospitals: A PubHosQual analysis. *Management Science Letters*. Jan 2020; 10(8):1803-1812.
3. Aharony L, Strasser S. Patient satisfaction: what we know about and what we still need to explore. *Med Care Rev*. 1993 Spring;50(1):49-79. doi: 10.1177/002570879305000104. PMID: 10125117.
4. Beck RS, Daughtridge R, Sloane PD. Physician-patient communication in the primary care office: a systematic review. *J Am Board Fam Pract*. 2002 Jan-Feb;15(1):25-38. PMID: 11841136.
5. Epstein RM, Street RL Jr. The values and value of patient-centered care. *Ann Fam Med*. 2011 Mar-Apr;9(2):100-3. doi: 10.1370/afm.1239. PMID: 21403134.
6. Elliott MN, Zaslavsky AM, Goldstein E, Lehrman W, Hambarsoomians K, Beckett MK, Giordano L. Effects of survey mode, patient mix, and nonresponse on CAHPS hospital survey scores. *Health Serv Res*. 2009 Apr;44(2 Pt 1):501-18. doi: 10.1111/j.1475-6773.2008.00914.x. PMID: 19317857.
7. Fenton JJ, Jerant AF, Bertakis KD, Franks P. The cost of satisfaction: a national study of patient satisfaction, health care utilization, expenditures, and mortality. *Arch Intern Med*. 2012 Mar 12;172(5):405-11. doi: 10.1001/archinternmed.2011.1662. Epub 2012 Feb 13. PMID: 22331982.
8. Meng, H., Gao, H., & Yang, S. (2022). Correlation between patient satisfaction and healthcare service quality. *Medical Journal of Chinese People's Liberation Army*.
9. Poudel L, Baskota S, Mali P, Pradhananga P, Malla N, Rajbhandari B, Nepal S. Patient Satisfaction in Out-patient Services at a Tertiary Care Center: A Descriptive Cross-sectional Study. *JNMA J Nepal Med Assoc*. 2020 May 30;58(225):301-305. doi: 10.31729/jnma.4917. PMID: 32538922.



*ЛЕВАН БАРАМИДZE, ДЕВИ ТАБИДZE, ЗУРАБ СИХАРУЛИДZE, ХВИЧА ЧУЛУХАДZE*  
**УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ ПАЦИЕНТОВ В ТБИЛИССКИХ КЛИНИКАХ, ИЗУЧЕНИЕ И АНАЛИЗ  
 ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ФАКТОРОВ**

Тбилисский государственный медицинский университет

**РЕЗЮМЕ**

В научной статье рассматривается один из наиболее проблемных и важных вопросов в области управления медицинскими учреждениями – удовлетворенность пациентов на получение стационарных услуг. Цель исследования – изучить, проанализировать и выявить факторы, влияющие на удовлетворенность пациентов в Тбилисских клиниках. Примечательно, что удовлетворенность пациентов напрямую влияет на имидж и финансовое состояние медицинского учреждения. Исследование также сосредоточено на изучении факторов, определяющих стационарную помощь, улучшение качества и результатов, стоимость, возмещение расходов, рыночную конкуренцию и репутацию клиники. В качестве объекта исследования были выбраны 3 частные и 2 государственные клиники, 237 пациентов, которым было оказано стационарное лечение как в частных, так и в государственных клиниках. Также в работе выявлены проблемы управленческого (35 менеджеров), медицинского персонала (55 врачей и медсестер) и системы здравоохранения в целом. На основании литературных источников и анализа исследований выделены приоритеты и недостатки, отмеченные пациентами в стационарных условиях. По данным ВОЗ, в условиях системы здравоохранения развивающихся стран удовлетворенность пациентов была определена как решающий фактор качества медицинской помощи и основной показатель эффективности. Удовлетворенность пациентов – это мера, четко отражающая, насколько медицинские услуги соответствуют потребностям и ожиданиям пациента.

*ლევან ბარამიძე, დევი ტაბიძე, ზურაბ სიხარულიძე, ხვიჩა ჭულუხაძე*  
**პაციენტების კმაყოფილების განმსაზღვრელი ფაქტორების შესწავლა და ანალიზი**  
**ქ.თბილისის კლინიკებში**  
 თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი

**რეზიუმე**

სამედიცინო დაწესებულებების მართვის სფეროში ერთ-ერთ ყველაზე პრობლემურ და მნიშვნელოვან საკითხს წარმოადგენს პაციენტის კმაყოფილება სტაციონარული სერვისების მიღების მიმართულებით. კვლევა მიზნად ისახავს ქ. თბილისის კლინიკებში, პაციენტების კმაყოფილების განმსაზღვრელი ფაქტორების შესწავლას, ანალიზს და კმაყოფილებაზე მოქმედი ფაქტორების გამოვლენას. საყურადღებოა, რომ პაციენტის კმაყოფილება პირდაპირ აისახება სამედიცინო დაწესებულების იმიჯსა და ფინანსურ მდგომარეობაზე. კვლევა ფოკუსირებულია ასევე იმ ფაქტორების შესწავლაზე, რომელიც განსაზღვრავს სტაციონარულ პაციენტზე ორიენტირებულ მოვლას, ხარისხსა და შედეგების გაუმჯობესებას, ღირებულებას, ანაზღაურებას, ბაზარზე კონკურენციასა და კლინიკის რეპუტაციას. კვლევის ობიექტად შერჩეულია 3 კერძო და 2 სახელმწიფო კლინიკა, 237 პაციენტი, რომლებსაც უსარგებლიათ სტაციონარული მკურნალობით, როგორც კერძო, ასევე სახელმწიფო კლინიკებში. ასევე, ნაშრომში იდენტიფიცირდა როგორც მენეჯერული (35 მენეჯერი), მედპერსონალის (55 ექიმი და ექთანი) და საერთო ჯანდაცვის სისტემის პრობლემები. ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით და კვლევების ანალიზით გამოიკვეთა ის პრიორიტეტები და ხარვეზები, რომელსაც აღნიშნავენ პაციენტები სტაციონარულ პირობებში. ჯანმოს მონაცემებით, განვითარებადი ქვეყნების ჯანდაცვის სისტემის პირობებში პაციენტების კმაყოფილება გამოიკვეთა, როგორც სამედიცინო ხარისხის გადამწყვეტი ფაქტორი და მუშაობის ძირითად მაჩვენებელი. პაციენტის კმაყოფილება წარმოადგენს საზომს, რომელიც მკაფიოდ ასახავს, თუ რამდენად შესაბამება სამედიცინო სერვისები პაციენტის მოთხოვნებსა და მოლოდინებს.



ქეთევან ხაზარაძე<sup>1</sup>, ნინო ჯაფარიძე<sup>2</sup>, აზა რევიშვილი<sup>1</sup>, ირინა ჯავახიშვილი<sup>3</sup>

### პოსტკოვიდური სინდრომი და ფიზიკური აქტივობის მნიშვნელობა

<sup>1</sup>საქართველოს ფიზიკური აღზრდისა და სპორტის სახელმწიფო სასწავლო უნივერსიტეტი;

<sup>2</sup>თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი; <sup>3</sup>თბილისის ჰუმანიტარული სასწავლო უნივერსიტეტი

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.25>

KETEVAN KHAZARADZE<sup>1</sup>, NINO JAPARIDZE<sup>2</sup>, AZA REVISHVILI<sup>1</sup>, IRINA JAVAKHISHVILI<sup>3</sup>

### POST-COVID SYNDROME AND IMPORTANCE OF PHYSICAL ACTIVITY

<sup>1</sup>Georgian State University of Physical Education and Sport; <sup>2</sup>Tbilisi State Medical University; <sup>3</sup>Tbilisi Humanitarian University

#### SUMMARY

Post-COVID-19 syndrome is one of main challenges worldwide. The physical activity levels are well-known modulators of the clinical manifestations and prognosis in many chronic diseases. It is known, that the physical activity promotes good health status and better quality of life. In this sense, recent studies showed the importance of nutritional strategies for the rehabilitation of COVID-19 patients. In particular, a three-step nutritional protocol was developed for patients with SARS-CoV-2 infection.

According to the data of the World Health Organization, after the transmission of Covid-19 (the so-called recovery), patients may remain with such neurological symptoms as: easy fatigue, general weakness, decreased concentration, decreased mental performance, decreased memory, loss of taste, smell, hearing loss or change, chest pain. Based on all of the above, the later consequences of the Covid-19 infection require a deep study.

**Keywords:** Covid-19, post-covid syndrome, physical activity

ახალი კორონა ვირუსი (COVID-19) წარმოადგენს გლობალურ პრობლემას, გავრცელების ფართო მასშტაბისა და ინფექციის გადატანის შემდგომი გართულებების განვითარების მაღალი სიხშირის გამო. კოვიდ ინფექციის მწვავე გამოვლინებები პანდემიის ფონზე დამაკმაყოფილებლად იქნა შესწავლილი, თუმცა აქტუალურ პრობლემად დარჩა SARS-CoV-2 ინფექციასთან დაკავშირებული ახალი სიმპტომების გამოვლენა და მათი ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში შენარჩუნება. კოვიდ ინფექციის მწვავე პერიოდის შემდეგ, მიუხედავად მკურნალობის ძირითადი კურსის ჩატარებისა, პაციენტების ნაწილს აღენიშნებათ სხვადასხვა სახის სიმპტომები, რაც თავის მხრივ აქვეითებს მათი ცხოვრების ხარისხს და ახანგრძლივებს სრული გამოჯანმრთელების პროცესს. 2021 წლის ოქტომბერში გაჩნდა ტერმინი “პოსტ-კოვიდური სინდრომი”, რომლის ოფიციალური განმარტება მოწოდებულია ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მიერ. განმარტების მიხედვით, პოსტ-კოვიდური სინდრომი უვითარდებათ კორონავირუსით ინფიცირებაზე საექვო ან დადასრურებულ პირებს Covid-19-ის დაწყებიდან 3 თვის შემდეგ, სიმპტომები გრძელდება არანაკლებ 2 თვე და არ აიხსნება ალტერნატიული დიაგნოზით. ტერმინი შეტანილია დაავადებათა საერთაშორისო კლასიფიკაციაში ICD, როგორც „Covid-19-ის გადატანის შემდგომი მდგომარეობა” [3].

პოსტ-COVID-19 სინდრომი ერთ-ერთი გამოწვევაა, რომელიც სულ უფრო ხშირად ვითარდება პანდემიასთან ერთად. ფიზიკური აქტივობა მრავალი ქრონიკული დაავადების კლინიკური გამოვლინებისა და პროგნოზის ცნობილი მოდულატორია.

ფიზიკური აქტივობა ხელს უწყობს ჯანმრთელობის მდგომარეობის შენარჩუნებას და ცხოვრების უკეთეს ხარისხს. ფიზიკურ აქტივობასთან ერთად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ადეკვატურ კვებას. ბოლო კვლევებმა აჩვენა კვების სტრატეგიების მნიშვნელობა COVID-19 პაციენტების რეაბილიტაციისთვის. კერძოდ, შემუშავდა სამეტაპიანი კვების პროტოკოლი SARS-CoV-2 ინფექციის მქონე პაციენტებისთვის [4].

Post-Covid-19/SARS-CoV-2-შემდგომი ამბულატორიული სამედიცინო რეაბილიტაცია და კურორტული მკურნალობა (კლინიკური მდგომარეობის მართვის სახელმწიფო სტანდარტი, პროტოკოლი) დამტკიცდა ქვეყანაში 2021 წელს [1].

ფიზიკურ აქტივობას გააჩნია ასევე თერაპიული მოქმედება. იმის გამო, რომ ვარჯიშისა და კვების სარგებელი ეხმარება ფიზიკურად და გონებრივად, მნიშვნელოვანია რეგულარულად აქტიური ცხოვრების წესის შენარჩუნება, ჯანსაღი ცხოვრებისთვის, პანდემიის და პოსტ COVID-19 კრიზისის დროს, ქრონიკული დაავადებების თავიდან ასაცილებლად [2,5].

ჯანმრთელობის დაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მონაცემების მიხედვით, Covid-19-ის გადატანის (ე.წ. გამოჯანმრთელების) შემდეგ პაციენტებს შეიძლება დარჩეთ ისეთი ნევროლოგიური სიმპტომები, როგორცაა: ადვილად დაღლა, ზოგადი სისუსტე, ყურადღების კონცენტრაციის დაქვეითება, გონებრივი შრომისუნარიანობის დაქვეითება, მესხიერების დაქვეითება, გემოს, ყნოსვის, სმენის დაკარგვა ან ცვლილება, ტკივილი გულმკერდის არეში [6].

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, კოვიდ ინფექციის მოგვიანებითი შედეგები საჭიროებს ღრმა შესწავლას.

**მიზანი:** პოსტ-კოვიდური სინდრომის დროს ნევროლოგიური სიმპტომების სპექტრის შესწავლა, მათი გამოვლენის დროისა და უკუგანვითარების ხანგრძლივობის დადგენა ფიზიკური აქტივობის როლის შეფასებასთან კონტექსტში.

**მეთოდი:** რეტროსპექტულად გაანალიზებულ იქნა 20 წლიდან - 75 წლამდე ასაკის პაციენტების სამედიცინო ბარათები, რომლებიც მკურნალობდნენ COVID-19-ის დიაგნოზით შპს „მთავარანგელოზ მიქაელის სახელობის მრავალპროფილურ საავადმყოფოში“ 2021-2022 წლებში. კვლევის პროცესში გამოვიყენეთ ინტერვიუს მეთოდი, წინასწარ შედგენილი კითხვარის მიხედვით. რესპოდენტი პაციენტები დაყოფილი იყო ჯგუფებად, კოვიდ-ინფექციის სიმძიმის, პაციენტების სქესის, ასაკის და ფიზიკური აქტივობის მიხედვით.

კვლევის შედეგების სტატისტიკური ანალიზი განხორციელდა SPSS.v12 პროგრამული პაკეტის გამოყენებით. სარწმუნოების კრიტიკულ მნიშვნელობად მიჩნეულ იქნა  $P < 0.05$ .

**კვლევის შედეგების განხილვა:** რეტროსპექტულ კვლევაში ჩართული 58 პაციენტის სამედიცინო ბარათების მონაცემების მიხედვით 34,5% (20) შემთხვევაში დაავადება მიმდინარეობდა მსუბუქად, 32,75% (19)-ში საშუალო სიმძიმით, 32,75% (19)-ში მძიმედ.

მსუბუქი მიმდინარეობის დროს პაციენტების 65% იყო ქალი, 35% კაცი, საშუალო ასაკი - 40წ. (20-74წ), ჰოსპიტალიზაცია - დაავადების დაწყებიდან საშუალოდ 4,6 დღეზე (1-13 დღე). კლინიკაში დაყოვნება საშუალოდ 8,4 დღე (1-23). თანმხლები დაავადებით განპირობებული დამძიმებული პრემორბიდული ფონი გამოვლინდა 60% შემთხვევაში. გამოჯანმრთელებული და სტაბილურად გაუმჯობესებული მდგომარეობით გაეწერა 16 (80%).

საშუალო სიმძიმით მიმდინარეობის შემთხვევაში 19 პაციენტიდან 68,4% იყო ქალი, 31,6% კაცი, საშუალო ასაკი - 54,6წ. (23-80წ). კლინიკაში მიმართვა - საშუალოდ 5,4 დღე (2-12). კლინიკაში დაყოვნება - საშუალოდ 11,7 დღე (7-17დღე), დამძიმებული პრემორბიდული ფონი - 73,7%-ში. სტაბილურად გაუმჯობესებული მდგომარეობით გაეწერა 18 (94,7%).

პოსტკოვიდური სინდრომის ნევროლოგიური სიმპტომები გამოვლინდა დაავადების მწვავე პერიოდში. გამოკითხულთა 75%-მა აღნიშნა კვებისა და ფიზიკური აქტივობის მნიშვნელობა კოვიდის გადატანის შემდგომ პერიოდში (6 თვე და მეტი ხნის პერიოდის გავლის შემდეგ).

**დასკვნა:** ჩატარებული კვლევის შედეგად შეიძლება დავასკვნათ, რომ ქვეყანაში გასაძლიერებელია სარეაბილიტაციო სამსახურები. მიუხედავად იმისა, რომ ჯერ კიდევ 2021 წელს მიღებულ იქნა Post-Covid-19/SARS-CoV-2 - შემდგომი ამბულატორიული სამედიცინო რეაბილიტაცია და კურორტული მკურნალობა (კლინიკური მდგომარეობის მართვის სახელმწიფო სტანდარტი, პროტოკოლი) დარგის შესაბამისი ექსპერტების მონაწილეობით. ჯერ კიდევ არ არის საყოველთაოდ დანერგილი და ასევე დაბალია ცნობადობა პოსტ-კოვიდ სინდრომის რეაბილიტაციის კომპლექსური ღონისძიებების შესახებ.

#### გამოყენებული ლიტერატურა:

1. საქართველოს ოკუპირებული ტერიტორიებიდან დევნილთა, შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2021 წლის 21 ოქტომბრის N01-232/ო ბრძანება „Post-Covid-19/SARS-CoV-2 - შემდგომი ამბულატორიული სამედიცინო რეაბილიტაცია და კურორტული მკურნალობის (კლინიკური მდგომარეობის მართვის სახელმწიფო სტანდარტის (პროტოკოლი))“ დამტკიცების შესახებ.

2. Amaya Jimeno-Almazán, Jesús G. Pallarés, Ángel Buendía-Romero, Alejandro Martínez-Cava, Francisco Franco-López, Bernardino J. Sánchez-Alcaraz Martínez, Enrique Bernal-Morel, and Javier Courel-Ibáñez, Post-COVID-19 Syndrome and the Potential Benefits of Exercise, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8156194/>
3. A clinical case definition of post COVID-19 condition by a Delphi consensus, 6 October 2021, [https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Post\\_COVID-19\\_condition-Clinical\\_case\\_definition-2021.1](https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Post_COVID-19_condition-Clinical_case_definition-2021.1)
4. Brugliera L, Spina A, Castellazzi P, Cimino P, Arcuri P, Negro A, et al. Nutritional management of COVID-19 patients in a rehabilitation unit. Eur J Clin Nutr. 2020; 74:860-3. doi: 10.1038/s41430-020-0664-x
5. Dario Cerasola, Christiano Argano, Salvatore Corrao. Lessons From COVID-19: Physical Exercise Can Improve and Optimize Health Status, Front. Med., 13 May 2022; Sec. Geriatric Medicine, Volume 9 – 2022. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.834844>, <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmed.2022.834844/full>
6. Wade D.T. Rehabilitation After COVID-19: An Evidence-Based Approach // Clin Med (Lond). 2020 Jul;20(4):359-365. doi: 10.7861/clinmed.2020-0353.

*ქეთევან ხაზარაძე<sup>1</sup>, ნინო ჯაფარიძე<sup>2</sup>, ამა რევიშვილი<sup>1</sup>, ირინა ჯაფახიშვილი<sup>3</sup>*

**პოსტკოვიდური სინდრომი და ფიზიკური აქტივობის მნიშვნელობა**

<sup>1</sup>საქართველოს ფიზიკური აღზრდისა და სპორტის სახელმწიფო სასწავლო უნივერსიტეტი; <sup>2</sup>თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი; <sup>3</sup>თბილისის ჰუმანიტარული სასწავლო უნივერსიტეტი

**რეზიუმე**

პოსტ-COVID-19 სინდრომი ერთ-ერთი მთავარი გამოწვევაა მთელ მსოფლიოში. ფიზიკური აქტივობის დონე მრავალი ქრონიკული დაავადების კლინიკური გამოვლინებისა და პროგნოზის ცნობილი მოდულატორებია. ცნობილია, რომ ფიზიკური აქტივობა ხელს უწყობს ჯანმრთელობის გაუმჯობესებას და ცხოვრების ხარისხს. ამ თვალსაზრისით, ბოლო კვლევებმა აჩვენა კვების სტრატეგიების მნიშვნელობა COVID-19 პაციენტების რეაბილიტაციისთვის. კერძოდ, შემუშავდა სამსაფეხურიანი კვების პროტოკოლი SARS-CoV-2 ინფექციის მქონე პაციენტებისთვის.

ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მონაცემებით, Covid-19-ის ე.წ. გამოჯანმრთელების შემდეგ პაციენტები შეიძლება დარჩნენ ისეთი ნევროლოგიური სიმპტომებით, როგორცაა: მსუბუქი დაღლილობა, ზოგადი სისუსტე, კონცენტრაციის დაქვეითება, გონებრივი მუშაობის დაქვეითება, მესხიერების დაქვეითება, გემოვნების, ყნოსვის დაკარგვა, სმენის დაქვეითება ან ცვლილება, გულმკერდის ტკივილი. ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე, კოვიდ-19 ინფექციის შემდგომი შედეგები საჭიროებს ღრმა შესწავლას.



ლევან ბარამიძე, დევი ტაბიძე, ზურაბ სიხარულიძე, მარიამ რაზმაძე  
**საქართველოს მაღალმთიან რეგიონებში სამედიცინო სერვისების მიწოდების  
 შეფერხებები და გამოწვევები**  
 თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.26>

*LEVAN BARAMIDZE, DEVI TABIDZE, ZURAB SIKHARULIDZE, MARIAM RAZMADZE*  
**SUPPLY DISRUPTIONS AND CHALLENGES OF MEDICAL SERVICES IN THE HIGHLAND  
 REGIONS OF GEORGIA**

Tbilisi State Medical University

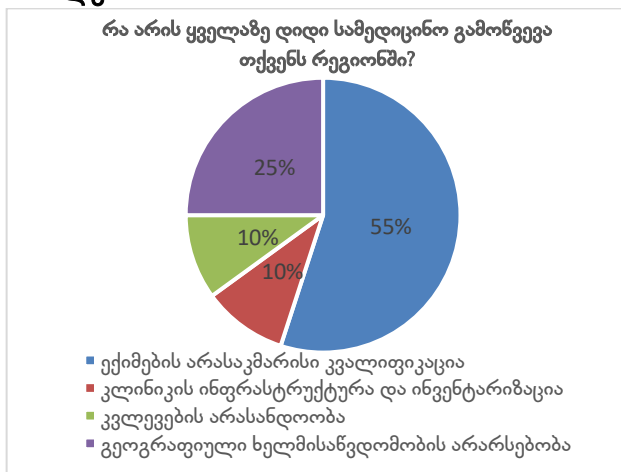
**SUMMARY**

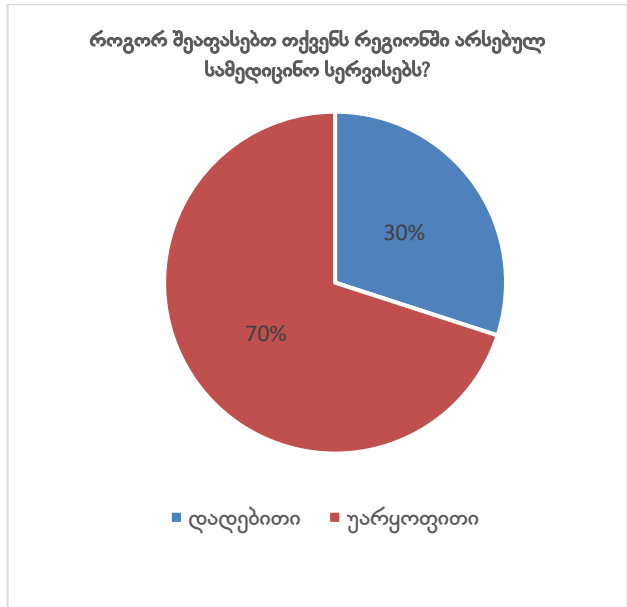
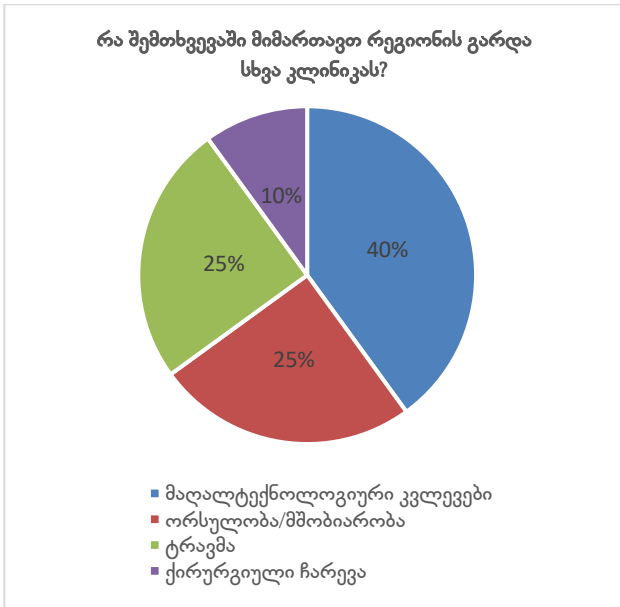
The health care system is of crucial importance in ensuring access to medical care for the population, promoting a healthy lifestyle and improving the overall quality of life. There are significant challenges in allocating healthcare resources appropriately and based on population needs. Unequal distribution is a significant problem in mountainous regions. Solving delivery problems requires collaboration between health care providers, community organizations, governmental and nongovernmental organizations, and health policy makers. The purpose of the study is to identify the problems of providing medical services in the mountainous regions of Georgia, to study the needs of the population depending on the specific region. Recommendations and ways to solve problems should be developed. 3 highland regions of Georgia were selected as objects for the research. The regions were selected due to their geographical high-mountainous location: Achara, Samegrelo-Zemo Svaneti, Racha-Lechkhumi, Kvemo Svaneti. Focus groups of the research are: population, clinic managers, clinic doctors/nurses. Residents of the regions took part in the survey - a total of 467 people. The survey was conducted individually, combined - both on-site and electronically. The study identified several key factors that lead to delays in the delivery of medical services - geographic barriers, faulty infrastructure, unqualified human resources, and uncoordinated efforts by governmental and non-governmental organizations to address the issue.

**Keywords:** Georgia, highland regions, supply, disruption

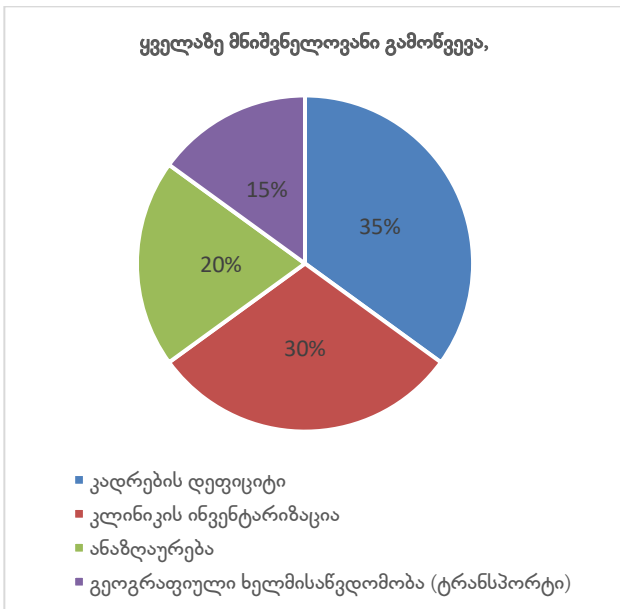
**საკითხის აქტუალობა, კვლევები და კვლევის შედეგები.** საკითხის აქტუალობა მდგომარეობს მაღალმთიან რეგიონებში ჯანმრთელობის პრობლემების მაღალ პროცენტულ გავრცელებასა და მაღალმთიანი რეგიონების მაცხოვრებლების სამედიცინო დაწესებულებებში დაბალ მიმართვიანობაში. კვლევა მიზნად ისახავდა ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული ცხოვრების ხარისხის (HRQOL), ჯანმრთელობის მდგომარეობის, ჯანდაცვის ხელმისაწვდომობის შეფასებას. კვლევებით დასტურდება ასევე მაღალმთიან რეგიონებში ჯანდაცვის სერვისების მიწოდების ზოგიერთი საერთო გამოწვევა: 1. არაადეკვატური ჯანდაცვის ინფრასტრუქტურა; 2. გეოგრაფიული ბარიერები; 3. ჯანდაცვის პროფესიონალების შეზღუდული ხელმისაწვდომობა; 4. მაღალმთიანი - სიმაღლესთან დაკავშირებული ჯანმრთელობის რისკები, სპეციფიკური კლიმატის და ამინდის გამოწვევები; 5. შეზღუდული ხელმისაწვდომობა აუცილებელ რესურსებზე; 6. სოციალურ-ეკონომიკური ფაქტორები.

**რეგიონის მოსახლეობა**

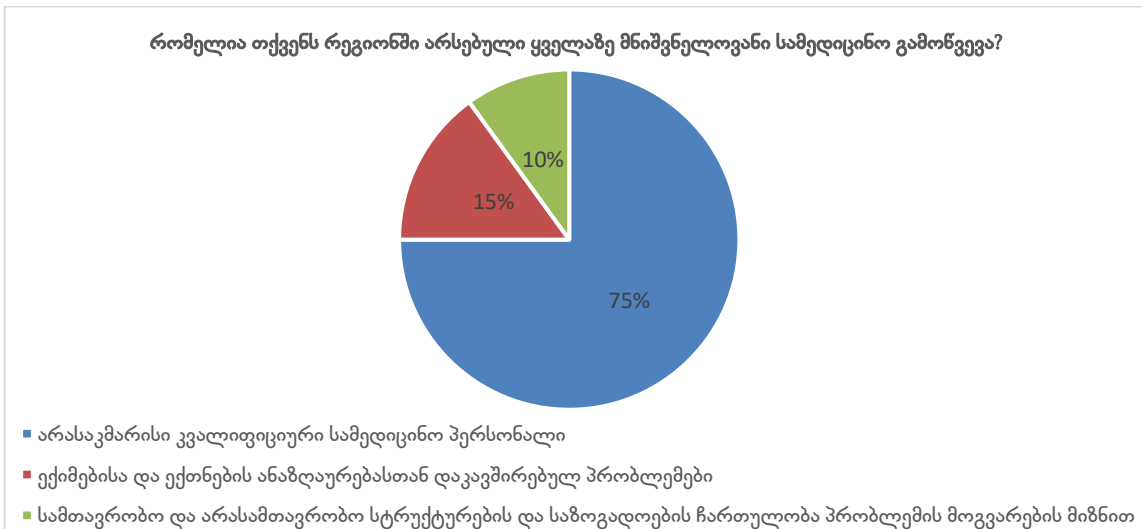




**რეგიონული კლინიკების ექთნები და ექიმები**

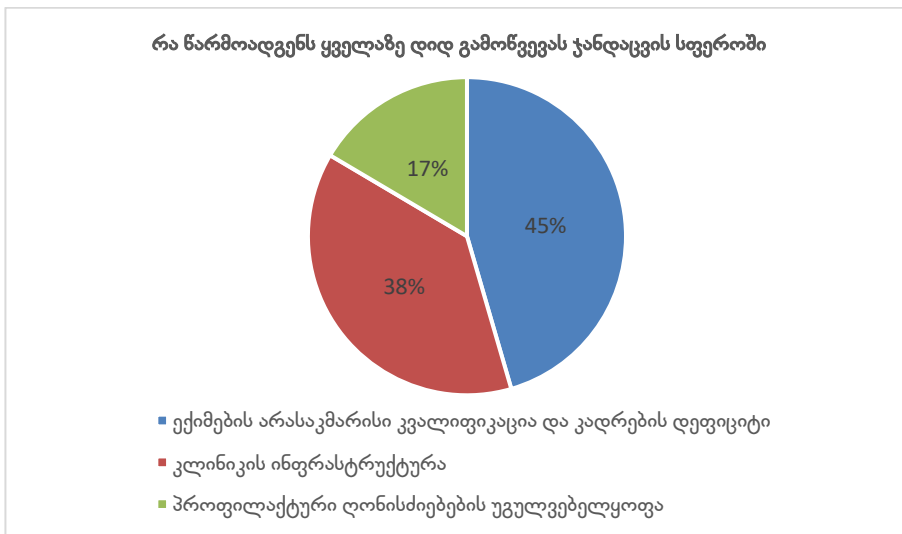


**რეგიონული კლინიკების მენეჯერები**

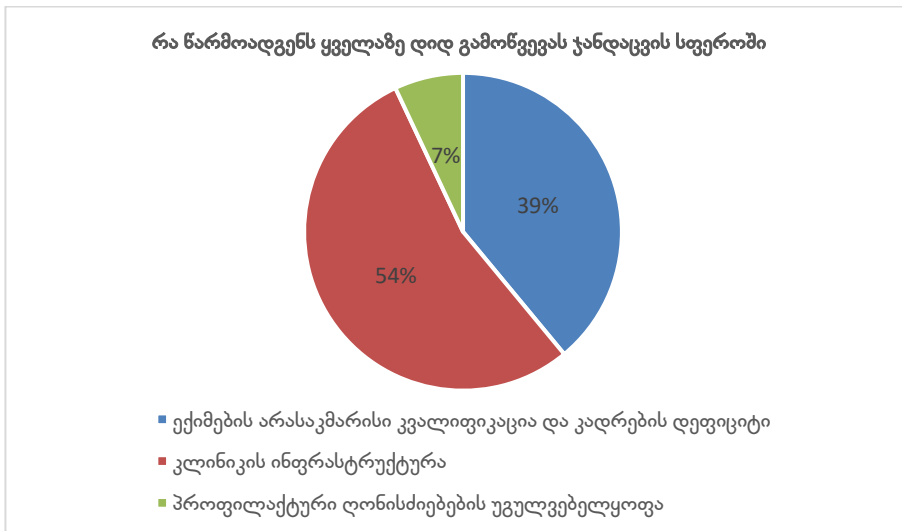


გამოკითხის შედეგები კონკრეტული რეგიონის მიხედვით

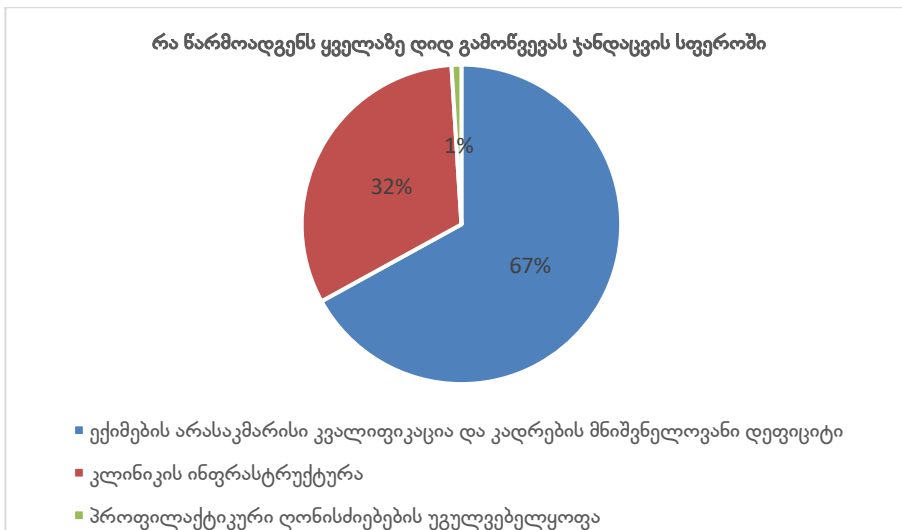
**რაჭა-ლეჩხუმი, ქვემო სვანეთის მოსახლეობა**



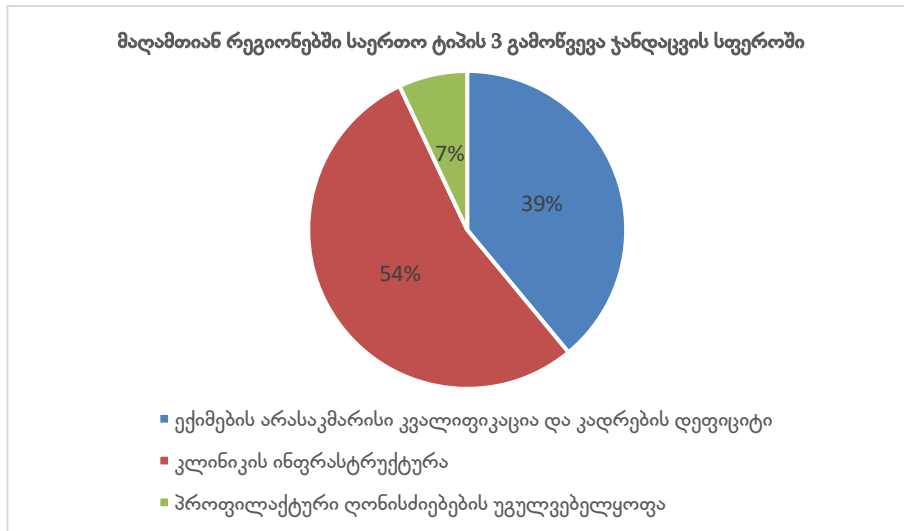
**სამეგრელო-ზემო სვანეთის მოსახლეობა**



**მალაღმთანი აჭარის მოსახლეობა**



### კვლევის შეჯამება



**დასკვნა.** კვლევამ გამოავლინა, რომ ის რამდენიმე ძირითადი ფაქტორი, რომლებიც განაპირობებს სამედიცინო სერვისების მიწოდების შეფერხებას, მაღალმთიანი თემების უნიკალურ სოციალურ-კულტურულ მახასიათებლებთან ერთად ქმნიან კომპლექსურ და მრავალმხრივ გამონვევებს, რომლებიც ხელს უშლიან უწყვეტი და ხარისხიანი ჯანდაცვის სერვისების მიწოდების უზრუნველყოფას. ამ გამონვევების გადასაჭრელად გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს მრავალგანზომილებიანი და ინტეგრირებული მიდგომის შემუშავებას. რეკომენდაციებად შეიძლება განვიხილოთ მაღალი ტექნოლოგიების დანერგვა, ტელემედიცინა, მაღალკვალიფიციური კადრების მოზიდვა - შესაბამისი მოტივაციით, გაუმჯობესებული სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა, საზოგადოებრივი ჯანდაცვის მუშაკები, ინფრასტრუქტურის განვითარება, პიარტექნოლოგიების დანერგვა და ჩართულობა, პჯდ-ს გაძლიერება, თანამშრომლობა და პარტნიორობა არასამთავრობო და სამთავრობო ორგანიზაციებს შორის.

**გამოყენებული ლიტერატურა:**

1. ვერულავა თ., ნაროზაშვილი ნ., (2021) ტელემედიცინა - XXI საუკუნის ჯანდაცვის გამონვევა. *ჟ. Forbes Georgia*. <https://forbes.ge/blogs/telemeditsina-xxi-saukunis-jandatsvis-gamotsveva/>
2. ვერულავა თ., ჯორბენაძე რ. ჯანდაცვაზე ხელმისაწვდომობა, როგორც ფუნდამენტური უფლება თუ პრივილეგია? *ეკონომიკა და ბიზნესი*. 2020; 12 (4)
3. საქართველოს ოკუპირებული ტერიტორიებიდან დევნილთა, შრომის, ჯანმრთელობის და სოციალური დაცვის სამინისტრო. (2014, დეკემბერი) დიპლომის შემდგომი სამედიცინო განათლების პროგრამა. <https://www.moh.gov.ge/news/3273/>
4. Anderson TJ, Saman DM, Lipsky MS, Lutfiyya MN. A cross-sectional study on health differences between rural and non-rural U.S. counties using the County Health Rankings. *BMC Health Services Research*. 2015; 15(1):1–8.
5. Han Y, Wei J, Song X, Sarah BJ, Wen C, Zheng X: Accessibility of primary health care workforce in Rural China. *Asia Pac J Public Health* 2012, 24(5):833-847. <https://doi.org/10.1177/10110539511403801>
6. Health workforce policies in OECD countries: right jobs, right skills, right places. *OECD Health Policy Studies*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development; 2016.
7. Marchand C, Peckham S. Addressing the crisis of GP recruitment and retention: a systematic review. *British Journal of General Practice*. 2017; 67(657):e227-37.
8. National Bureau of Statistics of China. *China Statistical Yearbook* (2011). <http://www.stats.gov.cn/english/>



*ЛЕВАН БАРАМИДZE, ДЕВИ ТАБИДZE, ЗУРАБ СИХАРУЛИДZE, МАРИАМ РАЗМАДZE*

## **ЗАДЕРЖКИ И ПРОБЛЕМЫ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ В ВЫСОКОГОРЬЕ ГРУЗИИ**

Тбилисский Государственный Медицинский Университет

### **РЕЗЮМЕ**

Система здравоохранения имеет решающее значение в обеспечении доступности медицинской помощи для населения, пропаганде здорового образа жизни и повышении общего качества жизни. Существуют серьезные проблемы с надлежащим распределением ресурсов здравоохранения с учетом потребностей населения. Неравномерное распределение является серьезной проблемой в горных районах. Решение проблем доставки требует сотрудничества между поставщиками медицинских услуг, общественными организациями, государственными и неправительственными организациями, а также политиками в области здравоохранения. Цель исследования - выявить проблемы оказания медицинских услуг в горных районах Грузии, изучить потребности населения в зависимости от конкретного региона. Должны быть разработаны рекомендации и пути решения проблем. В качестве объектов исследования были выбраны 3 высокогорных района Грузии, выбранных в связи с их географическим высокогорным положением: Ачара, Самегрело-Земо Сванети, Рача-Лечхуми, Квемо Сванети. Фокус-группами исследования являются: население, руководители клиник, врачи/медсестры клиник. В опросе приняли участие жители регионов – всего 467 человек. Опрос проводился индивидуально, комплексно – как очно, так и в электронном виде. Исследование выявило несколько ключевых факторов, которые приводят к задержкам в оказании медицинских услуг: географические барьеры, неисправная инфраструктура, неквалифицированные человеческие ресурсы и некоординированные усилия государственных и неправительственных организаций по решению этих проблем.

*ლევან ბარამიძე, დევი ტაბიძე, ზურაბ სიხარულიძე, მარიამ რაზმაძე*  
**საქართველოს მაღალმთიან რეგიონებში სამედიცინო სერვისების მიწოდების**  
**შეფერხებები და გამონწვევები**  
 თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი

### **რეზიუმე**

ჯანდაცვის სისტემას გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება მოსახლეობის სამედიცინო დახმარების ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფის, ჯანსაღი ცხოვრების წესის ხელშეწყობისა და ცხოვრების საერთო ხარისხის გაუმჯობესებისთვის. არსებობს მნიშვნელოვანი გამონწვევები ჯანდაცვის რესურსების სწორ და მოსახლეობის მოთხოვნებზე ორიენტირებულ გადანაწილებაში. არათანაბარი განაწილება წარმოადგენს მნიშვნელოვან პრობლემას, მაღალმთიან რეგიონებში. საქართველოს მაღალმთიან რეგიონებში ჯანდაცვის სერვისების მიწოდების პრობლემების გადაჭრა მოითხოვს ჯანდაცვის პროვაიდერების, სათემო ორგანიზაციების, სამთავრობო და არასამთავრობო ორგანიზაციების და ჯანდაცვის პოლიტიკის შემქმნელებს შორის თანამშრომლობას. კვლევის მიზანია საქართველოს მაღალმთიან რეგიონებში სამედიცინო მომსახურების მიწოდების პრობლემების იდენტიფიცირება და მოსახლეობის საჭიროებების შესწავლა კონკრეტული რეგიონიდან გამომდინარე. შემუშავდეს რეკომენდაციები და პრობლემების გადაჭრის გზები. კვლევისთვის ობიექტებად შეირჩა საქართველოს 3 მაღალმთიანი რეგიონი. რეგიონები შეირჩა მათი გეოგრაფიული მაღალმთიანი მდებარეობიდან გამომდინარე - აჭარა, სამეგრელო-ზემო სვანეთი, რაჭა-ლეჩხუმი, ქვემო სვანეთი. კვლევის ფოკუს ჯგუფებია: მოსახლეობა, კლინიკის მენეჯერები, კლინიკის ექიმები/ექთნები. გამოკითხვაში მონაწილეობა მიიღო რეგიონების მაცხოვრებლებმა - ჯამში 467 ადამიანმა. გამოკითხვა ჩატარდა ინდივიდუალურად, კომბინირებულად - როგორც ადგილზე, ისე ელექტრონულად. კვლევამ გამოავლინა რამდენიმე ძირითადი ფაქტორი, რომელიც განაპირობებს სამედიცინო სერვისების მიწოდების შეფერხებას - გეოგრაფიული ბარიერები, გაუმართავი ინფრასტრუქტურა, არაკვალიფიციური საკადრო რესურსები, სამთავრობო და არასამთავრობო ორგანიზაციების არაკოორდინირებული საქმიანობა პრობლემების მოგვარების მიზნით.

დავით ცხომელიძე, ნატალია ჭილაძე, ეკატერინე მჭედლიშვილი,  
ნინო ხარაძე, თინათინ გოგიჩაძე

საქართველოში ცხოველების რაოდენობის რეგულაციის ზოგიერთი თავისებურებების  
შესახებ და მასთან დაკავშირებული ეკოლოგიური რისკები

თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, სამედიცინო ბიოლოგიისა და  
პარაზიტოლოგიის დეპარტამენტი, თბილისი, საქართველო

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.27>

DAVIT TSKHOMELIDZE, NATALIA CHILADZE, EKATERINE MCHEDLISHVILI,  
NINO KHARADZE, TINATIN GOGICHADZE

ABOUT SOME PECULIARITIES OF THE REGULATION OF THE NUMBER OF ANIMALS IN  
GEORGIA AND RELATED ECOLOGICAL RISKS

Tbilisi State medical University, Department of medical Biology and Parasitology, Tbilisi, Georgia

SUMMARY

Today, the number of homeless animals, especially street dogs, has significantly increased in Georgia. The number of domestic animals has also increased significantly. Statistical data in this direction are only at the level of conjecture. The pollution of the streets by both homeless animals and domestic animals with feces and the eggs of parasites present in them is also a big problem in the country, which is a serious threat to the spread of various infectious diseases in Georgia.

However, it is not pleasant in any other way to see the streets of the cities littered with animal feces and to consider this as a normal occurrence. Moreover, the ecological threats arising under the conditions of global warming require an in-depth analysis of the mentioned problems and timely adoption of certain decisions acceptance. In our opinion, first of all, it is necessary to register sick animals throughout Georgia and to treat them. It is also important to finance the construction of new kennels. It would also be good if more Georgian citizens manage to adopt homeless dogs from the street instead of expensive breed dogs and take care of them.

**Keywords:** regulation, animals, Georgia, ecological risks

ჩვენი კვლევის მიზანი იყო დაგვედგინა თუ რა შეიძლება იყოს საქართველოში მიუსაფარი ცხოველების (ძირითადად ძაღლების) რაოდენობის ცვლილების მიზეზი და ამასთან დაკავშირებით გლობალური დათბობის პირობებში რა ტიპის ინფექციური დაავადებების გავრცელების საშიშროება ელოდება საქართველოს მომავალში. ჩვენდა სამწუხაროდ, მიზეზები ბევრი აღმოჩნდა. მიუხედავად იმისა, რომ საქართველოში ოდითგანვე პატივს სცემდნენ ცხოველებს და იჩენდნენ მათზე განსაკუთრებულ მზრუნველობას, სადღესოდ მაინც შეიმჩნევა ერთგვარი ზერეღე დამოკიდებულება ცხოველების მოვლასთან და მათ გარემოში ადაპტაციასთან დაკავშირებით.

ადამიანების გარკვეულ ნაწილს ჯერაც არ აქვს გათვითცნობიერებული ის უდიდესი პასუხისმგებლობა, რომელიც ცხოველის ოჯახში ყოფნას უკავშირდება. ასევე ჯერ კიდევ საკმაოდ ხშირია პატრონების მიერ შინაური ცხოველების ქუჩაში გაშვება და შემდგომში მათზე ქუჩაში მზრუნველობის გაგრძელება ან საერთოდ თავიდან მოცილება. ჩვენ ჩავატარეთ ერთგვარი გამოკითხვა მოსახლეობაში და მივედით იმ დასკვნამდე, რომ პრობლემა გაცილებით უფრო სერიოზულია, ვიდრე ეს ერთი შეხედვით ჩანს. ზოგჯერ ცხოველებთან განშორების მიზეზი შეიძლება იყოს ალერგია ცხოველის ბუნვის მიმართ, ზოგჯერ ავადმყოფობის გადადების შიში, ზოგჯერ მიზლი ტილებისა და რწყილების მიმართ, რომელიც მკურნალობის მიუხედავად შეიძლება ცხოველს ხელახლა გაუჩნდეს, ზოგჯერ ეკონომიური სიღუბე და ასე შემდეგ. თუმცა არის ისეთი შემთხვევებიც, როდესაც პატრონი ვერ იმორჩილებს შინაურ ცხოველს და ოჯახში ცხოველი ხდება დომინანტი და არა ადამიანი, რაც არც თუ ისე იშვიათად შეინიშნება მოსახლეობის მიერ ღიმილი ზომის ცხოველების შექმნის შემთხვევაში. მიუსაფარი ცხოველების რაოდენობის მატებაში ასევე მნიშვნელოვან როლს თამაშობს გასაყიდად გამზადებული ავადმყოფი ლეკვების ღიმილი რაოდენობა, რომელთაც დაავადების სიმპტომები მოგვიანებით უვითარდებათ ხოლმე და არც თუ ისე იშვიათად პატრონი უძღურია რამე ილონოს მათ განსაკუთრებულად. ალბათ არსებობს სხვა მიზეზებიც, მაგრამ ფაქტი სახეზეა: ქვეყანაში მიუსაფარი ძაღლების რაოდენობა კატასტროფულად

იზრდება მთელი საქართველოს მასშტაბით და სულ უფრო და უფრო რთულდება მათი რაოდენობის რეგულირება. ამავე დროს სად არ შეხვდებით ამ ცხოველებს - საცხოვრებელი სახლების ეზოებში და სადარბაზოებში, ავტობუსების გაჩერებებზე, სუპერმარკეტების წინ, ზღვის სანაპიროებზე და ა.შ. უფრო მეტიც, ზამთარში გათბობის მიზნით ქუჩის ძაღლები ავტობუსებშიც აღიან და მოგზაურობენ მათ მიერ არჩეული სპეციალური მარშრუტის მიხედვით, ქალაქის ერთი ბოლოდან მეორეში და პირიქით.



აქვე გვინდა აღვნიშნოთ, რომ ზოგიერთი „ცხოველების მოყვარული“ პირდაპირ ქუჩებში უყრის საკვებს მიუსაფარ ცხოველებს, რაც ხელს უწყობს ანტისანიტარიის გავრცელებას და მნიშვნელოვნად აბინძურებს ქალაქს. უფრო მეტიც, ქუჩაში დაყრილი ამგვარი „ხორაკით“ საბოლოო ჯამში თავგები და ვირთხები უფრო იკვებებიან, ვიდრე მიუსაფარი ცხოველები და კვლავ ვლელულობთ ინფექციის გავრცელების ახალ კერებს.

ასევე დიდ პრობლემას წარმოადგენს როგორც მიუსაფარი ძაღლების, ასევე შინაური ძაღლების ფეკალიებით დაბინძურების დიდი სიხშირე. ფეკალიებში არსებული პარაზიტების კვერცხები სერიოზულ საფრთხეებს უქმნიან ადამიანებს, განსაკუთრებით კი ბავშვებს. თუმცა არც სხვა მხრივ არის მოსაწონი ფეკალიებით დანაგვიანებული ქალაქების ქუჩების ხილვა. არანაკლებ საფრთხეს წარმოადგენს გარემოს დაბინძურება ძაღლების შარდით. თუ ძაღლი დაავადებულია ლეპტოსპიროზით ან გადატანილი აქვს ეს დაავადება, შარდთან ერთად გამოყოფს ლეპტოსპიროზის გამომწვევ ბაქტერიას [1]. ლეპტოსპიროზი მთელს მსოფლიოშია გავრცელებული, არც საქართველო წარმოადგენს გამონაკლისს. ადრე დაავადების გავრცელების მხრივ პრიორიტეტი აჭარას ეკუთვნოდა, თუმცა გლობალური დათბობის პირობებში წელს გურჯაანის რაიონში პირველი 5 თვის განმავლობაში 3 ადამიანი დაავადდა, მაშინ როდესაც ყოველწლიურად ამ რეგიონში მხოლოდ ერთი ადამიანი ინფიცირდებოდა და ისიც არა ყოველთვის. ჩვენ არ გამოვრიცხავთ, რომ ანალოგიური სიტუაცია შეიძლება იყოს საქართველოს ზოგიერთ სხვა რეგიონებშიც, აღარაფერს ვამბობთ აჭარაზე.



ლეპტოსპიროზი ძაღლებში



ლეიშმანიოზით დაავადებული ძაღლი

ასევე აღსანიშნავია, რომ ისეთი პარაზიტული დაავადებები, როგორცაა ლეიშმანიოზი, ექინოკოკოზი, ტოქსოკაროზი საქართველოში მნიშვნელოვნად პროგრესირებდნენ ბოლო

წლების განმავლობაში და მიუხედავად დიაგნოსტიკური მეთოდებისა და მკურნალობის გაუმჯობესებისა, ისევ და ისევ გლობალური დათბობის ფონზე კვლავაც სერიოზულ საფრთხეებს წარმოადგენენ ადამიანისა და ცხოველების ჯანმრთელობისათვის [1]. რაც შეეხება ცოტს, იგი ყოველთვის იყო და ახლაც რჩება N1 პრობლემად მთელს მსოფლიოში და მათ შორის საქართველოშიც, როგორც ადამიანთა, ასევე ცხოველთა სწრაფი სიკვდილიანობის თვალსაზრისით. ზოგჯერ ისიც ხდება, რომ დაავადება საზიანო არ არის ძალღებისათვის ან სხვა ცხოველებისათვის, მაგრამ დიდ საშიშროებას წარმოადგენს ადამიანისათვის. ასე მაგალითად, ძაღლების ნაწლავებში მყოფი ექინოკოკის ზრდასრული ჭიების არსებობა მაინცდამაინც დიდ საფრთხეს არ წარმოადგენს ამ ცხოველებისათვის, მაგრამ ადამიანების დასნებოვნების შემთხვევაში ექინოკოკოზი მკურნალობის გარეშე არც თუ ისე იშვიათად სიკვდილით მთავრდება [2]. რაც შეეხება ვისცერულ ლეიშმანიოზს, აქ ყველაფერი პირიქითაა. რადგანაც ცხოველის განკურნების შემთხვევაშიც კი, იგი მაინც დიდ საშიშროებას წარმოადგენს ინფექციის გავრცელების თვალსაზრისით და მოითხოვს სათანადო ზედამხედველობის ქვეშ ყოფნას, როგორც პატრონის, ასევე ვეტერინარის მხრიდან, რამეთუ ნამკურნალები ძაღლის ორგანიზმში ჯერ კიდევ შეიცავს ლეიშმანიის გავრცელებისათვის საკმარისი რაოდენობის ამასტიგოტებს, მაშინ როდესაც გამოჯანმრთელებულ ადამიანებში ისინი მეტწილად მთლიანად განიდეენებიან ორგანიზმიდან [3]. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ვისცერული ლეიშმანიოზი საქართველოში ძირითადად ბავშვებში აღინიშნება და ადრე გავრცელებული იყო ქვეყნის მხოლოდ აღმოსავლეთ ნაწილში, მაგრამ ახლა გლობალური დათბობის ფონზე იგი დასავლეთ საქართველოშიც გავრცელდა და იქაც სერიოზული ზიანი მიაყენა მოსახლეობას. ჩვენ უბრალოდ შეგახსენებთ, რომ ვისცერული ლეიშმანიოზი ადამიანებში მკურნალობის გარეშე სიკვდილით მთავრდება და 90-იან წლებში საქართველოში რამოდენიმე ბავშვი შეენირა ამ დაავადებას. სადღეისოდ, ლეიშმანიოზის დიაგნოსტიკის და მკურნალობის მეთოდები მნიშვნელოვნად არის გაუმჯობესებული და ამ მხრივ საქართველოში ადამიანებს საფრთხე შედარებით ნაკლებად ემუქრებათ. თუმცა, არც თუ ისე იშვიათად ვისცერული ლეიშმანიოზის მკურნალობის შემდეგ ადამიანებში გრძელდება ამ დაავადების რეციდივების წარმოქმნა, რამეთუ ეს პარაზიტები რეზისტენტულები გახდნენ გარკვეული სახის ანტიბიოტიკების მიმართ და სერიოზულ პრობლემას ქმნიან ამ თვალსაზრისით, აქვე გვინდა აღვნიშნოთ, რომ ლეიშმანიოზი საქართველოში საკმაოდ თვებმოკიდებულია შინაურ ძაღლებშიც და ისინიც ინფექციის წყაროს წარმოადგენენ არამარტო მკურნალობამდე, არამედ მკურნალობის შემდეგაც და საჭიროებენ დამატებით მზრუნველობას და ზედამხედველობას, როგორც პატრონების, ასევე ვეტერინარული სამსახურის მხრივ.

**გამოყენებული ლიტერატურა:**

1. ვეტევაძე ნინო. ჰიგიენა და სამედიცინო ეკოლოგია, 2019 წ. თსუ-ს გამომცემლობა; 88-94.
2. Attenborough David. A life on Our Planet, 2022; 192-202.
3. Burton J. Bogitsh, et al. Human parasitology, 5<sup>th</sup> edition 2019; 91-98; 248-257.

<https://zooclub.ambebi.ge/dzaghli/janmrtheloba/558-leishmaniozi-dzaghlebis-sashishi-daavadeba.html>  
<https://test.ncdc.ge/Pages/User/LetterContent.aspx?ID=bac7a8ad-9e13-44c3-aff1-8fa26f953702>  
<http://www.vidal.ge/health/leptospirozi>  
<https://www.lovepets.com.ua/ka/blog/likuvannia-ta-profilaktyka-leptospirozu-u-sobak/>  
<https://kvirispalitra.ge/article/17982-leishmaniozi-mdzime-daavadeba-patara-mtserisagan/>

*დავით ცხომელიძე, ნატალია ჭილაძე, ეკატერინე მჭედლიძე,  
 ნინო ხარაძე, თინათინ გოგიჩაძე*

**საქართველოში ცხოველების რაოდენობის რეგულაციის ზოგიერთი თავისებურებების შესახებ და მასთან დაკავშირებული ეკოლოგიური რისკები**

თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, სამედიცინო ბიოლოგიისა და პარაზიტოლოგიის დეპარტამენტი, თბილისი, საქართველო

**რეზიუმე**

სადღეისოდ, საქართველოში მნიშვნელოვნად გაზრდილია მიუსაფარი ცხოველების, განსაკუთრებით კი ქუჩის ძაღლების რაოდენობა. ასევე საგრძნობლად მომატებულია შინაური

ცხოველების რიცხვი. სტატისტიკური მონაცემები ამ მიმართულებით მხოლოდ ვარაუდის დონეზეა. ქვეყანაში ასევე დიდ პრობლემას წარმოადგენს როგორც მიუსაფარი ცხოველების, ისე შინაური ცხოველების მიერ ქუჩების დაბინძურება ფეკალიებით და მათში არსებული პარაზიტების კვერცხებით, რაც საკმაოდ სერიოზულ საფრთხეს ქმნის საქართველოში სხვადასხვა სახის ინფექციური დაავადებების გასავრცელებლად. თუმცა, არც სხვა მხრივ არის მოსალოდნელი ცხოველთა ფეკალიებით დანაგვიანებული ქალაქების ქუჩების ხილვა და ამის ჩვეულებრივ მოვლენად ჩათვლა. უფრო მეტიც, გლობალური დათბობის პირობებში წარმოქმნილი ეკოლოგიური საფრთხეები მოითხოვს აღნიშნული პრობლემების სიღრმისეულ ანალიზს და გარკვეული გადანაცვლებების დროულად მიღებას. ჩვენი აზრით, პირველ რიგში აუცილებელია დაავადებული ცხოველების აღრიცხვა მთელი საქართველოს მასშტაბით და მათი მკურნალობა. ასევე მნიშვნელოვანია ახალი ძალისაშენების მშენებლობების დაფინანსება. ასევე კარგი იქნება თუ უფრო მეტი საქართველოს მოქალაქე მოახერხებს ძვირადღირებული ჯიშის ძაღლების ნაცვლად ქუჩიდან მიუსაფარი ძაღლების ოჯახებში აყვანას და შემდგომში მათ მოვლა-პატრონობას.



*ქეთევან გულდედავა<sup>1</sup>, ნინო იმნაძე<sup>2</sup>*

**რესვერატროლი - კოსმეტოლოგიური და დერმატოლოგიური საშუალებების  
შემადგენელი მნიშვნელოვანი კომპონენტი: მიმოხილვა**

<sup>1</sup>ბიოქიმიის დეპარტამენტი, თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი;

<sup>2</sup>ფარმაცევტული და ტოქსიკოლოგიური ქიმიის დეპარტამენტი, თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.28>

*KETEVAN GULDEDAVA<sup>1</sup>, NINO IMNADZE<sup>2</sup>*

**RESVERATROL THE MAIN CONSTITUENT OF COSMETOLOGY AND DERMATOLOGICAL  
PRODUCTS: REVIEW**

<sup>1</sup>Department of Biochemistry, TSMU; <sup>2</sup>Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry, TSMU

**SUMMARY**

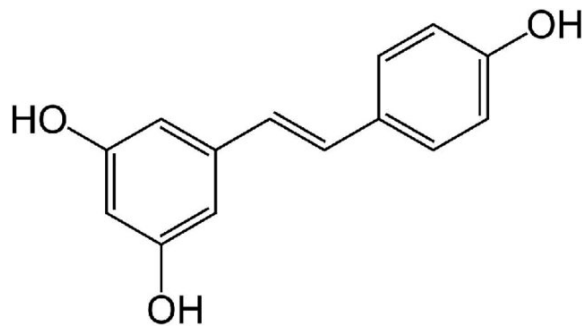
Resveratrol is being widely used in dermatology and cosmetology these days. This polyphenolic compound is present in large amounts in red grapes and berries and has a number of scientifically proven beneficial effects on the human body. Those are: a positive effect on the cardiovascular system, lowering the concentration of low-density lipoprotein and the ability to inhibit the cyclooxygenases activity. Additionally, it has anti-proliferative, anti-angiogenic, anti-inflammatory, antioxidant and antimicrobial properties. Its popularity in cosmetology and dermatology is primarily associated with proven ability to easily penetrate the skin barrier and anti-aging activity. It has been shown that formulations with resveratrol can stimulate the proliferation of fibroblasts and contributing to the increase in the concentration of collagen III. Resveratrol has an affinity for the estrogen protein receptors, thereby contributing to the stimulation of collagen types I and II production. Moreover, resveratrol has also antioxidant properties, thus can protect cells against oxidative damage associated with the effects of free radicals and UV radiation on the skin and it slows down the process of photo-aging of the skin. The article reviews literature on the skin care properties of resveratrol and its dermal bioavailability, metabolism and safety of topical application.

**Keywords:** Resveratrol, dermatology, cosmetology, polyphenolic compound

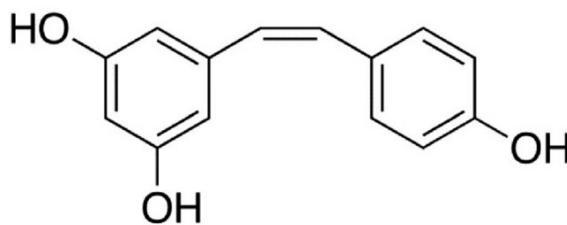
**შესავალი.** რესვერატროლი ფიტოალექსინია, რომელიც სინთეზდება მცენარეებში სტრესისა და სოკოვანი ინფექციების საპასუხოდ. ის ორი იზომერული ფორმის სახით არსებობს: 3,4,5-ტრიჰიდროქსი-ცის-სტილბენი და 3,4,5-ტრიჰიდროქსი-ტრანს-სტილბენი (სურ. 1, 2). ტრანს-ფორმა ბიოლოგიურად აქტიურია. რესვერატროლის ცის-ფორმა მიიღება ტრანს-რესვერატროლის იზომერიზაციის შედეგად ყურძნის კანის ფერმენტაციის პროცესში ულტრაიისფერი გამოსხივებისა და მაღალი pH-ის გავლენით. რესვერატროლით მდიდარი ბუნებრივი წყაროებია წითელი ყურძენი, წითელი ღვინო, კენკრა, არაქისი. რესვერატროლი სამრეწველო მიზნებისთვის ძირითადად მიიღება ქიმიური ან ბიოტექნოლოგიური სინთეზის გზით სოკოების *Saccharomyces cerevisiae* ან *Pichia pastoris* გამოყენებით.

კოსმეტიკურ საშუალებებში რესვერატროლი გამოიყენება მისი ანტიოქსიდანტური და ანთების საწინააღმდეგო ეფექტების გამო. როგორც წესი, მისი კონცენტრაცია მოვლის ადგილობრივ საშუალებებში დაახლოებით 5%-ს შეადგენს [1-3].

დადგენილია, რომ რესვერატროლი ანეიტრალურ რეაქტიულ უნებგადას და აინჰიბირებს მის წარმოქმნას *in vitro* პირობებში, არის სინთეზური DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) და AAPH (2,2'-azobis(2-amidinopropane) dihydrochloride) რადიკალების ეფექტური ნეიტრალიზატორი [4]. *in vitro* კვლევებმა, უნებგადას რადიკალების შთანთქმის უნარის (ORAC) ტესტის გამოყენებით აჩვენა, რომ რესვერატროლს აქვს 17-ჯერ მეტი ანტიოქსიდანტური აქტივობა სინთეზურ კონზიმ Q10-თან შედარებით [5]. რესვერატროლის ანტირადიკალური აქტივობა პეროქსიდის რადიკალების მიმართ უფრო მაღალი იყო, კატეჟინებთან შედარებით [6]. დადგენილია, რომ რესვერატროლი ხელს უშლის ლიპიდების პეროქსიდაციას და ცილების დაუზღვევას და მისი ანტიოქსიდაციური აქტივობა (95%) უფრო მაღალია ვიდრე E (65%) და C (37%) ვიტამინებისა. გარდა ამისა, *in vitro* პირობებში რესვერატროლმა შეამცირა ცხიმის სინთეზი ვირთხის ღვიძლში. ის არასელექციურად აინჰიბირებს ციკლოოქსიგენაზა-1 და 2 (COX-1 და COX-2) და აფერხებს აზოტის ოქსიდის სინთაზას (iNOS) აქტივობას, ასევე აინჰიბირებს თრომბოქსან A2-ის სინთეზს ვირთხის ღვიძლში. რესვერატროლი ურთიერთქმედებს ქვერცეცხთან და აფერხებს ინტერლეიკინ-8-ის (IL-8) გამოყოფას ადამიანის სასუნთქი გზების ეპითელიურ უჯრედებში და იწვევს NF-κB ცილის ინაქტივაციას, რითაც თრგუნავს ანთებით რეაქციას.



სურ.1: 3,4,5-ტრიჰიდროქსი-ტრანს-სტილბენი



სურ. 2: 3,4,5-ტრიჰიდროქსი-ცის-სტილბენი

გარდა ამისა, რესვერატროლი ხასიათდება ანტივირუსული და ანტიბაქტერიული მოქმედებით. Docherty et al. აჩვენა რესვერატროლის ეფექტურობა HSV-1 და HSV-2 ჰერპესვირუსის წინააღმდეგ. კვლევის თანახმად 12.5% და 25% რესვერატროლის შემცველი კრემების გამოყენება თავგებში დაავადების ადრეულ სტადიაზე, ძალზე ეფექტური იყო ვირუსული

ინფექციის საკონტროლოდ. HSV-2 ჰერპესვირუსის წინააღმდეგ რესვერატროლის კრემი ისეთივე ეფექტური იყო, როგორც 5% აციკლოვირი. ხელმისაწვდომი სამეცნიერო კვლევები აჩვენებს, რომ რესვერატროლი ხასიათდება ანტიბაქტერიული ეფექტით მიკრობთა სხვადასხვა შტამის მიმართ: *Helicobacter pylori*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Propionibacterium acnes*, *Haemophilus ducreyi*, *Arcobacter but-zleri*, და *Arcobacter cryaerophilusa* [7]. მიუხედავად იმისა, რომ რესვერატროლის გავლენა ადამიანის ორგანიზმზე კარგად არის შესწავლილი, რესვერატროლის კოსმეტიკური და დერმატოლოგიური მოქმედების მექანიზმი ბოლომდე არ არის ახსნილი. შესაბამისად, სტატიაში მიმოვიხილავთ ლიტერატურას რესვერატროლის ეფექტების შესახებ კანში მიმდინარე ფიზიოლოგიურ პროცესებთან დაკავშირებით: ბიომელნევალობა კანში, მეტაბოლიზმი და უსაფრთხოება, გამაახალგაზრდავებელი ეფექტი, ლაქების და აკნეს საწინააღმდეგო მოქმედება.

**რესვერატროლის ბიომელნევალობა, მეტაბოლიზმი და უსაფრთხოება.** რესვერატროლი პერორალური მიღების შემდეგ სწრაფად შეიწოვება კუჭ-ნაწლავის ტრაქტიდან. ის სწრაფად მეტაბოლიზდება ღვიძლში, ძირითადად სულფატებად, გლუკურონიდებად და/ან სულფოგლუკურონიდებად და გამოიყოფა შარდთან ერთად. რესვერატროლის პლაზმური ნახევარგამოყოფის პერიოდი ადამიანებში 9.2 საათს შეადგენს და მისი დასაშვები სადღეღამისო დოზა 450 მგ/კგ-ია. ვირთხებზე ჩატარებულ ორალური და ადგილობრივი ტოქსიკურობის კვლევებში რესვერატროლის LD50 აღმოჩნდა 2 გ/დღეში, რაც მიუთითებს ტრანს-რესვერატროლის დაბალტოქსიკურობაზე. თუმცა, უნდა აღვნიშნოთ, რომ *in vivo* კვლევებში, 2.5 და 5 გ/დღეში დოზამ გამოიწვია მსუბუქი ან ზომიერი დარღვევები კუჭ-ნაწლავის მხრივ, მათ შორის გულისრევა და დიარეა. თავებზე ჩატარებულ კვლევაში რესვერატროლის კანცეროგენულობა, რეპროდუქციული ტოქსიკურობა და განვითარების დარღვევები არ გამოვლენილა. ის ასევე არ აღიზიანებდა კანსა და თვალებს. ზოგიერთმა *in vitro* და *in vivo* კვლევამ აჩვენა, რომ რესვერატროლი კარგად გადაიტანება, არატოქსიკური და უსაფრთხოა გარეგანი გამოყენებისთვის [8].

თუმცა, მკვლევართა ნაწილის თანახმად, 0.5%-იანი რესვერატროლი იწვევდა კანის მსუბუქ გაღიზიანებას. კოსმეტოლოგიასა და დერმატოლოგიაში გარეგანი გამოყენების აქტიური ნივთიერებების ბიომელნევალობის შეფასება რთულია და მრავალი ფაქტორით (მაგ., მოლეკულის ზომა და სივრცითი სტრუქტურა, პოლარობა ან ლიპოფილურობა) განისაზღვრება. ვარაუდობენ, რომ ეგზოგენური, მაღალი მოლეკულური წონის (500 Da-ზე მეტი), იონიზაციის მაღალი ხარისხის ( $\log P_{ow} \leq -1$  ან  $\geq 4$ ),  $>120 \text{ \AA}$  პოლარული ზედაპირის ფართობის,  $> 200^\circ$  ლღობის წერტილისა და დაბალი ლიპოფილურობის მქონე მოლეკულები კანში დაბალი შეღწევალობით ხასიათდება. სამეცნიერო მონაცემებით რესვერატროლის მოლეკულური წონა არის 228,25 Da,  $\log P_{ow}$  -ოქტანოლი/წყალი = 3.32, პოლარული ზედაპირის ფართობი  $60.69 \text{ \AA}^2$  და ლღობის წერტილი  $254^\circ\text{C}$ . ზემოაღნიშნული მონაცემებიდან გამომდინარე, შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ რესვერატროლი თავისუფლად გადალახავს კანის ბარიერს. რესვერატროლის შეღწევალობა წყალხსნარიდან აღემატებოდა ცხიმოვან სისტემას [9].

უპიდერმული ბარიერის გადალახვის შემდეგ რესვერატროლი განიცდის არაფერმენტულ ტრანსფორმაციას ან I და II ფაზის ფერმენტებთან ურთიერთქმედებას. პოლიფენოლური ნაერთების მეტაბოლიზმის I ფაზის ფერმენტები, როგორცაა ციტოქრომ-P450 (CYP) სისტემა, აკატალიზებს ჰიდროლიზს, ალდგენასა და დაჟანგვას, რასაც მოჰყვება ქსენობიოტიკების ჰიდროფილურობის ზრდა მათი ბიოტრანსფორმაციის გზით. II ფაზის ფერმენტები აკატალიზებენ აცეტილირების, მეთილირებისა და ამინომჟავების შეკავშირების რეაქციებს გლუკურონის მჟავას, ძმარმჟავას ან გოგირდმჟავას მჟაურ ნაშთებთან, რაც იწვევს ნაერთების ჰიდროფილურ წარმოებულებად გარდაქმნას, როგორც წესი, ბიოლოგიურად არააქტიური და ორგანიზმისთვის უსაფრთხო ნაერთებად. დადასტურებულ იქნა, რომ II ფაზის რეაქციებს კანში უფრო დიდი მნიშვნელობა ენიჭება, ვიდრე I ფაზის რეაქციებს, თუმცა ღვიძლის ფერმენტების აქტივობასთან შედარებით, კანი უმნიშვნელო როლს ასრულებს II ფაზის საერთო მეტაბოლიზმში. ზოგიერთი ავტორის ვარაუდით, რესვერატროლის კანისმიერი შეწოვის გზით შეიძლება თავიდან იქნას აცილებული მისი დეგრადაცია, კანში მეტაბოლიზმის დაბალი ინტენსივობის გამო. აღნიშნული ფაქტი უზრუნველყოფს კანში მისი კონცენტრაციის შენარჩუნებას და, შესაბამისად, რესვერატროლის დამცავი ეფექტის გახანგრძლივებას. ასევე დაფიქსირდა, რომ რესვერატროლი

კოსმეტიკური საშუალებების შემადგენლობაში ქიმიურად არასტაბილურია და, შესაბამისად, სტაბილურობისა და ქსოვილებში მისი შეღწევადობის გასაზრდელად შექმნილია მისი ზოგიერთი ლაიპოფილური წარმოებულნი ესთერი, მაგალითად, რესვერატრილის ტრიაცეტატი, ტრიგლიკოლატი, ბუტირატი, იზობუტირატი, პალმიტოატი, აცეტატი და დიაცეტატი. ასევე, შემოთავაზებული იქნა რესვერატროლის მიკროემულსიის კანში შეღწევადობის გაზრდა საქაროზას ოლეატით, ასევე შემუშავებული იქნა ნანო- და მიკროკაფსულირებული სისტემები.

### **რესვერატროლის დაბერების საწინააღმდეგო და ანთების საწინააღმდეგო ეფექტები.**

რესვერატროლის უაღრესად პერსპექტიული ეფექტი მის გამახალგაზრდავებელ მოქმედებაში გამოიხატება. *Howitz et al.*-ის [10] მიერ გამოქვეყნებული კვლევის თანახმად, ამ ნაერთს შეუძლია გაახანგრძლივოს *Saccharomyces cerevisiae* სოკოს უჯრედების სიცოცხლის ხანგრძლივობა. დადგენილია, რომ რესვერატროლს შეუძლია გაახანგრძლივოს *Saccharomyces cerevisiae*-ის სიცოცხლის ხანგრძლივობა დაახლოებით 70%-ით, რაც შეიძლება ასოცირებული იყოს Sir2 პროტეინის სტიმულაციასთან დიეტაში კალორიების შემცირების დროს და გავლენა მოახდინოს ცხიმოვანი ქსოვილის შემცირებაზე. ადამიანებში, რესვერატროლი ზრდის SIRT1-ის აქტივობას *in vitro* კვლევებში და იცავს უჯრედებს აპოპტოზისგან.

*Baur et. al* დაადგინეს, რომ რესვერატროლს შეუძლია გაააქტიუროს SIRT1 და ამით გაახანგრძლივოს თავების სიცოცხლე მაღალკალორიული ცხიმოვანი დიეტის დროს, მათი მეტაბოლური ფუნქციის გაუმჯობესების ხარჯზე. შემდგომში აღმოჩენილ იქნა, რომ რესვერატროლი ასტიმულირებს ადიპონექტინის ექსპრესიას და მულტიმერიზაციას ცხიმოვან უჯრედებში DsbA-L ცილის გააქტიურების გზით, რითაც ხელს უშლის სიმსუქნის განვითარებას [11].

რესვერატროლს შეუძლია ასევე დაიცვას კანი ფოტოდაბერებისგან. უბუნვო თავებზე *in vivo* კვლევების დროს დაფიქსირდა, რომ რესვერატროლის ერთჯერადი გამოყენება UVB სხივების ზემოქმედებამდე მნიშვნელოვნად ამცირებს კანის შეშუპებას და ამცირებს UVB გამონვეულ  $H_2O_2$ -ის წარმოებას, ასევე შეუძლია შეზღუდოს ლიპიდური პეროქსიდაცია და შეამციროს ლეიკოციტების ინფილტრაცია. გარდა ამისა, ადამიანის კერატინოციტების ნორმალურ კულტურაში ნაჩვენებია, რომ რესვერატროლი ბლოკავს UVB-ით გამონვეული NF- $\kappa$ B გზის აქტივაციას. როგორც ჩანს, რესვერატროლს შეუძლია წარმატებით იმოქმედოს ადამიანის კერატინოციტების დაცვაზე NF- $\kappa$ B ტრანსკრიფციის ფაქტორის გამოთავისუფლებისა და UVB გამოსხივებით გამონვეული I $\kappa$ B-ის ფოსფორილირებისა და დეგრადაციის შეზღუდვით. *Sticozzi et al.* ასევე აჩვენა, რომ *in vitro* 10  $\mu$ M რესვერატროლს შეუძლია დაიცვას ადამიანის კერატინოციტები თამბაქოს კვამლით ინდუცირებული B1 რეცეპტორის ცილის ექსპრესიისგან და ამით, შეამციროს თამბაქოს კვამლით გამონვეული რეაქტიული ჟანგბადის სახეობებისა და კარბონილის წარმოქმნა ადამიანის კერატინოციტებში.

*in vitro* კვლევებმა HaCaT უჯრედების ხაზების გამოყენებით აჩვენა, რომ რესვერატროლი იცავს კერატინოციტებს UVA გამოსხივებისგან. UVA გამოსხივების და სხვა სტრესორების გავლენის ქვეშ, თავისუფალი რადიკალები და რეაქტიული ჟანგბადის სახეობები, განსაკუთრებით სუპეროქსიდის ანიონი და წყალბადის ზეჟანგი, იწვევს ოქსიდაციურ სტრესს. შედეგად, კერატინოციტები ათავისუფლებენ IL-1 და TNF- $\alpha$ . ეს იწვევს MAPK-კინაზების გააქტიურებას, რომლებიც ასტიმულირებენ AP-1 ტრანსკრიფციული ფაქტორის კომპლექსის სინთეზს და NF- $\kappa$ B ფაქტორის აქტივაციას. შედეგად, ხდება მატრიქსის მეტალოპროტეინაზას აქტივობის ინდუქცია, რაც იწვევს უჯრედშიდა სასიგნალო გზებში ჩარევას, რომლებიც პასუხისმგებელი არიან ფიბრობლასტებში კოლაგენის სინთეზის პროცესის მარეგულირებელი გენების ექსპრესიაზე. ამ პროცესის შედეგად, ხდება კანის ფიბრილური ბოჭკოების დაზიანება: I და III ტიპის კოლაგენის დაშლა და ელასტინისა და ჰიალურონის მჟავას დეგრადაცია და ჰიპერტროფია. რესვერატროლის დამცავი მოქმედების მექანიზმი დაკავშირებულია მის უნართან, ხელი შეუშალოს თავისუფალი რადიკალებისა და რეაქტიული ჟანგბადის წარმოქმნას და თავიდან აიცილოს ლიპიდური ჟანგვის პროცესები. ნაჩვენებია, რომ ის გავლენას ახდენს კერატინოციტების სიცოცხლისუნარიანობაზე და მათ პროლიფერაციულ შესაძლებლობებზე, ამცირებს მალონდიალდეჰიდის კონცენტრაციას და იცავს ანტიოქსიდანტურ უჯრედულ ფერმენტებს, როგორცაა სუპეროქსიდ-დისმუტაზა და გლუტათიონ-პეროქსიდაზა. გარდა ამისა, ის ამცირებს AP-1 და NF- $\kappa$ B ტრანსკრიფციის ფაქტორების ექსპრესიას, რომლებიც ზღუდავენ კოლაგენისა და ელასტინის ბოჭკოების



დეგრადაციის პროცესს და ანთებით რეაქციებს კანში. ამ მიზნით, რესვერატროლი ასევე შეიძლება გამოყენებულ იქნას როგორც აქტიური ინგრედიენტი გამაახალგაზრდავებელი კოსმეტიკური საშუალებების შემადგენლობაში, კანის დასაცავად ფოტოდაბერებისგან [12].

რესვერატროლის დაბერების საწინააღმდეგო ეფექტი ასევე დაფიქსირდა 40-60 წლის ასაკის 55 ქალზე ჩატარებულ 12-კვირიან კლინიკურ კვლევაში. ღამის საცხის გამოყენებამ, რომელიც შეიცავდა 1% რესვერატროლს, 0.5% ბაიკალინსა და 1% ვიტამინ E-ს, გააუმჯობესა კანის მდგომარეობა, ფოტოდაბერების პროცესით გამოწვეული ცვლილებების ნივთიერების გზით. კლინიკურმა შეფასებამ აჩვენა კანის სიმკვრივისა და ელასტიურობის სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი გაუმჯობესება, წვრილი ნაოჭების გასადავება და პიგმენტური ლაქების შემცირება 12 კვირიანი კურსის ჩამთავრების შემდეგ. ულტრაბგერითი გაზომვები აჩვენებდა კანის სისქის გაუმჯობესებას 18.9%-ით. რესვერატროლის, ბაიკალინისა და E ვიტამინის შემცველი პრეპარატის მოქმედება უპირველეს ყოვლისა დაკავშირებულია ჩამოთვლილი კოსმეტიკური ინგრედიენტების მაღალ ანტიოქსიდანტურ აქტიუობასთან და მათ გავლენასთან გენის ექსპრესიაზე, როგორცაა ჰემოქსიგენაზა-1 (HO-1), სისხლძარღვთა ენდოთელური ზრდის ფაქტორი A (VEGFA) და კოლაგენი III ალფა 1 (COL3A1) [12]. ნამკურნალებ კანზე აღინიშნა ჰემოქსიგენაზა-1-ის ექსპრესიის ზრდა, რომელიც იცავდა უჯრედს თავისუფალი რადიკალების ციტოტოქსიკური გავლენისგან. ჰემოქსიგენაზა-1-ის ექსპრესია ააქტიურებს Nrf2 ტრანსკრიფციის ფაქტორს, რომელიც უკავშირდება ანტიოქსიდანტური პასუხის ელემენტს (ARE) და აკოდირებს ორ ფერმენტს: გლუტათიონ S-ტრანსფერაზა და NAD(P)H: ქინონ-ოქსიდორედუქტაზა 1 (NQO1). Nrf2 და ARE-ის აქტივაცია, შესაბამისად, მნიშვნელოვანი ეტაპია უჯრედის ანტიოქსიდანტური პასუხის განვითარებაში. ეს შესაძლებელს ხდის ციტოპროტექტორული ცილების მაკოდირებელი გენების ექსპრესიას, რომლებიც ანიტრალეზენ ქსენობიოტიკების, თავისუფალი რადიკალების და რეაქტიული უანგბადის სახეობების ტრანსფორმაციის შედეგად წარმოქმნილ ელექტროფილურ მეტაბოლიტებს. 12-კვირიანი კვლევის შემდეგ დაფიქსირდა, რომ VEGF ექსპრესიის დაქვეითება პირდაპირ გავლენას ახდენდა ანთებითი პროცესის აქტიუობის, სისხლძარღვთა გამტარობისა და, შესაბამისად, კანის სინთლის შემცირებაზე. გარდა ამისა, დაფიქსირდა III ტიპის კოლაგენის სინთეზის მცირე ზრდა. ეს კვლევა ადასტურებს, რომ რესვერატროლს და E ვიტამინს შეუძლია გავლენა მოახდინოს კანის დაბერების პროცესის ინტენსიუობის შემცირებაზე [12]. *Buonocore et al.* ჩატარეს პლაცებო-კონტროლირებადი, ორმაგი, ბრმა კვლევა 50 მოხალისეზე რესვერატროლისა და პროციანიდინის შემცველი საკვები დანამატის გამოყენებით. 60-დღიანი გამოყენების შემდეგ მათ დააფიქსირეს კანის ტენიანობისა და ელასტიურობის გაუმჯობესება, და კანის სიმშრალისა და ნაოჭების სიღრმის შემცირება. ეს კვლევა ადასტურებს, რომ რესვერატროლის გამოყენება აუმჯობესებს კანის სტრუქტურას და ანელებს დაბერების პროცესს. ვირთხებზე ჩატარებულ კვლევაში აღმოჩნდა, რომ რესვერატროლი ზრდის კანისა და ეპიდერმისის სისქეს კოლაგენის წარმოქმნის სტიმულაციის გზით, რამაც შეიძლება გაზარდოს კანის სიმტკიცე და ელასტიურობა და გამოიწვიოს კანის გაახალგაზრდავება და ნაოჭების შემცირება. რესვერატროლს ასევე აქვს უნარი შეამციროს ერითემა. რესვერატროლის, მწვანე ჩაის პოლიფენოლებისა და კოფეინის შემცველმა საცხებმა შეამცირა სახის სინთლზე 16 სუბიექტზე, 8-12 კვირის განმავლობაში ყოველდღიური გამოყენებისას. პაციენტთა უმეტესობას სინთლის შემცირება აღინიშნა 6 კვირის შემდეგ.

**რესვერატროლის ესტროგენის მსგავსი ეფექტები.** რესვერატროლი *in vitro* პირობებში სტრუქტურულ მსგავსებას ავლენს სინთეზურ ესტროგენტთან და ესტროგენის რეცეპტორებთან (ER). ER-თან (როგორც ER $\alpha$ , ასევე ER $\beta$ ) შეკავშირების უნარი კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია, რაც გამაახალგაზრდავებელ კოსმეტიკურ საშუალებებში აქტიურად გამოიყენება [13]. კანში ER $\beta$  რეცეპტორები გვხვდება კერატინოციტებზე, მელანოციტებზე, დენდრიტულ უჯრედებსა და სისხლძარღვთა ენდოთელიუმზე. ისინი გავლენას ახდენს კერატინოციტების პროლიფერაციასა და დიფერენციაციაცაზე, ხელს უწყობს კერატინოციტების სწორ ადჰეზიას, კერატოპიალინური მარცვლების წარმოქმნას და აფერხებს IL-12 და TNF- $\alpha$  წარმოქმნას, არეგულირებს მელანინის სეკრეციას. ER $\alpha$  რეცეპტორები განლაგებულია ფიბრობლასტებსა და მაკროფაგებზე. ისინი ასტიმულირებენ I და II ტიპის კოლაგენის წარმოქმნას და გავლენას ახდენს უჯრედგარე მატრიქსის ფორმირებაზე. ER-რეცეპტორების გააქტიურება ხორციელდება 17 $\beta$ -ესტრადიოლის

დაკავშირებით ესტროგენის რეცეპტორებთან (ERR) ან მისი ურთიერთქმედებით ცილის ტრანსკრიპციის ფაქტორებთან NF-κB ან AP-1, რაც იწვევს ესტროგენებზე პასუხისმგებელი გენების ტრანსკრიფციას. *Giardina et al.* შეისწავლეს, რომ *in vitro* რესვერატროლს შეუძლია ფებრობლასტებში კოლაგენის სინთეზის სტიმულაცია და აფერხებს კოლაგენაზას აქტივობას. გარდა ამისა, *Bowers et al.* დაადგინა, რომ რესვერატროლი ავლენს შერეულ აგონისტურ/ანტაგონისტურ აქტივობას  $\alpha$  და  $\beta$  ER-ზე [13].

**რესვერატროლის პიგმენტაციის საწინააღმდეგო ეფექტი.** რესვერატროლს ასევე აქვს თიროზინაზას აქტივობის მოდულირების უნარი [14]. ეს ფერმენტი მიეკუთვნება ოქსიდორედუქტაზებს  $\text{Cu}^{2+}$  იონით რეაქტიულ ცენტრში, რომელიც აკატალიზებს თიროზინის დაჟანგვას L-DOPA-მდე და შემდეგ L-დოპაკინონს, რომელიც მელანოგენების პროცესის ნაწილია. კანის გამაღიაველებელი ნივთიერებების მოქმედების მექანიზმი შეიძლება დადგეს რამდენიმე გზით: ფერმენტული, ჰორმონალური ან ქიმიური და ბიოქიმიური რეაქციების ურთიერთქმედებით. ნაჩვენებია, რომ რესვერატროლი მოქმედებს მელანოგენური გენების პოსტტრანსკრიპციულ რეგულაციაზე. დადასტურდა, რომ რესვერატროლი თრგუნავს თიროზინაზას. რესვერატროლმა და მისმა ანალოგებმა რესვერატროლ ტრიაცეტატმა, რესვერატროლის ტრიგლიკოლატმა ასევე შეიძლება შეამციროს მელანოგენების პროცესი, მელანოციტებში თიროზინაზას აქტივობის დათრგუნვის ან მელანოციტების პროლიფერაციის შემცირების გზით. *in vitro* და *in vivo* პირობებში დაკვირვებამ დაადასტურა, რომ რესვერატროლს და მის ანალოგს კოსმეტიკური საშუალებების შემადგენლობაში შეუძლიათ იმოქმედონ როგორც გამაღიაველებლმა ინგრედიენტებმა. დაბერების საწინააღმდეგო პროდუქტების ერთ-ერთი ფუნქციაა ხანდაზმულთა ლენტიგოსა და მზის ლენტიგოს წარმოქმნის პრევენცია. აქედან გამომდინარე, რესვერატროლის მიერ თიროზინაზას აქტივობაზე ზემოქმედებას დიდი მნიშვნელობა და პრაქტიკული გამოყენება აქვს გამაახალგაზრდაველებელი საშუალებების წარმოებაში, რომელთა ფუნქციას ჰიპერპიგმენტაციის პრევენციაც წარმოადგენს.

**რესვერატროლის აკნეს საწინააღმდეგო თვისებები.** ვულგარული აკნე ქრონიკული და ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული დერმატოლოგიური დაავადებაა, რომლის მიზეზთა შორის შეგვიძლია გამოვყოთ: ცხიმის გამოყოფის გაძლიერება, თმის ფოლიკულების ჰიპერკერატოზი, ბაქტერიის, *Propionibacterium acnes*-ის კოლონიზაცია. რესვერატროლი მისი ანტიბაქტერიული თვისებების წყალობით ამცირებს ინფექციური პროცესის ინტენსივობას და ცხიმის გამომუშავებას. *Fabbrocini et al.* კვლევებით აჩვენეს, რომ რესვერატროლის შემცველი ჰიდროგელი, რომელიც ყოველდღიურად გამოიყენებოდა აკნეს მქონე 20 პაციენტის სახეზე 60 დღის განმავლობაში, ხასიათდებოდა პოტენციური თერაპიული გავლენით აკნეზე [15]. აღინიშნა აკნეს გამოვლინების შემცირება 53.75%-ით, ხოლო მიკროკომედონების საშუალო ფართობი შემცირდა დაახლოებით 66.7%-ით. ასევე დადგინდა, რომ რესვერატროლის ანტიბაქტერიული აქტივობა *P. acnes*-ის მიმართ ბენზოილ პეროქსიდის მსგავსია. ავტორები ვარაუდობენ, რომ რესვერატროლს საკმაოდ დიდი პოტენციალი აქვს გამოყენებულ იქნას ახალი თერაპიული ინგრედიენტის სახით აკნე ვულგარის მკურნალობაში.

**დასკვნა.** რესვერატროლი არის მცენარეული პროდუქტი, რომელიც ძირითადად გვხვდება ყურძენში, წითელ ღვინოსა და ზოგიერთი კენკროვანი მცენარის შემადგენლობაში. თვისებების ფართო სპექტრი (ანტიმიკრობული, ანტიპროლიფერაციული, ანთების საწინააღმდეგო, ანტიანგიოგენური, ანტიოქსიდანტური და დაბერების საწინააღმდეგო) განაპირობებს დიდ ინტერესს მისი კოსმეტიკური და დერმატოლოგიური მიმართულებით გამოყენებაში. მეცნიერულად დადასტურებული *in vitro* რესვერატროლის ბიოლოგიური აქტივობა გვაძლევს იმის ვარაუდის საშუალებას, რომ ის კიდევ უფრო ფართოდ იქნება გამოყენებული ფარმაციაში და მედიცინაში.

#### გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Shin SY, Jung SM, Kim MD, Han NS, Seo JH. Production of resveratrol from tyrosine in metabolically engineered *Saccharomyces cerevisiae*. *Enzyme Microb Technol.* 2012; 51:211-16. doi:10.1016/j.enzmictec.2012.06.005.
2. Fiume MM, Bergfeld WF, Belsito DV. Safety assessment of Vitisvinifera (Grape)-derived ingredients as used in cosmetics. *Int J Toxicol.* 2014; 33:48S-83S. doi:10.1177/1091581814545247.

3. CosIng: Cosmetic ingredient database - European Commission [Internet]. Growth, sectors, cosmetics, cosing, search, simple search. [accessed 2017 September 1]. <http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing/index.cfm?fuseaction=search.results>.
4. Miura T, Muraoka S, Ikeda N, Watanabe M, Fujimoto Y. Antioxidative and prooxidative action of stilbene derivatives. *Pharmacol Toxicol*. 2000; 86:203-08. doi:10.1034/j.1600-0773.2000.d01-36. x.
5. Baxter RA. Anti-aging properties of resveratrol: review and report of a potent new antioxidant skin care formulation. *J Cosmet Dermatol*. 2008; 7:2-7. doi:10.1111/j.1473-2165.2008.00354. x.
6. Yilmaz Y, Toledo RT. Major flavonoids in grape seeds and skins. antioxidant capacity of catechin, epicatechin, and gallic acid. *J Agric Food Chem*. 2004; 52:255-60. doi:10.1021/jf030117h.
7. Docherty JJ, McEwen HA, Sweet TJ, Bailey E, Booth TD. Resveratrol inhibition of *Propionibacterium acnes*. *J Antimicrob Chemother*. 2007; 59:1182-84. doi:10.1093/jac/dkm099.
8. Amri A, Chaumeil JC, Sfar S, Charrueau CJ. Administration of resveratrol: what formulation solutions to bioavailability limitations? *J Control Release*. 2012; 158:182-93. doi:10.1016/j.jconrel.2011.09.083.
9. Hung CF, Lin YK, Huang ZR, Fang JY. Delivery of resveratrol, a red wine polyphenol, from solutions and hydrogels via the skin. *Biol Pharm Bull*. 2008; 31:955-62. doi:10.1248/bpb.31.955.
10. Howitz KT, Bitterman KJ, Cohen HY, Lamming DW, Lavu S, Wood JG, Sinclair Small molecule activators of sirtuins extend *Saccharomyces cerevisiae* lifespan. *Nature*. 2003; 425:191-96. doi:10.1038/nature01960.
11. Wang A, Liu M, Liu X, Dong LQ, Glickman RD, Slaga TJ, Zhou Z, Liu F. Up-regulation of adiponectin by resveratrol: the essential roles of the Akt/FoxO1 and AMP-activated protein kinase signaling pathways and DsbA-L. *J Biol Chem*. 2011; 286:60-66. doi:10.1074/jbc.M110.188144.
12. Farris P, Yatskayer M, Chen N, Krol Y, Oresajo C. Evaluation of efficacy and tolerance of a nighttime topical antioxidant containing resveratrol, baicalin, and vitamin E for treatment of mildly to moderately photodamaged skin. *J Drugs Dermatol*. 2014; 13:1467-72.
13. Bowers JL, Tyulmenkov VV, Jernigan SC, Klinge CM. Resveratrol acts as a mixed agonist/antagonist for estrogen receptors alpha and beta. *Endocrinol*. 2000; 141:3657-67. doi:10.1210/endo.141.10.7721.
14. Newton RA, Cook AL, Roberts DW, Leonard JH, Sturm RA. Post-transcriptional regulation of melanin biosynthetic enzymes by cAMP and resveratrol in human melanocytes. *J Invest Dermatol*. 2007; 127:2216-27. doi:10.1038/sj.jid.5700840.
15. Fabbrocini G, Staibano S, De Rosa G, Battimiello V, Fardella N, Icardi G, La Rotonda MI, Longobardi A, Mazzella M, Siano M, et al. Resveratrol-containing gel for the treatment of acne vulgaris: a single-blind, vehicle-controlled, pilot study. *Am J Clin Dermatol*. 2011; 12:133-41.

*ქეთევან გულდედავა<sup>1</sup>, ნინო იმნაძე<sup>2</sup>*

**რესვერატროლი - კოსმეტოლოგიური და დერმატოლოგიური საშუალებების შემადგენელი მნიშვნელოვანი კომპონენტი: მიმოხილვა**

<sup>1</sup> ბიოქიმიის დეპარტამენტი, თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი;

<sup>2</sup> ფარმაცევტული და ტოქსიკოლოგიური ქიმიის დეპარტამენტი, თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი

### **რეზიუმე**

ბოლო პერიოდში რესვერატროლიმა ფართო გამოყენება ჰპოვა კოსმეტოლოგიაში და დერმატოლოგიაში. ეს პოლიფენოლური ნაერთი უხვადაა წარმოდგენილი წითელ ყურძენსა და კენკრაში და მრავალი მეცნიერულად დადასტურებული დადებითი ეფექტით ხასიათდება ადამიანის ორგანიზმზე. მათ შორისაა: გავლენა გულ-სისხლძარღვთა სისტემაზე, დაბალი სიმკვრივის ლიპოპროტეინების კონცენტრაციის შემცირება და ციკლოქსიგენაზას აქტივობის დათრგუნვა. გარდა ამისა, მას აქვს ანტიპროლიფერაციული, ანტიანგიოგენური, ანთების საწინააღმდეგო, ანტიოქსიდანტური და ანტიმიკრობული თვისებები. მისი პოპულარობა კოსმეტოლოგიაში და დერმატოლოგიაში უპირველეს ყოვლისა ასოცირდება კანის ბარიერში შეღწევადადობის დადასტურებულ უნართან და დაბერების საწინააღმდეგო აქტივობასთან.

კვლევებით დადგენილია, რომ რესვერატროლის შემცველი კოსმეტიკური საშუალებები ასტიმულირებს ფიბრობლასტების პროლიფერაციას და ხელს უწყობს III ტიპის კოლაგენის კონცენტრაციის ზრდას. რესვერატროლი ხასიათდება აფინურობით ესტროგენის პროტეინული რეცეპტორების (როგორც ER $\alpha$ , ასევე ER $\beta$ ) მიმართ, რითაც ხელს უწყობს I და II ტიპის კოლაგენის სინთეზს. გარდა ამისა, რესვერატროლს გააჩნია ანტიოქსიდანტური თვისებები, რითაც იცავს კანის უჯრედებს თავისუფალი რადიკალებისა და ულტრაიისფერი გამოსხივებისაგან და ანელებს კანის ფოტოდაზიანების პროცესს. სტატიაში მიმოვიხილავთ ლიტერატურას რესვერატროლის კანზე გავლენისა და მისი დერმაში ბიომულნევალობის, მეტაბოლიზმისა და ადგილობრივი გამოყენების უსაფრთხოების შესახებ.



*GEORGE SHAVIANIDZE, MARINA SHAVIANIDZE, TAMAR VALISHVILI, GEORGE LOMIDZE*  
**LOWER LIMB EXTENSION IN THE TREATMENT AND REHABILITATION OF OSTEOARTHRITIS PATIENTS**

“Park Resort Tskaltubo”, Tskaltubo, Georgia; Akaki Tsereteli Medical University, Kutaisi, Georgia  
 Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.29>

*გიორგი შავიანიძე, მარინა შავიანიძე, თამარ ვალიშვილი, გიორგი ლომიძე*  
**ქვედა კიდურების ოსტეოართროზის მკურნალობა და რეაბილიტაცია**  
**ტრაექციული თერაპიის მეთოდით**

„პარკ პოტელ წყალტუბო“, წყალტუბო, საქართველო; ანსუ, ქუთაისი, საქართველო

**რეზიუმე**

ოსტეოართროზი სახსრების დისტროფიული დაავადებაა, შედარებით ნელი პროგრესირებითა და არამკვეთრად გამოხატული სიმპტომებით. კლინიკურად ოსტეოართროზი ხასიათდება მექანიკური ტიპის ტკივილის სინდრომით, რომელიც განპირობებულია ხრტილოვანი ქსოვილის ამორტიზაციული თვისებების დაქვეითებით. მეთვალყურეობის ქვეშ იმყოფებოდა 100 პაციენტი, ძირითადად ქვედა კიდურების სახსრების დაზიანებით. 43 პაციენტს აღენიშნებოდა დაავადების 1 სტადია, 48-ს მე-2 სტადია, 9-ს მე-3 სტადია Kolgren-ის მიხედვით. სინოვიტი აღენიშნებოდა 50 პაციენტს. პაციენტები გაყოფილ იყვნენ 2 ჯგუფად. 1 ჯგუფის პაციენტებს (50 კაცი) უტარდებოდათ ქვედა კიდურების დაჭიმვა წყალტუბოს სუსტად რადონულ აზოტურ მინერალურ წყალში. კურსზე 8-10 ტრაექცია და 10-12 მინერალური აბაზანა. მე-2 ჯგუფის (50 კაცი) პაციენტები იღებდნენ წყალტუბოს სუსტად რადონულ აზოტურ 20 წუთიან მინერალურ აბაზანას, კურსზე 20-23 აბაზანა. ზოგად კლინიკურ გამოკვლევებთან ერთად იკვლევდნენ ანთების პროცესის აქტივობის მაჩვენებლებს. შემაერთებელი ქსოვილის დესტრუქციულ პროცესებზე მსჯელობდნენ ცილა შემცველი გლიკოზამინოგლიკანების და სისხლის შრატში ოქსიპროლინის შემცველობით. გამოკვლევულ იქნა სისხლის მიმოქცევა ქვედა კიდურებში და კუნთოვანი ტონუსი. კლინიკურ, ლაბორატორულ-ბიოქიმიურ და ფუნქციონალურ მაჩვენებლებს ადარებდნენ მკურნალობამდე და მკურნალობის შემდეგ. ტრაექციისა და ბალნეოთერაპიის შედეგად მიღებული მაჩვენებლების შედარებისას ორივე შემთხვევაში აღინიშნებოდა დადებითი ცვლილებები, თუმცა ყველაფერი ეს მეტად გამოხატული იყო ბალნეოთერაპია-ტრაექციის შემთხვევაში. ამრიგად, ქვედა კიდურების ტრაექცია მინერალურ წყალში აუმჯობესებს ბალნეოთერაპიის ეფექტურობას ოსტეოართროზით დაავადებულ პაციენტების მკურნალობასა და რეაბილიტაციაში.

Osteoarthritis is a degenerative joint disease with mild symptoms and relatively slow progression. The clinical manifestation of osteoarthritis is characterized by a pain syndrome of a mechanical type, caused by a decrease in the depreciation properties of cartilage tissue. Pain sensations occur in the

subchondral bone due to the spread of a push wave to it when walking, which is not extinguished by thinned cartilage. The resulting rigidity of the ligamentous muscular apparatus limits the mobility of the joint, reducing the load on it, but increases the compression of the affected articular surfaces. Products of cartilage tissue destruction, getting into the joint cavity, cause inflammation, which rarely involves the entire synovial membrane, they often have a local, encapsulated character. Fecality of synovitis complicates both general and local drug and non-drug therapy. One of the possible means that can favorably influence the symptom complex that has been created in osteoarthritis, in our opinion, can be limb traction. Traction effect can contribute to the dilution of the articular surfaces, stretching of the joint capsule and ligamentous-muscular apparatus. This will allow to dilute and unload the surfaces of the joints (reducing the compression of the articular cartilage during traction), disincapsulate local synovitis, eliminate stiffness of the ligaments and muscles and restore disturbed regional blood circulation. The favorable effect of traction is indicated by single publications.

The purpose of this work was to study the therapeutic possibilities of underwater horizontal traction on the lower extremities in patients with osteoarthritis. Under observation were 100 patients with a predominant lesion on the joints of the lower extremities (in 37% of patients the hip joints were affected, in 60% of the knee and 3% of the ankle joints). 43 patients had stage 1, 48 – stage 2 and 9 – stage 3 osteoarthritis according to Kellgren. Monoarthrosis was observed in 16 patients, oligo arthrosis in 46, polyosteoarthritis in 38 patients. Synovitis was in 50 patients. Patients were divided into 2 groups: group 1 - 50 patients who underwent traction of the lower extremities in low-radon nitrogen mineral (Tskaltubo) water. Per course 8-10 tractions (traction weight from 2 to 10 kg for both limbs). Only 10-12 mineral baths lasting up to 30 minutes. 2-nd group - 50 patients who served as control for the 1-st group received only general weakly radon nitrogen mineral (Tskaltubo) baths according to the optimal and effective method (developed by us). Per course 23-25 procedures lasting 20 minutes. Along with a general clinical examination (including a scoring of the severity of the pain syndrome, measurement of the volume of the joints and muscle mass, range of motion), we studied the indicators of the activity of the inflammatory process (C-reactive protein, diphenyl test, seromuroid, haptoglobin, ceruloplasmin). Destructive processes in the connective tissue were judged by the concentration of glycosaminoglycan's (GAG) and hydroxyproline in the blood serum. Examined state of the blood flow of the lower extremities (method of rheography) and muscle tone (method of global myography).

Compared changes in clinical, laboratory, biochemical and functional parameters before and after treatment. The results of treatment were objectively assessed depending on the overall dynamics of the studied parameters. Taken as a significant improvement, if 80% or more of the indicators returned to normal, for an improvement in 50-80% of the indicators, without changes-with a positive trend of <50% of the indicators, a negative trend of 60% or more of the indicators was considered a deterioration. When comparing the results of using traction in the Tskaltubo mineral water and general balneotherapy, positive significant changes were found towards improvement. Both in the 1-st and 2-nd groups, the severity of the blue syndrome decreased, the locomotor function improved, the symptoms of synovitis decreased or disappeared (swilling, increased skin temperature, etc.). These results were more pronounced in patient's treated with the balneotherapy-traction complex. So, in patients without synovitis in the 1-st group, the pain syndrome index decreased by 4,5 times (from  $1,45 \pm 0,15$  to  $0,25 \pm 0,10$  points.  $p < 0,001$ ), in 2-nd group only 2 times (from  $1,43 \pm 0,14$  to  $0,74 \pm 0,12$  points.  $p < 0,01$ ). In patients with synovitis, these differences were more significant, in the 1-st group, the pain symptom index decreased by 4 times (from  $2,05 \pm 0,14$  to  $0,50 \pm 0,10$ .  $p < 0,001$ ), in the 2-nd group by 1,6 times (from  $2,00 \pm 0,21$  to  $1,20 \pm 0,20$  point.  $p < 0,01$ ). The effectiveness of balneotraction therapy was more pronounced in the 2-nd and 3-rd stage of arthrosis. Similar changes occurred with other clinical symptoms: joint mobility, their volume, etc. Positive dynamics of clinical results was confirmed by laboratory, biochemical and functional indicators. The decrease in ESR, the level of C-reactive protein, the indicators of the diphenylamine test in both groups was significant ( $p < 0,005-0,01$ ). As can be seen from Table 1, in patients with synovitis, the indicators of inflammation activity decreased more significantly in the 1-st group.

Table 1. Changes in laboratory indicators of inflammation activity in OA patients with synovitis using balneotherapy and traction

Blood Counts	Patients Group			
	1 gr (n=24)	p	2 gr(n=26)	p
ESR, mm/h	$\frac{22.8 \pm 2.4}{6.6 \pm 1.7}$	<0.001	$\frac{19.9 \pm 1.9}{12.6 \pm 2.1}$	<0.001
C-reactive protein	$\frac{2.17 \pm 0.14}{0.53 \pm 0.14}$	<0.001	$\frac{2.06 \pm 0.08}{1.13 \pm 0.16}$	<0.001
Diphenylamine test, E.	$\frac{230.0 \pm 5.0}{200.0 \pm 1.0}$	<0.001	$\frac{230.0 \pm 6.0}{210.02 \pm 2.9}$	<0.1
Seromucoid, E	$\frac{0.215 \pm 0.0}{0.186 \pm 0.0}$	<0.001	$\frac{0.220 \pm 0.0}{0.200 \pm 0.0}$	<0.1
Gantoglobin, g/l	$\frac{1.38 \pm 0.06}{1.16 \pm 0.05}$	<0.05	$\frac{1.39 \pm 0.06}{1.18 \pm 0.05}$	<0.05
Cerulophasmin, mg/l	$\frac{283.0 \pm 1.6}{268.9 \pm 2.9}$	<0.001	$\frac{279.8 \pm 4.3}{255.7 \pm 1.7}$	<0.001

Note: in the numerator indicators before treatment, in the denominators after treatment

Table 2. Change in laboratory indicators of connective tissue destruction in patients with OA depending on the presence of synovitis when using balneotherapy and traction (M±m)

Blood Counts	Patients Group			
	1 gr (n=25)	p	2 gr(n=25)	p
without synovitis				
GAG, generic mg100/ml	$\frac{18.01 \pm 0.2}{15.38 \pm 0.3}$	<0.001	$\frac{18.05 \pm 0.6}{15.48 \pm 0.5}$	<0.001
Hydroxyproline generic mkg/ml	$\frac{1.18 \pm 0.07}{0.97 \pm 0.07}$	<0.1	$\frac{1.19 \pm 0.15}{1.04 \pm 0.10}$	
with synovitis				
GAG, generic mg100/ml	$\frac{21.47 \pm 0.6}{16.90 \pm 0.6}$	<0.001	$\frac{22.50 \pm 1.16}{17.22 \pm 1.03}$	<0.001
Hydroxyproline generic mkg/ml	$\frac{1.85 \pm 0.14}{1.27 \pm 0.12}$	<0.1	$\frac{1.86 \pm 0.11}{1.35 \pm 0.08}$	<0.1

Table 3. Changes in the hemodynamics of the lower extremities in patients with OA (according to rheography in ohms) depending on the stage of the disease and the presence of synovitis when using balneotherapy and traction ( $p < 0,05-0,01$ ).

Desease Stage	Patients Group			
	1 group	2 group	1 group	2 group
	without synovitis		with synovitis	
I	$\frac{0.065 \pm 0.006 *}{0.094 \pm 0.009}$	$\frac{0.057 \pm 0.004 *}{0.067 \pm 0.003}$	$\frac{0.047 \pm 0.006 *}{0.067 \pm 0.004}$	$\frac{0.057 \pm 0.003 *}{0.070 \pm 0.004}$
II	$\frac{0.054 \pm 0.004 *}{0.070 \pm 0.004}$	$\frac{0.052 \pm 0.003}{0.065 \pm 0.004}$	$\frac{0.057 \pm 0.006 *}{0.099 \pm 0.009}$	$\frac{0.048 \pm 0.004 *}{0.050 \pm 0.004}$
III			$\frac{0.051 \pm 0.002 *}{0.090 \pm 0.003}$	$\frac{0.045 \pm 0.002}{0.051 \pm 0.003}$

Table 4. The effectiveness of treating patients with OA

Desease Stage	Patients Group	
	1 gr (n=50)	2gr (n=50)
A significant improvement	13/26	10/17
Improvement	36/72	42/73
Without change	1/2	6/10

From Table 1, in patients with synovitis, inflammation activity indicators decreased more significantly in group 1. Dilution on the articular surfaces and a decrease in pressure between them, apparently, had a positive effect on the state of the cartilage, which was reflected in the parameters of the connective tissue. As can be seen from Table 2, the content of total GAG and hydroxyproline in the blood serum decreased more significantly in the 1-st group, and in patients without synovitis, a significant decrease in the level of hydroxyproline was noted only after a course of underwater horizontal traction of the lower extremities. Along with clinical improvement and positive dynamics of inflammatory-destructive indicators, improvement in regional hemodynamics was noted (Table 3). The shifts were more significant with balneotherapy than with balneotherapy alone. With the severity of the disease, the differences in the improvement of blood circulation intensified, and at the 3-rd stage of arthrosis, significant changes were noted only in the 1-st group. Improved hemodynamics of the lower extremities, reduction of pain led to an improvement in the function of the neuromuscular apparatus, which was expressed in the disappearance of spontaneous bioelectrical activity of the muscles of the leg and its intensification with maximum muscle contraction. In particular, in patients without synovitis the bioelectrical activity increased in the 1-st group from  $295,7 \pm 3,40$  to  $518,3 \pm 47,2$  ( $p < 0,001$ ) microvolts, with synovitis from  $485,3 \pm 39,1$  to  $702,3 \pm 70,1$  mV ( $p < 0,002$ ), in 2-nd group, respectively, from  $289,1 \pm 31,6$  to  $447,0 \pm 47,8$  mV ( $p < 0,01$ ) and from  $467,7 \pm 61,4$  to  $685,2 \pm 67,9$  mV ( $p < 0,05$ ). This indicates a decrease in spasmodic phenomena both in the vascular bed and in the musculoskeletal system, which in turn affects the clinical and functional state of the musculoskeletal system of the lower extremities. The effectiveness of treating patients with OA, taking into account all the studied indicators, is shown in Table 4, from which it can be seen that the positive dynamics in balneotractive therapy is approximately 10% higher than that only in balneotherapy.

Thus, traction of the lower extremities in mineral water can be used as method that increases the effectiveness of balneotherapy for patients with OA. It allows to expand the use of resort balneotherapy for more pronounced forms of arthrosis with synovial phenomena, and also contributes to an earlier inclusion in the treatment process of therapeutic exercises mechanotherapy and other methods that accelerate the rehabilitation on patients with osteoarthritis.

#### References:

1. Miller B. Rjavina V. and etc. /Questions of Kurortology/ 1981;6:53-54.
2. Filchagin N. /Laboratory work/ 1982; 1:34-37.
3. Shanaev P. /Laboratory work/ 1987; 5:283-285.
4. Egsmose C., Lung B., Bach Andersen R. /Scand.J.Rheum.-1984; 24(4):238-242.
5. Leivseth G., Torstensson J., Keikeras O. /Clin.sci.-1989; 76(1):113-117.
6. Weber J., Rigoll U. /Med.Sport.-1986; 26(7):212-214.

*ГЕОРГИЙ ШАВИАНИДЗЕ, МАРИНА ШАВИАНИДЗЕ, ТАМАРА ВАЛИШВИЛИ,  
ГЕОРГИЙ ЛОМИДЗЕ*

#### **ВЫТЯЖЕНИЕ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ В ЛЕЧЕНИИ И РЕАБИЛИТАЦИИ ОСТЕОАРТРОЗА**

„Парк Отель Цхалтубо“, Цхалтубо, Грузия; АЦГУ, Кутаиси, Грузия

#### **РЕЗЮМЕ**

Остеоартроз (ОА) дистрофическое заболевание суставов с неярко выраженной симптоматикой и относительно медленным прогрессированием. Клиническое проявление ОА характеризуется болевым синдромом механического типа, вызванным снижением амортизационных свойств хрящевой ткани. Одним из возможных средств, способных благоприятно влиять на создавшийся симптомокомплекс при ОА, по нашему мнению, может быть вытяжение нижних конечностей. Тракционное воздействие может способствовать разведению суставных поверхностей, растяжению суставной капсулы и связочно-мышечного аппарата. Под наблюдением находилось 100 больных с преимущественным поражением суставов нижних конечностей. У 43

пациентов отмечалась 1 стадия, у 48 - 2 стадия и у 9 - 3 стадия ОА по Kelgren. Пациенты разделены были на 2 группы -1-я -50 пациентов, которым проводили подводное горизонтальное вытяжение нижних конечностей в слаборадоновой азотной минеральной (цхалтубской) воде. На курс 8-10 тракций, 10-12 минеральных ванн. 2-я группа- 50 пациентов, служила контролем к 1-й, получала только слаборадоновые азотные минеральные (цхалтубские) ванны по оптимальной и эффективной методике. На курс 20-23 процедур продолжительностью 20 мин. Наряду с общеклиническим обследованием (включающим бальную оценку выраженности болевого синдрома, измерение объема суставов и мышечной массы, амплитуду движений) проводили изучение показателей активности воспалительного процесса (С-реактивный белок, дифениловая проба, серомукоид, гаптоглобин, церулоплазмин). О деструктивных процессах в соединительной ткани судили по концентрации белок-содержащих гликозамингликанов (ГАГ) и оксипролина в сыворотке крови. Исследовали состояние кровотока нижних конечностей (методом реографии) и мышечного тонуса (методом глобальной миографии). Сравнивали изменения клинических, лабораторно-биохимических и функциональных показателей до и после лечения. Сдвиги были более существенными при бальнеотракторной терапии, чем при одной бальнеотерапии. Таким образом, тракцию нижних конечностей в минеральной воде можно использовать как метод, повышающий эффективность бальнеотерапии пациентов ОА.

*GEORGE SHA VIANIDZE, MARINA SHA VIANIDZE, TAMAR VALISHVILI, GEORGE LOMIDZE*  
**LOWER LIMB EXTENSION IN THE TREATMENT AND REHABILITATION OF OSTEOARTHRITIS PATIENTS**

“Park Resort Tskaltubo”, Tskaltubo, Georgia; Akaki Tsereteli Medical University, Kutaisi, Georgia

**SUMMARY**

Osteoarthritis (OA) is a degenerative joint disease with mild symptoms and relatively slow progression. The clinical manifestation of osteoarthritis is characterized by a pain syndrome of a mechanical type, caused by a decrease in the depreciation properties of cartilage tissue. Pain sensations occur in the subchondral bone due to the spread of a push wave to it when walking, which is not extinguish had by thinned cartilage. The resulting rigidity of the ligamentous-muscular apparatus limits the mobility of the joint, reducing the load on it, but increases the compression of the affected articular surfaces. Traction of lower limbs in weak radon nitric mineral water from Tskaltubo spring was tried for treatment of major joints osteoarthritis stage 1-3 versus balneotherapy alone. The disease running with synovitis was assessed as regards clinical indices, activity of the inflammation, connective tissue destruction, limb hemodynamics and neuromuscular status. Underwater traction produced a 10% increase in efficacy as compared balneotherapy alone, it extends indications to balneotherapy on osteoarthritis with synovitis and permits early introduction of adjuvant physical methods contributing to rehabilitation of osteoarthritis patients. Thus, traction of the lower extremities in mineral water can be used as method that increases the effectiveness of balneotherapy for patients with OA. It allows to expand the use of resort balneotherapy for more pronounced forms of arthrosis with synovial phenomena, and also contributes to an earlier inclusion in the treatment process of therapeutic exercises, mechanotherapy and other methods that accelerate the rehabilitation on patients with osteoarthritis.

**Keywords:** Lower limb extension, treatment, rehabilitation, osteoarthritis, Tskaltubo





*ნანა ჩხაიძე, ხათუნა შუბლაძე, თათია თოდუა, მარიამ თურმანაული,  
მარინე არაბიძე, მარინე ქვათაძე*

**ღვინის წარმოებაში დასაქმებულთა შორის ჩატარებული ეპიდემიოლოგიური და  
ჰიგიენური კვლევების სიტუაციური ანალიზი**

ს/ს ნ.მახვილაძის სახელობის შრომის მედიცინისა და ეკოლოგიის ს/კ ინსტიტუტი, საქართველო  
Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.30>

*NANA CHKHAIDZE, KHATUNA SHUBLADZE, TATIA TODUA, MARIAM TURMANAULI,  
MARINE ARABIDZE, MARINE KVATADZE*

**SITUATIONAL ANALYSIS OF EPIDEMIOLOGICAL AND HYGIENIC STUDIES CONDUCTED  
AMONG EMPLOYEES OF WINE INDUSTRY**

N. Makhviladze named S/R Institute of Labor Medicine and Ecology, Tbilisi, Georgia

**SUMMARY**

The purpose of the research is assessment of working conditions of employees and conducting epidemiological research in wineries: LTD “Teliani veli” and its vineyards, LTD “Chateau Manavi”, JSC “Vine factory of Akhmeta” and JSC “Falavani”.

Results of the study: the working conditions of the workers were hygienically evaluated, both according to individual factors (microclimate, dust, harmful chemical substances, noise, lighting, labor intensity, tension) and their complex. Classes of labor conditions for individual professions were defined and probable occupational risk groups were distinguished. Hygienic working conditions of the employees can be considered satisfactory, which is confirmed by the assessment of working conditions according to their hygienic classification (there are 4 classes in total). According to the results of the survey, almost all employees are satisfied with the working conditions, as well as with the work organization and the management's efforts to improve their working conditions. In terms of health status, the respondents have a satisfactory health status, what is confirmed by the not so high indicators of morbidity calculated according to the diagnoses and subjective complaints made during their visits to the doctor.

**Keywords:** analysis, epidemiological, hygienic studies, employees, wine industry

საქართველო მსოფლიოში ითვლება მევენახეობა-მეღვინეობის ერთ-ერთ უძველეს კერად და ხარისხოვანი ღვინოების წარმოების ზონად, რასაც ადასტურებს აბორიგენული გარეული და კულტურული ჯიშების მრავალფეროვნება.

**კვლევის მიზანი:** ღვინის ქარხნებში: შპს “თელიანი ველი” და მისი ვენახები, შპს “შატო მანავი”, ს/ს “ახმეტის ღვინის ქარხანასა” და ს/ს “ფალავანში” დასაქმებულთა შრომის პირობების შეფასება და ეპიდემიოლოგიური კვლევის ჩატარება.

**კვლევის მასალა და მეთოდები:** სამუშაო ჩატარდა “პროფესიულ დაავადებათა პრევენციის” სახელმწიფო პროგრამის ფარგლებში (2012-2022 წ.წ.) [2].

შესწავლილი იქნა საწარმოო გარემოს და შრომითი პროცესის ძირითადი ფაქტორები: სამუშაო ზონის ჰაერის დამტვერიანება და მავნე ქიმიური ნივთიერებებით დაბინძურება, მიკროკლიმატი, ხმაური, განათებულობა, შრომის სიმძიმე და დაძაბულობა. დადგინდა შრომის პირობების კლასები, ცალკეული პროფესიებისთვის სხვადასხვა სამუშაო ადგილზე. კვლევა განხორციელდა მოქმედი სტანდარტული მეთოდების, ჰიგიენური ნორმატივების გამოყენებით და “შრომის პირობების ჰიგიენური კლასიფიკაცია საწარმოო გარემოს ფაქტორებისა და სამუშაოს მავნეობისა და საშიშროების მიხედვით” (ბრძანება 147/6 03.05.2007 სსმ 6917.05.2007 დანართი 2) მოთხოვნების შესაბამისად [1,3].

დასაქმებულთა შორის ჩატარდა აღწერილობითი ეპიდემიოლოგიური კვლევა, “ინტერვიუება-პირისპირ” მეთოდით [4,7].

**კვლევის შედეგები:** მომუშავეთა შრომის პირობები ჰიგიენურად შეფასდა, როგორც ცალკეული ფაქტორის (მიკროკლიმატი, მტვერი, მავნე ქიმიური ნივთიერებები, ხმაური, განათება, შრომის სიმძიმე, დაძაბულობა), ასევე მათი კომპლექსის მიხედვით. განისაზღვრა შრომის პირობების კლასები ცალკეული პროფესიებისათვის და გამოიყო სავარაუდო პროფესიული რისკის ჯგუფები.

ღვინის ქარხანა “თელიან ველში” ჩატარდა 135 გაზომვა 15 სამუშაო ადგილზე. სხვადასხვა პროფესიის მუშების შრომის პირობები, ჰიგიენური კლასიფიკაციის თანახმად. 11 სამუშაო ადგილზე მიეკუთვნებოდა შრომის პირობების მავნე 3 კლასს ხარისხით 1 (მავნე 3.1), ხოლო 4-ზე მომუშავეთა შრომის პირობები მავნე 3.2 კლასს, რაც, ძირითადად, გამონვეული იყო მათ მიერ შესრულებული სამუშაოს სიმძიმით.

შპს “თელიანი ველის” ვენახებში, დაბა კისისხევის და იყალთოს ზონაში, შენამვლითი სამუშაოების ჩატარების დროს გაიზომა შესაძლებლად გამოყენებული ფუნგიციდის - იროკოს (მოქმედი ნივთიერება - სპილენძის ჰიდროქსიდი) და ტრაქტორის გამონაბოლქვით (ნახშირბადის მონოოქსიდი, აზოტის დიოქსიდი და გოგირდის დიოქსიდი) სამუშაო ზონის ჰაერის დაბინძურების მდგომარეობა. კვლევის შედეგმა აჩვენა, რომ აღნიშნული ნივთიერებების კონცენტრაცია არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებს. აღსანიშნავია, რომ გამოკვლევისას ქარი უბერავდა ტრაქტორისტიკის მოძრაობის სანინააღმდეგო მიმართულებით, რაც საბედნიეროდ ხელს უშლიდა ტრაქტორისტიკის სუნთქვის ზონაში მავნე ნივთიერებების კონცენტრაციის ზრდას. უფრო ადვილად აქროლადი მოქმედი ნივთიერებების შემცველი პესტიციდების გამოყენებისას, შესაძლოა, სამუშაო ზონის ჰაერში, მათი შედარებით მაღალი კონცენტრაციების დაფიქსირება.

შრომის პირობების კლასების მიხედვით, ვენახებში დასაქმებულთა შრომა მიეკუთვნა მავნე 3 კლასი ხარისხით 2 (3.2) და 3.3 კლასს, რაც, ძირითადად, გამონვეულია მათ მიერ შესრულებული სამუშაოს სიმძიმით, ხმაურით და ზოგან, მიკროკლიმატური პირობებით.

შპს “შატო მანავში“ შესწავლილი 6 სამუშაო ადგილიდან (აღებულია 54 სინჯი) 3-ზე, მომუშავეთა შრომის პირობები მიეკუთვნება მავნე 3 კლასს, ხარისხით 3 (მავნე 3.3), 3-ზე, მავნე 3 კლასს, ხარისხით 2 (მავნე 3.2) და 1-ზე - მავნე 3 კლასს, ხარისხით 1 (მავნე 3.1 კლასის).

ს/ს ახმეტის ღვინის ქარხანაში შესწავლილი 11 სამუშაო ადგილიდან (სულ აღებულია 112 სინჯი) 10-ზე მომუშავეთა შრომის პირობები მიეკუთვნება მავნე 3 კლასს, ხარისხით 1 (მავნე 3.1), ხოლო დასაშვებ 2.0 კლასს ერთი სამუშაო ადგილი.

ს/ს ღვინის ქარხანა “ფალავანში“ შესწავლილია 9 სამუშაო ადგილი (96 სინჯი). აქედან 8-ზე მომუშავეთა შრომის პირობები მიეკუთვნება მავნე 3 კლასს, ხარისხით 1 (მავნე 3.1), ერთი სამუშაო ადგილი კი დასაშვებ 2.0 კლასს. მავნე 3.1 კლასი, ძირითადად, გამონვეულია ბუნებრივი განათებით და შრომის დაძაბულობით.

ზემოაღნიშნულ ღვინის ქარხნებში ჩატარებულ იქნა ეპიდემიოლოგიური კვლევები. პირველადი მასალა შეგროვდა ინტერვიუების-პირისპირ მეთოდით, რომლის კომპიუტერული დამუშავების შედეგად მიღებულ იქნა სხვადასხვა მონაცემი და მაჩვენებლები სქესობრივი, ასაკობრივი, სტატუსობრივი ჯგუფების, შრომის ჰიგიენური პირობების კლასების, ოჯახური მდგომარეობის, განათლების, საცხოვრებელი პირობების და ცხოვრების წესის (ვარჯიში, ალკოჰოლის, თამბაქოსა და ნარკოტიკის მოხმარება), შრომის პირობებისა და ჯანმრთელობის მდგომარეობის მიხედვით [5].

ეპიდკვლევის შედეგების მიხედვით, დაფიქსირდა, რომ თითოეულ ქარხანაში ქალები და მამაკაცები, თითქმის ერთნაირი რაოდენობით არიან დაკავებულნი. რესპოდენტთა ასაკობრივი და სტატუსობრივი ჯგუფების მიხედვით შესწავლისას გამოიკვეთა, როგორც რიცხოვნობით, ასევე ავადობის მაჩვენებლებითაც 46-55წ.წ., 56-65წ.წ და 66წ.წ. და > ასაკობრივი ჯგუფები. ხოლო სტატუსობრივი - 0-5წ.წ და 6-10წ.წ. ჯგუფები.

ოჯახური მდგომარეობის მხრივ გამოკითხულთა უმრავლესობა დაოჯახებულია, ცხოვრობენ დამაკმაყოფილებელ საცხოვრებელ პირობებში. განათლების მხრივ - აქვთ, როგორც უმაღლესი, ასევე პროფესიული და საშუალო განათლება. რესპოდენტთა უმრავლესობა არ ვარჯიშობს. ზომიერად მოიხმარენ ალკოჰოლს და თამბაქოს. ნარკოტიკის მოხმარების ფაქტები არ დაფიქსირებულა.

დასაქმებულთა სამუშაო დროის ხანგრძლივობა 8 საათია, შესვენება - 1 საათი. შევსებულია 24 დღიანი. რესპოდენტთა მცირე ნაწილი მუშაობს ცვლებში. არ უნევთ მუშაობა არანორმირებული და ზეგანაკვეთური დროით. ისინი მუშაობენ, როგორც დახურულ, ასევე ნახევრადღია და ღია ტერიტორიებზე.

მომუშავეთა ნაწილის შრომა მექანიზირებულია, ამასთან, ზოგიერთის სრულად. რესპოდენტების მცირე ნაწილი ეწევა მძიმე ფიზიკურ შრომას, რომელსაც ასრულებს მექანიზმების

გამოყენებით. მიუხედავად იმისა, რომ რესპონდენტთა აზრით - სამუშაო, თითქმის ყველა პოზიციაზე, მოითხოვს ყურადღების დაძაბვას, დალღას გრძნობენ, ძირითადად, სამუშაო დღის ბოლოს. ღვინის ქარხნებში, როგორც თბილ, ასევე ცივ პერიოდებში ჰაერის ტემპერატურა ნორმალურია. დამაკმაყოფილებელია ხელოვნური და ბუნებრივი განათება. ღია და ნახევრადღია ტერიტორიაზე დასაქმებულები აღნიშნავენ ნესტისა და ორპირი ქარის არსებობას. სავენტილაციო და კონდიციონერების სისტემის მუშაობის ეფექტურობას რესპონდენტების უმრავლესობა დადებითად აფასებს.

დასაქმებულები, რომლებიც საჭიროებენ ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენებას, არიან უზრუნველყოფილნი, იყენებენ მუშაობის პერიოდში და სისტემატიურად ხორციელებენ, ტექნიკური უსაფრთხოების ინჟინრის მიერ, მათი გაკონტროლება. ასევე სამსახურში მიღებამდე, შემდგომაც, პერიოდულად, ტექუსაფრთხოების ინჟინერი უტარებს ინსტრუქტაჟს - სწავლებას შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე. რესპონდენტებს საამქროში აქვთ ტანსაცმლის ინდივიდუალური კარადები, საშაპები, სველი წერტილი და სასმელი წყალი.

ეპიდკვლევის შედეგების მიხედვით, თითქმის ყველა დასაქმებული კმაყოფილია, როგორც სამუშაო პირობებით, ასევე სამუშაოს ორგანიზაციით და ხელმძღვანელობის მხრიდან, მათი სამუშაო პირობების გაუმჯობესების მცდელობით. რესპონდენტთა შრომის ჰიგიენური პირობები შეიძლება ჩაითვალოს დამაკმაყოფილებლად, რასაც ადასტურებს შრომის პირობების შეფასება შრომის პირობების ჰიგიენური კლასიფიკაციის მიხედვით, კლასებით (სულ შრომის პირობების 4 კლასია). დაფიქსირებულია, ძირითადად 2.0, 3.1 და ძალიან მცირე პროცენტი 3.2 და 3.3 კლასი.

რესპონდენტების უმრავლესობა მიიჩნევს, რომ მათ კარგი და დამაკმაყოფილებელი ჯანმრთელობა აქვთ. ნელინადში მხოლოდ 1-2-ჯერ ცივდებიან. ძალიან მცირე პროცენტი გრძნობს დალღას სამუშაო დღის ბოლოსთვის. ექიმთან მიმართვიანობა არც ისე აქტიურია [5]. დასაქმებულებს ექიმთან ვიზიტის დროს დაუდგინდათ შემდეგი დიაგნოზები: ჰიპერტენზია, პიპოტონია, ჩიყვი, რევმატოიდული ართრიტი, წელის და კისრის რადიკულიტი, დიაბეტი, თირკმელების ანთება, გულის უკმარისობა და სხვა. რესპონდენტთა უშუალო ჩივილების მიხედვით, გამოიკვეთა, რომ მათ აწუხებთ: მაღალი წნევა, თავის ტკივილი, ალერგია, ტკივილი გულის არეში, ქოშინი, ტკივილი ფეხებში, სახსრებში და წელის მიდამოში, საერთო სისუსტე და სხვა.

გამოკითხულნი იყვნენ ვენახებში დასაქმებულები. მათ უმრავლესობას ქალები წარმოადგენდნენ. რესპონდენტთა ნახევარზე მეტი დაოჯახებულია. ძირითადად, აქვთ დამაკმაყოფილებელი საცხოვრებელი პირობები, განათლებით - მცირე ნაწილს უმაღლესი, უმრავლესობას საშუალო და პროფესიული განათლება აქვთ. ძალიან მცირე პროცენტია მწველი, ალკოჰოლს მოიხმარენ ზომიერად.

უნდა აღვნიშნოთ, რომ ვენახებში დასაქმებულებს განსხვავებული სამუშაო გარემო და შრომის პირობები აქვთ. ისინი სამსახურში ხელმეკრულებით არიან აყვანილნი და მუშაობენ სეზონურად. მათი სამუშაო დრო 8 საათია, მაგრამ უწევთ არანორმირებული დროითაც მუშაობა. აქვთ 1 საათიანი შესვენება და საკვებს იღებენ ადგილზევე (ვენახში). მევენახეები ასრულებენ მძიმე ფიზიკურ შრომას, ზოგჯერ უწევთ 20-კგ-ზე მეტი წონის ტვირთის აწევა. აღნიშნავენ, რომ 3-4 საათში უკვე გრძნობენ დალღას.

რესპონდენტები აფიქსირებენ, რომ მუშაობენ მავნე პირობებში, რაც ძირითადად ვლინდება სამუშაო მტვრის არსებობით, ორპირი ქარით და მომატებული სინესტის არსებობით. ზვრებში დასაქმებულები უზრუნველყოფილნი არიან მათთვის საჭირო, შესაბამისი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით და იყენებენ მუშაობის დროს.

მევენახეებს შორის ჯანმრთელობის მდგომარეობის შესწავლისას დადგინდა, რომ ვენახში დასაქმებულების (სუბიექტური ჩივილების მიხედვით) თითქმის ნახევარი ავადობს. მევენახეებში, ისევე, როგორც ქარხნებში, რიცხოვნობითა და ავადობის მაჩვენებლებით გამოირჩევა იგივე ასაკობრივი (46-55წ.წ, 56-65წ.წ. და 60წ. და>) და სტაჟობრივი (0-5წ.წ. და 6-10წ.წ.) ჯგუფები.

რესპონდენტებს ზვრებში მუშაობისას სეზონური კონტაქტი აქვთ სხვადასხვა პესტიციდებთან. 40,9%-ს 5 წლიანი სტაჟი აქვს, 32,8%-ს 5-10წ.წ. და 23,0%-ს 10წ. და მეტი. მათ მოქმედებას შეიგრძნობენ სუნით, კანით და გემოთი. გამოკითხულთა თითქმის ნახევარი ცუდად იტანს პესტიციდების მოქმედებას, რაც გამოიხატება შემდეგი სიმპტომებით: თავის ტკივილი, კანის ქავილი, თავბრუსხვევა.

რესპონდენტების ნახევარზე მეტი, კმაყოფილია სამუშაო პირობებით, სამუშაოს ორგანიზაციით და აღნიშნავენ, რომ ადმინისტრაცია იღებს ზომებს მათი შრომის პირობების გასაუმჯობესებლად.

**დასკვნა:** მომუშავეთა შრომის პირობები ჰიგიენურად შეფასდა, როგორც ცალკეული ფაქტორის (მიკროკლიმატი, მტვერი, მავნე ქიმიური ნივთიერებები, ხმაური, განათება, შრომის სიმძიმე, დაძაბულობა), ასევე მათი კომპლექსის მიხედვით. განისაზღვრა შრომის პირობების კლასები ცალკეული პროფესიებისათვის (სამუშაო ადგილების მიხედვით) და გამოიყო სავარაუდო პროფესიული რისკის ჯგუფები.

დასაქმებულთა შრომის ჰიგიენური პირობები შეიძლება ჩაითვალოს დამაკმაყოფილებლად, რასაც ადასტურებს შრომის პირობების შეფასება შრომის პირობების ჰიგიენური კლასიფიკაციის მიხედვით (სულ 4 კლასია) ძირითადად დაფიქსირებულია 2.0, 3.1 და ძალიან მცირე პროცენტი 3.2 და 3.3 კლასები.

ეპიდკვლევის შედეგების მიხედვით, თითქმის ყველა დასაქმებული კმაყოფილია, როგორც სამუშაო პირობებით, ასევე სამუშაოს ორგანიზაციით და ხელმძღვანელობის მხრიდან, მათი სამუშაო პირობების გაუმჯობესების მცდელობით. რაც შეეხება რესპონდენტების ჯანმრთელობის მდგომარეობას, იგი არის დამაკმაყოფილებელი, რასაც ადასტურებს მათი ექიმთან ვიზიტის დროს დასმული დიაგნოზების და სუბიექტური ჩივილების მიხედვით გამოთვლილი ავადობის არც ისე მაღალი მაჩვენებლები.

### გამოყენებული ლიტერატურა:

1. შრომის პირობების ჰიგიენური კლასიფიკაცია საწარმოო გარემოს ფაქტორებისა და სამუშაოს მავნეობისა და საშიშროების მიხედვით (ბრძანება 147/6 03.05.2007 სსმ 6917.05.2007 დან. 2)
2. პროფესიული რისკ-ფაქტორების ჰიგიენური, ეპიდემიოლოგიური, კლინიკური და ტოქსიკოლოგიური კვლევის შედეგები ღვინის წარმოებაში. ს.ს. ნ.მახვილაძის სახ. შრომის მედიცინისა და ეკოლოგიის ს/კ ინსტიტუტის ანგარიშები. 2012წ. 2022წ.
3. კვერენჩილაძე რევაზი. შრომის ჰიგიენა. თბილისი: თსსუ, 2016წ, 438 გვ.
4. Планирование и организация эпидемиологических исследований в медицине труда – методические рекомендации. Москва, 2004г. ст-40.
5. Л.П. Зуева; Р.Х. Яфаев «Эпидемиология»-учебник. Санкт-Петербург, 2006г, ст-752.
6. Sami Youakim, FRCP Occupational health risks of wine industry workers Issue: BCMJ, Oct 2006; 48(8): 386-391.
7. M. Gregg. Field epidemiology. Third Edition. OXFORD. UNIVERSITY PRESS, 2008y; 15 Jul.

*ნანა ჩხაიძე, ხათუნა შუბლაძე, თათია თოდუა, მარიამ თურმანაული,  
მარინე არაბიძე, მარინე ქვათაძე*

### **ღვინის წარმოებაში დასაქმებულთა შორის ჩატარებული ეპიდემიოლოგიური და ჰიგიენური კვლევების სიტუაციური ანალიზი**

ს/ს ნ.მახვილაძის სახელობის შრომის მედიცინისა და ეკოლოგიის ს/კ ინსტიტუტი, საქართველო

### **რეზიუმე**

**კვლევის მიზანი:** ღვინის ქარხნებში: შპს „თელიანი ველი“ და მისი ვენახები, შპს „შატო მანავი“, ს/ს „ახმეტის ღვინის ქარხანასა“ და ს/ს „ფალავანში“. დასაქმებულთა შრომის პირობების შეფასება და ეპიდემიოლოგიური კვლევის ჩატარება.

**კვლევის შედეგები:** მომუშავეთა შრომის პირობები ჰიგიენურად შეფასდა, როგორც ცალკეული ფაქტორის (მიკროკლიმატი, მტვერი, მავნე ქიმიური ნივთიერებები, ხმაური, განათება, შრომის სიმძიმე, დაძაბულობა), ასევე მათი კომპლექსის მიხედვით. განისაზღვრა შრომის პირობების კლასები ცალკეული პროფესიებისათვის და გამოიყო სავარაუდო პროფესიული რისკის ჯგუფები. დასაქმებულთა შრომის ჰიგიენური პირობები შეიძლება ჩაითვალოს დამაკმაყოფილებლად, რასაც ადასტურებს შრომის პირობების შეფასება შრომის პირობების ჰიგიენური კლასიფიკაციის მიხედვით (სულ 4 კლასია) ძირითადად დაფიქსირებულია 2.0, 3.1 და ძალიან მცირე პროცენტი 3.2 და 3.3 კლასები. ეპიდკვლევის შედეგების მიხედვით, თითქმის ყველა

დასაქმებული კმაყოფილია, როგორც სამუშაო პირობებით, ასევე სამუშაოს ორგანიზაციით და ხელმძღვანელობის მხრიდან, მათი სამუშაო პირობების გაუმჯობესების მცდელობით. რაც შეეხება რესპონდენტების ჯანმრთელობის მდგომარეობას, იგი არის დამაკმაყოფილებელი, რასაც ადასტურებს მათი ექიმთან ვიზიტის დროს დასმული დიაგნოზების და სუბიექტური ჩივილების მიხედვით გამოთვლილი ავადობის არც ისე მაღალი მაჩვენებლები.



*რუსუდან ჯავახაძე, ხათუნა ჩიგოგიძე, ნანა ხატიაშვილი, ხათუნა შუბლაძე, ოლღა ღვაბერიძე*

**პროფესიული ჯანმრთელობის რისკები ღვინის წარმოებაში**

ნ. მახვილაძის სახ. შრომის მედიცინისა და ეკოლოგიის ს/კ ინსტიტუტი  
თბილისი, საქართველო

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.31>

*RUSUDAN JAVAKHADZE, KHATUNA CHIGOGIDZE, NANA KHATIASHVILI,*

*KHATUNA SHUBLADZE, OLGA GVABERIDZE*

**OCCUPATIONAL HEALTH RISKS IN WINE INDUSTRY**

N. Makhviladze named S/R Institute of Labor Medicine and Ecology  
Tbilisi Georgia

#### SUMMARY

People have been engaged in viticulture and winemaking since ancient times. Scientists working in different directions pay a lot of attention to this field. The purpose of the research is to study the harmful effects of chemical substances used in wine industry on the health and working conditions of employees. In different years, in the Institute of Labor Medicine and Ecology, the study of the combined effect of the applied pesticide complex on the working and health conditions of the employees in the viticulture and winemaking of Georgia was carried out. The working conditions of the employees were studied in detail, mainly microclimate indicators (air temperature, humidity, air movement speed); physiological changes of the body; in terms of health status, the functional status of employees' cardiovascular, nervous, urinary-excretory systems, internal organs peripheral blood morphology, urinalysis, ECG, capillaroscopy, skin temperature, biochemical composition of blood, external respiratory function, radiographic studies were analyzed based on the conducted studies. Appropriate conclusions and recommendations were developed.

**Keywords:** Occupational health risks in wine industry

ისტორიულად ქართული ღვინო ერთ-ერთი უძველესია ევროპაში. დღეისთვის ნაპოვნი ყველაზე ადრეული აღმოჩენები მევენახეობისა და ღვინის წარმოებაზე მიუთითებს საქართველოში ღვინის კულტურის არსებობაზე დაახლოებით 8000 წლის წინ, რაც საქართველოს ღვინის სამშობლოს სტატუსს ანიჭებს. საქართველოს რეგიონებს შორის მევენახეობით განთქმული არის კახეთი (რომელიც იყოფა თელავისა და ყვარლის მიკრო რეგიონებად), მას მოჰყვება ქართლი, იმერეთი, რაჭა-ლეჩხუმი, ქვემო სვანეთი და აფხაზეთი.

ვაზის კულტურის არის დაკავშირებული ქრისტიანობის გავრცელებაც საქართველოში. როცა წმინდა ნინომ, საკუთარი თმით ვაზისგან შეკრა ჯვარი და იმით უქადაგა ქართლოსის ნათესავთ ქრისტეს რჯული. საფიქრებელია, რომ ვაზის ჯვარი წარმართულ საქართველოშიც ღვთაებრივ სიმბოლოდ, საიდუმლოს ზიარად ითვლებოდა, რისი ჯვარად ქცევაც ერის სულიერების უმაღლეს ცოდნასთან ზიარების ნიშანი იყო. აღსანიშნავია, რომ საქართველოს გარდა, არცერთ ქრისტიანულ ქვეყანაში არ არსებობს „ვაზის ჯვრის კულტი“.

უძველესი დროიდან აღამიანები ეწვეიან მევენახეობა - მეღვინეობას. ამ სფეროს დიდ ყურადღებას უთმობენ სხვადასხვა მიმართულებით მოღვაწე მეცნიერები. ღვინის წარმოების პროცესი რთული და შრომატევადია, რომელიც უფრო სრულყოფილი ხდება. შეიცვალა

აღჭურვილობა და ტექნოლოგია - ყურძნის უხეში დამუშავებიდან და ცხლად ჩამოსხმიდან რბილი დანწევების და გავრილების, სპეციალურ ჭურჭელში მომწიფების და ცივ სტერილურ ჩამოსხმამდე, რაც მაღალი ხარისხის ღვინის წარმოების საშუალებას იძლევა.

მნიშვნელოვანი შედეგს აძლევს დიდი რაოდენობით საკვებ ნივთიერებებს, რომლებიც სამკურნალო გავლენას ახდენს ადამიანის ორგანიზმზე, ყურძნიდან მიღებული ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი პროდუქტია ღვინო, რომელიც ზომიერი მოხმარებით ახდენს ანტიოქსიდანტურ, სამკურნალო ზემოქმედებას [1,9].

**კვლევის მიზანია:** ღვინის წარმოებაში გამოყენებული ქიმიური ნივთიერებების მავნე ზემოქმედების შესწავლა დასაქმებულთა ჯანმრთელობის მდგომარეობაზე და შრომის პირობებზე.

**კვლევის მასალა და მეთოდები:** ნ.მახვილაძის სახელობის შრომის მედიცინისა და ეკოლოგიის ს/კ ინსტიტუტში სხვადასხვა წლებში მიმდინარეობდა საქართველოს მევენახეობასა და მეღვინეობაში დასაქმებულთა შრომის პირობებზე და ჯანმრთელობის მდგომარეობაზე, გამოყენებული სხვადასხვა პესტიციდების კომპლექსის კომბინირებული მოქმედების შესწავლა. კვლევები ჩატარებული იყო გორის, საგურამოს და კრწანისის რაიონების მეურნეობებსა და ღვინის ქარხნებში. დეტალურად იყო შესწავლილი დასაქმებულთა შრომის პირობები, ძირითადად, მიკროკლიმატის მაჩვენებლები (ჰაერის ტემპერატურა, ტენიანობა, ჰაერის მოძრაობის სიჩქარე); ორგანიზმის ფიზიოლოგიური ცვლილებები; ჯანმრთელობის მდგომარეობის მხრივ, შესწავლილი იყო დასაქმებულთა გულ-სისხლძარღვთა, ნერვული, შინაგანი ორგანოების, შარდგამომყოფი სისტემების ფუნქციური მდგომარეობა, პერიფერიული სისხლის მორფოლოგია, შარდის ანალიზი, ეკგ, კაპილაროსკოპია, კანის ტემპერატურა, სისხლის ბიოქიმიური შემადგენლობა, გარეგანი სუნთქვის ფუნქცია, რენტგენოგრაფიული კვლევები. ჩატარებული კვლევების საფუძველზე შემუშავებული იყო შესაბამისი დასკვნები და რეკომენდაციები [4,5].

შემდეგ წლებში (2012-2022 წწ.) ინსტიტუტში მიმდინარე სახელმწიფო პროგრამის „პროფესიული დაავადებების პრევენცია და მონიტორინგი“ ფარგლებში ჩატარდა მევენახეობასა და მეღვინეობაში დასაქმებულთა შრომის პირობების, ჯანმრთელობის მდგომარეობის შესწავლა და ეპიდემიოლოგიურ-ტოქსიკოლოგიური კვლევები. შესწავლილ იქნა წარმოებები: ს/ს „ახმეტის ღვინის“ ქარხანა, ქარხნები „შატო მანავი“ და „თელიანი ველი“ ზვრებით და შპს „ფალავანი“ [3].

დასაქმებულთა ჯანმრთელობის მდგომარეობის შეფასების მიზნით ჩატარდა ექიმ-სპეციალისტების კონსულტაციები და შესაბამისი კლინიკურ-ლაბორატორიული კვლევები; აღწერილობითი ეპიდემიოლოგიური კვლევა „ინტერვიუება-პირისპირ“ მეთოდით, შეივსო მონაცემთა უსაფრთხოების ფურცლები (SDS) გამოყენებული პესტიციდების შესახებ, სამუშაო გარემოს მავნე რისკის ფაქტორები შეფასდა საქართველოში მოქმედი „შრომის პირობების პიგიურული კლასიფიკაციის მოთხოვნების შესაბამისად“ [2].

**კვლევის შედეგები და განსჯა:** ღვინის წარმოებისას ატმოსფეროში გამოიტყორცნება მური, ნახშირჟანგი, ნახშირორჟანგი, აზოტის და გოგირდის უხანგეულები. გამდინარე წყალში ხვდება საფუარი, ნებოს ნალექი, მყარი ნარჩენები (მაგ., ღვინის ქვა, განურვის შედეგად მიღებული მასალა და სხვა), ასევე გროვდება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. ყოველივე ეს უარყოფით ზემოქმედებას ახდენს გარემოზე, როგორც მუშაობის ჩვეულ რეჟიმში, ასევე ავარიულ სიტუაციებში.

ღვინის საწარმოები არამხოლოდ გარემოზე ახდენს ნეგატიურ ზემოქმედებას, არამედ დასაქმებულებზე. ღვინის წარმოება მოიცავს ბევრ პროცესებს და თითოეული მათგანი წარმოადგენს ჯანმრთელობისათვის საფრთხეს და ტრავმატიზმის წყაროს. მეტად გავრცელებული პრობლემები მევენახეობასა და ღვინის საწარმოებში დასაქმებულთა შორის შემდეგია:

- აღჭურვილობის ექსპლუატაცია მთის ფერდობზე,
- მუშაობა შემოსაზღვრულ სივრცეში,
- მუშაობა საშიშ ქიმიურ ნივთიერებებთან,
- მუშაობა სახიფათო სამუშაო სპირტის საცავებში;
- კასრის რეცხვა სარეცხი ხსნარების, გოგირდის დიოქსიდის და სხვა ნივთიერებების გამოყენებით.

ღვინის წარმოებაში გამოყენებული რეაქტივები ახდენს ზემოქმედებას დასაქმებულის ჯანმრთელობის მდგომარეობაზე უმნიშვნელო გაღიზიანებიდან სერიოზულ ტრავმამდე და

დაავადებამდე. ღვინის წარმოებაში დასაქმებულები ხდებიან მონყვლადები ინფექციური დაავადებების მიმართ, რომელთა მიმდინარეობა და ხანგრძლივობა ასევე მძიმდება.

საწარმოო გარემოს ჰაერის დაბინძურება იწვევს სასუნთქი ორგანოების, გულ-სისხლძარღვთა სისტემის, შარდ-სასქესო და საჭმლის მომწელებელი სისტემების დაზიანებას, რამდენადაც სწორედ ეს ორგანოები და სისტემები წარმოადგენს დამაზიანებელი ნივთიერებების „შესასვლელ კარს“.

დასაქმებულის მიერ ჰაერის შესუნთქვისას ორგანიზმში მოხვედრილი ქიმიური ნაერთები ახდენს ტოქსიკურ, კანცეროგენულ, მუტაგენურ, ტერატოგენულ და ალერგიულ ზემოქმედებას [6]. ნახშირბადისა და გოგირდის დიოქსიდის ტოქსიურ ზემოქმედებას განაპირობებს ადგილობრივი გამაღიზიანებელი მოქმედება სასუნთქი სისტემის, საჭმლის მომწელებელი ტრაქტის, კონიუქტივის ლორწოვან გარსზე. თუნდაც უმნიშვნელო რაოდენობით გოგირდის დიოქსიდის შესუნთქვა ორგანიზმის მიერ იწვევს ნახშირწყლოვან და ცილოვან ცვლაში გადახრას, რის შედეგადაც ხდება ფერმენტული პროცესების შეცვლა.

ნახშირჟანგი ზემოქმედებს სისხლმბად ორგანოებზე, ხელს უწყობს ჰემოგლობინთან მდგრადი ნაერთის - მეტჰემოგლობინის წარმოქმნას, იწვევს ცვლილებებს ენდოკრინულ ორგანოებში, ძვლის ტვინში, შედეგად ქვეითდება იმუნური რეაქცია, აღინიშნება ძვლის ფუნქციის დარღვევა, ანემია, ფარისებრი ჯირკვლის ფუნქციის დათრგუნვა.

ლიტერატურული მონაცემებით გოგირდის დიოქსიდის, ნახშირჟანგის გაზის ზემოქმედებით აღინიშნება ორგანიზმის წინააღმდეგობის შესუსტება ვირუსული და ბაქტერიული ინფექციებისადმი, იზრდება მწვავე რესპირატორული დაავადებების სიხშირე. ნახშირჟანგს ასევე შეუძლია გავლენა იქონიოს სისხლძარღვთა და პერიფერიულ ნერვულ სისტემაზე [7,8].

გოგირდის დიოქსიდს შეუძლია გამოიწვიოს როგორც მწვავე, ისე ქრონიკული ინტოქსიკაცია. ქრონიკული ინტოქსიკაციისას ვითარდება ზემო სასუნთქი გზების (ქრონიკული რინიტი, ფარინგიტი, ლარინგიტი) და ბრონქ-ფილტვების ქრონიკული დაავადებები.

გოგირდის ანჰიდრიდის მცირე დოზების ხანგრძლივი მოქმედება იწვევს სასუნთქი და საჭმლის მომწელებელი სისტემების ქრონიკულ არაპროფესიულ დაავადებებს, კონიუქტივიტებს, კანის ჩირქოვან დაავადებებს, ქალებში აღინიშნება მენსტრუალური ციკლის დარღვევა.

ღვინის წარმოებაში დასაქმებულთა ქრონიკული პროფესიული დაავადებების შესახებ პრობები მეტად მწირია, ისიც უცხოელი ავტორებით [10].

#### **დასკვნები და რეკომენდაციები:**

- ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ ღვინის წარმოება უარყოფით ზემოქმედებას ახდენს გარემოზე დაბინძურების თვალსაზრისით და წარმოებაში დასაქმებულთა ჯანმრთელობაზე;
- გოგირდის და ნახშირჟანგის აირები ნეგატიურ ზეგავლენას ახდენს დასაქმებულთა ჯანმრთელობაზე.
- სამუშაო გარემოს ძირითადი ფაქტორია ჰაერი, რომელიც განსაზღვრავს დასაქმებულთა სანიტარულ-ეპიდემიოლოგიურ კეთილდღეობას.
- ჰაერის დამაბინძურებელი ნივთიერებების დამაზიანებელი ეფექტისადმი მონყვლადია გულ-სისხლძარღვთა, სასუნთქი, შარდ-სასქესო და საჭმლის მომწელებელი სისტემის ორგანოები.

მევენახეობა-მეღვინეობაში დაავადებების და ტრავმების რისკის შემცირებისათვის აუცილებელია შემდეგი რეკომენდაციების შესრულება:

- ქიმიური ნივთიერებების შენახვა და გამოყენება კარგად ვენტილირებად საცავებში;
- ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენება (ტანსაცმელი, რეზინის ხელთათმანები, დამცავი სათვალე ან ნიღაბი) შესაბამისი ინსტრუქციის მიხედვით.

#### **გამოყენებული ლიტერატურა:**

1. სააკაძე ვ. „პროფესიული დაავადებები“, სახელმძღვანელო, თბილისი, 2000წ., 503-545.
2. შრომის პირობების ჰიგიენური კლასიფიკაცია საწარმოო გარემო ფაქტორებისა და სამუშაოს მავნეობისა და საშიშროების მიხედვით. შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება #147/6, საქართველოს საკანონმდებლო მაცნე #69, 2007წ.

3. პროფესიული რისკ-ფაქტორების ჰიგიენური, ეპიდემიოლოგიური, კლინიკური და ტოქსიკოლოგიური კვლევის შედეგები ღვინის წარმოებაში. ნ. მახვილაძის სახ. შრომის მედიცინისა და ეკოლოგიის ს/კ ინსტიტუტის ანგარიში, 2019.
4. С. Г. Акопова-Тетрадзе. Гигиеническая характеристика микроклимата при опрыскивании виноградников и цитрусовых плантаций. Сборник трудов НИИ гигиены труда и профзаболеваний им Н.И.Махвиладзе. «Влияние пестицидов на организм», 1980, том 18, 27-29.
5. С. Г. Акопова-Тетрадзе, Г.Д. Расулзаде-Кверенчиладзе, И.А. Цхададзе. Состояние микроклиматических условий в теплицах и их влияние на особенности физиологических реакций организма рабочих. Сборник трудов НИИ гигиены труда и профзаболеваний им Н.И.Махвиладзе, 1978, том 18, часть 2, 22-27.
6. В.И.Вашакидзе, В.К.Гогешашиვილი и др. Мутагенный эффект комплексов пестицидов, исследуемых в тепличных хозяйствах, виноградарстве и цитрусоводстве. Сборник трудов НИИ гигиены труда и профзаболеваний им Н.И.Махвиладзе, «Влияние пестицидов на организм», 1980, том18, 97-107.
7. Р.П. Манджавидзе, О.Ш. Джангвадзе, А.А.Хавтаси и др. Гигиена труда и состояние здоровья виноградарей Грузии. Сборник трудов НИИ гигиены труда и профзаболеваний им Н.И.Махвиладзе, «Влияние пестицидов на организм», 1980, том 18, 56-61.
8. Р.П. Манджавидзе, Г.В. Кацитадзе, Г.Д.Могеладзе. Состояние здоровья виноградарей Грузии, контактирующих с различными комплексами пестицидов. Сборник трудов НИИ гигиены труда и профзаболеваний им Н.И.Махвиладзе, 1978, том 18, часть 2, 166-170.
9. О.В. Остапенко. Хронические заболевания работников виноделия. Академия биоресурсов и природопользования КФУ имени В.И. Вернадского, сборник трудов, 395-397.
10. Youakim, S. Occupational health risks of wine industry workers. BrColomb. Med. J. 2006; 48: 386-91.

*რუსუდან ჯავახიძე, ხათუნა ჩიგოვიძე, ნანა ხატიაშვილი, ხათუნა შუბლაძე, ოლეა ღვაბერიძე*  
**პროფესიული ჯანმრთელობის რისკები ღვინის წარმოებაში**  
 ნ. მახვილაძის სახ. შრომის მედიცინისა და ეკოლოგიის ს/კ ინსტიტუტი  
 თბილისი, საქართველო

### რეზიუმე

უძველესი დროიდან ადამიანები ეწევიან მევენახეობა - მეღვინეობას. ამ სფეროს დიდ ყურადღებას უთმობენ სხვადასხვა მიმართულებით მოღვაწე მეცნიერები. კვლევის მიზანია ღვინის წარმოებაში გამოყენებული ქიმიური ნივთიერებების მავნე ზემოქმედების შესწავლა დასაქმებულთა ჯანმრთელობის მდგომარეობაზე და შრომის პირობებზე. ნ.მახვილაძის სახელობის შრომის მედიცინისა და ეკოლოგიის ს/კ ინსტიტუტში სხვადასხვა წლებში მიმდინარეობდა საქართველოს მევენახეობასა და მეღვინეობაში დასაქმებულთა შრომის პირობებზე და ჯანმრთელობის მდგომარეობაზე, გამოყენებული სხვადასხვა პესტიციდების კომპლექსის კომბინირებული მოქმედების შესწავლა. დეტალურად იყო შესწავლილი დასაქმებულთა შრომის პირობები, ძირითადად, მიკროკლიმატის მაჩვენებლები (ჰაერის ტემპერატურა, ტენიანობა, ჰაერის მოძრაობის სიჩქარე); ორგანიზმის ფიზიოლოგიური ცვლილებები; ჯანმრთელობის მდგომარეობის მხრივ, შესწავლილი იყო დასაქმებულთა გულ-სისხლძარღვთა, ნერვული, შინაგანი ორგანოების, შარდ-გამომყოფი სისტემების ფუნქციური მდგომარეობა, პერიფერიული სისხლის მორფოლოგია, შარდის ანალიზი, ეკგ, კაპილაროსკოპია, კანის ტემპერატურა, სისხლის ბიოქიმიური შემადგენლობა, გარეგანი სუნთქვის ფუნქცია, რენტგენოგრაფიული კვლევები. ჩატარებული კვლევების საფუძველზე შემუშავდა შესაბამისი დასკვნები და რეკომენდაციები.





ირაკლი მჭედლიშვილი, დავით გელოვანი, ნატალია გარუჩავა,  
რუსუდან ჩოჩიშვილი, თორნიკე გრძელიძე

### B ჰეპატიტი საქართველოში

თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი

ეპიდემიოლოგიისა და ბიოსტატისტიკის დეპარტამენტი, თბილისი, საქართველო

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.32>

IRAKLI MCHEDLISHVILI, DAVIT GELOVANI, NATALIA GARUCHAVA,  
RUSUDAN CHOCHISHVILI, TORNIKE GRDZELIDZE

### HEPATITIS B IN GEORGIA

Tbilisi State Medical University, Department of epidemiology and biostatistics

#### SUMMARY

In recent years, Georgia has seen a decrease in the proportion of hepatitis B in the total incidence of viral hepatitis. Especially noticeable decrease distribution of acute forms of viral hepatitis. In 2016-2021, 97.3% of viral hepatitis cases were chronic hepatitis B and chronic hepatitis C. There was also a significant decrease in the incidence of acute hepatitis B. In 2011-2016, the average incidence of acute hepatitis B was 3.5 per 100,000 population. In 2016-2021, this figure decreased to 1.25.

We believe that the main reason for the significant decrease in the incidence of acute hepatitis B, along with other preventive measures, is the successful introduction of routine vaccination against hepatitis B in the country.

**Keywords:** Hepatitis B, Georgia, incidence

ვირუსული ჰეპატიტები ინფექციური პათოლოგიის ერთ-ერთი აქტუალური პრობლემაა მთელს მსოფლიოში. მათ შორის გამორჩეული ადგილი უკავია B ჰეპატიტს, რაც განპირობებულია მისი უაღრესად ფართო გავრცელებით და მძიმე მიმდინარეობით. 2019 წელს მსოფლიოში ამ დაავადებით და მისგან გამონეული შედეგებით დაახლოებით 820 ათასი ადამიანი გარდაიცვალა, პირველ ყოვლისა B ჰეპატიტის ვირუსით გამონეული ციროზით და ღვიძლის კიბოთი [3,7]. ეს უკანასკნელი კი ერთ-ერთი ყველაზე მძიმე და გავრცელებული ონკოლოგიური დაავადებაა, რომლის ძირითადი გამომწვევი სწორედ B ჰეპატიტის ვირუსია [2]. ამასთან, დღეისათვის მსოფლიოში დაახლოებით 300 მილიონამდე ადამიანი ცხოვრობს, რომლებიც ქრონიკული B ჰეპატიტით არიან დაავადებულნი. ყოველწლიურად კი 1.5 მილიონი ადამიანი ავადდება ამ დაავადებით. B ჰეპატიტი მნიშვნელოვანი ინფექციური დაავადებაა საქართველოსთვისაც.

**კვლევის მიზანს** შეადგენდა B ჰეპატიტის გავრცელების შესწავლა საქართველოში თანამედროვე ეტაპზე.

**კვლევის მასალა და მეთოდები:** დასახული მიზნის შესასრულებლად შესწავლილ იქნა B ჰეპატიტის ხვედრითი წილი ვირუსული ჰეპატიტებით ავადობაში საქართველოში 2011-2021 წლების მონაცემებით. ასევე მისი ავადობის დინამიკა აღნიშნულ წლებში, ისევე, როგორც მწვავე B ჰეპატიტით დაავადებულთა ასაკობრივი სტრუქტურა 2016-2021 წლებში. კვლევის მასალები აღებულია დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრიდან. მიღებული ინფორმაცია დამუშავდა აღწერითი ეპიდემიოლოგიური მეთოდის გამოყენებით.

**მიღებული შედეგები და მათი განსჯა:** ვირუსული ჰეპატიტების ცალკეული ნობოლოგიური ერთეულების ხვედრითი წილი საქართველოში 2011-2021 წლებში. ნაჩვენებია ცხრილში, საიდანაც ჩანს, რომ საანალიზო პერიოდში ყველაზე გავრცელებული იყო ქრონიკული C ჰეპატიტი, რომელზეც მთელი რეგისტრირებული შემთხვევების ორ მესამედზე მეტი - 71.8% მოდის. მეორე ადგილზეა ქრონიკული B ჰეპატიტი - 23.7%, რაც შეეხება მწვავე ვირუსულ ჰეპატიტებს, მათზე შემთხვევების მხოლოდ 4.1% მოდის. მწვავე C ჰეპატიტზე - 2%, მწვავე B ჰეპატიტზე - 1.5% და A ჰეპატიტზე - 0.6%. ამ მონაცემების საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ ამჟამად საქართველოში, როგორც წესი, ვირუსული ჰეპატიტების ქრონიკული ფორმები არის გავრცელებული, რომლებზეც გამოვლენილი შემთხვევების 95.8% მოდის. მწვავე ფორმების გავრცელება კი საკმაოდ დაბალ დონეზეა.

**ცხრილი. ვირუსული ჰეპატიტების ცალკეული ნოზოლოგიური ერთეულების ხვედრითი წილი საქართველოში 2011-2021 წლების მონაცემებით**

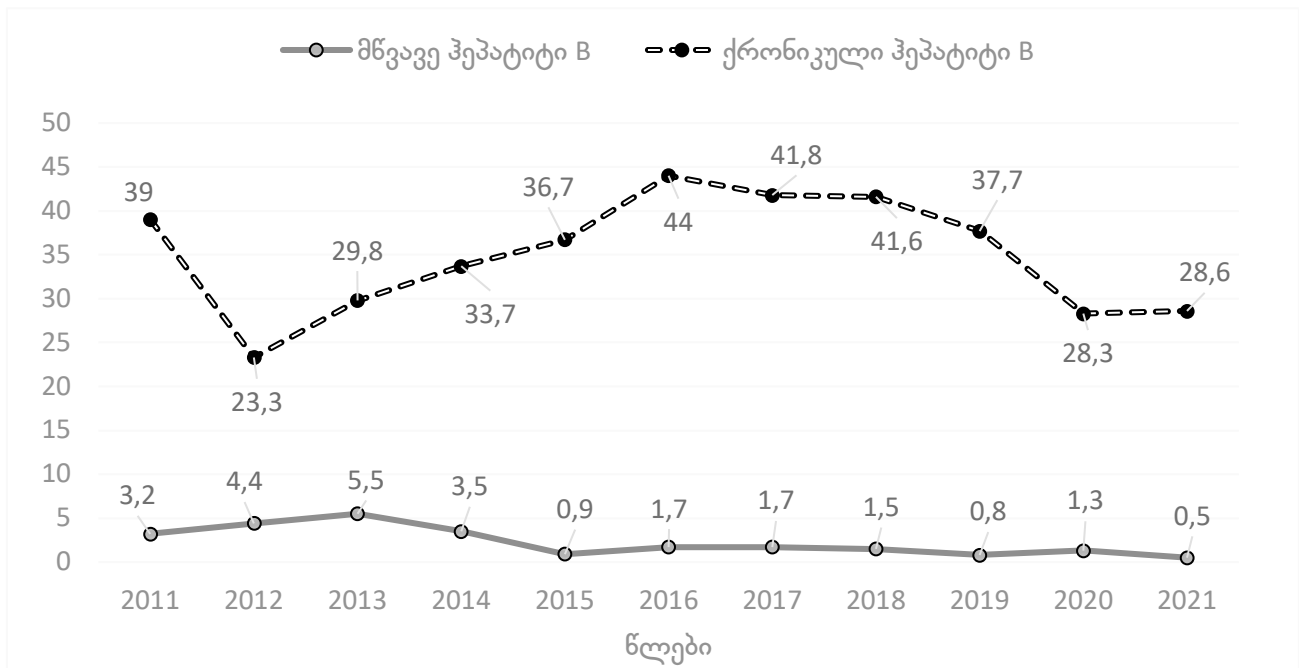
	2011-2015 წწ	2016-2021 წწ	2011-2021 წწ
A ჰეპატიტი	1,6	0,1	0,6
მწვავე B ჰეპატიტი	3,0	0,7	1,5
ქრონიკული B ჰეპატიტი	30,5	20,0	23,7
მწვავე C ჰეპატიტი	3,2	1,3	2,0
ქრონიკული C ჰეპატიტი	61,6	77,3	71,8
არადიფერენცირებული ჰეპატიტები	0,1	0,6	0,4

ამასთან, თუ შევადარებთ 2011-2015 და 2016-2021 წლების მონაცემებს, ვნახავთ, რომ ბოლო წლებში კიდევ უფრო შემცირდა მწვავე ვირუსული ჰეპატიტების ხვედრითი წილი ქრონიკული ფორმების მატების ფონზე. ამჟამად, შემთხვევების უკვე 97.3% მოდის მათზე. ყურადსაღებია ისიც, რომ საანალიზო პერიოდის მეორე ნახევარში C ჰეპატიტით დაავადებულთა ხვედრითი წილი 61.6%-დან 77.3%-მდე გაიზარდა, რაც 2015 წლიდან საქართველოში C ჰეპატიტის ელიმინაციის სახელმწიფო პროგრამის ამოქმედების შედეგი უნდა იყოს. რაც შეეხება B ჰეპატიტს, მისი წილი ვირუსული ჰეპატიტებით ავადობაში 30.5%-დან 23.7%-მდე შემცირდა. აღნიშნული ვფიქრობთ განპირობებული უნდა იყოს ქვეყანაში B ჰეპატიტის საწინააღმდეგო გეგმიური აცრების განხორციელებით.

უნდა ითქვას, რომ B ჰეპატიტის ვაქცინა ერთ-ერთი ყველაზე იმუნოგენური და დაბალი რეაქციულობის ვაქცინაა და იმუნიტეტი რამდენიმე ათეულ წელს გრძელდება. შემთხვევითი არ არის, რომ მისი გეგმიური სახით გამოყენება დაახლოებით 190 ქვეყანაში ხდება. ამასთან, მას წარმატებით იყენებენ სამედიცინო პერსონალის ასაცრელადაც [4,6]. სწორედ ამ ვაქცინის გამოყენებით იგეგმება ჯანმრთელობის დაცვის საერთაშორისო ორგანიზაციის მიერ 2030 წლისთვის 2015 წელთან შედარებით დაავადების შემთხვევების 90%-ით შემცირება, რასაც ბევრი ქვეყანა საკმაოდ წარმატებით ახორციელებს [1,5]. საქართველოში B ჰეპატიტის საწინააღმდეგო ვაქცინით აცრების მოცვის მაჩვენებელი 95%-ს აღემატება, რაც ნიშნავს, რომ ამ დაავადების წინააღმდეგ ბრძოლა წარმატებით ხორციელდება.

ჩვენ შევისწავლეთ მწვავე და ქრონიკული B ჰეპატიტებით ავადობის დინამიკა საქართველოში საანალიზო პერიოდში (სურათი #1).

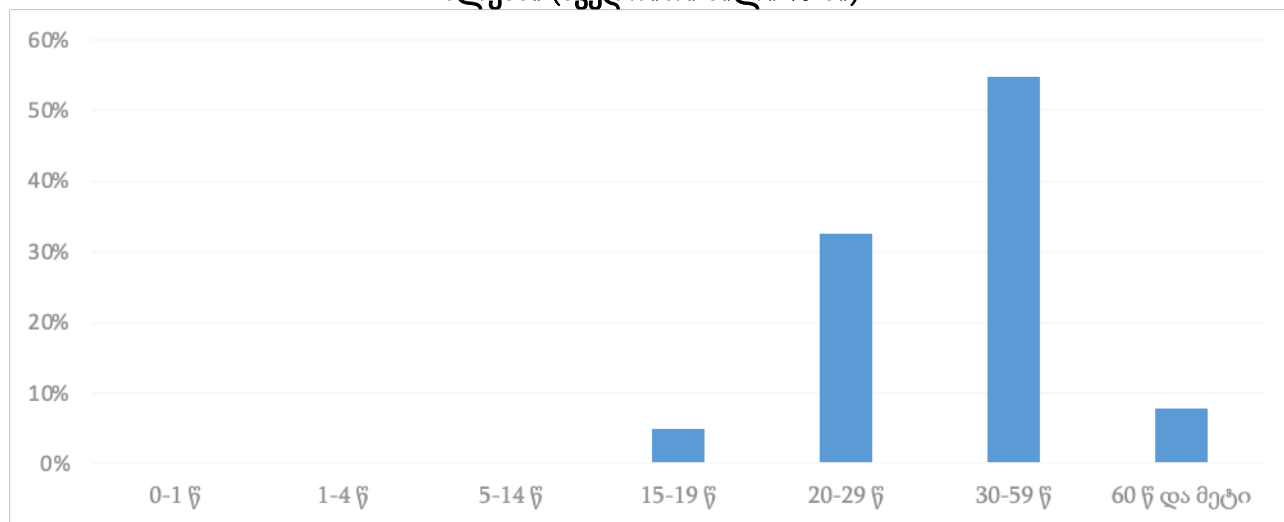
**სურათი #1. მწვავე და ქრონიკული B ჰეპატიტების ავადობის დინამიკა საქართველოში 2011-2021 წლებში (მაჩვენებელი 100 ათას მოსახლეზე)**



როგორც აღნიშნულია, B ჰეპატიტით, კერძოდ კი მწვავე B ჰეპატიტით ავადობის დონის კლების წამყვან მიზეზად გეგმიური აცრების ჩატარება მიგვაჩნია, რაც ქვეყანაში 2001 წლიდან ხორციელდება. ამ მოსაზრებას ადასტურებს მწვავე B ჰეპატიტით დაავადებულთა ასაკობრივი სტრუქტურის შესწავლა (სურათი #2).

როგორც #2 სურათიდან ჩანს, მწვავე B ჰეპატიტით ავადობის დონის კლება ქვეყანაში თვალსაჩინოა. თუ 2011-2015 წლებში ავადობის საშუალო მაჩვენებელი 3.5-ის ტოლი იყო 100 000 მოსახლეზე, მეორე პერიოდში ეს რიცხვი 1.25-მდე შემცირდა, ანუ მოხდა ავადობის დონის შემცირება 2.8-ჯერ. რაც შეეხება ქრონიკულ B ჰეპატიტს, ამ დაავადების ავადობის დონე დღესაც მაღალია და კლების ტენდენციით არ ხასიათდება.

#### სურათი #2. B ჰეპატიტით დაავადებულთა ასაკობრივი სტრუქტურა საქართველოში 2016-2021 წლებში (ხვედრითი წილი %-ში)



როგორც #2 სურათიდან ჩანს, ბოლო რამდენიმე წლის მანძილზე მწვავე B ჰეპატიტის შემთხვევები ბავშვებში აღარ ფიქსირდება. შემთხვევები ძირითადად 20-29 და 30-59 წლების ასაკობრივ ჯგუფებში ვლინდება, ანუ იმ ასაკობრივ ჯგუფებში, რომლებიც არ არიან აცრილები B ჰეპატიტის სანინაალმდეგო ვაქცინით.

**დასკვნები:** 1. ბოლო წლებში საქართველოში მცირდება B ჰეპატიტით დაავადებულთა ხვედრითი წილი ვირუსული ჰეპატიტებით ავადობაში. 2. ქრონიკული B ჰეპატიტით ავადობისაგან განსხვავებით, ქვეყანაში ადგილი აქვს მწვავე B ჰეპატიტით ავადობის დონის მნიშვნელოვან კლებას, რაც ჩვენი აზრით, ძირითადად გამომწვეული უნდა იყოს ბოლო 2 ათეული წლის მანძილზე საქართველოში B ჰეპატიტის სანინაალმდეგო გეგმიური აცრების წარმატებით ჩატარებით.

#### გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Block T.M, Chang K.M, Guo J.T. Prospects for the global elimination of hepatitis B. *Annu. Rev. Virol.*, 2021 Sep 29; 8 (1): 437-458. doi: 10.1146/annurev-virology-091919-062728.
2. Chang M.H. Prevention of hepatitis B virus infection and liver cancer. *Recent results Cancer Res.*, 2021; 217:71-90. doi: 10.1007/978-3-030-57362-1\_4.
3. Im Y.R, Jagdish R, Leith D et al. Prevalence of occult hepatitis B virus infection in adults: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Gastroen. Hepatol*, 2020 Oct; 7(10):932-942.
4. Romano L., Zanetti A.R. Hepatitis B vaccination: A historical overview with a focus on the Italian achievements; *Viruses* 2022 Jul 11; 14(7):1515. doi: 10.3390/v14071515.
5. Surofchy D.D., Shieh N., Tam I. Evolving Consideration for Choice of Hepatitis B Vaccine. *Amer. Mang. Care*, 2023 Feb; 29(1):S3-514. <https://doi.org/10.37765/ajmc.2023.89325>
6. Trevisan A., Mason P., Nicolli A. et al. Future Healthcare Workers and Hepatitis B Vaccination. *New Generation. Int J Environ Res Public Health*. 2021 Jul 22; 18(15):7783. doi: 10.3390/ijerph18157783.
7. World Health Organization. Hepatitis B. (accessed on 27 July 2021).

*ირაკლი მჭედლიშვილი, დავით გელოვანი, ნატალია გარუჩავა,  
რუსუდან ჩოჩიშვილი, თორნიკე გრძელიძე*

**B ჰეპატიტი საქართველოში**

თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი  
ეპიდემიოლოგიისა და ბიოსტატისტიკის დეპარტამენტი, თბილისი, საქართველო

**რეზიუმე**

საქართველოში ბოლო წლებში ადგილი აქვს B ჰეპატიტის ავადობის ხვედრითი წილის შემცირებას ვირუსული ჰეპატიტებით საერთო ავადობაში. განსაკუთრებით თვალსაჩინოა ვირუსული ჰეპატიტების მწვავე ფორმების გავრცელების შესუსტება. 2016-2021 წლებში ვირუსული ჰეპატიტებით დაავადების შემთხვევების 97.3% მოდის ქრონიკულ B და ქრონიკულ C ჰეპატიტებზე. ასევე აღინიშნება მწვავე B ჰეპატიტით ავადობის საგრძნობი კლება. 2011-2016 წლებში ამ დაავადებით ავადობის საშუალო მაჩვენებელი შეადგენდა 3.5-ს 100 ათას მოსახლეზე. 2016-2021 წლებში კი ეს მაჩვენებელი 1.25-მდე შემცირდა.

მწვავე B ჰეპატიტით ავადობის დონის მნიშვნელოვანი კლების ძირითადი მიზეზი სხვა პრევენციულ ღონისძიებებთან ერთად, ვფიქრობთ, რომ არის ქვეყანაში B ჰეპატიტის სანინაალმდეგო გეგმიური აცრების წარმატებით განხორციელება.

*ИРАКЛИЙ МЧЕДЛИШВИЛИ, ДАВИТ ГЕЛОВАНИ, НАТАЛИЯ ГАРУЧАВА,  
РУСУДАН ЧОЧИШВИЛИ, ТОРНИКЕ ГРДЗЕЛИДZE*

**ГЕПАТИТ В В ГРУЗИИ**

Тбилисский Государственный Медицинский Университет, Департамент Эпидемиологии и Биостатистики, Тбилиси, Грузия

**РЕЗЮМЕ**

В последние годы в Грузии наблюдается снижение удельного веса заболеваемости гепатитом В в общей заболеваемости вирусными гепатитами. Особенно заметно снижение распространения острых форм вирусных гепатитов. В 2016-2021 годах 97,3% случаев вирусных гепатитов приходилось на хронический гепатит В и хронический гепатит С. Также отмечается значительное снижение заболеваемости острым гепатитом В. В 2011-2016 годах средний показатель заболеваемости острым гепатитом В составил 3,5 на 100 000 населения. В 2016-2021 годах этот показатель снизился до 1,25.

Полагаем, что основной причиной значительного снижения уровня заболеваемости острым гепатитом В, наряду с другими профилактическими мерами, является успешное внедрение в стране плановой вакцинации против гепатита В.



ირაკლი მჭედლიშვილი, ნატალია გარუჩავა, მარიამ ასაშვილი

## მაიმუნის ყვავილი - თანამედროვე მედიცინის აქტუალური საკითხი

თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, ეპიდემიოლოგიისა და ბიოსტატისტიკის დეპარტამენტი, თბილისი, საქართველო

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.33>

IRAKLI MCHEDLISHVILI, NATALIA GARUCHAVA, MARIAM ASASHVILI

### MONKEYPOX – A CURRENT ISSUE OF MODERN MEDICINE

Tbilisi State Medical University, Department of epidemiology and biostatistics

#### SUMMARY

In 2022-2023, the intensive spread of monkeypox began in the world. Currently, cases of the disease are recorded in 115 countries, where the number of cases consisted of 90,439 people, of which 157 died. The disease spread especially widely on the continents of America and Europe. Cases of the disease have also been identified in Georgia, which makes the disease relevant for this country. Based on the above, it is necessary to inform the medical staff about the clinical and epidemiological characteristics of the disease, as well as about preventive measures. It is also necessary to inform the population about this actual disease.

**Keywords:** Monkeypox, current issue, modern medicine

ახალ ინფექციურ დაავადებათა რიცხვს მიეკუთვნება მაიმუნის ყვავილი, რომელიც პირველად 1958 წელს გამოვლინდა დაავადებულ მაიმუნებში. 1970 წელს კი ამ ინფექციის გამომწვევი გამოყვეს კონგოს დემოკრატიულ რესპუბლიკის ქალაქ ბასანკუსუში. დაავადდა 9 წლის ბავშვი, რომელიც არ იყო აცრილი ყვავილის საწინააღმდეგო ვაქცინით [2]. მისი ინტენსიური გავრცელება დაიწყო გასული საუკუნის 80-იანი წლებიდან, მაშინ, როდესაც გლობალური მასშტაბით იქნა ელიმინირებული ერთ-ერთი ყველაზე მძიმე ინფექციური დაავადება - ნატურალური ყვავილი. თუმცა პირველ პერიოდში მაიმუნის ყვავილი მხოლოდ აფრიკის კონტინენტზე ვრცელდებოდა. 1981-1986 წლებში კონგოს დემოკრატიულ რესპუბლიკაში დაავადების 338 შემთხვევა გამოვლინდა. გარდაიცვალა 33 ადამიანი და ლეტალობის მაჩვენებელმა 9.8% შეადგინა. ამავე ქვეყანაში 1991-1997 წლებში კვლავ განვითარდა მასშტაბური აფეთქება, რომლის დროსაც 511 ადამიანი დაავადდა. ლეტალობის მაჩვენებელი უფრო დაბალი იყო, ვიდრე ეს პირველი აფეთქებისას აღინიშნა [7].

2003 წელს დაავადების ეპიდემიოლოგიის აფრიკის კონტინენტის მიღმა, ამერიკის შეერთებულ შტატებში გამოვლინდა. აღინიშნა დაავადების 71 შემთხვევა. საბედნიეროდ ლეტალური შემთხვევა არ დაფიქსირებულა. ამ ქვეყანაში ინფექცია აფრიკიდან შემოყვანილი ეგზოტიკური მღრღნელების - გამბიური ვირთაგვების საშუალებით გავრცელდა [6]. 2018 წელს კი დაავადება პირველად ევროპის კონტინენტზე, კერძოდ კი დიდ ბრიტანეთში გამოვლინდა [4].

2022 წელს მაიმუნის ყვავილის გავრცელება დაიწყო მთელ მსოფლიოში. მან ისეთი მასშტაბური ხასიათი მიიღო, რომ ამავე წლის 23 ივლისს ჯანმრთელობის დაცვის საერთაშორისო ორგანიზაციის ხელმძღვანელმა მსოფლიოში საზოგადოებრივი ჯანდაცვის სფეროში განსაკუთრებული სიტუაცია გამოაცხადა.

2023 წლის 12 სექტემბრისათვის დაავადების 90 439 შემთხვევა გამოვლინდა. 157 გარდაიცვალა. ამასთან, დაავადება მსოფლიოს 115 ქვეყანაში დაფიქსირდა [8]. ყველაზე მეტი შემთხვევა არა აფრიკის კონტინენტზე, არამედ ამერიკის და ევროპის კონტინენტებზე გამოვლინდა. ამერიკის შეერთებულ შტატებში - 30 610, ბრაზილიაში - 10 967, ესპანეთში - 7 580, საფრანგეთში - 4 154, კოლუმბიაში - 4 069, მექსიკაში - 4 011, პერუში - 3 818, დიდ ბრიტანეთში - 3 782, გერმანიაში - 3 697 და კანადაში 1 496 შემთხვევა. ამ ქვეყნებზე მაიმუნის ყვავილის გამოვლენილი შემთხვევების 82.1% მოდის.

დაავადების აქტუალობას ჩვენი ქვეყნისთვის ის ფაქტიც აპირობებს, რომ 2022 წლის იანვარში საქართველოში დაავადების 2 შემთხვევა გამოვლინდა. ორივე დაავადებული ეპიდემიოლოგიაში, ინკუბაციურ პერიოდში ევროპაში ყოფნას აღნიშნავდნენ. თუ გავითვალისწინებთ

დღეს არსებულ მიგრაციული პროცესების მასშტაბებს, შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ დაავადების შემთხვევები ქვეყანაში ისევ იქნება. ამიტომ მნიშვნელოვანია, რომ არამართო სამედიცინო საზოგადოება, არამედ მოსახლეობის ფართო წრეებიც ფლობდნენ გარკვეულ ინფორმაციას ამ დაავადებაზე.

**ნაშრომის მიზანს** წარმოადგენდა მაიმუნის ყვავილის შესახებ ძირითადი ეპიდემიოლოგიური ინფორმაციის მოწოდება.

დაავადებას ინვეს ვირუსი, რომელიც Orthopoxvirus-ის გვარს მიეკუთვნება. ვირუსების ამ ჯგუფში ასევე შედის ნატურალური ყვავილის და ძროხის ყვავილის გამომწვევები. ვირუსის 2 გენეტიკური ტიპია ცნობილი: I ტიპი - Central African (CA Clade I) და II ტიპი - West africa (WA Clade II) [1].

მაიმუნის ყვავილის ინფექციის წყაროა მაიმუნები, მღრღნელები, მაგალითად გამბიის ზაზუნისებრი ვირთაგვები, პრერიის ძაღლები, ასევე ციყვების გარკვეული სახეობები. ინფექციის წყაროს წარმოადგენს დაავადებული ადამიანიც.

რაც შეეხება გადაცემის მექანიზმს, მაიმუნებიდან, ისევე როგორც სხვა ცხოველებისგან, ადამიანს ინფექცია გადაეცემა ცხოველის ბიოლოგიური სითხეების, უპირველეს ყოვლისა კი, სისხლის ინოკულაციით ადამიანის ორგანიზმში, მაგალითად, ცხოველის კბენისას, ხორცის დამუშავებისას და ა.შ. დაინფიცირება ასევე ხდება დაავადებული ცხოველის ხორცის საკვებად გამოყენების შემთხვევაში, თუ ის თერმულად კარგად არ არის დამუშავებული.

ადამიანებში ინფექცია ვრცელდება ჰაერ-წვეთოვანი გზით, თუმცა დაინფიცირებისთვის საჭიროა მჭიდრო და ხანგრძლივი კონტაქტი ინფექციის წყაროსთან. გამომწვევის გადაცემა ასევე ხდება პარენტერული მექანიზმით; დაავადებული ადამიანის სისხლის მოხვედრით ჯანმრთელ ადამიანში. ინფექცია შეიძლება ვერტიკალური მექანიზმითაც გავრცელდეს. ბოლო პერიოდში ძალიან მნიშვნელოვანი გახდა ინფექციის გადაცემა სქესობრივი კონტაქტით. აქედან გამომდინარე, რისკის სერიოზული ჯგუფებია ჰომო- და ბისექსუალები, სექს მუშაკები და სხვა [3,5]. დაავადება ვრცელდება საყოფაცხოვრებო კონტაქტითაც, კერძოდ, სხვადასხვა საგნების საშუალებით, რომელიც ავადმყოფის სისხლით არის დაბინძურებული. მაგალითად, თეთრეულით.

დაავადების ინკუბაციური პერიოდია 7-21 დღე. უფრო ხშირად, 8-14 დღე. პროდრომულ პერიოდში გამოხატულია ტემპერატურის მომატება, თავისა და კუნთების ტკივილი, საერთო სისუსტე. დაავადების მე-3-4 დღეს ვითარდება გამონაყარი, ჯერ ლაქების სახით, შემდეგ კი ჰაპულა და ვეზიკულა ვითარდება. გამონაყარი თავდაპირველად სახეზე ჩნდება, შემდეგ კიდურებზე და ტანზე. შესაძლებელია კანზე და ლორწოვანზე გამონაყარის რაოდენობა რამდენიმე ასეულს აღემატებოდეს. ამ პერიოდში მაიმუნის ყვავილის კლინიკა ძალიან ჰგავს ნატურალური ყვავილის კლინიკას. ინფექცია დაახლოებით 2-4 კვირა მიმდინარეობს და უფრო ხშირად ავადმყოფის გამოჯანმრთელებით მთავრდება, თუმცა აღინიშნება ლეტალური გამოსავალიც [3,5,9].

ნატურალური ყვავილის საწინააღმდეგო აცრა მნიშვნელოვან წილად იცავს ადამიანს დაავადებისაგან, რაც განპირობებულია ამ ორი ინფექციის გამომწვევი ვირუსების დიდი ანტიგენური მსგავსებით. სასურველია ვაქცინაცია ჩატარდეს ინფექციის წყაროსთან კონტაქტისას პირველი ოთხი დღის განმავლობაში. ამ აცრების ჩატარება რეკომენდებულია რისკის ჯგუფებში, მათ შორის ექიმებისთვის და მთლიანად სამედიცინო პერსონალისთვის. განსაკუთრებით კი მათთვის, ვისაც მაიმუნის ყვავილით დაავადებული ადამიანების სამედიცინო მომსახურება უწევს. აცრების ჩატარება იმ პირებშიც საჭიროა, ვინც დაავადების შემთხვევებს იკვლევენ. ავადმყოფთან სამედიცინო პერსონალი უნდა მივიდეს ინდივიდუალური დაცვის კომპლექტით ჩაცმული.

მაიმუნის ყვავილით დაავადებული ადამიანის ჰოსპიტალიზაცია ხდება კლინიკური ჩვენებით. უმეტეს შემთხვევაში ავადმყოფის იზოლაცია შესაძლებელია ბინაზე. სასურველია მისთვის ცალკე ოთახი იქნეს გამოყოფილი. ამასთან, დაავადებულთან კონტაქტი სხვა ადამიანებთან მაქსიმალურად უნდა შეიზღუდოს.

#### **გამოყენებული ლიტერატურა:**

1. Huang Y.; Mu L.; Wang W. Monkeypox: epidemiology, pathogenesis, treatment and prevention; Signal Transduction and Targeted Therapy volume 7, Article number: 373 (2022);
2. Ladnyj I. D.; Ziegler P.; Kima E. A human infection caused by monkeypox virus in Basankusu Territory, Democratic Republic of the Congo; Bull World Health Organ; v.46(5); 1972; PMC2480792.

3. Lum F.M.; Torres-Ruesta A.; Tay M.Z. Monkeypox: disease epidemiology, host immunity and clinical interventions; Nature Reviews Immunology. 2022; 22:597-613.
4. Monkeypox case in England; Gov. UK. 2018 8 September;
5. Petersen E.; Kantele A.; Koopmans M. et al. Human Monkeypox: Epidemiologic and clinical characteristics; Prognosis and prevention. Infect. Dis. Clin. North Amer., 2019 Dec; 33(4):1027-1043.
6. Reed K.D.; Melski J.W.; Grahm M.R. et al. The detection of monkeypox in human in the Western Hemisphere. N. Eng. J. Med; 2004; 350:342-350.
7. Sklenovska N.; Rants M. Emergence of Monkeypox as the most important orthopoxvirus infection in humans; Front. Public Health, 04 September 2018; Sec. Infectious Diseases – Surveillance, Prevention and Treatment; Volume 6 - 2018 <https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00241>;
8. WHO. 2022-2023 Monkeypox outbreak: Global Trends. 12.09.2023;
9. Всемирная Организация Здравоохранения. 18 Апреля, 2023. Оспа Обезьян.

*ირაკლი მჭედლიშვილი, ნატალია გარუჩავა, მარიამ ასაშვილი*  
**მაიმუნის ყვავილი - თანამედროვე მედიცინის აქტუალური საკითხი**  
 თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, ეპიდემიოლოგიისა და ბიოსტატისტიკის  
 დეპარტამენტი, თბილისი, საქართველო

### რეზიუმე

2022-2023 წლებში მსოფლიოში დაიწყო მაიმუნის ყვავილის ინტენსიური გავრცელება. ამჟამად დაავადების შემთხვევები დაფიქსირებულია 115 ქვეყანაში, სადაც 90 439 ადამიანი დაავადდა, რომელთაგან 157 გარდაიცვალა. განსაკუთრებით თვითონ გავრცელდა დაავადება ამერიკის და ევროპის კონტინენტებზე. დაავადების შემთხვევები გამოვლინდა საქართველოშიც, რაც დაავადებას აქტუალურს ხდის ამ ქვეყნისთვისაც. აღნიშნულიდან გამომდინარე აუცილებელია სამედიცინო პერსონალის ინფორმირება დაავადების კლინიკური და ეპიდემიოლოგიური თავისებურებების, ისევე როგორც პრევენციის თაობაზე. ასევე საჭიროა მოსახლეობის ინფორმირება ამ აქტუალური დაავადების შესახებ.

*ИРАКЛИЙ МЧЕДЛИШВИЛИ, НАТАЛИЯ ГАРУЧАВА, МАРИАМ АСАШВИЛИ*  
**ОСПА ОБЕЗЬЯН – АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ**  
 Тбилисский Государственный Медицинский Университет, Кафедра Эпидемиологии и  
 Биostatистики, Тбилиси, Грузия

### РЕЗЮМЕ

В 2022-2023 годах в мире началось интенсивное распространение оспы обезьян. В настоящее время случаи заболевания зафиксированы в 115 странах, где число заболевших составило 90 439 человек, из них 157 умерли. Особенно широко эта инфекция распространилась на континентах Америки и Европы. Случаи заболевания выявлены и в Грузии, что делает заболевание актуальным и для этой страны. На основании вышеизложенного необходимо информировать медицинский персонал о клинико-эпидемиологической характеристике заболевания, а также о мерах профилактики. Также необходимо информировать и население об этом актуальном заболевании.



NATIA BOKUCHAVA <sup>1</sup>, TAMAZ MURTAZASHVILI <sup>1</sup>, NODAR MITAGVARIA <sup>2</sup>,  
KOBASHIVSIVADZE <sup>1</sup>, MARIAM TATANASHVILI <sup>1</sup>

EFFECTS OF GRAPEVINE SHOOTS EXTRACTS ON THE DEGREE OF OXIDATIVE STRESS IN  
LABORATORY RATS

<sup>1</sup> TSMU, Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry, Tbilisi, Georgia;

<sup>2</sup> Ivane Beritashvili Center of Experimental Biomedicine, Laboratory of Cerebral Blood Flow and Metabolism, Tbilisi, Georgia

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.34>

ნათია ბოკუჩავა <sup>1</sup>, თამაზ მურთაზაშვილი <sup>1</sup>, ნოდარ მითაგვარია <sup>2</sup>,  
კობა სივსივადზე <sup>1</sup>, მარიამ ტატანაშვილი <sup>1</sup>

ვაზის ყლორტებიდან მიღებული ექსტრაქტის გავლენა ოქსიდაციური სტრესის ხარისხზე  
ლაბორატორიულ ვირთაგვებში

<sup>1</sup> თსუ, ფარმაცევტული და ტოქსიკოლოგიური ქიმიის დეპარტამენტი, საქართველო; <sup>2</sup> ივანე ბერიტაშვილის სახელობის ექსპერიმენტული ბიომედიცინის ცენტრი, ცერებრალური სისხლის მიმოქცევისა და მეტაბოლიზმის ლაბორატორია, თბილისი, საქართველო

რეზიუმე

ოქსიდაციური სტრესი მნიშვნელოვან როლს ასრულებს სხვადასხვა დაავადების განვითარების პროცესში. ROS უაღრესად აგრესიული ნაერთებია, რომლებიც წარმოიქმნებიან ორგანიზმის მეტაბოლური რეაქციების დროს. მათ შეუძლიათ რეაქციაში შევიდნენ და დააზიანონ უჯრედები, ლიპიდები, ცილები და ა.შ. ყურძნის გადამუშავების ნარჩენი პროდუქტები, როგორცაა ყლორტები, ლერწამი, ჩენჩო და ა.შ. უხვად მოიპოვება ღვინის მრეწველობაში. ინტერესი მათ მიმართ იზრდება, რადგან ნარჩენ პროდუქტებად აღქმის ნაცვლად, მათი გამოყენება შესაძლებელია იაფი, ფართოდ ხელმისაწვდომი ბუნებრივი ბიოლოგიურად აქტიური ნაერთების წყაროდ ფარმაცევტულ და კოსმეტიკურ ინდუსტრიაში.

აღნიშნული კვლევის მიზანი იყო ნარჩენი პროდუქტის - ვაზის ყლორტების პოლიფენოლების წყაროდ გამოყენება და ლაბორატორიულ ვირთაგვებში ოქსიდაციური სტრესის შემცირებაზე მისი ზემოქმედების შეფასება. საფერავის ყლორტებიდან მიღებული ექსტრაქტი ვირთაგვების ექსპერიმენტულ ჯგუფებს წყლის ნაცვლად მიეცათ კვლევის განმავლობაში. სითბური სტრესის გამოწვევა მოხდა ვირთაგვების სითბურ კამერაში მოთავსებით. ექსპერიმენტის დასასრულს, აღებული იქნა სისხლის ნიმუშები და ოქსიდაციური სტრესის სტატუსი გაანალიზდა D-ROM და PAT ტესტების გამოყენებით FRAS-5-ზე. მიღებულმა შედეგებმა ნათლად აჩვენა ლაბორატორიულ ვირთაგვებში ოქსიდაციური სტრესის შემცირების მიზნით საფერავის ყლორტების ექსტრაქტის გამოყენების შესაძლებლობა. ასევე აღსანიშნავია, რომ ექსპერიმენტულმა ჯგუფმა, რომელსაც ექსტრაქტი მიეცა პრევენციულად და შემდეგ მოხდა მათზე სითბური სტრესის ზემოქმედება, გამოავლინეს თავისუფალი რადიკალების წინააღმდეგ ბრძოლის უკეთესი უნარი. შესაბამისად, ყლორტებიდან მიღებულმა ექსტრაქტმა გამოავლინა ოქსიდაციური სტრესის შემცირების ძლიერი უნარი და მათი გამოყენება შესაძლებელია როგორც სამკურნალო, ასევე პრევენციული საშუალების სახით.

**INTRODUCTION.** An imbalance between the formation and accumulation of oxygen reactive species (ROS) in cells and tissues, as well as the ability of biological system to detoxify these reactive products, induces oxidative stress. ROS are routinely produced as by-products of oxygen metabolism and can play, and do, a variety of physiological roles (e.g., cell signalling). Despite this, environmental stressors (including pollutants, UV, ionizing radiations and heavy metals) and xenobiotics (such as antiproliferative agents) both contribute to a significant increase in ROS generation, resulting in an imbalance that leads to cell and tissue damage (oxidative stress) [9]. The development of numerous metabolic, chronic diseases, or cancers has been linked to oxidative stress [13,8].

Although the concept of oxygen free radicals has been in use for more than 50 years, it was only in the last two decades that their involvement in disease development was established, and thus the positive outcomes of antioxidants were thoroughly explored [2].



Oxidative stress plays an important part in a number of disorders. ROS are extremely harmful compounds that are produced during metabolic reactions in the body and can interact with and damage cellular molecules including lipids, proteins, as well as other molecules. Because of the similarities in responses found following heat stress and those happening in the state of oxidative stress, heat stress is assumed to be an environmental factor for increasing reactive oxygen species (ROS) generation [7].

Various antioxidants, such as vitamin E, flavonoids, and polyphenols, have been studied in recent years for their actual or alleged anti-oxidant properties. Phenolic compounds' antioxidant activity appears to be linked to their molecular structure, specifically the presence and quantity of hydroxyl groups, as well as conjugation and resonance effects [6]. The quantity of hydroxyl groups has a significant impact on numerous antioxidant pathways, including radical scavenging and metal ion chelation [5]. The ability of polyphenols to scavenge a wide range of reactive oxygen species is linked to their antioxidant activity. Indeed, suppressing ROS synthesis by inhibiting enzymes involved in their formation, scavenging ROS, or upregulating or protecting antioxidant defences are all mechanisms involved in polyphenols' antioxidant activity [1]. Polyphenols may inhibit the catalytic activity of enzymes engaged in the production of reactive oxygen species. Polyphenols protect against oxidative damage via a variety of methods [11]. By reducing hydrogen peroxidase and generating the extremely reactive hydroxyl radical, ROS has been shown to increase free metal ions. Due to their ability to chelate metal ions (copper, iron, etc.) and free radicals, polyphenols with lower redox potentials can thermodynamically reduce highly oxidizing free radicals [12].

By-products from grape processing, such as shoots, canes, and pomace, are abundant in the wine industry. The interest to these goods is increasing because they can be exploited as a low-cost, widely available natural resource for the recovery of a wide range of bioactive compounds for pharmaceutical and cosmetic purposes rather than being wasted [4,10]. Because of their well-documented biological activity, polyphenolic compounds are the most significant bioactive component obtained from vineyard/wine by-products. Polyphenols are natural products that have phenolic structural properties. This group of natural goods is extremely diverse, with various sub-groups of phenolic components. Polyphenols have been identified in over 8,000 different varieties, with carbon atoms ranging from C6 to C30. The presence of significant multiples of phenol structural units distinguishes polyphenols. The quantity and features of these phenol structures are responsible for the class's distinct physical, chemical, and biological properties [3].

The aim of this study was to use waste product – vine shoots as a source of polyphenols and evaluate its impact on reduction of oxidative stress in laboratory rats.

## EXPERIMENTAL PART

**Materials and method.** Experiments were carried out on the bases of Tbilisi State Medical University, department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry and Ivane Beritashvili Center of Experimental Biomedicine, Laboratory of Cerebral Blood Flow and Metabolism.

Saperavi vine shoots were collected in Kakheti Region in June 2021. Shoots were shredded and placed into flask. Extraction was done on ultrasonic bath with 50% ethanol (extraction time – 30min; ratio - 1:10). Derived extract (Drug X) was given to experimental groups of rats during research instead of water.

Adult male laboratory rats (n=18, weight 250-350 g.) were maintained for a week on a 12/12 light/dark cycle and *ad libitum* access to food and water. Rats were divided into following groups:

- **Group 1:** Control group (6 rats) – WBH – 1 hour on 43°C for 4 days. Then 8 days on room temperature with unlimited access to water;
- **Group 2:** (6 rats) WBH – 1 hour on 43°C for 4 days. Then 8 days on room temperature with unlimited access to “Drug X”
- **Group 3:** (6 rats) 8 days unlimited access to “Drug X”. Then WBH – 1 hour on 43°C for 4 days. (Picture 1)

The rats were placed in a heat chamber with a regulated temperature (41±0.5°C) for 1 hour to induce heat stress.



Picture 1 – control and experimental groups of rats.

**FRAS-5.** “FRAS-5 is a photometric analytical system dedicated solely to the global assessment of oxidative stress in biological systems by enabling the measurement of pro-oxidant status in plasma samples by means of d-ROMs fast test and of anti-oxidant status in plasma and saliva samples by means of PAT test (picture 2). The principle adopted is the absorbance measurement of a sample solution in a cuvette through a monochromatic light beam; once the absorbance value is obtained, the instrument automatically provides conversion into the appropriate measurement units by using proprietary software.

d-ROMs fast test is a photometric test that allows to assess the pro-oxidant status in a biological sample, by measuring the concentration of hydroperoxides (ROOH).” [14].

**The d-ROMs test** uses the principle of Fenton’s reaction: by mixing a biological sample with an acidic buffer (Reagent R1), the transition metal ion (iron or copper) formed catalyzes the hydroperoxides breakdown, generating new radical species, such as hydroperoxyl (ROO\*) and alkoxy (RO\*) radicals.

By adding to this sample, a chromogen (N, N-diethyl-paraphenylenediamine, Reagent R2) that has the ability to donate an electron and turn its color when oxidized by the free radicals, it becomes possible to quantify the amount of hydroperoxides available in the sample by photometric reading using the dedicated analytical device, “FRAS5” [15].

**PAT test** is an automated test assessing the antioxidant potential of plasma by measuring its ferric reducing ability. Ferric to ferrous ion reduction at low pH causes a color change that can be photometrical assessed using the integrated analytical device FRAS5.

In the PAT test, a small amount of plasma (10 µl) is added to a colored solution, obtained by mixing a source of ferric ions (Reagent R2 – FeCl<sub>3</sub> ferric chloride) with a chromogen (Reagent R1 – chromogenic mixture containing thiocyanate). After only 1 minute of reading time at 37C, the solution will change the color and the intensity of this chromatic change will be directly proportional with the plasma ability to reduce the ferric ions to ferrous ions. By photometrically assessing the intensity of discoloration, the amount of reduced ferric ions can be adequately evaluated, thus allowing an effective measurement of reducing ability or antioxidant capacity of tested blood plasma” [16].

**Redox OB Fast** enables the assessment of oxidative stress through redox balance analysis. In every organism there is delicate balance, called redox, between oxidizing and antioxidant molecules. Redox OB Fast makes it possible to determine both the pro-oxidant power, using d-ROMs Fats method, and the antioxidant power, using the PAT method, allowing a complete analysis of the redox balance” [17].



Picture 2 – FRAS5 – Free Radical Analytical System

<i>OBRI Index</i>	
<i>REFERENCES VALUES</i>	
<i>0,8 - 1,2</i>	<i>Normal</i>
<i>1,3 - 1,7</i>	<i>High</i>
<i>1,8 - 2,2</i>	<i>Very high</i>
<i>&gt;2,2</i>	<i>Extremely high</i>

*OBRI Index range*

d-ROMs test REFERENCE VALUES	
250-300	Normal range
300-320	Border condition
321-340	Low level of oxidative stress
341-400	Middle level of oxidative stress
401-500	High level of oxidative stress
>500	Very high level of oxidative stress
Unit of measurement U. Carr 1 U. Carr = 0.08 mg H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> /dl	

d-ROMs test range

PAT test REFERENCE VALUES	
>2800	Very high value
2200– 2800	Normal value
2200– 2000	Border line low range
2000– 1800	Slight deficiency status
< 1800	Deficiency status
Unit of measurement U. Cor 1 U. Cor = 1.4 µmol/L of ascorbic aci	

PAT test range

**Collecting blood samples.** Experimental animals received anesthesia with 1ml Chloral Hydrate 4%/100g. Blood samples were collected from superior vena cava (picture 3) and centrifuged using integrated in FRAS-5 centrifuge to separate the plasma. Oxidative stress status of each animal was analyzed using FRAS-5 kits and the results are provided in the table 1.



Picture 3 – collecting of blood samples

**RESULTS AND DISCUSSION.** Oxidative stress status was analyzed using d-ROMs and PAT tests on FRAS-5 for each experimental animal in all 3 groups. Results demonstrated, that free radical's total content was significantly high in control group, then in groups, which received grapevine shoots extract. It is noteworthy, that group 3, who primarily received treatment with “Drug X” for 8 days and only afterwards was put in the chamber with high temperature, demonstrated better results in coping with oxidative stress and developed much less free radicals, then first 2 groups.

Table 1 – Blood sample analysing results

	Rat №	d-ROMs FAST UCarr	PAT U Cor.	OBRI
Group №1 Control	1	332	2956	1.0
	2	385	2516	1.3
	3	655	2842	2.0
	4	315	2384	1.2
	5	333	2555	1.2
	6	365	2516	1.3
Group №2	1	394	2430	1.4
	2	248	2384	0.9
	3	272	2939	0.8
	4	412	2385	1.2
	5	415	2381	1.1
	6	410	3302	1.1

Group №3	1	306	2475	1.1
	2	359	2618	1.2
	3	332	2618	1.1
	4	339	2865	1.0
	5	255	2627	1.0
	6	250	2842	0.8

**CONCLUSION.** Free radicals and oxidative stress – both have damaging effect on human health. Numerous studies worldwide have shown that free radicals play a significant role in the initiation and progression of a variety of diseases, from cardiovascular disease to cancer. Antioxidants have received much interest from the scientific research group, not only because of their value in disease prevention and/or therapy, but also because of the widespread assumption that they have no serious negative effects.

Big amount of waste products is gathered during winemaking in Georgia, which definitely can be used as a source of biologically active ingredients. The aim of this study was to show Saperavi shoots extract's ability to reduce oxidative stress. During the experiment, 2 groups of laboratory rats received treatment Saperavi shoots extract and 1 group was used as a control. Oxidative stress status was analyzed using d-ROMs and PAT tests on FRAS-5 for each experimental animal in all 3 groups. Results demonstrated that free radicals total content was significantly high in control group, then in groups, which received grapevine shoots extract. The most interesting results were received in group 3, which primarily received treatment with "Drug X" for 8 days and only afterwards was put in the chamber with high temperature. This group demonstrated better results in coping with oxidative stress and developed much less free radicals, then first 2 groups. Received results established possibility of using Saperavi shoots extract for reduction of oxidative stress in laboratory rats. It is also noteworthy, that experimental group, which received preliminary treatment and afterwards was affected by heat stress, demonstrated better ability to fight against free radicals. Based on the study results conclusion can be done, that Georgian Saperavi shoots can be used as a source of polyphenols, which will reduce amount of winemaking waste products. Accordingly, derived from shoots extract, demonstrates strong ability to reduce oxidative stress and can be used as treating, as well as preventive agent.

#### REFERENCES:

1. Mishra A., Sharma A.K, Kumar S, Saxena A.K, Pandey A. K. Bauhinia variegata leaf extracts exhibit considerable antibacterial, antioxidant, and anticancer activities; BioMed Research International. 2013; 2013:10.
2. Liu, Z.-Q. Bridging free radical chemistry with drug discovery: a promising way for finding novel drugs efficiently; Eur. J. Med. Chem. 2019; 189:112020. doi: 10.1016/j.ejmech.2019.112020
3. Tsao R. Chemistry and Biochemistry of Dietary Polyphenols; Nutrients. 2010; 2:1231-1246.
4. González-Centeno, M.R.; Comas-Serra, F.; Femenia, A.; Rosselló, C.; Simal, S. Effect of power ultrasound application on aqueous extraction of phenolic compounds and antioxidant capacity from grape pomace (*Vitis vinifera* L.); Experimental kinetics and modelling. Ultrason. Sonochem. 2014, 22:506-14.
5. Heim K.E., Tagliaferro A.R., Bobilya D.J. Flavonoid antioxidants: chemistry, metabolism and structure-activity relationships; Journal of Nutritional Biochemistry. 2002; 13(10):572-584. doi: 10.1016/s0955-2863(02)00208-5.
6. C.A, Miller N.J, Paganga G. Free Radical, Rice-Evans, Biol. Med. 1996; 7:933.
7. Ilievska J, Cicimov V, Antova E, Gjorgoski I, Hadzy-Petrushev N, Mladenov M. Heat-induced oxidative stress and inflammation in rats in relation to age; 2016; 5(2):123-130. ISSN(Print):1857-8152; ISSN(Online):1857-8160
8. Reuter S., Gupta S.C, et al. Oxidative stress, inflammation, and cancer: how are they linked? Free Radic. Biol. Med. 2010; 49:1603-16. doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2010.09.006

9. Pizzino G, Irrera N, Cucinotta M, Pallio G, Mannino F, Arcoraci V, Squadrito F, Altavilla D, Bitto A. Oxidative Stress: Harms and Benefits for Human Health; *Oxidative Medicine and Cellular Longevity* 2017, Article ID 8416763.
10. Zilich, O.V. et al. Polyphenols as active ingredients for cosmetic products; *Int. J. Cosmet. Sci.* 2015; 37: 455-464.
11. Kumar S., Sharma U.K., Sharma A.K, Pandey A.K. Protective efficacy of *Solanum xanthocarpum* root extracts against free radical damage: phytochemical analysis and antioxidant effect; *Cellular and Molecular Biology*. 2012;58(1):174-181. doi: 10.1170/t938.
12. Mishra A., Kumar S., Pandey A.K. Scientific validation of the medicinal efficacy of *Tinospora cordifolia*; *The Scientific World Journal*. 2013; 2013:8. doi: 10.1155/2013/292934.292934
13. Aminjan, H. H., Abtahi, S. R., Hazrati, E., Chamanara, M. et al. Targeting of oxidative stress and inflammation through ROS/NF-kappaB pathway in phosphine-induced hepatotoxicity mitigation; *Life Sci.* 2019; 232:116607.
14. Innovatics Laboratories, Inc. - <https://innovaticslabs.com/fras5-2/>
15. Innovatics Laboratories, Inc. - <https://innovaticslabs.com/d-roms-fast-test/>
16. Innovatics Laboratories, Inc. - <https://innovaticslabs.com/pat-test/>
17. H&D S.r.l - <https://hedsrl.it/en/redox-ob-fast/#:~:text=REDOX%20OB%20>

*NATIA BOKUCHAVA*<sup>1</sup>, *TAMAZ MURTAZASHVILI*<sup>1</sup>, *NODAR MITAGVARIA*<sup>2</sup>,  
*KOBA SIVSIVADZE*<sup>1</sup>, *MARIAM TATANASHVILI*<sup>1</sup>

#### **EFFECTS OF GRAPEVINE SHOOTS EXTRACTS ON THE DEGREE OF OXIDATIVE STRESS IN LABORATORY RATS**

<sup>1</sup>TSMU, Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry, Tbilisi, Georgia; <sup>2</sup>Ivane Beritashvili Center of Experimental Biomedicine, Laboratory of Cerebral Blood Flow and Metabolism, Tbilisi, Georgia

#### **SUMMARY**

Oxidative stress plays an important part in a number of disorders. ROS are extremely harmful compounds that are produced during metabolic reactions in the body and can interact with and damage cellular molecules including lipids, proteins, as well as other molecules. By-products from grape processing, such as shoots, canes, and pomace, are abundant in the wine industry. The interest to these goods is increasing because they can be exploited as a low-cost, widely available natural resource for the recovery of a wide range of bioactive compounds for pharmaceutical and cosmetic purposes rather than being wasted.

The aim of this study was to use waste product – grapevine shoots as a source of polyphenols and evaluate its impact on reduction of oxidative stress in laboratory rats. Extract from Saperavi grapevine shoots was given to experimental groups of rats during research instead of water. Heat stress was initiated by placing the rats in a heat chamber. At the end of experiment, blood samples were collected and the oxidative stress status was analyzed using d-ROMs and PAT tests on FRAS-5. Received results established substantial possibility of using Saperavi shoots extract for reduction of oxidative stress in laboratory rats. It is also noteworthy, that experimental group, which received preliminary treatment and afterwards was affected by heat stress, demonstrated better ability to fight against free radicals. Accordingly, derived from shoots extract, demonstrates strong ability to reduce oxidative stress and can be used as treating, as well as preventive agent.

**Keywords:** Polyphenols, Oxidative stress, FRAS-5, Vine shoots



მარინე გაგოშიძე, შალვა პეტრიაშვილი, ანა პეტრიაშვილი  
**ეკოლოგიურ და სხვადასხვა გარემო ფაქტორების უარყოფითი ზეგავლენის კავშირი  
 ცხოვრების ყოველდღიურობასთან**

ოსსუ, ბავშვთა და მოზარდთა დეპარტამენტი, გ. ჟვანიას სახ. პედიატრიის აკადემიური კლინიკა,  
 შპს, ალ. ალადაშვილის სახ. კლინიკა

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.35>

*MARINE GAGOSHIDZE, SHALVA PETRIASHVILI, ANA PETRIASHVILI*  
**THE CONNECTION OF THE NEGATIVE IMPACT OF ECOLOGICAL AND VARIOUS  
 ENVIRONMENTAL FACTORS WITH EVERYDAY LIFE**

TSMU, Department of Children and Adolescents, G. Zhvania Academic Pediatric Clinic, LTD,  
 Al. Aladashvili's Clinic

**SUMMARY**

The negative impact of ecological and various environmental "risk factors" has a close connection with our everyday life. **The goal** of our work is to deepen knowledge for early recognition of the negative effects of environmental and various "risk factors" for rapid diagnosis and timely detection of preventive assistance.

**Materials and methods:** We studied the literature on the possible adverse effects of the environment, the relationship between various microelements and mutagenic effects, and confirmed their relationship during the action on the body, which is consistent with the literature review. Statistical processing was carried out according to modern computer programs. We used the patient's hair strand, blood, urine, general condition, anamnesis, frequency of morbidity, hematological, immunological, cytogenetic indicators and others as indicators of impact.

**Results:** Thus, heavy metals, improperly selected sanitary-epidemiological care products, exposure to a polluted environment led to the accumulation of heavy metals in the body. The main characteristic of environmental mutagens is the maximum allowable concentration. It was found that the more time a person spends or is in contact with the influence of one or more mutagens, the more the indicators of microelements that interact with the body through their correlations with each other and environmental conditions are disturbed.

**Conclusion:** Thus, ecological and various environmental "risk factors" have a negative impact or provoke various diseases, including genetic disorders.

**Keywords:** ecology, environment, risk factors, negative impact

აღმნიშვნელოვანია გავრცელებულ დაავადებათა დიდი უმრავლესობა დაკავშირებულია სხვადასხვა რისკ ფაქტორებთან, ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუარესებასთან, რაც განაპირობებს მთელ რიგ ახალ, ადრე უცნობ დაავადებათა გაჩენას [1,2]. მუტაგენური გარემოს ზეგავლენა შეიძლება მოიცავდეს ნებისმიერ ორგანოს და სიმპტომები წაავადეს ნებისმიერ სხვა დაავადებას.

**ჩვენი შრომის მიზანია** ეკოლოგიურ და სხვადასხვა „რისკ ფაქტორების“ უარყოფითი ზემოქმედების ადრეული ამოცნობისთვის ცოდნის გაღრმავება სწრაფი დიაგნოსტიკისა და პრევენციული დახმარების დროულად აღმოჩენისთვის.

**მასალა და მეთოდები:** წლების განმავლობაში მიმოვიხილეთ მრავალრიცხოვანი ლიტერატურა და ჩავატარეთ საკუთარი კვლევები მძიმე მეტალების, სან-ეპიდემიოლოგიური მოვლის საშუალებების და სხვა „რისკ ფაქტორების“ ორგანიზმზე უარყოფითი ზემოქმედების შესასწავლად და დავადასტურეთ [1,3,8] მათი უარყოფითი ქმედება, მძიმე მეტალების მუტაგენური ზემოქმედება, ურთიერთკავშირი სხვადასხვა მიკროელემენტებსა და მუტაგენურ ზემოქმედებას შორის და მათი ურთიერთკავშირი ორგანიზმზე მოქმედების დროს, რაც შესაბამისობაშია ლიტერატურულ მიმოხილვასთან.

ზემოქმედების ინდიკატორად ჩვენს მიერ გამოყენებულ იქნა პაციენტის თმის ღერი, სისხლი, შარდი, ზოგადი მდგომარეობა, ანამნეზი, ავადობის სიხშირე, ჰემატოლოგიური, იმუნოლოგიური, ციტოგენეტიკური მაჩვენებლები და სხვა.

თმაში ქიმიურ ელემენტთა შემცველობის თვისობრივი და რაოდენობრივი კვლევისათვის ვიყენებდით რენტგენულ-ფლუორესცენტულ სპექტროსკოპიას - MBN 081/12-4502-00 მსოფლიო ატომური სააგენტოს მეთოდის თანახმად [3,4]. ანალიზი კეთდებოდა ElvaX-ის ანალიზატორით, ენერგო-დისპერსიული რენტგენულ - ფლუორესცენტული სპექტრომეტრით. ნიმუშს ვიღებდით კეფის მიდამოდან და საკვლევის თმის მომზადების შემდეგ ბიოსუბსტრატებში განვსაზღვრავდით მძიმე მეტალების შემცველობას [1,2].

გარემო ფაქტორების უარყოფითი ზეგავლენის დასადგენად ტარდებოდა ციტოგენეტიკური პარამეტრების მონიტორინგი მიკრობირთვების მეთოდით (Danadevi 2000). მიკრობირთვები ჩნდებიან უჯრედული გაყოფის დროს ცალკეული ქრომოსომების გაყოფის პროცესისგან ჩამორჩენით ან აცენტრიული ფრაგმენტებით. მიკრობირთვები შეიძლება შესწავლილი იქნას ლიმფოციტებში და პირის ღრუს ექსფოლიაციურ უჯრედებში [1,3,5,8].

სტატისტიკური კვლევის მეთოდები: მათემატიკური უზრუნველყოფა განხორციელდა პროგრამების პაკეტის SPSS 22-ის გამოყენებით.

**კვლევის შედეგები და განხილვა:** ტყვია არის მავნე ლითონი, რომელსაც შეუძლია ჯანმრთელობის სერიოზული პრობლემების გამოწვევა. განსაკუთრებით საშიშია ბავშვებისა და ორსული ქალებისთვის.

პანდემიების დროს ადამიანები უფრო მეტ დროს ატარებენ სახლში, რაც ზრდის ტყვიის მტვრის ზემოქმედების გაზრდას. ზოგადი სადემინფექციო და დასუფთავების რჩევების გათვალისწინებით, ტყვიის მტვრის გავრცელების თავიდან აცილება შესაძლებელია იატაკის, ფანჯრების რაფების, ხელებისა და სათამაშოების ხშირად რეცხვით. საჭიროა უსაფრთხო და ეკოლოგიურად სუფთა, ინსტიტუციური დონის სანმენდი საშუალებები, ზედაპირების რუტინული განმენდა და დემინფექცია. განსაკუთრებით იმ ზედაპირების და საგნების, რასაც ხშირად ეხება ადამიანი. მაგ. კარის კაკვები, მსუბუქი ჩამრთველები და ონკანები. სახლის დასუფთავებით შეგვიძლია შევამციროთ ობი, მტვერი, შინაური ცხოველების თმები, თაგვები ან როჭები (ტარაკები), შხამიანი დამაბინძურებლები, რომლებმაც შეიძლება გამოიწვიონ ალერგია და ასთმის სიმპტომები, სხვა ნეგატიურ ეფექტებთან ერთად.

სახლის ან შენობის დასუფთავებისას საჭიროა გამოყენებული იყოს არატოქსიკური სანმენდი საშუალებები, რომ თავიდან იქნას აცილებული მავნე ქიმიკატების ზემოქმედება. სანმენდი საშუალებები უნდა იყოს უსაფრთხო - საჭიროა შემცველობის გაცნობა. გამოყენებული უნდა იყოს უსუნო ან სუნამოსგან თავისუფალი პროდუქტები. ქიმიკატებმა, რომლებიც გამოიყენება "სუნამოებში", შეიძლება გააუარესოს ჰაერის ხარისხი და გამოიწვიოს ალერგიული რეაქციები ან მგრძნობელობა. სუფთას არ ჭირდება სუნი. სანმენდები შეიძლება მომზადდეს ჩვეულებრივი მასალის გამოყენებით, როგორცაა სოდა, მსუბუქი საპონი და ლიმონის წვენი. არასოდეს არ უნდა შეერიოს მათეთრებელი ამიაკს ან სხვა სანმენდ საშუალებებს. ასეთ ნარევეს შეუძლიათ შექმნან საშიში აირები. ყურადღებით წაიკითხეთ და მიყევით ეტიკეტის მითითებებს. გახსენით ფანჯრები ან ჩართეთ სააბაზანოს ვენტილაცია სუფთა ჰაერისთვის. თუ იყენებთ პროდუქტს, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს კანის გაღიზიანება, ატარეთ წყალგაუმტარი სანმენდი ხელთათმანები. ფრთხილად იყავით საყოფაცხოვრებო სანმენდის გამოყენებისას. საკუთრივ მომზადებული პროდუქტიც კი შეიძლება ჯანმრთელობის პრობლემებს იწვევდეს მგრძნობიარე ადამიანებში, როდესაც ისინი ფრთხილად არ გამოიყენება. შეინახეთ ყველა სანმენდი საშუალება ბავშვებისა და შინაური ცხოველებისგან შორს. საჭიროა შენობა შენარჩუნებული იყოს კარგ მდგომარეობაში. ეს მოიცავს ხვრელების და ბზარების დალუქვას, რომ თავიდან იქნას აცილებული მავნებლების სახლში მოხვედრა და წყლის გაჟონვა, რომ საშიშროება არ გაიზარდოს. დაუყოვნებლივ საჭიროა გამოსწორება ჭუჭყიანი სუნის, ნესტისგან ობი ბუნებრივად ყველა სახლშია. ის იზრდება სველ ადგილებში, მაგალითად სველი წერტილები, როდესაც რეგულარულად არ იწმინდება და გაშრება.

ტყვია ხშირად გვხვდება ძველ სალებავში. ტყვიის ზემოქმედება ყველაზე ხშირად ფიქსირდება სამმენებლო ინდუსტრიაში მუშაობის დროს. ტყვია აგრეთვე გვხვდება ნიადაგში და ძველ სან-ტექნიკაში.

ჯანმრთელობის რისკები - ტყვიას შეუძლია მოხვდეს თქვენს სხეულში შეხებით პროდუქტზე, ზედაპირზე ან ნიადაგზე, რომელსაც აქვს ტყვია ან დაფარულია ტყვიის მტვრით, შემდეგ კი ხელების

პირში ჩადებით. მას ასევე შეუძლია მოხვდეს თქვენს სხეულში, თუ მიერთმევთ ტყვიის შემცველ პროდუქტს (სანელებლებში, კანფეტებში, მარილიან სადილებში, და სხვა საჭმელში მექსიკიდან, სადაც იყენებენ ჩილის ან თამარინდას რბილობს, კოლში, კაჯალში, სურმაში და ტიროში), სინდურში, ინდურ რელიგიურ თხვნილში, რომელიც ინდუიზმში გამოიყენებოდა, სამკაულებში, სათამაშოებში, ამულეტებში, თილისმებში და შარმებში კანის გამაღიავებელ საპნებში და კრემებში, ჭიქებში და საღებავებში, რომლებიც გამოიყენება ტრადიციული თიხის ჭურჭლისა და კერძების (კერამიკული ნაკეთობების) გასაფორმებლად. ტყვია, როგორც წესი, კარგად არ შეინოვება კანის საშუალებით. დომინიკის რესპუბლიკის, ჩინეთის და სხვა ქვეყნების კანის გამაღიავებელი საპნები და კრემები შეიძლება შეიცავდეს ვერცხლისწყალს, რომელიც ადვილად შეინოვება კანის საშუალებით. კანის გამაღიავებელი საპნები და კრემები შეიძლება შეიცავდეს ვერცხლისწყალს, რომელიც ადვილად შეინოვება კანის საშუალებით. სამომხმარებლო პროდუქტებს, საკვებს, ჯანმრთელობის სამკურნალო საშუალებებს, დანამატებს და აიურვედულ მედიკამენტებს ინდოეთიდან, ჩინეთიდან და სხვა ქვეყნებიდან აქვთ ტყვიის, ვერცხლისწყლის და დარიშხანის მაღალი შემცველობა.

ტყვიის საღებავის აკრძალვამდე, უფრო ძველ შენობებში კედლებზე, ფანჯრებზე, კარებზე და სხვა ზედაპირებზე კვლავ ტყვიის საღებავია. მთარიდეთ ბავშვები აქერცლილ ან დაზიანებულ საღებავებს. განმინდეთ საღებავების ჩამონაცვქვენი და მტვერი სველი ნაჭრით. მუშაკები და მოყვარულები შეიძლება მოხვდნენ ტყვიის მტვრის ან ტყვიის ორთქლის შესუნთქვის საშიშროების ქვეშ, ლითონთან, საღებავთან, პიგმენტებთან ან მინანქრებთან მუშაობისას, რომლებიც შეიცავს ტყვიას.

ტყვია სასმელ წყალში შეიძლება მოხვდეს სანტექნიკის მასალებიდან, როგორცაა მილები, ონკანები და ტყვიის ლითონისგან დამზადებული მონყობილობები [4,5]. გამოიყენეთ მხოლოდ ცივი ონკანის წყალი ბავშვის საკვები ფორმულის, საკვების მომზადების დროს და სასმელად. გაუშვით წყალი მინიმუმ 30 წამის განმავლობაში, ვიდრე წყალი შესამჩნევად გაცივდება. ტყვია ბუნებრივად გვხვდება ნიადაგში ან შეიძლება იყოს შედეგი ადამიანის მიერ წარსული საქმიანობისა, როგორცაა წარმოება და მშენებლობა. ზოგიერთ სამკურნალო საშუალებებს, საკვებს, სამკაულებს, სათამაშოებსა და სხვა საგნებს აქვთ ტყვიის და სხვა საშიში ლითონების მაღალი დონე, მაშინაც კი, თუ ისინი არ არის მითითებული პროდუქტის ეტიკეტზე. რაც უფრო ხშირად იყენებთ ამ პროდუქტებს, მით მეტია ჯანმრთელობის რისკი. ერთ-ერთი გზა იმის გასარკვევად, მოხდა თუ არა ტყვიის ზემოქმედება არის სისხლში ტყვიის ტესტის გაკეთება.

მეტი ინფორმაცია - ადამიანის სასიცოცხლო გარემოში არსებული სახიფათო ფაქტორების მნიშვნელოვანი წილი მოდის მუტაგენებზე, რომლებიც იწვევენ ცვლილებებს ცოცხალი ორგანიზმების უჯრედების გენეტიკურ მასალაში. მძიმე მეტალები, როგორცაა თუთია, სპილენძი, ქრომი, რკინა, მანგანუმი მცირე რაოდენობით აუცილებელია ადამიანის ორგანიზმის ფუნქციონირებისათვის. მათი ღიდი კონცენტრაციით დაგროვებამ კი შეიძლება მძიმე შედეგები გამოიწვიოს.

ტოქსიურობასთან ასოცირებული ძირითადი მძიმე მეტალების ორგანიზმში მოხვედრა შესაძლებელია დაბინძურებული ჰაერიდან, წყლიდან, საკვებიდან, მედიკამენტებიდან, საკვების შესანახი კონტეინერებიდან, ჰერბიციდებისა და პესტიციდებიდან, საღებავებიდან და სხვა [6].

მძიმე მეტალთა დასაშვები კონცენტრაცია და უარყოფითი ეფექტი ადამიანის ორგანიზმზე - Zn (დასაშვები კონცენტრაცია - 0.8მგ/ლ) დეპრესია, ლეთარგია, ნევროლოგიური ნიშნები და მომატებული წყურვილი; Cr (დას. კონც. - 0.05მგ/ლ) ფსიქიური დაავადება, კანის გაღიზიანება, კანცეროგენული, ხშირია ფილტვის კარცინომა; As (დას. კონც. - 0.05მგ/ლ) ძლიერ ტოქსიკურია, იწვევს ღნმ-ის დაშლას და სიკვდილს, სისხლძარღვთა დაავადებებს, კანცეროგენული; Cu (დას. კონც. - 0.25მგ/ლ) იწვევს კრუნჩხვებს და სპაზმებს, შეიძლება გამოიწვიოს ვილსონის დაავადება, უძილობა; Ni (დას. კონც. - 0.2მგ/ლ) ფილტვების, თირკმლების, კანის პრობლემები, ღებინება, გულისრევა, ანემია, ფილტვის ფიბროზი, დერმატიტი; Cd (დას. კონც. - 0.01მგ/ლ) კანცეროგენი, თირკმლის დისფუნქცია; Pb (დას. კონც. - 0.006მგ/ლ) ცენტრალური ნერვული სისტემის, თირკმლის, ღვიძლისა და რეპროდუქციული სისტემის დაზიანება, უჯრედული ძირითადი პროცესების და ტვინის ფუნქციების მოშლა, ანემია, უძილობა, თავის ტკივილი, თავბრუსხვევა, გაღიზიანება, კუნთების სისუსტე, ჰალუცინაცია და თირკმლის დაზიანება; Hg (დას. კონც. - 0.0003მგ/ლ) ფილტვების და



თირკმელების ფუნქციის დაქვეითება, გულმკერდის ტკივილი და სასუნთქი გზების შეშუპება, ნევროლოგიური და თირკმელის ფუნქციის დარღვევები. ახდენს გავლენას უანგვით მეტაბოლიზმზე.

საქართველოში ძალიან ბევრი პრობლემაა ეკოლოგიური და სხვადასხვა რისკ ფაქტორების ზემოქმედების მხრივ. ლუხუნის ხეობაში და ამბროლაურსა და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე მცხოვრებ ბავშვებში, იქ, სადაც გარემოს მუტაგენი დარიშხანია, ჩვენს მიერ ჩატარდა ციტოგენეტიკური კვლევები [8] და დადასტურდა ორგანიზმზე ზემოქმედება ( $t=113,1$ ;  $p<0,0000$ ). დადგინდა ციტოგენეტიკური ცვლილებების (ბუკალური მიკრობირთვების რაოდენობის) სარწმუნო კორელაცია ხშირ ავადობასთან ( $R=0,789$ ;  $p<0,000001$ ).

მიკროელემენტებისა და მიკრობირთვების საშუალო მაჩვენებლების „კორელაციური“ მატრიცის შესწავლით ნათელი გახდა, რომ მიკრობირთვების რაოდენობა სარწმუნო დადებით კორელაციას ამჟღავნებს დარიშხანის კონცენტრაციასთან ( $r=.890$ ,  $p=0.017$ ). დარიშხანის არსებობის პირობებში რკინის კონცენტრაცია დადებით კორელაციაშია სპილენძთან ( $r=.912$ ,  $p=0.011$ ) და გოგირდთან ( $r=.939$ ,  $p=0.005$ ), სპილენძი გოგირდთან ( $r=.963$ ,  $p=0.002$ ). დარიშხანის კონცენტრაცია დადებით კორელაციაშია ბრომის კონცენტრაციასთან ( $r=.927$ ,  $p=0.008$ ). კალციუმის კონცენტრაცია უარყოფით კორელაციაშია თუთიის კონცენტრაციასთან ( $r=.958$ ,  $p=0.003$ ).

ასევე ცნობილია, რომ ტყვია აინჰიბირებს ბავშვებში რკინის, თუთიის, კალციუმის შეწოვას, მინერალების, რომლებიც აუცილებელია ტვინისა და ნერვების განვითარებისთვის. Ca ამჟღავნებს უარყოფით კორელაციას – Zn, Fe-თან. Fe ამჟღავნებს დადებით კორელაციას Zn-თან.

დადასტურდა, რომ მიკროელემენტების ცვლილება და მძიმე მეტალები (არსებობის შემთხვევაში) ერთობლივად მოქმედებენ ორგანიზმზე.

**დასკვნები:** ამრიგად, კლიმატის ცვლილება, მძიმე მეტალები, არასათანადოდ შერჩეული სან-ეპიდემიოლოგიური მოვლის საშუალებები, სხვადასხვა რისკ ფაქტორები, დაბინძურებული გარემოს ზემოქმედება იწვევს მძიმე მეტალების დაგროვებას ორგანიზმში და მიკროელემენტების ცვლილებებთან ერთობლივ მოქმედებას ორგანიზმზე. რაც აისახება პაციენტის ზოგად მდგომარეობაზე, მის სხვადასხვა ფორმით წარმოდგენილ პრობლემებში, რომლის მიზეზს სხვა დაავადებებში ეძებენ.

გარემოს მუტაგენების ძირითად მახასიათებელს წარმოადგენს ზღვრული დასაშვები კონცენტრაცია. ჩვენი ჩატარებული კვლევების მიხედვით და სხვადასხვა პერიოდის შედარებით აღმოჩნდა, რომ მით უფრო ზიანდება ადამიანი, რაც მეტ დროს ატარებს ან მეტად შეხებაშია ერთი ან რამოდენიმე მუტაგენის ზემოქმედებასთან და რაც უფრო ირღვევა მიკროელემენტების მაჩვენებლები, რომლებიც ურთიერთქმედებენ ორგანიზმზე თავიანთი კორელაციებით ერთმანეთთან და გარემო პირობებთან. მძიმე მეტალების ზემოქმედება იწვევს ან პროვოცირებას უკეთეს სხვადასხვა დაავადებებს, რომელთა კატალიზატორად ბავშვთა ორგანიზმი ითვლება, მათ შორის იწვევს გენეტიკურ დარღვევებს.

ამრიგად, ჩვენი ნაშრომი წვლილს შეიტანს სხვადასხვა რისკ ფაქტორების დროულად გამოვლენის, სწრაფი დიაგნოსტიკის საკითხებში, რაც პრევენციისა და დახმარების საშუალებას მოგვცემს.

კვლევები ჩატარდა ქ. თბილისში, რაჭაში (ლუხუნის ხეობაში და ამბროლაურსა და მის მიმდებარე სოფლებში) თსსუ, გ. ყვანიას სახ. პედიატრიის აკად. კლინიკაში, ალ. ალადაშვილის კლინიკაში, ჰემატოლოგიისა და ტრანსფუზიოლოგიის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში.

#### გამოყენებული ლიტერატურა:

1. მ. გაგოშიძე, ა. ზედგინიძე, ნ. მანჯავიძე, მ. ანთელავა, ხ. გვიმრაძე. ეკოლოგია და ბავშვები (დარიშხანით დაბინძურებულ გარემოში მცხოვრებ ბავშვთა და მოზარდთა ჯანმრთელობის მონიტორინგი და შეფასება), თბილისი.
2. Bailer J, Witthöft M, Rist F. Modern health worries and idiopathic environmental intolerance. J Psychosom Res 2008; 65:425.
3. М.В. Гагошидзе, Н. Манджавидзе, А. Зедгинидзе, М.В. Гагошидзе, Х. Гвимрадзе, М. Антелава. Некоторые показатели гомеостаза детей, проживающих в условиях загрязнения мышьяком окружающей среды. Georgian Med.News. 2009; 4(169):56-60.

4. Centers for Disease Control and Preventio. National health and nutrition examination survey. <https://www.cdc.gov/nchs/nhanes/index.htm> (Accessed on June 19, 2020).
5. Gagoshidze M, Antelava M, Manjavidze N, Aladashvili L, Taboridze I. Evaluation of morbidity risk in school age children living under arsenic influence condition and significance of micronucle assays. The St.Med. Univ. Annals of Biomed. research 2005, 4:202-206.
6. The United States Department of Health and Human Services. Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Public health statement. September 2002. <https://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp9-c1-b.pdf> (Accessed on June 19, 2020).
7. Jorge Yanez, Vladimir Fierro, Hector Mansilla, Leonardo Figueroa, Lorena Cornejoc and Ramon M. Barnesd. Arsenic speciation in human hair: a new perspective for epidemiological assessment in chronic arsenicism. J. Environ. Monit., 2005; 7:1335-1341.
8. Zedginize, A., Gagoshize, M., Antelava, M., et al. Influence of environment polluted with arsenic on genetic system and health of children. In *CHROMOSOME RESEARCH*. 2005; 13:112.

*მარინე გაგოშიძე, შალვა პეტრიაშვილი, ანა პეტრიაშვილი*  
**ეკოლოგიურ და სხვადასხვა გარემო ფაქტორების უარყოფითი ზეგავლენის კავშირი ცხოვრების ყოველდღიურობასთან**

თსსუ, ბავშვთა და მოზარდთა დეპარტამენტი, გ. უჯანიას სახ. პედიატრიის აკადემიური კლინიკა, შპს, ალ. ალადაშვილის სახ. კლინიკა

**რეზიუმე**

ეკოლოგიურ და სხვადასხვა გარემოს „რისკ ფაქტორების“ უარყოფით ზეგავლენას მჭიდრო კავშირი აქვს ჩვენი ცხოვრების ყოველდღიურობასთან. ჩვენი შრომის მიზანია ეკოლოგიურ და სხვადასხვა „რისკ ფაქტორების“ უარყოფითი ზემოქმედების აღრეული ამოცნობისთვის ცოდნის გაღრმავება, სწრაფი დიაგნოსტიკისა და პრევენციული დახმარების დროულად აღმოჩენისთვის.

**მასალა და მეთოდები:** შევისწავლეთ გარემოს შესაძლო უარყოფითი ზეგავლენის შესახებ ლიტერატურა, ურთიერთკავშირი სხვადასხვა მიკროელემენტებსა და მუტაგენურ ზემოქმედებას შორის და დავადასტურეთ მათი ურთიერთკავშირი ორგანიზმზე მოქმედების დროს, რაც შესაბამისობაშია ლიტერატურულ მიმოხილვასთან. სტატისტიკური დამუშავება მიმდინარეობდა თანამედროვე კომპიუტერული პროგრამების მიხედვით. ზემოქმედების ინდიკატორად ჩვენს მიერ გამოყენებულ იქნა პაციენტის თმის ღერი, სისხლი, შარდი, ზოგადი მდგომარეობა, ანამნეზი, ავადობის სიხშირე, ჰემატოლოგიური, იმუნოლოგიური, ციტოგენეტიკური მაჩვენებლები და სხვა.

**შედეგები:** ამრიგად, მძიმე მეტალები, არასათანადოდ შერჩეული სან-ეპიდემიოლოგიური მოვლის საშუალებები, დაბინძურებული გარემოს ზემოქმედება იწვევს მძიმე მეტალების დაგროვებას ორგანიზმში. გარემოს მუტაგენების ძირითად მახასიათებელს წარმოადგენს ზღვრული დასაშვები კონცენტრაცია. აღმოჩნდა, რომ მით უფრო ზიანდება ადამიანი, რაც მეტ დროს ატარებს ან მეტად შეხებაშია ერთი ან რამოდენიმე მუტაგენის ზემოქმედებასთან და რაც უფრო ირღვევა მიკროელემენტების მაჩვენებლები, რომლებიც ურთიერთქმედებენ ორგანიზმზე თავიანთი კორელაციებით ერთმანეთთან და გარემო პირობებთან.

**დასკვნა:** ამრიგად, ეკოლოგიური და სხვადასხვა გარემოს „რისკ ფაქტორები“ უარყოფით ზემოქმედებას იწვევს ან პროვოცირებას უკეთებს სხვადასხვა დაავადებებს, მათ შორის იწვევს გენეტიკურ დარღვევებს.



ლალი ბაქრაძე, ანა გოგაძე, გენადი კვერენჩხილაძე, ნატო ხუნაშვილი, ქეთევან მურჯიკნელი,  
ბელა ყურაშვილი, სალომე ბეზარაშვილი

## შრომის უსაფრთხოების თანამედროვე ტენდენციები საქართველოში

თსუ-ის კვების, ასაკობრივი მედიცინის, გარემოსა და პროფესიული ჯანმრთელობის  
დეპარტამენტი

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.36>

LALI BAKRADZE, ANA GOGADZE, GENADI KVERENCHKHILADZE, NATO KHUNASHVILI,  
KETEVA MURJIKNELI, BELA KURASHVILI, SALOME BEZARASHVILI

### MODERN TRENDS OF LABOR SAFETY IN GEORGIA

TSMU Department of Nutrition, Age Medicine, Environment and Professional Health

#### SUMMARY

The article is dedicated to such an important and actual problem of labour medicine as to protect of life and health of employed persons, in particular, the provision of labor safety, monitoring and analysis of the current situation. Current situation in this regard in Industry sectors of Georgia and its institutions has been discussed with a focus on height-related work. The material for secondary analysis is obtained from relevant structures under the state as statistical data. The main trends and their determining reasons are identified.

**Keywords:** labor, safety, Georgia, modern trends

აღამიანის უფლებათა შორის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანია შრომის თავისუფლება, რომლის შინაარსში, სხვა ასპექტებთან ერთად, მოიაზრება დასაქმებულთა უფლება, უზრუნველყოფილნი იყვნენ მაქსიმალურად უსაფრთხო და ჯანსაღი სამუშაო გარემოთი. აღნიშნულის გათვალისწინებით, ნებისმიერი ქვეყნის კანონმდებლობა შესაბამის სტრუქტურებს ავალდებულებს, გაატარონ ეფექტური ღონისძიებები შრომის უსაფრთხოების კუთხით და აწესებენ სანქციებს პასუხისმგებლობის უგულვებელყოფის ან შესაბამისი ღონისძიებების არასათანადოდ შესრულების შედეგად მიღებული არასასურველი შედეგების შემთხვევებში.

შრომის საერთაშორისო ორგანიზაციის (შსო) მონაცემები მეტყველებს, რომ მიუხედავად განუვლი ძალისხმევისა, აღნიშნული პრობლემა მოგვარებული ჯერ კიდევ არ არის, კერძოდ, მსოფლიოში ყოველწლიურად მილიონობით ადამიანი ხვდება სანარმოში მომხდარი უბედური შემთხვევის მსხვერპლი. სანარმოო ტრავმატიზმი და მასთან დაკავშირებული სიკვდილობა დღემდე პრობლემად რჩება.

არსებული მონაცემების საფუძველზე სხვადასხვა ქვეყნის მკვლევარებმა გამოიყვეს ტრავმების სახეები, რომლებიც ძირითადად ქმნის სანარმოო ტრავმატიზმის სურათს. მათ გამოიწვევს მიზეზებს შორის განსაკუთრებით გამოირჩევა ექსტრემალურ პირობებში მიმდინარე სამუშაოებთან დაკავშირებული არახელსაყრელი ფაქტორები. CSA სტანდარტის, „Z1010-2018 ექსტრემალურ პირობებში მუშაობის მენეჯმენტი“, თანახმად, „ექსტრემალურია მდგომარეობა, რომელიც „ძალიან მაღალი ხარისხით“ აღემატება ჩვეულებრივ პირობებს. აქედან გამომდინარე, ექსტრემალურ სანარმოო პირობებში მუშაობა გულისხმობს სანარმოში არსებულ ფიზიკურ, ქიმიურ, ბიოლოგიურ, სოციალურ-ეკონომიკურ ფაქტორთა ისეთი ერთობლობისა და ღონის პირობებში საქმიანობას, რომელიც სტანდარტული საგან ბევრად განსხვავებულია და რის მოქმედებაც მთელი სამუშაო დღის ან მისი გარკვეული ნაწილის განმავლობაში ქმნის საფრთხეს დასაქმებულის სიცოცხლის ან ჯანმრთელობისთვის. ეს უკანასკნელი შეიძლება მწვავე პროფესიული დაზიანებების, მათ შორის, მძიმე ფორმებისა და ფატალური გამოსავლის განვითარებით გამოვლინდეს.

ამგვარი ვითარება შეიძლება შეიქმნას როგორც სანარმოს შიდა, ისე გარე სივრცეში, ხოლო უშუალო მიზეზთა შორისაა უკიდურესად არახელსაყრელი მეტეოროლოგიური პირობები, მაგალითად: ძლიერი სიცივე, სიციხე ან მაღალი ტენიანობა; ძლიერი ქარი, ჭექა-ქუხილი, ტორნადო, ქარიშხალი; ძლიერი წვიმა, სეტყვა; ზამთრის მკაცრი ამინდი, დიდი თოვლი ან ყინული, ასევე, მაღალი და დაბალი ატმოსფერული წნევა. ექსტრემალურად ითვლება მინისქვევა, წყალქვეშა სამუშაოები, ფეთქებადსაშიში და ცეცხლსაშიში საქმიანობა, მაღალი წნევის ბალონებთან კონტაქტი, სიმალღებე მუშაობა (ამ უკანასკნელში იგულისხმება ის სამუშაოები, რომელთა ჩატარებისას არსებობს 2 მეტრის ან მეტი სიმალღიდან გადმოვარდნის საფრთხე; ასევე, ის

ადგილები (ზოგჯერ 2 მეტრზე ნაკლებ სიმაღლეზე), სადაც მუშაობა მიმდინარეობს მანქანა-დანადგარების, წყლის ზედაპირის ან გამოშვერილი, ბასრი საგნების ახლოს და არსებობს ჩამოვარდნის რისკი.

სტატისტიკურად, მსოფლიოს მასშტაბით, საწარმოო უბედური შემთხვევების მიზეზთა შორის ყველაზე მაღალი ხვედრითი წილი სიმაღლეზე მუშაობას, ანუ სამუშაოს შესრულებისას სიმაღლიდან გადმოვარდნას ეკუთვნის. ასე მაგალითად, დიდი ბრიტანეთის OSH (შრომითი უსაფრთხოების მარეგულირებლის) უახლესი სტატისტიკის თანახმად, მთელი ქვეყნის მასშტაბით ინდუსტრიის სხვადასხვა დარგში აღრიცხული ყველა ფატალური შედეგის უდიდესი ნაწილი სიმაღლიდან ვარდნას უკავშირდება.

2021 წლის მსოფლიოში საწარმოო უბედური შემთხვევების საერთო რაოდენობის მიზეზების ტოპ-სამეული შემდეგი სახისაა: 1)ფეხის დაცურება/ვარდნით, 2)სამუშაო მანქანა-დანადგარების გამოყენება; 3) სიმაღლიდან ვარდნა. ჩამოთვლილი ფაქტორები პასუხს აგებს 2021 წლის საერთო საწარმოო ტრავმატიზმის 55%-ის განვითარებაზე.

ამ ტიპის სამუშაოებთან მიმართებით შემუშავებული უნდა იყოს შრომის ანაზღაურების, პროფესიული შერჩევისა და სამედიცინო შემოწმების განსაკუთრებული სისტემები. ეს ის სფეროებია, რომლებშიც ყველაზე ხშირად ხდება საკანონმდებლო მოთხოვნების ისეთი დარღვევები, როდესაც დასაქმებულთა ჯანმრთელობისა და სიცოცხლის გაუფრთხილებლობა სცდება ადმინისტრაციულ პასუხისმგებლობის ფარგლებს. ამიტომ ამ სფეროს ანალიზი და არსებული პრობლემების იდენტიფიცირება ძალზე მნიშვნელოვანი და აქტუალურია.

როგორც ცნობილია, საქართველოში 2006 წელს გაუქმდა შრომის სახელმწიფო ინსპექცია. საინტერესოა, რა გავლენა მოახდინა ამ გადწყვეტილებამ ქვეყნის მასშტაბით დასაქმებულთა შრომის უსაფრთხოების მდგომარეობაზე და რა ტენდენციებს აქვს ადგილი დღემდე.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, კვლევის მიზანს შეადგენდა საქართველოში დასაქმებულთა შრომის უსაფრთხოების კუთხით არსებული სიტუაციის ანალიზი და ამის საფუძველზე არსებული რისკების მართვის წინადადებების შემუშავება.

**კვლევის მასალა და მეთოდი:** კვლევის მასალად გამოყენებულ იქნა სსიპ შრომის ინსპექციის სამსახურის წლიური ანგარიშები, ასევე საქართველოს შინაგან საქმეთა სამინისტროს მონაცემები, განხორციელდა სტატისტიკური მონაცემების მეორადი ანალიზი.

**კვლევის შედეგები:** ქვემოთ წარმოდგენილია ცხრილი, რომელიც ასახავს სამუშაო ადგილზე მომხდარი ინციდენტების, კერძოდ დაღუპულთა და დაშავებულთა ოფიციალურ მონაცემებს საქართველოში 2006-2015 წლებში. ამ სურათის მიხედვით, მოცემულ პერიოდში აღნიშნული მონაცემები ზრდის ტენდენციით ხასიათდებოდა (ცხრილი 1).

**ცხრილი 1.** სამუშაოს შესრულებისას დაშავებულ/გარდაცვლილ პირთა რაოდენობა

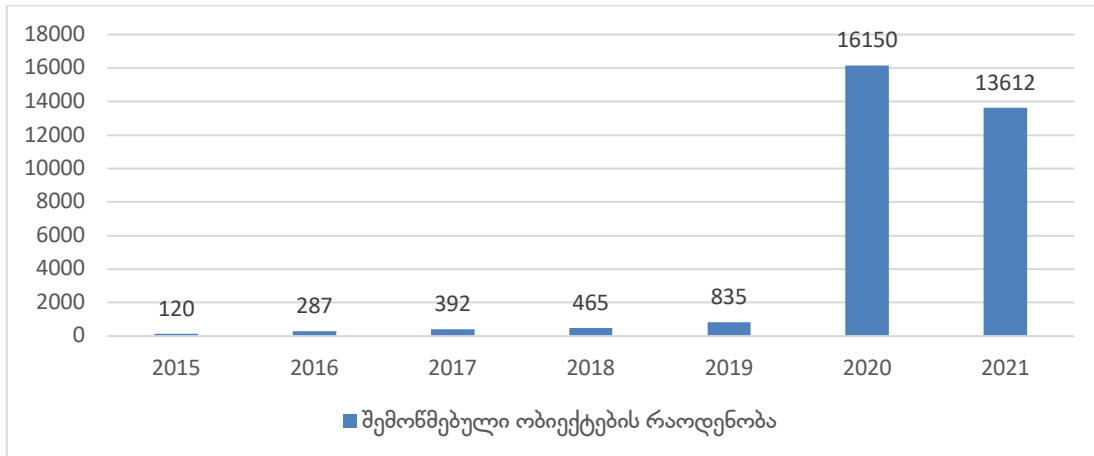
წელი	დაშავებულთა რაოდენობა	გარდაცვლილთა რაოდენობა
2006	35	33
2007	34	38
2008	56	41
2009	168	81
2010	102	42
2011	137	54
2012	289	48
2013	111	23
2014	72	45
2015	82	42
2016	85	58
2017	106	47

2015 წლის თებერვალში საქართველოს მთავრობის სპეციალური დადგენილებით დამტკიცდა „შრომის პირობების მონიტორინგის სახელმწიფო პროგრამა“. განისაზღვრა პროგრამის მიზნები - დაეხმაროს დამსაქმებელს უსაფრთხო, ჯანსაღი სამუშაო გარემოს შექმნაში -

და ამოცანები - შრომის უსაფრთხოების დარღვევის პრევენცია, გამოვლენილ დარღვევებზე დამსაქმებელთა და დასაქმებულთა ცნობიერების ამაღლება, ინფორმირება და კონსულტირება.

შრომის უსაფრთხოების კონტროლის მასშტაბის წარმოსადგენად გთავაზობთ დიაგრამას, რომელიც ასახავს საქართველოში 2015-2021 წლების მანძილზე შემონმბებული სამუშაო ადგილების რაოდენობას დინამიკაში (დიაგრამა 1).

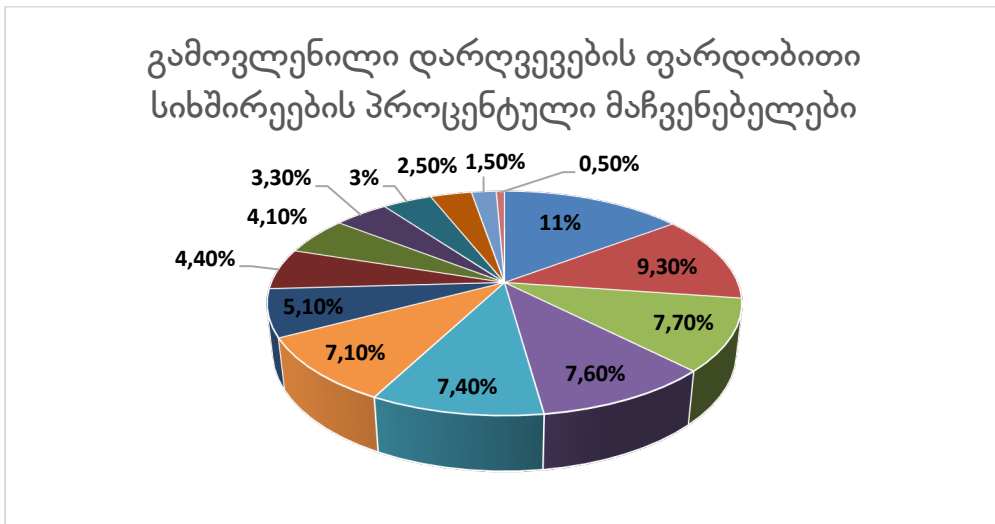
**დიაგრამა 1.** 2015-2021 წლების მანძილზე შემონმბებული სამუშაო ადგილების რაოდენობა



დიაგრამა გვიჩვენებს, რამდენად მასშტაბური ხასიათი მიიღო ობიექტების შემონმბებამ 2020-2021 წლებში, თუმცა საფიქრებელია, რომ ესოდენ დიდი „ნახტომი“ წინა წლებთან შედარებით, მეტადრე კოვიდპანდემიის და მასთან დაკავშირებული რეგულაციების პერიოდში, დამატურებლად ვერ გამოიყურება.

არსებული მონაცემების თანახმად, ბოლო სამი წლის მანძილზე საქართველოში, რეგიონების მიხედვით, „შრომის უსაფრთხოების შესახებ“ ორგანული კანონის შესაბამისად, თბილისში შემონმბდა 726, აჭარაში - 73, გურიაში - 10, თიანეთში - 1, იმერეთში - 137, კახეთში - 24, მცხეთა-თიანეთში - 26, რაჭა-ლეჩხუმში - 1, სამეგრელოში - 25, სამცხე-ჯავახეთში - 25, ქვემო ქართლში - 82, შიდა ქართლში - 43 ობიექტი. შემონმბების შედეგად გამოვლინდა შეუსაბამოებები ორგანულ კანონთან და სხვადასხვა ტექნიკურ რეგლამენტთან, რომლებზეც შესაბამისი რეაგირება განხორციელდა. შემონმბების შედეგად გამოვლენილი დარღვევების ფარდობითი სიხშირეები ასახულია დიაგრამა 2-ზე.

**დიაგრამა 2.** შემონმბების შედეგად გამოვლენილი დარღვევების ფარდობითი სიხშირეები



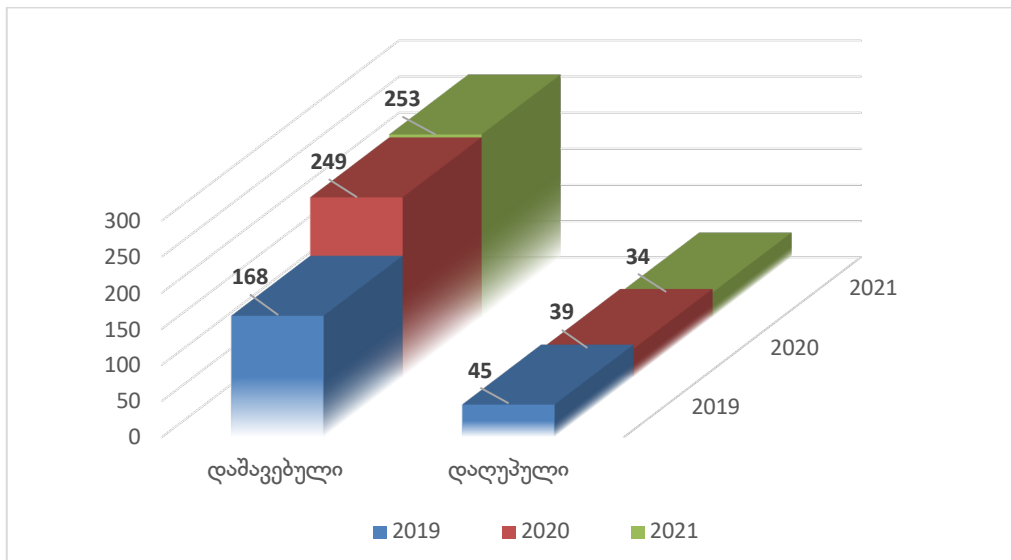
შემონმბების პროცესში გამოვლინდა დარღვევათა პროცენტული წილი შემდეგნაირად გადანაწილდა:

- 11% - შეუფასებელია რისკები;
- 9,3% - მოუწესრიგებელია სანიტარულ-ჰიგიენური ნორმები და ერგონომიკა;

- 7,7% - დასაქმებულები არ არიან აღჭურვილი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- 7,6% - შეუმონმებელია ტექნიკური აღჭურვილობა;
- 7,4% - დაუფარავია ღირებულებები;
- 7,1% - არ არის ჩატარებული სწავლება/ინსტრუქტაჟი;
- 5,1% - არ არსებობს უსაფრთხოების გეგმა;
- 4,4% - გაუკონტროლებელია თრობა ალკოჰოლური, ნარკოტიკული და ფსიქოტროპული საშუალებებით;
- 4,1% - არ ხდება სწავლება სიმაღლეზე მუშაობის დროს გამოყენებადი ტექნიკური აღჭურვილობის შესახებ;
- 3,3% - არ ხდება სიმაღლეზე მუშაობის დროს გამოყენებადი ტექნიკური აღჭურვილობის შემოწმება; კომპანიას არ აქვს აღრიცხული საწარმოო უბედური შემთხვევები;
- 3% - არ იზომება არახელსაყრელი საწარმოო ფაქტორების პარამეტრები;
- 2-3% - გამოიყენება კუსტარულად დამზადებული ხარაჩო; არ ჰყავთ შრომის უსაფრთხოების სპეციალისტი;
- 1-2% - არ არის გამოყენებული კოლექტიური დაცვის საშუალებები; გამოიყენება კუსტარულად დამზადებული კიბე;
- 0-1% - არ გამოიყენება უსაფრთხოების ბადე; არ არის გამოყოფილი საშიში ზონები; სამშენებლო მოედანი არ არის შემოღობილი; დარღვეულია ჟანგბადისა და თხევადი აირის ბალონების დასაწყობების წესი; დაუცველია მბრუნავი მექანიზმები.

დასაქმებულთა შრომის უსაფრთხოების უზრუნველყოფის დონეზე ყველაზე მკაფიოდ უბედური შემთხვევების არსებობა/არარსებობა მიუთითებს. გასაგები მიზეზების გამო, წარსულში არ აღირიცხებოდა ინციდენტები, არ ხდებოდა მოკვლევა და ზემდგომი ინსტანციებისთვის შეტყობინება. შრომის ინსპექტირების მასშტაბების გაზრდის პარალელურად გაიზარდა მოკვლეული ინციდენტების რიცხვი, თუმცა ეს იმას არ ნიშნავს, რომ მდგომარეობა გაუარესდა. უკანასკნელი 3 წლის მანძილზე საწარმოო უბედური შემთხვევების გამო გარდაცვლილთა და დაშავებულთა რაოდენობრივი თანაფარდობა ასახულია დიაგრამა 3-ზე.

**დიაგრამა 3.** სამუშაო ადგილზე მომხდარი უბედური შემთხვევის შედეგად გარდაცვლილთა და დაშავებულთა რაოდენობა



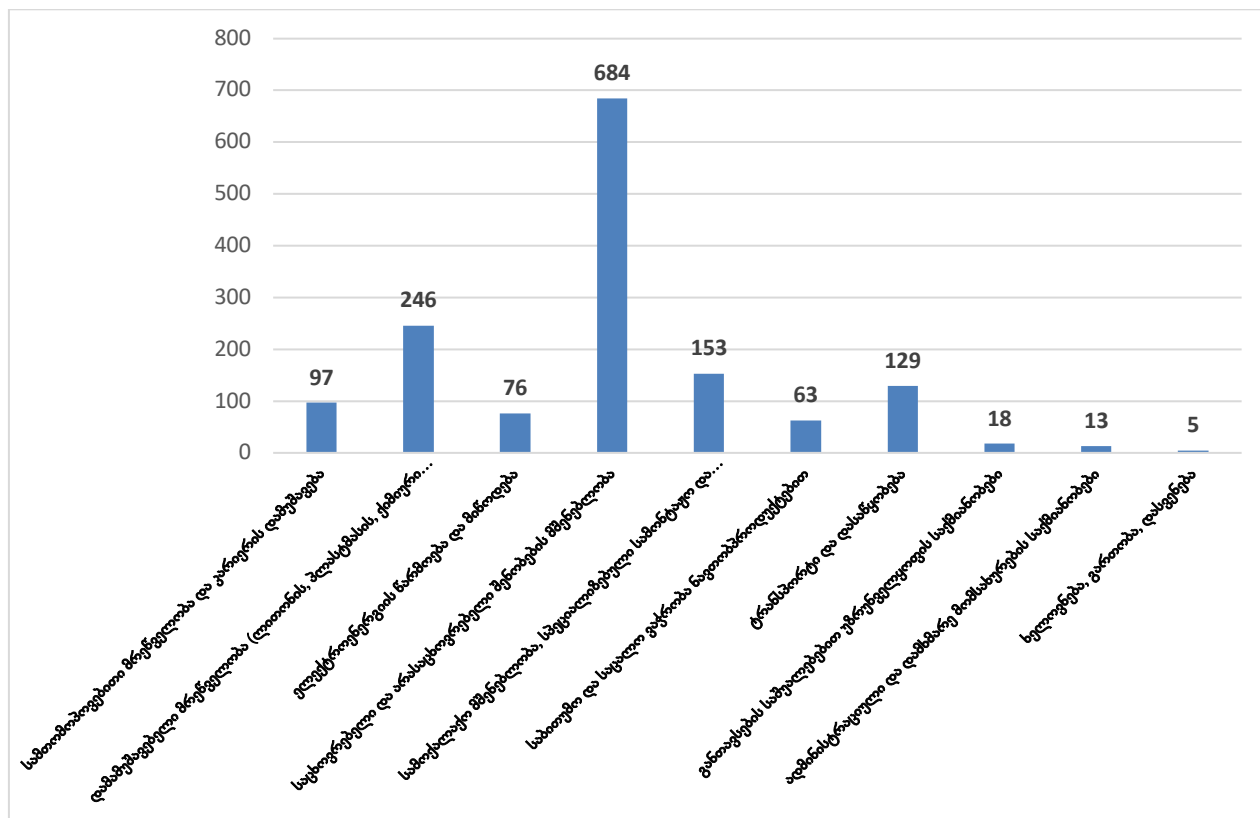
დიაგრამაზე ვხედავთ, რომ 2019 წელს სამუშაო სივრცეში დაშავდა 168 დასაქმებული, დაიღუპა - 45. 2020 წელს დაშავდა - 249, დაიღუპა - 39, 2021 წელს კი დაშავდა - 253 და გარდაიცვალა - 37.

საერთო ჯამში, 2021 წელს საწარმოო უბედური შემთხვევების შედეგად გარდაცვლილთა რაოდენობა 2020 წელთან შედარებით შემცირდა 5%-ით, 2019 წელთან შედარებით - 18%-ით, ხოლო 2018 წელთან შედარებით - 37%-ით.

რაც შეეხება ბოლო პერიოდის საწარმოო უბედური შემთხვევების რაოდენობას სექტორების მიხედვით, არსებულ მონაცემებზე დაყრდნობით შეიძლება ითქვას, რომ 2019-2021 წლებში

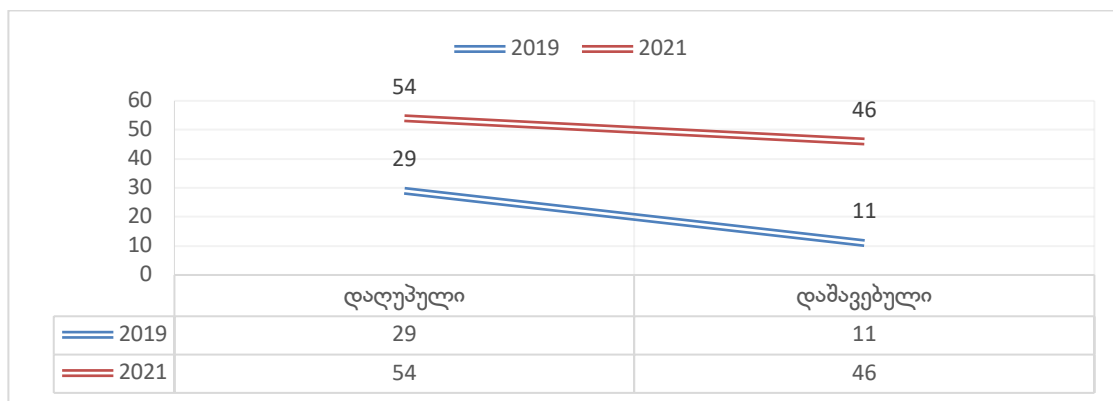
საქართველოში ამ კუთხით გამოირჩევა მშენებლობის სექტორი (სიმაღლეზე მუშაობა), კერძოდ, საცხოვრებელი და სამოქალაქო ტიპის მშენებლობები (დიაგრამა 4).

დიაგრამა 4. საწარმოო უბედური შემთხვევები სექტორების მიხედვით (2019, 2020, 2021 წლებში)



ცალკე წარმოგიდგენთ მშენებლობის სექტორში აღრიცხული საწარმოო უბედური შემთხვევის შედეგად დაღუპულთა და დაშავებულთა რაოდენობას 2019-2021 წლებში (დიაგრამა 5).

დიაგრამა 5. მშენებლობის სექტორში საწარმოო უბედური შემთხვევის შედეგად დაღუპულთა და დაშავებულთა რაოდენობა 2019-2021 წლებში



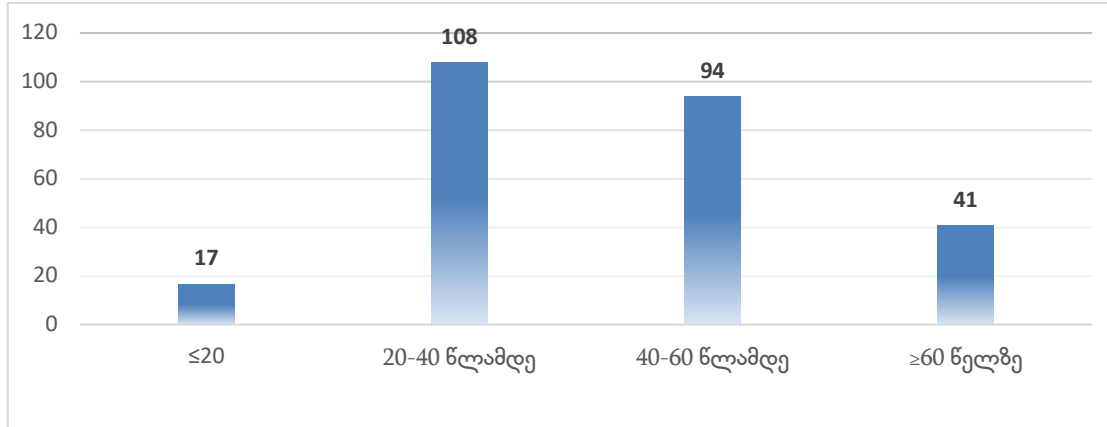
დიაგრამიდან ჩანს, რომ 2019-2021 წლებში ამ სექტორში სტაბილურად იზრდებოდა როგორც დაშავებულთა, ისე დაღუპულთა რაოდენობა.

საწარმოო ტრავმების სტრუქტურა 2019, 2020 და 2021 წლების მანძილზე ასე გამოიყურება: მოტეხილობა - 29%, დაბეჭდილობა - 27%, კიდურების დაზიანება - 16%, დამწვრობა - 7%, სამუშაო იარაღებით მიყენებული ჭრილობები - 6%, თავის დაზიანება - 5%, კიდურების ამპუტაცია - 5%, შინაგანი ორგანოების დაზიანება - 3%.

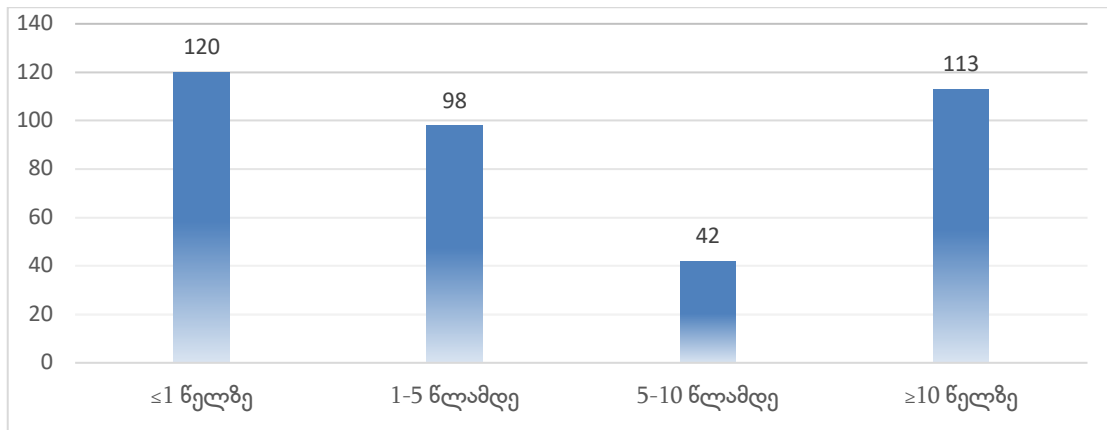
საწარმოო უბედური შემთხვევები გაანალიზდა გენდერულ ჭრილში, რითაც გამოვლინდა, რომ დასაქმებულ ქალთა შორის, კაცებთან შედარებით, გაცილებით ნაკლებია როგორც დაშავებულთა, ისე გარდაცვლილთა რიცხვი, თუმცა ეს შეიძლება იმით აიხსნებოდეს, რომ საშიშ და ექსტრემალურ პირობებში ზოგადად ნაკლები რაოდენობის ქალები მუშაობენ.

რაც შეეხება საწარმოო უბედური შემთხვევების სიხშირეს ასაკობრივ და სამუშაო გამოცდილების კრიტერიუმში, უნდა აღინიშნოს, რომ ამ მხრივ ყველაზე მეტად გამოირჩევა შედარებით ახალგაზრდა (20-40 წლის) და დაბალსტაჟიანი (1 წლამდე) ჯგუფები (დიაგრამები 6, 7).

**დიაგრამა 6. საწარმოო ინციდენტები ასაკობრივ კრიტერიუმში**



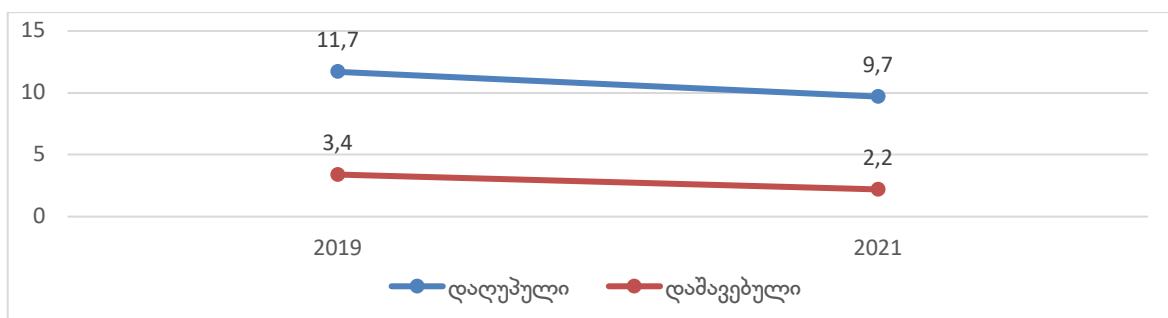
**დიაგრამა 7. საწარმოო ინციდენტები ასაკობრივ კრიტერიუმში**



ამ დიაგრამებზე ასახული სურათი, დიდი ალბათობით, უკავშირდება იმას, რომ დასაქმებულ პირებს არც სამუშაოზე მიღების, და არც მუშაობის პერიოდში არ უტარდებათ შესაბამისი სანიტარიული სწავლება და ინსტრუქტაჟი შრომის უსაფრთხოების შესახებ.

საბოლოო ჯამში, 2019-2021 წლების შემთხვევების ყოველ 100 000 დასაქმებულზე გადაანგარიშების საფუძველზე შეიძლება ითქვას, რომ 2021 წელს, 2019 წელთან შედარებით, როგორც საწარმოო უბედური შემთხვევების შედეგად დაშავებულთა, ისე დაღუპულთა და რაოდენობაში შეინიშნება კლების ტენდენცია (დიაგრამა 8), რაც საგარეო, საქართველოში შრომის უსაფრთხოების მიმართულებით განხორციელებული ქმედითი და დაბალანსებული პოლიტიკის შედეგია.

**დიაგრამა 8. 2019-2021 წლებში ყოველ 100 000 დასაქმებულზე საწარმოო უბედური შემთხვევის შედეგად დაღუპულთა და დაშავებულთა რაოდენობა**





ამგვარად, შრომის სახელმწიფო ინსპექციის ჩამოყალიბების შემდეგ, 2015 წლიდან 2021 წლის ჩათვლით, თანდათან გაუმჯობესდა შრომის პირობების მონიტორინგის ხარისხი. რაც გამოიხატება, ერთი მხრივ, მონიტორინგის სისტემით მოცული ობიექტების რაოდენობის გაზრდით, მეორე მხრივ მისი არეალის გაფართოებით;

2018-2021 წლებში გამოიკვეთა საწარმოო უბედური შემთხვევების გამო დაღუპულთა და დაშავებულთა ხვედრითი წილის შემცირების ტენდენცია, რაც, სავარაუდოდ რისკების ანალიზისა და მონიტორინგის სისტემის გაუმჯობესებასთან უნდა იყოს დაკავშირებული, თუმცა ასეთი შემთხვევები სრულად აღმოფხვრილი ჯერჯერობით არ არის.

### გამოყენებული ლიტერატურა:

1. შრომის პირობების ინსპექტირების დეპარტამენტის საქმიანობის წლიური ანგარიშები (2015-2021 წწ.)
2. საქართველოს კანონი შრომის ინსპექციის შესახებ;
3. საქართველოს ორგანული კანონი, „საქართველოს შრომის კოდექსი“;
4. შრომის უსაფრთხოებს შესახებ საქართველოს ორგანული კანონი;
5. მაცნე. 2017 წლის 27 ოქტომბრის საქართველოს მთავრობის დადგენილება N477 - სიმალლეზე მუშაობის უსაფრთხოების მოთხოვნების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე;
6. სამუშაო ადგილზე უბედური შემთხვევებისა და დაავადებების გამოძიება, პრაქტიკული სახელმძღვანელო შრომის ინსპექტორებისათვის, შრომის საერთაშორისო ორგანიზაცია (ILO), (2016);
7. The CSA Standard Z1010-2018.
8. OiRA: free and simple tools for a straightforward risk assessment process | Safety and health at work EU-OSHA (europa.eu);
9. CCOHS: About CCOHS;
10. Managing risks and risk assessment at work – Overview -HSE

*ლალა ბაქრაძე, ანა გოგაძე, გენადი კვერენჩხილაძე, ნატო ხუნაშვილი, ქეთევან მურჯიკნელი, ბელა ყურაშვილი, სალომე ბეზარაშვილი*

### **შრომის უსაფრთხოების თანამედროვე ტენდენციები საქართველოში**

თსსუ-ის კვების, ასაკობრივი მედიცინის, გარემოსა და პროფესიული ჯანმრთელობის დეპარტამენტი

### **რეზიუმე**

სტატია ეძღვნება პროფესიული მედიცინის ისეთ მნიშვნელოვან და აქტუალურ პრობლემას, როგორცაა დასაქმებულ პირთა სიცოცხლისა და ჯანმრთელობის დაცვა, კერძოდ, შრომის უსაფრთხოების უზრუნველყოფას, მონიტორინგსა და არსებული სიტუაციის ანალიზს. განხილულია საქართველოს მრეწველობის დარგებსა და ობიექტებზე ამ მხრივ არსებული სიტუაცია, ყურადღების გამახვილებით სიმალლესთან დაკავშირებულ სამუშაოებზე. მასალა მეორადი ანალიზისათვის მოპოვებულია სახელმწიფოს დაქვემდებარებაში არსებული შესაბამისი სტრუქტურებიდან სტატისტიკური მონაცემების სახით. გამოვლენილია მოვლენის ძირითადი ტენდენციები და მათი განმაპირობებელი მიზეზები. შემუშავებულია რეკომენდაციები არსებული სიტუაციის გასაუმჯობესებლად.



NATIA KVIZHINADZE, NANA DUGHASHVILI, MIRANDA GVIDANI, NIKOLOZ KIKNA VELIDZE  
CHARACTERISTICS OF MOTIVATION IN PHARMACY IN GEORGIA

Tbilisi State Medical University, Department of Social and Clinical Pharmacy, Tbilisi, Georgia

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.37>

ნათია კვიციანიძე, ნანა დუღაშვილი, მირანდა გვიდანი, ნიკოლოზ კიკნაველიძე

**მოტივაციის მახასიათებლები აფთიაქში**

თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, სოციალური და კლინიკური ფარმაციის  
დეპარტამენტი, თბილისი, საქართველო

**რეზიუმე**

ემოციურ ინტელექტში ემოციის შეფასება, გამოყენება და რეგულაცია ფუნდამენტურია ცნობიერების, დამოკიდებულებისა და ეთიკური ქცევისთვის, რადგან „არსებობს მზარდი მტკიცებულებები, რომ ჩვენს მიერ მიღებული ფუნდამენტური ეთიკური გადამწყვეტილებები აღმოცენებულია ემოციური შესაძლებლობებიდან“. ემოციურ ინტელექტს შეუძლია გავლენა მოახდინოს, როგორც პიროვნულ წარმატებაზე, ასევე პროფესიულ კომპეტენციაზე, ხელმძღვანელობისა და სტრესის მართვის უნარზე, რაც მნიშვნელოვანია ფარმაცევტულ განათლებაში. ფარმაცევტი სისტემატურად აწყდება პაციენტის მკურნალობის რთულ და ემოციურად დატვირთულ განსხვავებულ ისტორიებს, რაც თავისთავად გულისხმობს სტრესულ სამუშაო გარემოს, რომელიც მოითხოვს ემოციების კონტროლს. საკუთარი ემოციების ზუსტად იდენტიფიცირებითა და რეგულირებით შესაძლებელია ხელი შევეწყოთ ადაპტირებულ ქცევას რთულ სიტუაციებში. ემოციური ინტელექტი განისაზღვრება, როგორც უნარი, ზუსტად დააკვირდეს და გაარჩიოს ემოციები, როგორც საკუთარ თავში, ასევე სხვებში და გამოიყენოს ეს ინფორმაცია საკუთარი აზრებისა და ეფექტური ქმედებების წარმართვისთვის.

**Relevance:** Emotional intelligence encompasses the skills and abilities of a person. In which the following characteristics are united: recognition of emotions, ability to control and manage them, recognition of other people's intentions and desires. People with high emotional intelligence cope more easily with failure. They analyze the situation effectively and successfully resolve conflict situations. With its help, criticism is perceived correctly, therefore, if a person has high emotional intelligence, he responds to the reason, not to the action.

One of the essential factors for the functioning and development of organizations in a market economy is governance. Pharmaceutical establishments are a complex organization whose work is based on proper management. Management is a function through which we can lead groups of people in various organizations, including pharmacies and pharmaceutical companies.

The importance and need for the role of emotions and emotional intelligence at the global level is a sign that the ability of any person is determined not only by the quotient of intelligence, but also by the emotional quotient. According to reports, evidence has accumulated to show that feeling, thinking, and decision-making require the combined use of the brain's emotional and rational faculties.

Through emotional intelligence, it is possible to develop the ability to observe both the actions of oneself and others. Factors related to emotional intelligence, self-awareness, empathy, and self-regulation are very important for anyone working in the health care field. Unfortunately, there are many reasons for the conflict in pharmacy, the main one being that people across the country are concerned about the economic situation. Since pharmacies have become commercial, the status of their employees has changed significantly, when customers do not see the difference between a shop assistant and a pharmacist in a pharmacy.

Recent research published in the American Journal of Pharmacy also agrees with the role of emotional intelligence in pharmaceutical work. An article published in December 2022 in the aforementioned journal talks about the need to include emotional intelligence in pharmaceutical education. This article reviews key research on emotional intelligence in the health professions literature and identifies specific methods and strategies for teaching within the curriculum. According to the

authors, pharmacy students need to develop and improve their emotional intelligence to facilitate healthy communication with patients, pharmacy colleagues, and other healthcare providers.

**Aim:** The aim of the study was to study the characteristics of motivation in pharmaceutical establishments (pharmacy, enterprise) that assist the manager in the proper implementation of management. To find out all this, we set the following tasks:

- Clarify the attitude of staff in pharmaceutical companies towards their company;
- Detect methods used by company managers to increase labor productivity and motivation;
- Compiling a questionnaire and conducting a survey;
- Analyze and process the received data.

**Methods:** A qualitative research method used in the research process, which is characterized by a detailed and complete description of social reality, which in turn is the subject of research. Qualitative research allows us to take a deeper look at a pharmacist's self-awareness in the workplace, his or her work tasks, and also to connect with healthcare professionals and consumers.

**Results:** 90% of consumers want the pharmacist to be plain and tidy, polite and tactful to all customers regardless of financial status and appearance; 80-90% of consumers want the pharmacy to be better equipped. There should be several chairs and tables in the pharmacy and in case of queuing with the pharmacist you can rest them; The older generation of consumers prefer to be offered the cheapest medicines, the middle generation prefers to choose between cheap and expensive drugs. Most users wish to have a doctor consultant in their pharmacy;

**Conclusion:** The organization should plan corporate evenings with more intensity; In order to eliminate demotivating factors, the company's management should take care of frequent certification and rewards of employees; In order to improve the qualifications of employees, it is necessary to change their work environment and go through trainings abroad; Also, management focuses more on their employees.

People with high emotional intelligence are better able to work in the field of sales, therefore, their work in the pharmacy is justified in terms of marketing, however, due to the fact that the pharmacy activity is a strictly regulated field, the norms of professional ethics represent a kind of brake and the priority is not the increase in sales, but the life and health of the customer. Therefore, the bond between ethical norms, emotional intelligence and pharmacy activities is very multifaceted.

In emotional intelligence, the appraisal, use, and regulation of emotion is fundamental to awareness, attitudes, and ethical behavior because "there is growing evidence that the fundamental ethical decisions we make emerge from emotional capacities." Therefore, emotional intelligence is a determinant of rational and emotional integration of a person. Emotional intelligence is important in reducing strong dramatic and unbalanced urges. Increasing awareness of unethical behavior in individuals and organizations has drawn the attention of many scholars. Is the study of human values relevant in business settings? According to the source, "One unexplained component in terms of influencing ethical behavior is emotional intelligence."

#### References:

1. Dejan Senćanski, Valentina Marinković, Ivana Tadić et al. A cross-sectional study comparing emotional intelligence and perceived stress in groups of pharmacists delivering and not delivering a new community pharmacy service, 26 October 2022, PREPRINT (Version 1) available at Research Square [<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2151836/v1>]
2. Ângelo Miguel Rodrigues Cabral, Fernando Manuel Pereira de Oliveira Carvalho. "Emotional Intelligence and Ethics on Organizations," *Open Journal of Business and Management*, 2014; 2:5-23.
3. K. Martskvishvili, M. Mestvirishvili, "Emotional intelligence – ability, trait and competence-what do researchers suggest," 2010; 158-165.
4. T. Winter, "The History of Emotional Intelligence," Oct 2011.
5. D. Wechsler, "The Measurement and Appraisal of Adult Intelligence," 2002
6. Cherniss Cary. Emotional intelligence: What it is and why it matters. Jan 2000.
7. დ. კოლემანი, ემოციური ინტელექტი, ბიზნესლიტერატურა, 2018.

*NATIA KVIZHINADZE, NANA DUGHASHVILI, MIRANDA GVIDANI, NIKOLOZ KIKNA VELIDZE*  
**CHARACTERISTICS OF MOTIVATION IN PHARMACY IN GEORGIA**

Tbilisi State Medical University, Department of Social and Clinical Pharmacy, Tbilisi, Georgia

**SUMMARY**

In emotional intelligence, the appraisal, use, and regulation of emotion is fundamental to awareness, attitudes, and ethical behavior because "there is growing evidence that the fundamental ethical decisions we make emerge from emotional capacities." Therefore, emotional intelligence is a determinant of rational and emotional integration of a person. Emotional intelligence is important in reducing strong dramatic and unbalanced urges. Increasing awareness of unethical behavior in individuals and organizations has drawn the attention of many scholars. Emotional intelligence can influence both personal success and professional competence, leadership and stress management skills, which are important in pharmaceutical education.

A pharmacist is systematically faced with complex and emotionally charged patient treatment stories, which in itself implies a stressful work environment that requires emotional control. By accurately identifying and regulating one's emotions, one can facilitate adaptive behavior in difficult situations. Emotional intelligence is defined as the ability to accurately observe and discern emotions in oneself and others and use this information to guide one's thoughts and effective actions.

**Keywords:** Pharmacy, Georgia, Motivation



*NATIA KVIZHINADZE, NANA DUGHASHVILI, NESTAN NIKURADZE,*  
*NIKOLOZ KIKNA VELIDZE, DAVID TOPHURIA*

**PHARMACEUTICALS ETHICAL ASPECTS IN GEORGIA**

Social and Clinical Pharmacy Department; Human Normal Anatomy Department  
 Tbilisi State Medical University

**Doi:** <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.38>

*ნათია კვიჟინაძე, ნანა დუღაშვილი, ნესტან ნიკურაძე, ნიკოლოზ კიკნაველიძე, დავით თოფურია*  
**წამლების ეთიკური ასპექტები საქართველოში**

სოციალური და კლინიკური ფარმაცუთის დეპარტამენტი; ადამიანის ნორმალური ანატომიის  
 დეპარტამენტი, თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი

**რეზიუმე**

აფთიაქში ძირითადი ბიზნეს აქცენტი კეთდება წამლის განაწილებაზე. ბოლო წლებში ეს აქცენტი განვითარდა, რის შედეგადაც ფარმაცია გახდა უფრო პაციენტზე ორიენტირებული პროფესია, რომელიც ხაზს უსვამს პაციენტსა და ფარმაცევტს შორის პასუხისმგებლობას ოპტიმალური წამლის თერაპიის შედეგებისთვის. ეს ნაწილი იკვლევს ეთიკურ საკითხებს, რომლებიც ჩართულია თანამედროვე ფარმაცევტულ პრაქტიკაში და განიხილავს დაკავშირებულ ეთიკურ დილემებს. სამკურნალო საშუალებების და სხვა პროდუქტების ეთიკური საკითხი წარმოადგენს რაციონალური წამლის თერაპიის ერთ-ერთ ძირითად ნაწილს.

**Introduction:** Ethics or moral philosophy is a branch of philosophy that involves systematizing, defending, and recommending concepts of right and wrong conduct.

The Ethics Commission reviews the ethical, moral, and legal aspects of the Pharmaceutical Research Program. An ethical committee can be of three types: local, regional and central. The Ethics Committee plays a crucial role in determining that research is safe, conducted in good faith, with the rights of the research subject. Protecting the interests and rights of researchers and subjects; unbiased ethical evaluation of clinical trials, ensure quality clinical trials are conducted in accordance with international standards.

**Aim of the Study:** International multicenter trials are a common form of clinical trial of medicine; raising the country's scientific potential; attracting investment in the country; Effectiveness of the drug for the treatment of the population of the given country.

The aim of the study is whether clinical trials in Georgia comply with international standards; is there a relevant legal base in Georgia that ensures the protection of the rights of the research subjects? Is there a proper monitoring of clinical trials in Georgia? How well ethical committees function?

**Material and methods:** Conduct an in-depth interview with a member of the State Agency for Drug and Pharmaceutical Regulation and a member of the National Council on Bioethics of Georgia.

**Results:** Clinical trials in Georgia conducted in accordance with internationally recognized standards and guidelines.

In 2009, Articles 6, 7, 8 of the Law on Drugs and Pharmaceuticals removed from the Law of Georgia defining the rights of the research subject; State Regulation Agency for Drugs and Pharmaceutical Activities conducts audit of clinical trials in Georgia; the work of the relevant ethics committees responds to their demands.

Documentation and systematization of clinical trial information is not complete; several violations noted that remedied because of comments received from the Agency; there have been no cases of gross violation of ethical norms of clinical trial in Georgia in recent years.

**Conclusions:** The current situation in Georgia allows the development of this field of science in the country. However, a number of shortcomings need to be corrected.

The legislative framework needs to be improved in order to maximally protect the rights of the research subject, in particular the already removed articles in the Law on Drugs and Pharmaceuticals.

It is necessary to put in place strict requirements for documenting and systemizing information and to improve the situation in this regard. It is also important to raise public awareness and provide the information they need.

#### References:

1. Additional Protocol to the Convention on Human Rights and Biomedicine, concerning Biomedical Research (Strasbourg 2005) <http://conventions.coe.int/treaty/en/treaties/html/195.htm>
2. Charter of Fundamental Rights of the European Union (2012) [http://www.europarl.europa.eu/charter/default\\_en.htm](http://www.europarl.europa.eu/charter/default_en.htm)
3. Gill D. Ethical principles and operational guidelines for good clinical practice in paediatric research. Recommendations of the Ethics Working Group of the Confederation of European Specialists in Paediatrics (CESP). Eur J Pediatr. 2004 Feb;163(2):53-7. doi: 10.1007/s00431-003-1378-5.
4. Dalla-Vorgia P, Mason S, Megone C, et al. Overview of European legislation on informed consent for neonatal research. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2001 Jan;84(1):F70-3. doi: 10.1136/fn.84.1.f70.
5. UNESCO. Universal Declaration on Bioethics and Human Rights (2005)
6. Braunholtz DA, Edwards SJ, Lilford RJ. Are randomized clinical trials good for us (in the short term)? Evidence for a "trial effect". J Clin Epidemiol. 2001 Mar; 54(3):217-24. doi: 10.1016/s0895-4356(00)00305-x.

*NATIA KVIZHINADZE, NANA DUGHASHVILI, NESTAN NIKURADZE,  
NIKOLAZ KIKNAVELIDZE, DAVID TOPHURIA*

#### **PHARMACEUTICALS ETHICAL ASPECTS IN GEORGIA**

Social and Clinical Pharmacy Department; Human Normal Anatomy Department  
Tbilisi State Medical University

#### **SUMMARY**

Community pharmacy traditionally had a drug product focus wherein the primary business emphasis has been on drug distribution. In recent years, this emphasis has evolved, resulting in pharmacy becoming a more patient centered profession which emphasizes a shared responsibility between the patient and pharmacist for optimal drug therapy outcomes. This section explores the ethical issues involved in modern community pharmacy practice and discusses the related ethical dilemmas.

Ethical dispensing of drugs, medicinal devices and other products presents part of the requirement for rational drug therapy. Dispensing is not merely giving away drugs just like a vending machine based on prescription issued by doctors. Pharmacists need to dispense a drug professionally where this practice will include giving information of drugs in use or new drugs, information on side effects, drug interactions with other drugs or with food, recommendations on drug administration for unique situation, information regarding appropriate drug dosage based on various factors, information on national drug registration, information on administration of drugs, warnings, precautions and contraindications, storage conditions and stability of drugs.

**Keywords:** Pharmaceuticals, ethical aspects, Georgia



*მარიამ ტატანაშვილი<sup>1</sup>, თამაზ მურთაზაშვილი<sup>1</sup>, მალხაზ ჯოხაძე<sup>2</sup>, პაატა თუშურაშვილი<sup>3</sup>,  
კობა სივსივაძე<sup>1</sup>, ნათია ბოკუჩავა<sup>1</sup>, სოფიო გოქაძე<sup>2</sup>*

**საქართველოში მოზარდი ვაზის ფოთლებში ფენოლური ნაერთების განსაზღვრა და  
ანტიოქსიდანტური აქტივობის დადგენა**

<sup>1</sup>თსუ, ფარმაცევტული და ტოქსიკოლოგიური ქიმიის დეპარტამენტი; <sup>2</sup>თსუ, ფარმაკოგნოზისა და ფარმაცევტული ბოტანიკის მიმართულება; <sup>3</sup>თსუ, ბიოქიმიის დეპარტამენტი; თბილისი, საქართველო

**Doi:** <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.39>

*MARIAM TATANASHVILI<sup>1</sup>, TAMAZ MURTAZASHVILI<sup>1</sup>, MALKHAZ JOKHADZE<sup>2</sup>,  
PAATA TUSHURASHVILI<sup>3</sup>, KOBASIVSIVADZE<sup>1</sup>, NATIA BOKUCHAVA<sup>1</sup>, SOFIO GOKADZE<sup>2</sup>*  
**DETERMINATION OF PHENOLIC CONTENT AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF GEORGIAN  
GRAPEVINE LEAVES**

<sup>1</sup>TSMU, Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry; <sup>2</sup>TSMU, Direction of pharmacognosy and pharmaceutical botany; <sup>3</sup>TSMU, Department of Biochemistry; Tbilisi, Georgia.

#### SUMMARY

Vine products (wine, grapes) are rich in beneficial compounds for humans. However, Grapevine cultivation and grape processing generate a large number of by-products, such as grape seed, grape skin and grapevine leaf, most of them can equal or even exceed wine and grapes in terms of the content of biologically active compounds.

Grapevine leaves are a by-product of the vineyard maintenance process. According to the scant information that is currently accessible about Grape leaves, they are rich in organic acids, tannins, procyanidins, anthocyanins, enzymes, vitamins, and carotenoids.

From a scientific and practical standpoint, we considered it necessary to conduct a phytochemical analysis of grapevine leaves. The qualitative composition of phenolic compounds in Rkatsiteli and Saperavi grapevine leaves was examined using the high-performance liquid chromatography-tandem mass spectrometric method (LC-MS-MS) as a result of the performed studies. The obtained results indicate that grape leaves are particularly rich in phenolic acids and flavonoids. The following phenolic compounds have been identified: catechin, epicatechin, quercetin-3-O-glucoside, caffeic acid, trans-resveratrol, etc. (a total of 19 phenolic compounds). The antioxidant activity of the extracts prepared from the raw materials was also studied, which was determined using the DPPH reagent. During the research, a correlation was discovered between the phenolic content of the raw materials and their antioxidant activity. The findings indicate that grapevine leaves contain natural antioxidants that can be used in pharmaceutical, food, and cosmetic production.

**Keywords:** Grapevine leaves, Phenolic compounds, Antioxidant activity

**შესავალი.** ყურძენი (*Vitis vinifera* L.) მსოფლიოში ერთ-ერთი უმსხვილესი ხეხილოვანი კულტურაა, რომლის წლიურმა წარმოებამ ვაზისა და ღვინის საერთაშორისო ორგანიზაციის (OIV) 2022 წლის აპრილის მონაცემებით 80.1 მლნ ტონას მიაღწია [6]. ვაზის კულტივირების და ყურძნის გადამამუშავების პროცესში წარმოიქმნება დიდი რაოდენობით თანმხლები პროდუქტები, როგორცაა, ყურძნის თესლი, კანი და ვაზის ფოთლები. ამ პროდუქტების, როგორც ბუნებრივი ანტიოქსიდანტების წარმოებისთვის დამატებითი ღირებულების მქონე ნედლეულის მიმართ, ინტერესი ყოველწლიურად იზრდება [2,11].

ვაზისეული წარმოშობის პროდუქტები ბიოლოგიურად აქტიური კომპონენტების სიმრავლით ხასიათდება, განსაკუთრებით საყურადღებოა ფენოლური ბუნების ნივთიერებების, კერძოდ პოლიფენოლების მაღალი შემცველობა, რომლებიც აქტიურად მონაწილეობენ თავისუფალი რადიკალების შებოჭვის პროცესში და სხვადასხვა დაავადებების მკურნალობის ალტერნატიულ საშუალებებს წარმოადგენენ [9,10,12]. ანტიოქსიდანტური თვისებებიდან გამომდინარე ფენოლურ ნაერთებს გააჩნიათ იმუნური სისტემის მოდულირების უნარი, აგრეთვე, მოქმედებენ როგორც ანთების საწინააღმდეგო და კიბოს საწინააღმდეგო აგენტები [8,13].

ვაზისეული წარმოშობის პროდუქტებში შემავალი ფენოლური ნაერთები შეიძლება დაიყოს ორ ჯგუფად: ფენოლური მჟავები და მასთან დაკავშირებული ნაერთები და ფლავონოიდები. აღნიშნულ პროდუქტებში ყველაზე ფართოდ გავრცელებული ფენოლური მჟავებია დარიჩინის, კუმარინის, კოფეინის, ფერულის, ბენზოის პროტოკატეჟინის, ვანილის და გალის მჟავები, ხოლო ფლავონოიდებიდან გვხვდება ფლავან-3-ოლი, კატეჟინი, ეპიკატეჟინი და მათი პოლიმერები და ეთერები, ფლავანონები და ანთოციანინები [9].

ფენოლური ნაერთების რაოდენობრივი შემცველობა და შემადგენლობა განსხვავებულია სხვადასხვა ყურძნის სახეობებში, ასევე თითოეული ჯიშის სხვადასხვა კულტივირებულ სახეობაში. გარდა ამისა ყურძნისა და მისგან მიღებული პროდუქტების პოლიფენოლების შემადგენლობაზე დიდ გავლენას ახდენს კლიმატი, ნიადაგი და სხვა გარემო პირობები, რომელშიც ვაზი იზრდება, ისევე როგორც მოსავლის შემდგომი დამუშავება და შენახვის პირობები [3,7]. ფენოლური ნაერთები არათანაბრადაა განაწილებული ვაზის ნაყოფებში. მთლიანი ექსტრაგირებული ფენოლური შენაერთების მხოლოდ 10%-ს ან ნაკლებს შეიცავს ყურძნის რბილობი, 60-70% შედის თესლებში და 28-35% კანში [5]. ვაზის ფოთლების შესახებ ამჟამად ხელმისაწვდომი მწირი ინფორმაციის მიხედვით, ეს ნედლეული მდიდარია ორგანული მჟავებით, ტანინებით, პროციანიდინებით, ანთოციანინებით, ფერმენტებით, ვიტამინებითა და კაროტინოიდებით [1,4]. აღნიშნული ინფორმაცია გვიქმნის ნიადაგს იმის დასაშვებად, რომ ეს ნედლეული შესაძლებელია განვიხილოთ ბიოლოგიურად აქტიური ნაერთების პოტენციურ წყაროდ.

### **კვლევის მასალა და მეთოდი**

**კვლევის მიზანი:** კვლევის მიზანს წარმოადგენდა ვაზის კულტივაციის და მოვლის პროცესში მიღებული გადანაყარი პროდუქტის - ვაზის ფოთლების ფენოლური ნაერთების შემცველობის და ნედლეულიდან მიღებული ექსტრაქტების ანტიოქსიდანტური აქტივობის შესწავლა.

**კვლევის ობიექტი:** რქანითელისა და საფერავის ჯიშის ვაზის ფოთლები, რომელიც შეგროვდა სოფელ არხილოში (დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტი, კახეთი), 2022 წლის ივნისში. ფენოლური ნაერთების შესწავლის მიზნით ჰაერმშრალ ფოთლებს ვანვრილმანებით ელექტრო საფეხავით, 5-5 გრამი გადაგვექონდა 250 მლ კოლბებში და ვამატებდით 50-50 მლ მეთანოლს (1:10). ექსტრაქციას ვახორციელებდით ოთახის ტემპერატურაზე (25 °C-ზე), სიბნელეში დაყოვნებით 24 სთ-ის განმავლობაში. მიღებულ ექსტრაქტებს ვფილტრავდით მემბრანული ფილტრით.

**კვლევის მეთოდები:** ფენოლური ნაერთების თვისობრივი ანალიზისთვის გამოვიყენეთ მაღალეფექტური სითხური ქრომატოგრაფია – ტანდემური მასსპექტრომეტრული (LC-MS/MS) მეთოდი. აპარატი: მაღალეფექტური სითხური ქრომატოგრაფია – ტანდემური მასსპექტრომეტრით (LC-MS-MS) - Agilent Technologies 1290 infinity, 6460 triple quad LC-MS/MS, სვეტი - Zorbax Eclipse, სტაციონარული ფაზა - C18 (100 x 2.1mm x 1.8µm); გამხსნელთა სისტემა: 0.1% ჭიანჭველმჟავას წყალხსნარი (B ხსნარი): 0.1% ჭიანჭველმჟავას ხსნარი აცეტონიტრილში - (A ხსნარი) საწყისი თანაფარდობა (95:5, v/v). გრადიენტული მოძრავი ფაზის დინების სიჩქარე - 0.8 მლ/წთ; სვეტის

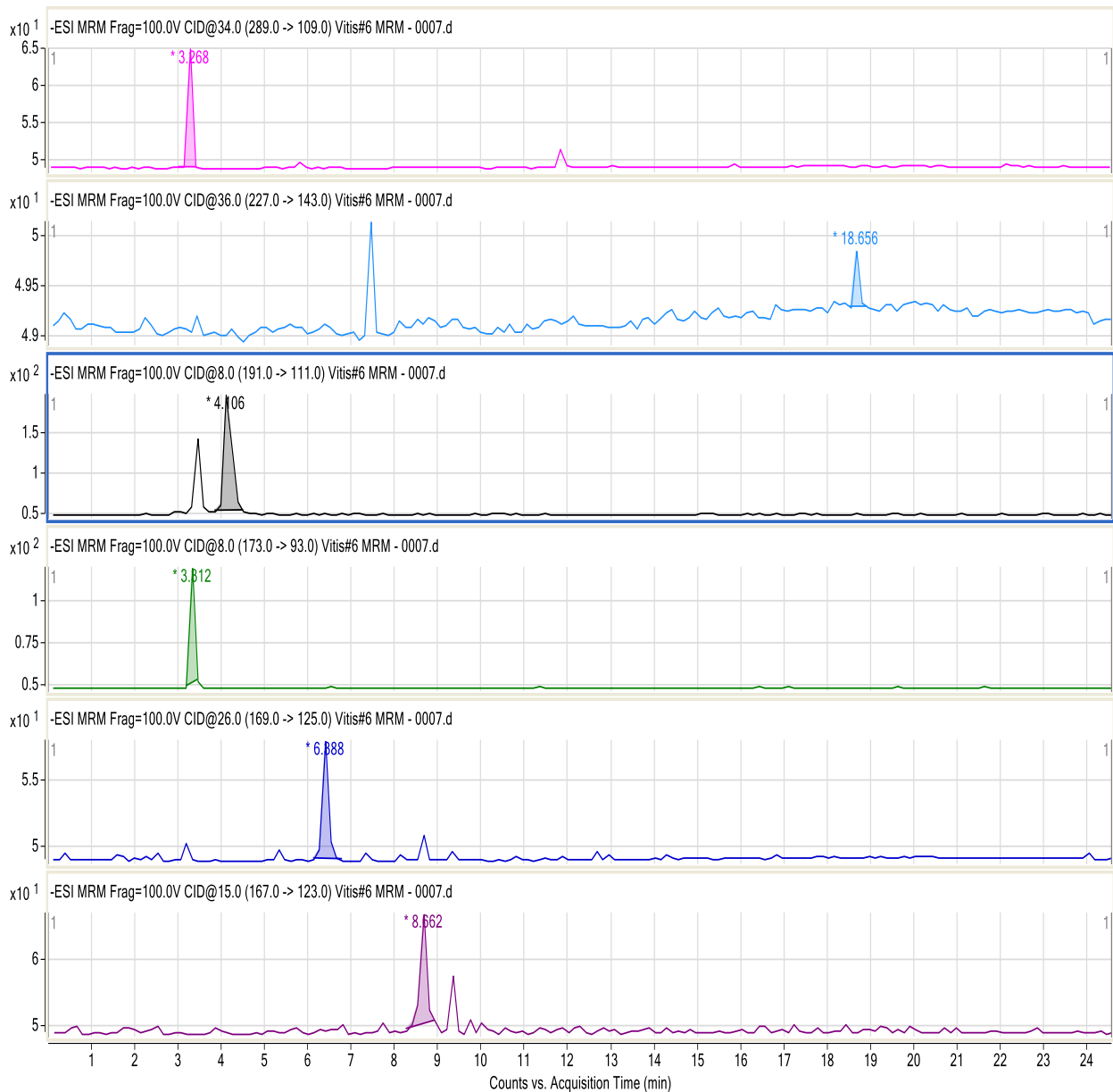
ტემპერატურა - 30°C; იონიზაცია - მიიღწეოდა დადებითი ელექტრო გაფრქვევით (ESI+); ქრომატოგრაფირების დრო - 30 წთ; სკანირება - მიმდინარეობდა სრული იონების ნაკადით (TIC) და მრავალჯერადი რეაქციის მონიტორინგით (MRM); მასსპექტრომეტრის (MS/MS) პირობებს წარმოადგენდა: გაზის ტემპერატურა 300°C; გაზის დინების სიჩქარე 7 მლ/წთ; ნებულაიზერი 35 მლ; კაპილარი 4000 ვ.

ნედლეულიდან მიღებული ექსტრაქტების ანტიოქსიდანტური აქტივობა განვსაზღვრეთ სპექტროფოტომეტრიულად (აპარატი: i9 Hanon Instruments), 2,2-დიფენილ-1-პიკრილ-ჰიდრაზილის რადიკალის (DPPH) გამოყენებით. 4.8 მლ DPPH-ის (Sigma Aldrich, გერმანია) 0.0024% მეთანოლიან ხსნარს ვამატებდით 0,2 მლ ფოთლებიდან მიღებულ ექსტრაქტებს. ხსნარებს ვათავსებდით სიბნელეში 30 წთ-ის განმავლობაში და ოპტიკურ სიმკვრივეს ვსაზღვრავდით 517 ნმ სიგრძის ტალღაზე. შედეგები გამოვსახეთ პროცენტულად შემდეგი ფორმულის გამოყენებით:

$$\text{DPPH scavenging capacity (\%)} = (\text{Abs}_{\text{blank}} - \text{Abs}_{\text{sample}} / \text{Abs}_{\text{blank}}) \times 100$$

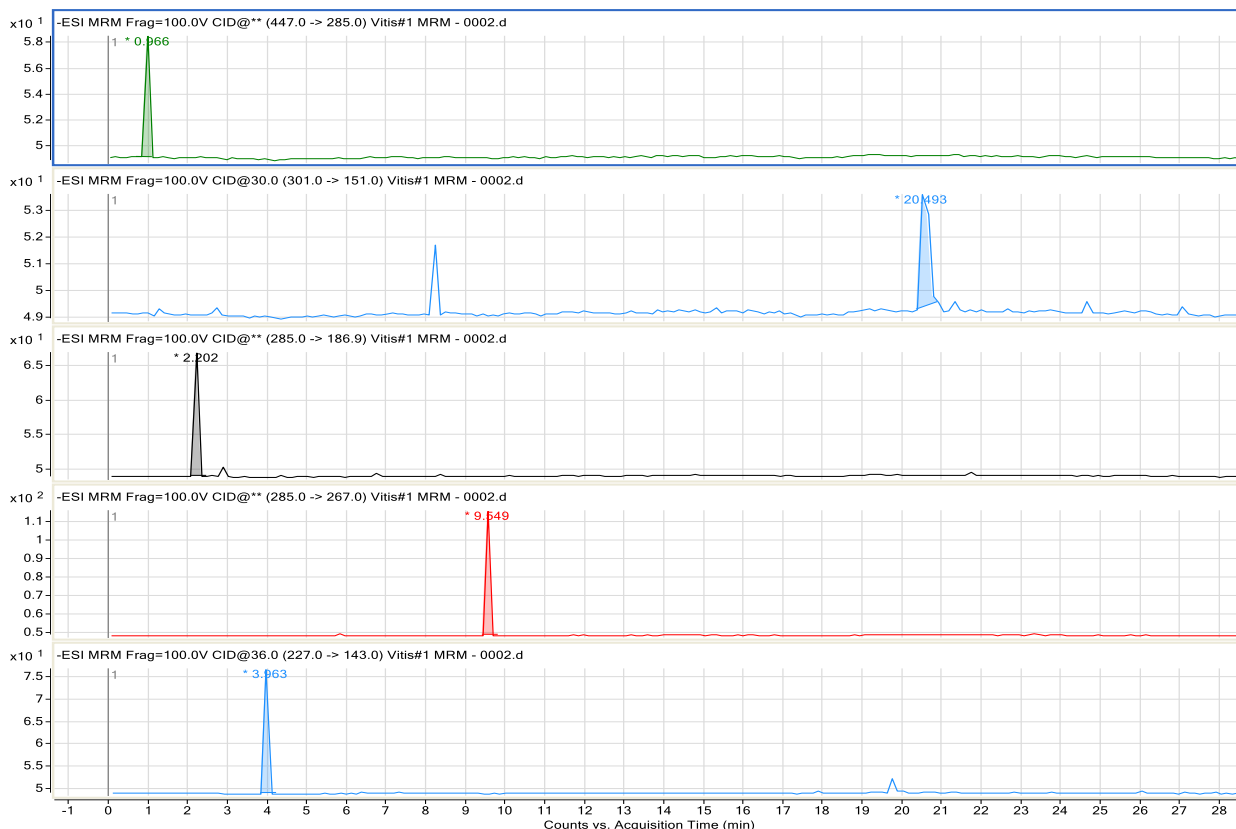
**კვლევის შედეგები:** ფენოლური ნაერთების თვისობრივი ანალიზის შედეგები წარმოდგენილია ქრომატოგრამებზე (სურათი 1. და 2.).

**სურათი 1.** საფერავის ჯიშის ვაზის ფოთლების ექსტრაქტებში იდენტიფიცირებული ფენოლური ნაერთის MRM ქრომატოგრამა





**სურათი 2. რქაწითელის ჯიშის ვაზის ფოთლების ექსტრაქტებში იდენტიფიცირებული ფენოლური ნაერთის MRM ქრომატოგრამა**



რქაწითელისა და საფერავის ჯიშის ვაზის ფოთლების ფენოლური ნაერთების თვისობრივი შემადგენლობა ნარმოდგენილია №1 ცხრილში.

**ცხრილი №1.** რქაწითელისა და საფერავის ჯიშის ვაზის ფოთლებში აღმოჩენილი ფენოლური ნაერთები

№	ნაერთის დასახელება	რქაწითელის ჯიშის ვაზის ფოთლების ექსტრაქტი	საფერავის ჯიშის ვაზის ფოთლების ექსტრაქტი
1	კოფეინის მჟავა	+	-
2	კატეჟინი	-	+
3	ეპიკატეჟინი	-	+
4	შიკიმის მჟავა	+	+
5	ლიმონის მჟავა	+	+
6	ფუმარის მჟავა	-	+
7	გალის მჟავა	+	+
8	კემპფეროლი	+	-
9	კემპფეროლ-3-გალაქტობიდი	+	+
10	ლუტეოლინი	+	-
11	ვაშლის მჟავა	-	+
12	მალვიდინ-3-გლუკობიდი	-	+
13	მირიციტინი	-	+
14	პროტოკატეჟინის მჟავა	-	+
15	ქვერციტინი	+	+
16	ქვერციტინ-3-O-გლუკობიდი	-	+
17	ღვინის მჟავა	-	+
18	ტრანს-რესვერატროლი	+	+
19	ვანილის მჟავა	+	+

ექსტრაქტების ანტიოქსიდანტური აქტივობის განსაზღვრის მონაცემები მოცემულია №2 ცხრილში.

**ცხრილი №2.** ვაზის ფოთლებიდან მიღებული ექსტრაქტების ანტიოქსიდანტური აქტივობის განსაზღვრის შედეგები

№	კვლევის ობიექტები	საანალიზო ნიმუშის ოპტიკური სიმკვრივე	ანტიოქსიდანტური აქტივობა (%)
1	რქანითელის ჯიშის ვაზის ფოთლების ექსტრაქტი	0,119	80,4
2	საფერავის ჯიშის ვაზის ფოთლების ექსტრაქტი	0.086	85,8
	DPPH რეაქტივის 0,0039% მეთანოლიანი ხსნარი	0.608	-

**შედეგების განხილვა:** ორივე ჯიშის ნედლეულში განსაზღვრულია 19 ფენოლური ნაერთი, აქედან 16 ნაერთი აღმოჩენილია - საფერავის ფოთლებში, 10 - რქანითელის ჯიშის ნედლეულში. 3 ფენოლური ნაერთი კოფეინის მჟავა, კემპფეროლი და ლუტეოლინი გვხვდება მხოლოდ რქანითელის ფოთლებში, კატეჟინი, ეპიკატეჟინი, ფუმარის მჟავა, კემპფეროლ-3-გლუკოზიდი, ვაშლის მჟავა, მირიცეტინი, პროტოკატეჟინის მჟავა, ქვერცეტინ-3-O-გლუკოზიდი და ღვინის მჟავა კი გამოვლინდა მხოლოდ საფერავის ჯიშის ვაზის ფოთლებიდან მომზადებულ ექსტრაქტში. შესწავლილია ნედლეულიდან მომზადებული ექსტრაქტების ანტიოქსიდანტური აქტივობაც, რომლებიც განისაზღვრა 2,2-დიფენილ-1-პიკრილჰიდრაზილის (DPPH) რეაქტივის გამოყენებით. საფერავის ჯიშის ვაზის ფოთლებიდან მომზადებულმა ექსტრაქტებმა აჩვენა თავისუფალი რადიკალების შებოჭვის უფრო მაღალი უნარი - 85,8%, ვიდრე რქანითელის ჯიშის ვაზის ფოთლების ექსტრაქტმა - 80,4%. კვლევის პროცესში კორელაცია გამოიკვეთა ნედლეულის ფენოლური ნაერთების შემცველობასა და ანტიოქსიდანტურ აქტივობას შორის, კერძოდ, რაც უფრო მაღალია ფენოლური ნაერთების შემცველობა, მით უფრო მაღალია ექსტრაქტის თავისუფალი რადიკალების შებოჭვის უნარი.

**დასკვნა.** ჩატარებული კვლევა ცხადყოფს, რომ ვაზის მოვლის პროცესში მიღებული გადანაყარი ნედლეული - ფოთლები, მდიდარია ფენოლური ნაერთებით და მისგან მიღებული ექსტრაქტები ხასიათდება მაღალი ანტიოქსიდანტური აქტივობით, რითიც დასტურდება ამ ნედლეულის ღირებულება მისი სამრეწველო და სამკურნალო მიზნით გამოყენების თვალსაზრისით, რაც შემდგომში მნიშვნელოვნად შეუწყობს ხელს როგორც წარმოების ხარჯების, ასევე წარმოების ნარჩენების შემცირებას.

**გამოყენებული ლიტერატურა:**

- Banjanin T., Uslu N., Vasic Z.R., Özcan M.M. Effect of grape varieties on bioactive properties, phenolic composition, and mineral contents of different grape-vine leaves. *J. Food Process. Preserv.* 2021; 45:15159.
- Baroi A.M., Popitiu M., Fierascu I., Sardaescu I.D., Fierascu R.C., Grapevine Wastes: A Rich Source of Antioxidants and Other Biologically Active Compounds. *Antioxidants* 2022; 11: 393.
- Downey M.O., Dokoozlian N.K., Krstic M.P., Cultural practice and environmental impacts on the flavonoid composition of grapes and wine: A review of recent research. *Am. J. Enol. Vitic.* 2006; 57:257-268.
- Filimon R.V., Rotaru L., Filimon R.M., Quantitative Investigation of Leaf Photosynthetic Pigments during Annual Biological Cycle of *Vitis vinifera* L. Table Grape Cultivars. *S. Afr. J. Enol. Vitic.*, Vol. 37, No. 1, 2016.
- Garcia-Cabazon C., Teixeira G.G., Dias L.G., Salvo-Comino C., García-Hernandez C., Rodriguez-Mendez M.L., Martin-Pedrosa F., Analysis of Phenolic Content in Grape Seeds and Skins by Means of a Bio-Electronic Tongue. *Sensors.* 2020; 20:4176.
- International Organisation Of Vine And Wine, State Of The World Vine And Wine Sector, Pau Roca Director General of the OIV, OIV Press Conference, 20 April 2023.

7. Lachman J., Sulc M., Faitova K., Pivec V., Major factors influencing antioxidant contents and antioxidant activity in grapes and wines. *Int. J. Wine Res.* 2009
8. Magrone, T., Magrone, M., Russo, M.A., Jirillo, E., Recent Advances on the Anti-Inflammatory and Antioxidant Properties of Red Grape Polyphenols: In Vitro and In Vivo Studies. *Antioxidants* 2020; 9:28.
9. Sikuten I., Stambuk P., Andabaka Z., Tomaz I., Markovi Z., Stupi D., Maleti E., Konti J.K., Preiner D., Grapevine as a Rich Source of Polyphenolic Compounds. *Molecules* 2020; 25:5604.
10. Sochorova L., Prusova B., Cebova M., Jurikova T., Mlcek J., Adamkova A., Nedomova S., Baron M., Sochor J., Health Effects of Grape Seed and Skin Extracts and Their Influence on Biochemical Markers. *Molecules* 2020; 25:5604.
11. Troilo M., Difonzo G., Paradiso V.M., Summo C., Caponio F., Bioactive compounds from vine shoots, grape stalks, and wine lees: Their potential use in agro-food chains, *Foods* 2021; 10:342.
12. Xia E.Q., Deng G.F., Guo Y.J., Li H.B., Biological activities of polyphenols from grapes. *Int. J. Mol. Sci.* 2010; 11:622-646.
13. Yang N.G., Gao J., Cheng X., Hou C.L., Yang Y.Y., Qiu Y.X., Xu M.R., Zhang Y., Huang S.S., Grape seed proanthocyanidins inhibit the proliferation, migration and invasion of tongue squamous cell carcinoma cells through suppressing the protein kinase B/nuclear factor-kappa B signaling pathway. *Int. J. Mol. Med.* 2017; 40:1881-1888.

მარიამ ტატანაშვილი <sup>1</sup>, თამაზ მურთაზაშვილი <sup>1</sup>, მალხაზ ჯობაძე <sup>2</sup>, პაატა თუშურაშვილი <sup>3</sup>,  
კობა სივსივაძე <sup>1</sup>, ნათია ბოკუჩავა <sup>1</sup>, სოფიო გოქაძე <sup>2</sup>

**საქართველოში მოზარდი ვაზის ფოთლებში ფენოლური ნაერთების განსაზღვრა და ანტიოქსიდანტური აქტივობის დადგენა**

<sup>1</sup>თსუ, ფარმაცევტული და ტოქსიკოლოგიური ქიმიის დეპარტამენტი; <sup>2</sup>თსუ, ფარმაცოგნომისა და ფარმაცევტული ბოტანიკის მიმართულეა; <sup>3</sup>თსუ, ბიოქიმიის დეპარტამენტი; თბილისი, საქართველო

**რეზიუმე**

ვაზის პროდუქტები (ღვინო, ყურძენი) მდიდარია ადამიანისთვის სასარგებლო ნივთიერებების შემცველობით. თუმცა, ვაზის კულტივაციის და ყურძნის გადამამუშავების პროცესში წარმოიქმნება დიდი რაოდენობით გადანაყარი პროდუქტები, როგორცაა თესლი, ყურძნის კანი და ვაზის ფოთლები, მათი უმრავლესობა ბილოგიურად აქტიური ნაერთების შემცველობით არა თუ უტოლდება, შეიძლება აღემატებოდეს კიდევ ღვინოსა და ყურძენს.

ვაზის ფოთლები წარმოადგენს ვენახის მოვლის პროცესის თანმხლებ პროდუქტს. ლიტერატურაში არსებული მწირი ინფორმაციის თანახმად, ეს ნედლეული მდიდარია ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით, კერძოდ, ორგანული მჟავებით, ტანინებით, პროციანიდინებით, ანთოციანიდინებით, ფერმენტებით, ვიტამინებითა და კაროტინოიდებით.

სამეცნიერო პრაქტიკული თვალსაზრისით საჭიროდ მივიჩნიეთ ჩაგვეტარებინა ვაზის ფოთლების ფიტოქიმიური ანალიზი. ფენოლური ნაერთების შემცველობის შესწავლის მიზნით, ჩატარებული კვლევების შედეგად, შესწავლილია რქანითელისა და საფერავის ჯიშის ვაზის ფოთლების, ფენოლური ნაერთების თვისობრივი შემადგენლობა მაღალეფექტური სითხური ქრომატოგრაფია – ტანდემური მასსპექტრომეტრული მეთოდის (LC-MS-MS) გამოყენებით.

მიღებული შედეგები მიუთითებს, რომ ვაზის ფოთლები განსაკუთრებით მდიდარია ფენოლური მჟავებით და ფლავონოიდებით. იდენტიფიცირებულია შემდეგი ფენოლური ნაერთები: კატეჟინი, ეპიკატეჟინი, ქვერცეტინ-3-O-გლუკოზიდი, კოფეინის მჟავა, ტრანს-რესვერატროლი და სხვ. (სულ 19 ფენოლური ნაერთი). აგრეთვე შესწავლილია ნედლეულიდან მომზადებული ექსტრაქტების ანტიოქსიდანტური აქტივობა, რომელიც განსაზღვრა DPPH რეაქტივის გამოყენებით, კვლევის პროცესში კორელაცია გამოიკვეთა ნედლეულის ფენოლური ნაერთების შემცველობასა და ანტიოქსიდანტურ აქტივობას შორის. მიღებული შედეგები ცხადყოფს, რომ ვაზის ფოთლები წარმოადგენს ბუნებრივი ანტიოქსიდანტების წყაროს, რომელიც შეიძლება გამოყენებულ იქნას ფარმაცევტულ, კვების და კოსმეტიკურ წარმოებაში.

*ნატალია გარუჩავა, მიმოზა გენელიძე, ირაკლი მჭედლიშვილი,  
დავით გელოვანი, თამარ გუგუშვილი*

**ვისცერული ლეიშმანიოზის ეპიდემიოლოგიური თავისებურებები ქ. თბილისში**  
თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, ეპიდემიოლოგიისა და ბიოსტატისტიკის  
დეპარტამენტი; თბილისის გადამდებ დაავადებათა ეპიდემიოლოგიისა და კონტროლის  
მუნიციპალური ცენტრი, თბილისი, საქართველო

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.40>

*NATALIA GARUCHAVA, MIMOZA GENELIDZE, IRAKLI MCHEDLISHVILI,  
DAVIT GELOVANI, TAMAR GUGUSHVILI*

### EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF LEISHMANIASIS IN TBILISI

Tbilisi State Medial University, Department of Epidemiology and Biostatistics, Tbilisi, Georgia;  
Municipal center of surveillance and control of communicable diseases, Tbilisi, Georgia

#### SUMMARY

The purpose of the study was to study the epidemiological features of leishmaniasis in Georgia and Tbilisi. In recent years, the decrease in incidence in age category < 15 should be due to increased awareness of parents about the disease and preventive measures, but the increase in incidence in age category 60 and above is presumably due to the advantage of a healthy lifestyle in the elderly populace, in particular walking in forest parks.

The highest rate was noted in the areas of Old Tbilisi (10.19) and Vake-Saburtalo (8.79), which border the Mtatsminda forest, where leishmaniasis vectors are abundant, and rodent burrows are located, which contributes to an increase in the incidence in this region.

The different seasonality of leishmaniasis is associated with a wide range of the incubation period of the disease, therefore its detection occurs at different times of the year.

**Keywords:** epidemiological features, leishmaniasis, Georgia, Tbilisi

ვისცერული ლეიშმანიოზი პარაზიტული ეტიოლოგიის დაავადებაა, რომელიც ფლებოტომუსის გვარის მოსკიტების კბენით ვრცელდება. ძირითად რეზერვუარს ძალისებრთა ოჯახის ცხოველები წარმოადგენენ.

დაავადება ენდემურია 99 ქვეყნისთვის. შემთხვევათა 68% რეგისტრირდება ინდოეთში, სუდანში, ბრაზილიასა და კენიაში. დიდი რაოდენობით გვხვდება ასევე პერუსა და გვატემალაში. ლეიშმანიოზი წარმოადგენს აივ-ინფექციასთან ერთად კო-ინფექციას, რაც ართულებს ამ დაავადების მენეჯმენტსა და მკურნალობას [1]. ყოველწლიურად მსოფლიოში რეგისტრირდება 700 ათასიდან მილიონამდე ახალი შემთხვევა. არანამკურნალევი შემთხვევების 95% სიკვდილით მთავრდება [2]. აფრიკის კონტინენტზე ლეტალობის მაჩვენებელი 8%-ს აღწევს, რაც ყველაზე მაღალია მსოფლიოში [3].

საქართველოში, და ასევე მთელ კავკასიაში, ლეიშმანიოზის პირველი შემთხვევები 1913 წელს საქართველო-აზერბაიჯანის საზღვარზე, ჯარის ნაწილში დაფიქსირდა [4]. ძირითადი კერები აღმოსავლეთ საქართველოში გვხვდება. მათი გეოგრაფიული არეალი მოიცავს კახეთის, შიდა ქართლის, ქვემო ქართლისა და მცხეთა-მთიანეთის რეგიონებს. დასავლეთ საქართველოში 2007 წლამდე დაავადების არცერთი შემთხვევა არ ყოფილა რეგისტრირებული.

ვისცერული ლეიშმანიოზის ერთ-ერთ დიდ კერას წარმოადგენს თბილისი, სადაც პირველი შემთხვევები 1990 წელს დარეგისტრირდა და მას შემდეგ მუდმივად გვხვდება. 2005-2015 წლებში, საქართველოში ვისცერული ლეიშმანიოზის 2370 შემთხვევა იქნა გამოვლენილი, რომელთა 51.8% (1228 შემთხვევა) სწორედ დედაქალაქზე მოდის [5].

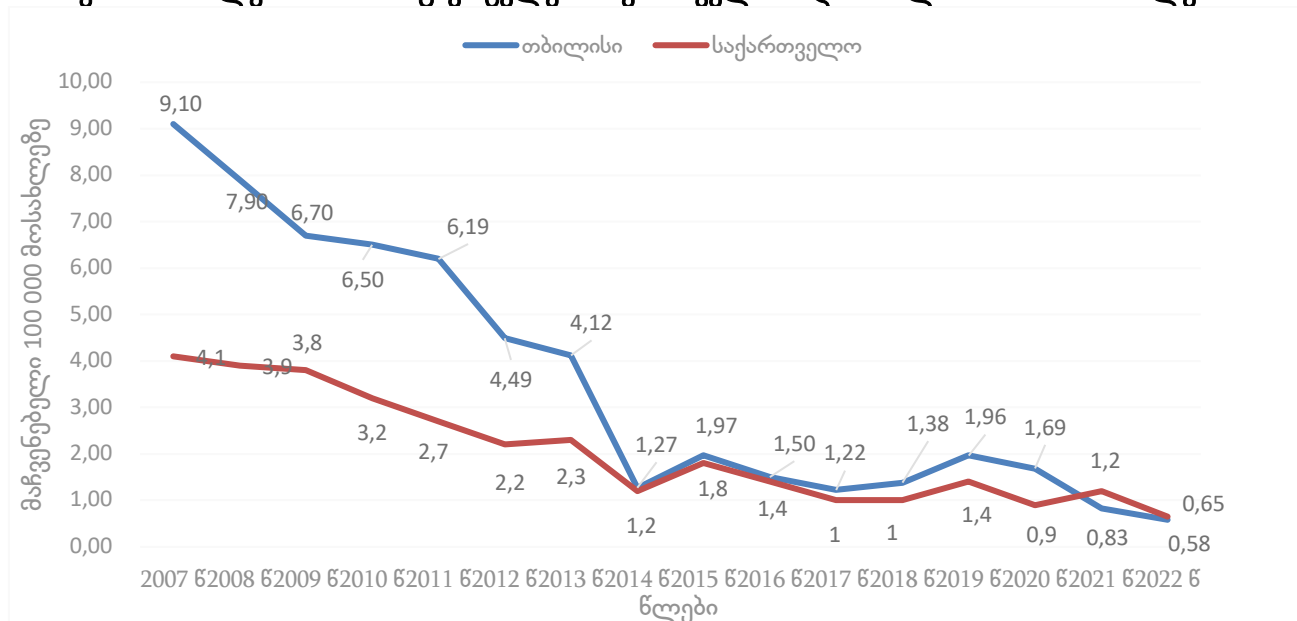
ისტორიულად საქართველოში, ლეიშმანიოზის ბუნებრივ კერებში, დაავადების გადამტანების 14 სახეობაა გავრცელებული [4], რაც, რა თქმა უნდა, ზრდის ამ დაავადების მნიშვნელობას როგორც ჩვენი ქვეყნისთვის, ისე დედაქალაქისთვის.

**კვლევის მიზანი:** ზემოთქმულიდან გამომდინარე, კვლევის მიზანს წარმოადგენდა ქ. თბილისში 2018-2022 წლებში ვისცერული ლეიშმანიოზის ეპიდემიოლოგიური თავისებურებების შესწავლა, ასევე მიღებული მონაცემების შედარება წინა წლების მონაცემებთან.

**მასალები და მეთოდები:** შესწავლილ იქნა ქ. თბილისის გადამღებ დაავადებათა ეპიდზედამხედველობისა და კონტროლის მუნიციპალური ცენტრის მასალები. მონაცემების დასამუშავებლად გამოყენებულ იქნა აღწერიითი ეპიდემიოლოგიური მეთოდი.

**მიღებული შედეგების განსჯა:** ლეიშმანიოზის შემთხვევები, 2007-2021 წლებში, როგორც ქვეყანაში, ისე დედაქალაქში კლების ტენდენციით ხასიათდებოდა (სურათი #1). საანგარიშო პერიოდში ქ. თბილისში ინციდენტობის მაქსიმუმი დაფიქსირდა 2007 წელს და შეადგინა 9.1 100 000 მოსახლეზე, მინიმუმს კი 2021 წელს მიაღწია და შეადგინა 0.58 100 000 მოსახლეზე. მიუხედავად იმისა, რომ საქართველოში ლეიშმანიოზის გავრცელების იგივე ტენდენცია აღინიშნებოდა, ინციდენტობა ქ. თბილისთან შედარებით მკვეთრად ნაკლები იყო. 2007 წელს მან შეადგინა მხოლოდ 4.1 100 000 მოსახლეობაზე, რაც თითქმის 2.2-ჯერ ნაკლებია თბილისის იმავე პერიოდის მაჩვენებელზე. 2021 წელს კი დაავადების ინციდენტობა 0.65-ია 100 000 მოსახლეზე, რაც ოდნავ აღემატება თბილისის მაჩვენებელს. ასეთი განსხვავებული გავრცელება შეიძლება აიხსნას იმ ფაქტით, რომ საანგარიშო პერიოდის პირველ ნახევარში, ლეიშმანიოზის შემთხვევათა უმეტესობა სწორედ ქ. თბილისზე მოდიოდა, 2014 წლიდან კი სიტუაცია შეიცვალა და ინციდენტობა როგორც ქვეყანაში, ისე დედაქალაქში თითქმის ერთნაირი ინტენსიობით ხასიათდებოდა. თბილისში ინციდენტობის მკვეთრი შემცირება შეიძლება განპირობებული იყოს დედაქალაქში დაავადების ცნობადობის ამაღლებით; მოსახლეობა ინტენსიურად მიმართავს პროფილაქტიკურ ღონისძიებებს: ფანჯრების აბაღვა, რეპელენტების (დამაფრთხობლების) გამოყენება და სხვა. ასევე თბილისის შესაბამისი მუნიციპალური სამსახურების მიერ დაავადების წინააღმდეგ ჩატარებული ისეთი ეფექტური ღონისძიებები, როგორიცაა ტერიტორიების დეზინსექცია და დერატიზაცია, რამაც მკვეთრად შეამცირა დაავადების ერთ-ერთი რეზერვუარის - მღრღნელების და გადამტანების - მოსკიტების რაოდენობა.

**სურათი #1. ლეიშმანიოზის გავრცელება საქართველოსა და თბილისში 2007-2021 წლებში**

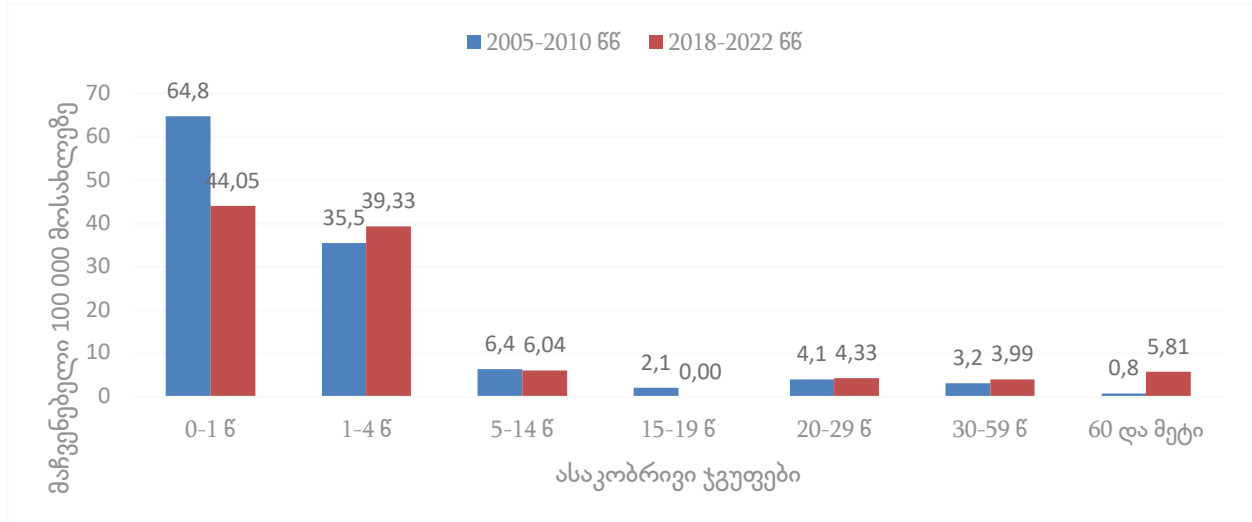


ჩვენს მიერ ასევე შესწავლილია ვისცერული ლეიშმანიოზის ასაკობრივი გავრცელების თავისებურებები ორ საანგარიშო პერიოდში (2005-2010წწ; 2018-2022წწ). მეორე სურათის განხილვისას ნათლად ჩანს, რომ ორივე პერიოდში პირველ ადგილზე კვლავ ბავშვთა ასაკია. თუმცა 0-1წ. ასაკობრივ ჯგუფში, საანგარიშო პერიოდების შედარებით, გამოვლინდა ინციდენტობის მაჩვენებლის შესამჩნევი კლება, თუ 2005-2010 წლებში მან შეადგინა 64.8 100 000 მოსახლეზე, 2018-2022 წლებში იგი მხოლოდ 44.05 იყო. ჩვენი აზრით, ეს განპირობებული უნდა იყოს მშობლების მიერ შესაბამისი რეკომენდაციების გათვალისწინებით (ფანჯრების აბაღვა, რეპელენტების გამოყენება, გრძელსახელოიანი ტანსაცმლის ტარება).

საყურადღებოა 60 და მეტი ასაკობრივ ჯგუფებში ინციდენტობის მაჩვენებლის ზრდის ტენდენცია, თუ პირველ საანგარიშო პერიოდში მონაცემი მხოლოდ 0.8 იყო, მეორე საანგარიშო

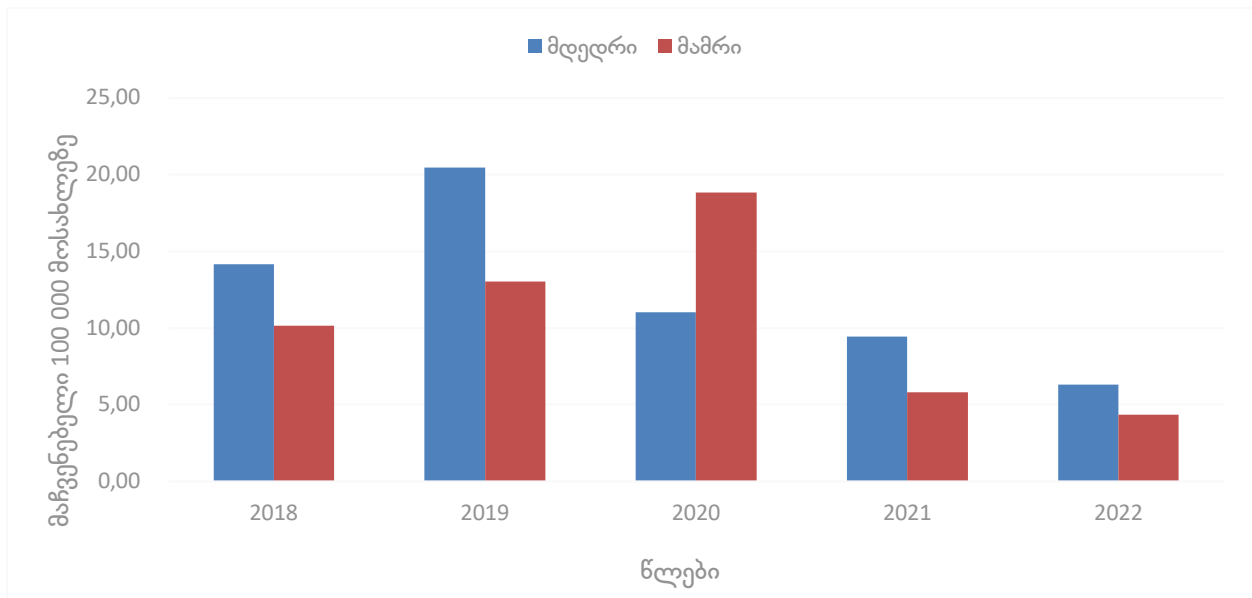
პერიოდში მან შეიდგურ მოიმატა და 5.81 შეადგინა. უნდა აღინიშნოს ის ფაქტი, რომ ბოლო წლებში განსაკუთრებით პოპულარული გახდა ხანდაზმულ პოპულაციაში ჯანსაღი ცხოვრების წესის დანერგვა, დილას და საღამოს სეირნობა თბილისის ტყე-პარკებში ბევრი პენსიონერის ყოველდღიური ცხოვრების წესად გადაიქცა, რამაც შესაძლებელია გაზარდა ამ ასაკის პირებში ლეიშმანიოზის ინციდენტობა.

**სურათი #2. ლეიშმანიოზის გავრცელების ასაკობრივი თავისებურებები ქ. თბილისში**



განვიხილოთ ლეიშმანიოზის სქესობრივი განაწილება (სურათი #3).

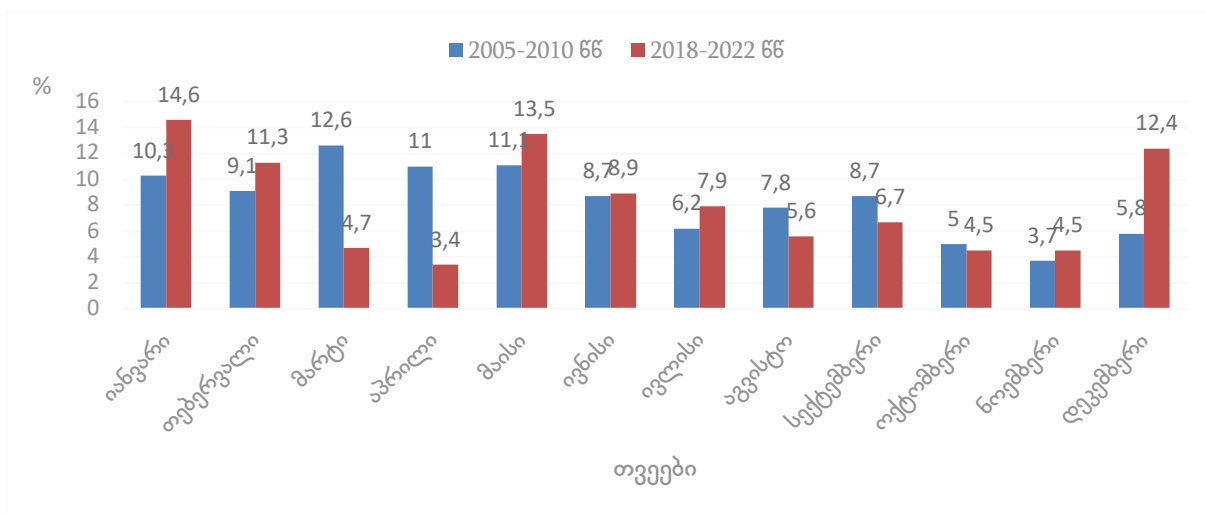
**სურათი #3. ლეიშმანიოზის სქესობრივი განაწილება ქ. თბილისში 2018-2022 წწ**



სამწუხაროდ, ვერ იქნა მოპოვებული დაავადების სქესობრივი განაწილების მონაცემები 2005-2010 წლებში, 2018-2022 წლებში კი ინციდენტობის მაჩვენებელი ჭარბობს მდედრობითი სქესის პირებში. გამონაკლისია 2020 წელი, სადაც მაჩვენებელი მამაკაცებში უფრო მაღალია, ვიდრე ქალებში. ლეიშმანიოზის სქესობრივ განაწილებას არსებითი მნიშვნელობა ჩვენს შემთხვევაში, როგორც ვხედავთ, არ აქვს და შემთხვევითობით უნდა იყოს განპირობებული.

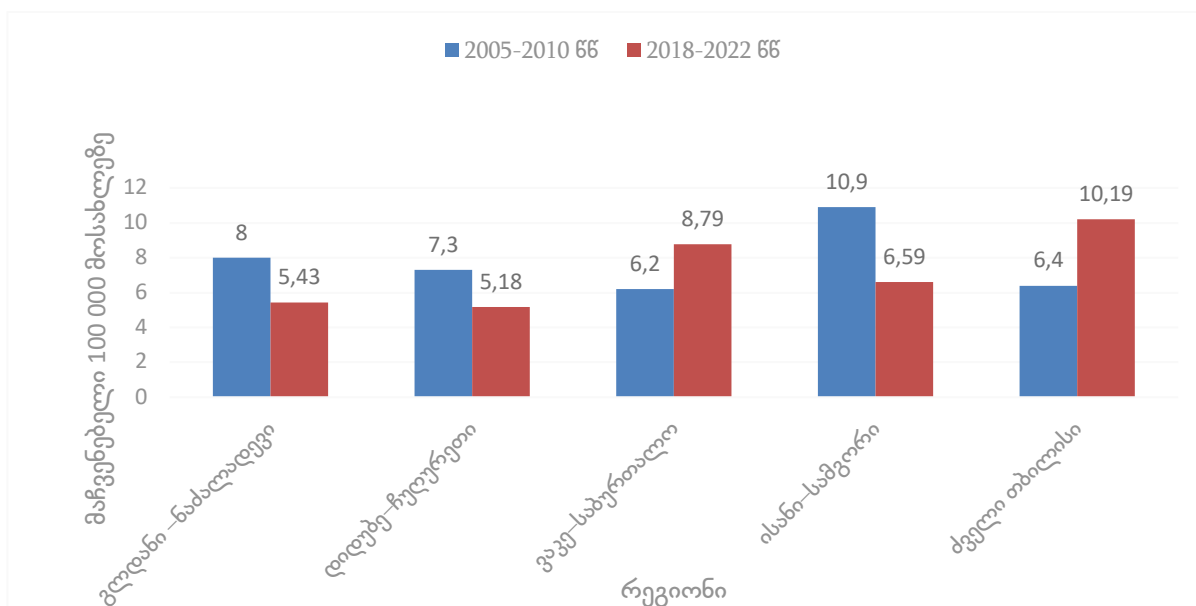
რაც შეეხება ლეიშმანიოზის სეზონურობას (სურათი #4), ორივე საანგარიშო პერიოდში განსხვავებული სეზონურობა ახასიათებს. ეს ჩვენი აზრით დაავადების საკმაოდ ფართო დიაპაზონის ინკუბაციური პერიოდითაა განპირობებული (20 დღიდან 1 წლამდე), შესაბამისად შემთხვევები წლის სხვადასხვა პერიოდში შეიძლება გამოვლინდეს.

სურათი #4. ლეიშმანიოზის სეზონურობა ქ. თბილისში



თუ შევისწავლით ქ. თბილისში დაავადების რეგიონულ განაწილებას (სურათი #5), ვნახავთ, რომ პირველ საანგარიშო პერიოდში ყველაზე მაღალი ინციდენტობის მაჩვენებელი ისან-სამგორის რეგიონში (10.9 100 000 მოსახლეზე), ხოლო მეორე საანგარიშო პერიოდში, ძველი თბილისისა (10.19 100 000 მოსახლეზე) და ვაკე-საბურთალოს (8.79 100 000 მოსახლეზე) რეგიონებშია დაფიქსირებული.

სურათი #5. ლეიშმანიოზის რეგიონული განაწილება ქ. თბილისში



ვაკე-საბურთალოს, განსაკუთრებით ვაკის ტერიტორია ესაზღვრება მთაწმინდის კალთის ტყის მასივებს, ასეთივე მდებარეობა უჭირავს ძველი თბილისის ტერიტორიას, რომელშიც შედის კრწანისის და მთაწმინდის რაიონები, ასევე ტყის მასივებით მდიდარი ტერიტორია ქ. თბილისის შემოგარენში (კოჭორი, კიკეთი, წავკისი), სადაც მრავლადაა ლეიშმანიოზის გადამტანი მოსკიტები, მღრღნელების სოროები, მანანწალა ძაღლები, რაც ხელს უწყობს ამ რეგიონში დაავადების ინციდენტობის მატებას.

ამრიგად, მიუხედავად იმისა, რომ ქ. თბილისში დაავადების ინციდენტობა ბოლო წლებში მნიშვნელოვნად შემცირდა, ეს დაავადება დედაქალაქისთვის კვლავ პრობლემად რჩება. ამიტომ მნიშვნელოვანია პროფილაქტიკური ღონისძიებების სისტემატური გატარება: მანანწალა ძაღლების პოპულაციის რეგულირება, ინფიცირებული ცხოველების გამოვლენა და მკურნალობა, სადებიზსექციო და სადერატიზაციო ღონისძიებების ჩატარება, ასევე საცხოვრებელ სახლებში ფანჯრების აბადვა, გრძელსახელოებიანი ტანსაცმლის ტარება, საღამოს საათებში, ტყის მასივებში სეირნობისგან თავის შეკავება, მოსახლეობის განათლების დონის ამაღლება.

**გამოყენებული ლიტერატურა:**

1. <https://www.paho.org/en/topics/leishmaniasis#:~:text=Visceral%20leishmaniasis,-Key%20facts&text=Globally%2C%20leishmaniasis%20is%20among%20the,CL%20and%20VL%2C%20are%20endemic.>
2. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/leishmaniasis.](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/leishmaniasis)
3. <https://www.paho.org/en/topics/leishmaniasis#:~:text=Visceral%20leishmaniasis,-Key%20facts&text=Globally%2C%20leishmaniasis%20is%20among%20the,CL%20and%20VL%2C%20are%20endemic.>
4. Chubabria G, Zenaishvili O. (2003). Modern concepts of visceral leishmaniasis in Georgia. Med Parasitol (Moscow) 2: 27–30. [Russian].
5. „საქართველოში გავრცელებული Leishmania donovani-infantum-ის კომპლექსის მოლეკულური ეპიდემიოლოგიური დახასიათება“ - გ. ბაბუაძე, 2016 წ

*ნატალია გარუჩავა, მიმოზა გენელიძე, ირაკლი მჭედლიშვილი,  
დავით გელოვანი, თამარ გუგუშვილი*

**ვისცერული ლეიშმანიოზის ეპიდემიოლოგიური თავისებურებები ქ. თბილისში**

თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, ეპიდემიოლოგიისა და ბიოსტატისტიკის დეპარტამენტი; თბილისის გადამდებ დაავადებათა ეპიდემიოლოგიისა და კონტროლის მუნიციპალური ცენტრი, თბილისი, საქართველო

**რეზიუმე**

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა ქ. თბილისისა და საქართველოში ლეიშმანიოზის ეპიდემიოლოგიური თავისებურებების შესწავლა. ბოლო წლებში ბავშვთა ხვედრითი წილის შემცირება განპირობებული უნდა იყოს მშობლებში დაავადების შესახებ ცოდნის მომატებით და პროფილაქტიკური ღონისძიებების მეტად გატარებით, ხოლო 60 და მეტი ასაკობრივ ჯგუფში მისი მომატება სავარაუდოდ განპირობებულია ხანდაზმულ პოპულაციაში ცხოვრების ჯანსაღი წესის, კონკრეტულად ტყე-პარკებში სეირნობის კულტურის გაზრდით.

ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი დაფიქსირდა ძველი თბილისის (10.19) და ვაკე-საბურთალოს (8.79) რეგიონებში, რომლებიც ესაზღვრება მთაწმინდის კალთის ტყის მასივებს, სადაც მრავლადაა ლეიშმანიოზის გადამტანი მოსკიტები, ასევე მღრღნელების სოროები, რაც ხელს უწყობს ამ რეგიონში დაავადების ინციდენტობის მატებას. ლეიშმანიოზის განსხვავებული სემონურობა დაკავშირებულია დაავადების ინკუბაციური პერიოდის ფართო დიაპაზონზე, შესაბამისად გამოვლენაც წლის სხვადასხვა პერიოდში ხდება.

*НАТАЛИЯ ГАРУЧАВА, МИМОЗА ГЕНЕЛИДЗЕ, ИРАКЛИЙ МЧЕДЛИШВИЛИ,  
ДАВИТ ГЕЛОВАНИ, ТАМАР ГУГУШВИЛИ*

**ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛЕЙШМАНИОЗА В ТБИЛИСИ**

Тбилисский Государственный Медицинский Университет, Департамент Эпидемиологии и Биостатистики; Муниципальный центр эпиднадзора и контроля инфекционных заболеваний, Грузия

**РЕЗЮМЕ**

Целью исследования явилось изучение эпидемиологических особенностей лейшманиоза в Грузии и г. Тбилиси. В последние годы сокращение инцидентности <15 возрастной категории, должно быть обусловлено увеличением информированности родителей о заболевании и проведении профилактических мероприятий, однако рост заболеваемости в возрастной категории 60 и выше предположительно обусловлен преимуществом здорового образа жизни в пожилой популяции, в частности прогулками в лесопарках.



Самый высокий показатель отмечен в районах Старого Тбилиси (10.19) и Ваке-Сабуртало (8.79), которые граничат с лесным массивом Мтацминда, где в избытке водятся переносчики лейшманиоза москиты, а также расположены норы грызунов, что способствует росту заболеваемости в этом регионе. Различная сезонность лейшманиоза связана с широким диапазоном инкубационного периода заболевания, следовательно его выявление происходит в разные времена года.



ბელა ყურაშვილი, ცისანა სიფრაშვილი, ანა ბოჭორიშვილი, მაკო მაჩიტაძე

### კლიმატის ცვლილების გავლენა ბავშვთა კვებაზე

ოსსუ, კვების, ასაკობრივი მედიცინის, გარემოსა და პროფესიული ჯანმრთელობის დეპარტამენტი, თბილისი, საქართველო

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.41>

*BELLA KURASHVILI, TSISANA SIPHRASHVILI, ANA BOCHORISHVILI, MAKO MACHITADZE*  
EFFECT OF CLIMATE CHANGE ON CHILDREN'S NUTRITION

TSMU, Department of Nutrition, Ageing Medicine, Environmental and Occupational health, Tbilisi, Georgia

#### SUMMARY

Global climate change has significant and complex implications for children's nutrition, affecting their access to quality food, dietary diversity, and overall health. Here is a summary of the impact of climate change on children's nutrition: Food Security, Malnutrition, Crop Nutrient Content, Water Scarcity, Displacement and Forced Migration, Foodborne Illnesses, Food Price Volatility, Economic Impacts, Long-Term Health Effects. Addressing the impact of climate change on children's nutrition requires a multi-pronged approach. This includes efforts to reduce greenhouse gas emissions to mitigate climate change, as well as strategies to adapt agriculture and food systems to be more resilient. Additionally, targeted interventions such as food assistance programs, nutrition education, and social safety nets can help protect children's access to nutritious food in the face of climate-related challenges. Recognizing the link between climate change and children's nutrition is crucial for safeguarding their health and well-being in a changing world.

**Keywords:** climate change, effect, children, nutrition

უკანასკნელი ათწლეულების განმავლობაში კლიმატის ცვლილება დედამიწაზე შესამჩნევად ხდება. კლიმატის მდგომარეობაზე დამოკიდებული დედამიწის ბინადართა სიცოცხლე, მეცნიერები, რომლებიც იკვლევენ კლიმატის ცვლილებებს, აღმოაჩინეს კავშირი ადამიანის საქმიანობასა და ამინდის ცვლილებას შორის, როგორც შედეგი-გლობალური დათბობის.

ეკონომიკური გათვლები აჩვენებენ, თუ რა მოხდება მომავალში თანამედროვე ენერჯეტიკის განვითარებისას, რომელიც დაფუძნებულია წიაღისეული სათბობების წვასთან, რომელიც გამოიწვევს დედამიწის კლიმატის ცვლილებას დათბობისაკენ. ამიტომ პრობლემა კლიმატის დათბობისა ჩვენს პლანეტაზე განსაკუთრებით აქტუალურია.

ყველასათვის ცნობილია, რომ ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა შეუჩერებლივ იზრდება. დათბობას თან ახლავს ზოგიერთი უარყოფითი გამოვლინება: წყალდიდობების გახშირება, ქარიშხლები, გაუდაბნობა. ეს პრობლემები ზიანს აყენებენ, როგორც ბუნებას, ისე ადამიანებს. ამიტომ აუცილებელია ვიცოდეთ, როგორ შეიცვლება კლიმატი მომავალში, რა უარყოფითი შედეგები გველოდება წინ. დღემდე მეცნიერები დარწმუნებით ვერ ამბობენ თუ რა ინვესტაციები კლიმატის ცვლილებებს [1].

გლობალური დათბობის მიზეზად წამოყენებულია მრავალი თეორია და მოსაზრება. აქედან გამომდინარე, კლიმატის ცვლილება გავლენას ახდენს არამარტო მოზრდილ მოსახლეობაზე, არამედ ბავშვებზე და მათ კვებაზეც. პირველი საერთაშორისო კვლევა, რომელშიც მონაწილეობა მიიღო 107000 ბავშვმა აჩვენა, რომ გარემოს მაღალი ტემპერატურა უმეტეს შემთხვევაში ხელს უწყობს ბავშვებში კვების დაბალ ხარისხს, კვებით უკმარისობას (არასაკმარისი კვება), ვიდრე ტრადიციული მიზეზები - სიღარიბე, ანტისანიტარული მდგომარეობა და დაბალი განათლება.

კვლევები ჩატარდა 19 სხვადასხვა ქვეყანაში და სხვადასხვა კონტინენტზე, რომელიც ითვლება პირველ დიდ საერთაშორისო კვლევად, იმის შესახებ თუ ტემპერატურის ზრდამ და უხვი ნალექის რაოდენობამ როგორი გავლენა მოახდინეს ბავშვთა კვებაზე. გარემოს მაღალი ტემპერატურა უკვე გავლენას ახდენს ბავშვთა კვებით უკმარისობაზე. ვერმონტის უნივერსიტეტის მკვლევარებმა შეისწავლეს 107000 ბავშვის კვების რაციონი, რომელთა ასაკი იყო 5 წლამდე. 19 ქვეყანაში: აზია, აფრიკა, ჩრდილოეთ ამერიკა გამოყენებული იქნა 30 წლიანი გეოკოდირებული მონაცემები ტემპერატურისა და ნალექების შესახებ, ასევე სოციალურ-ეკონომიკური, ეკოლოგიური და გეოგრაფიული მონაცემები. კვლევებმა აჩვენეს, რომ კლიმატის უარყოფითი გავლენა, განსაკუთრებით მაღალი ტემპერატურა, კვების რაციონის მრავალფეროვნებაზე ზოგიერთ რეგიონში უარყოფითად მოქმედებს.

მკვლევარებმა ყურადღება შეაჩერეს კვებითი რაციონის მრავალფეროვნებაზე - რომელიც მონოდიეტულ იქნა გაეროს მიერ რაციონის ხარისხის განსაზღვრისთვის. მიკრონუტრიენტებს, როგორცაა რკინა, ფოლიუმის მჟავა, თუთია, A და D ვიტამინები, გადამწვეტი მნიშვნელობა აქვს ბავშვის განვითარებისთვის. საკვები მიკრონუტრიენტების უკმარისობა განაპირობებს კვებით უკმარისობას (არასაკმარისი კვებას), რომლითაც იტანჯება ხუთ წლამდე ასაკის ყოველი მე-3 ბავშვი. გლობალური კლიმატის ცვლილებამ შეიძლება გავლენა მოახდინოს ძირითად საკვებ ნივთიერებებზე სურსათში გარემო პირობების ცვლილებების გამო, მათ შორის ტემპერატურა, ნალექი და ნახშირორჟანგის დონე. ამ ცვლილებებმა შეიძლება გავლენა მოახდინოს კულტურების ზრდაზე, განვითარებასა და საკვები ნივთიერებების შემადგენლობაზე.

მიუხედავად იმისა, რომ კონკრეტული ზემოქმედება შეიძლება განსხვავდებოდეს მოსავლის ტიპის, რეგიონისა და სხვა ფაქტორების მიხედვით, ზოგიერთი ზოგადი ტენდენცია მოიცავს შემდეგს, როგორცაა:

- **მიკროელემენტები:** ატმოსფერული ნახშირორჟანგის დონის ზრდა, რაც დაკავშირებულია კლიმატის ცვლილებასთან, შეიძლება გამოიწვიოს დონის შემცირება. გარკვეული მიკროელემენტები, როგორცაა თუთია და რკინა, ძირითად კულტურებში, როგორცაა ბრინჯი, ხორბალი და პარკოსნები. ამან შეიძლება მნიშვნელოვანი გავლენა იქონიოს იმ პოპულაციებზე, რომლებიც დიდწილად ეყრდნობიან ამ კულტურებს მათი კვებისათვის.
- **ვიტამინები:** კლიმატის ცვლილებამ შეიძლება გავლენა მოახდინოს კულტურებში ვიტამინების შემცველობაზე. მაგალითად, ნახშირორჟანგის მაღალმა დონემ შეიძლება გამოიწვიოს ხილსა და ბოსტნეულში C ვიტამინის შემცველობის შემცირება. ვიტამინი A და სხვა ანტიოქსიდანტური ნივთიერებები ასევე შეიძლება შემცირდეს.
- **პროტეინის შემცველობა:** ტემპერატურისა და ნალექის ცვლილებამ შეიძლება გავლენა მოახდინოს კულტურებში ცილის შემცველობაზეც. ცილების შემცირებული დონე დაფიქსირდა ბრინჯსა და ხორბალში.
- **მინერალები:** კლიმატის ცვლილებამ შეიძლება გავლენა მოახდინოს ნიადაგში მინერალური ნივთიერებების შემცველობაზე. მაგალითად, ნიადაგის ტენიანობის ცვლილებამ შეიძლება გავლენა მოახდინოს მცენარეების მიერ მინერალების მიღებაზე, პოტენციურად იმოქმედოს მინერალების დონეზე, როგორცაა კალციუმი, მაგნიუმი და კალიუმი.
- **თევზისა და ზღვის პროდუქტების ხარისხი:** კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული ფაქტორები, როგორცაა ოკეანის დათბობა და ოკეანის მუავიანობა, შეიძლება გავლენა იქონიოს საზღვაო ეკოსისტემებზე და თევზისა და ზღვის პროდუქტების კვებით ღირებულებაზე. ამ ცვლილებებმა შეიძლება გავლენა მოახდინოს ომეგა-3 ცხიმოვანი მჟავების ხელმისაწვდომობაზე, რომლებიც მნიშვნელოვანია ადამიანის ჯანმრთელობისთვის.

მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ კლიმატის ცვლილების გავლენა საკვები ნივთიერებების შემცველობაზე შეიძლება განსხვავდებოდეს ადგილობრივი პირობების, სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკისა და მოსავლის სპეციფიკური ჯიშების მიხედვით. ზეგავლენა ადამიანის ჯანმრთელობაზე შეიძლება იყოს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი რეგიონებში, სადაც გარკვეული კულტურები არის ძირითადი საკვები პროდუქტები. ამ კვების გამოწვევების გადასაჭრელად ძალიან მნიშვნელოვანია კლიმატისადმი მდგრადი კულტურების ჯიშების შექმნას, მდგრადი სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკის ხელშეწყობას, ნიადაგის შემცველობის გაუმჯობესებას და დივერსიფიცირებული კვების მხარდაჭერას, რომელიც მოიცავს სხვადასხვა საკვები ნივთიერებით გამდიდრებულ საკვებს [2,3].

მაღალმა ტემპერატურამ შეიძლება უარყოფითად იმოქმედოს სურსათის მოსავლიანობაზე და სოფლის მეურნეობის პროდუქციაზე. სითბურმა სტრესმა და ნალექების ცვლილებამ შეიძლება გამოიწვიოს მოსავლის უკმარისობა და ძირითადი საკვების ხელმისაწვდომობის შემცირება. ამან შეიძლება გამოიწვიოს საკვების დეფიციტი და საკვებზე ფასების ზრდა, რაც ართულებს ოჯახებისთვის ადეკვატურ და მრავალფეროვან საკვებზე წვდომას. საკვები რაციონის მრავალფეროვნება განისაზღვრება მიღებული პროდუქტების ჩამონათვალი ჯგუფის მიხედვით დროის განსაზღვრულ პერიოდში.

საშუალოდ კვლევაში ჩართული ბავშვები იღებდნენ პროდუქტებს 3,2 საკვები ჯგუფიდან 10 ის ნაცვლად. საკვებ რაციონში შედიოდა ხორცი, თევზი, პარკოსნები, ფოთლოვანი მწვანილეული, მარცვლეული მომდევნო 24 საათის განმავლობაში. რაც შეეხება მდიდარ ქვეყნებს, იქ ორჯერ ან მეტჯერ აჭარბებს პროდუქტების საშუალო მაჩვენებელს (6,8 საკვები ჯგუფი 6 წლამდე ასაკის ჯგუფებში).

საკვები რაციონის მრავალფეროვნება ამ ბავშვებისათვის უკვე იყო დაბალი. ამ შედეგებით შეიძლება ვივარაუდოთ, თუ ჩვენ ვერ შევძლებთ ადაპტაციას, მაშინ კლიმატის ცვლილებამ შეიძლება უფრო დააზიანოს კვების რაციონი, რომელიც აღარ იქნება ადეკვატური ბავშვთა მიკრონუტრიენტების ხარისხის მხრივ.

ტემპერატურის როგორც გრძელვადიან, ისე მოკლევადიან მატებას მნიშვნელოვანი კავშირი აქვს ბავშვთა კვებით მრავალფეროვნებასთან. ეს მტკიცებულება მნიშვნელოვანია, ვინაიდან ტემპერატურის გავლენა ბავშვთა კვების შედეგზე არ არის ფართოდ შესწავლილი, წინა კვლევების უმეტესობა ფოკუსირებული იყო ნალექებზე, გვალვასა და წყალდიდობებზე. თუმცა, ჩვენი მოდელები მიუთითებს თანმიმდევრულ კავშირზე მაღალ ტემპერატურასა და დიეტის დაბალ მრავალფეროვნებას შორის, თითქმის ყველა რეგიონში.

კვებითი უკმარისობა ანუ არასაკმარისი კვება ბავშვებში წარმოადგენს სერიოზულ გლობალურ პრობლემას. გაეროს მონაცემებით 2019 წელს ხუთ წლამდე ასაკის 144 მლნ ბავშვს ჩამორჩენა ჰქონდათ სიმალლესა და წონაში კვებითი უკმარისობის გამო.

კვლევები ეფუძნება გლობალური კლიმატის ცვლილებას და მის გავლენას ბავშვთა კვებაზე, საკვები რაციონის შემადგენლობაზე, ბავშვთა ჯანმრთელობის მდგომარეობაზე. თუ როგორ მოქმედებს ბუნება ჯანსაღ კვებაზე. აქედან გამომდინარე სათანადო ადმინისტრაციულმა ორგანოებმა აუცილებელია მომავლისთვის დაგეგმოს კვების რაციონის გაუმჯობესება ბავშვებისთვის კლიმატის ცვლილების გათვალისწინებით [4,5].

გლობალური კლიმატის ცვლილებას შეიძლება ჰქონდეს მნიშვნელოვანი და შორსმომავალი ზემოქმედება ბავშვების კვებაზე, როგორც პირდაპირ, ისე ირიბად. ეს ზემოქმედება რთული და მრავალმხრივია, რაც გავლენას ახდენს საკვების ხელმისაწვდომობის და ხარისხისა და ხელმისაწვდომობის სხვადასხვა ასპექტზე. ზოგიერთი ძირითადი გზა, რომლითაც კლიმატის ცვლილებამ შეიძლება გავლენა მოახდინოს ბავშვების კვებაზე, მოიცავს:

- **სასურსათო უსაფრთხოება და ხელმისაწვდომობა:** კლიმატის ცვლილებამ შეიძლება გამოიწვიოს ამინდის ცვლილებები, ექსტრემალური ამინდის მოვლენები და ნალექების ცვლილებები.
- **წყლის დეფიციტი:** კლიმატის ცვლილებამ შეიძლება გამოიწვიოს წყლის ხელმისაწვდომობისა და ხარისხის ცვლილებები. წყლის დეფიციტმა შეიძლება გავლენა მოახდინოს ჰიგიენასა და სანიტარიულ პირობებზე, გაზრდის წყლისმიერი გადაცემის გზით გამოწვეული დაავადებების რისკს და გავლენას ახდენს ბავშვთა ჯანმრთელობასა და კვების სტატუსზე.

- **დაავადების გავრცელება:** კლიმატის ცვლილებამ შეიძლება გავლენა მოახდინოს დაავადების ვექტორების გავრცელებაზე, როგორცაა კოლოები, რომლებიც არიან დაავადების გადამტანები. როგორცაა მალარია და ღენგეს ცხელება. ბავშვები განსაკუთრებით დაუცველები არიან ამ დაავადებების მიმართ, რამაც შეიძლება უარყოფითად იმოქმედოს მათ ჯანმრთელობასა და კვების მდგომარეობაზე.
- **მიგრაცია:** კლიმატთან დაკავშირებულმა მოვლენებმა, როგორცაა ექსტრემალური ამინდის მოვლენები და ზღვის დონის აწევა, შეიძლება გამოიწვიოს თემების გადაადგილება და მიგრაცია. იძულებით გადაადგილებულ ოჯახებს შეიძლება შეექმნათ სხვადასხვა პრობლემები, როგორცაა: არასრულფასოვანი კვება, დაბალი ხარისხის სასმელი წყალი, არაადეკვატური სამედიცინო დახმარება და სხვა [6,7].
- **ფსიქოსოციალური სტრესი:** კლიმატთან დაკავშირებულმა კატასტროფებმა და ცვლილებებმა შეიძლება გამოიწვიოს ფსიქოსოციალური სტრესი ბავშვებსა და მათ ოჯახებში. ამ სტრესმა შეიძლება გავლენა მოახდინოს კვების ქცევაზე, საკვების არჩევანზე და საერთო კვებით კეთილდღეობაზე.

ამ გამოწვევების გადასაჭრელად, გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს სტრატეგიების განხორციელებას, რომლებიც ხელს უწყობენ კლიმატის მდგრადობას, მდგრად სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკას, გაუმჯობესებულ კვების სისტემას და სოციალური უსაფრთხოების ქსელებს. სასურსათო უსაფრთხოების უზრუნველყოფა და ბავშვებისთვის საკვების ხელმისაწვდომობა მოითხოვს ყოვლისმომცველ და კოორდინირებულ მიდგომას, რომელიც ითვალისწინებს ურთიერთდაკავშირებულ ფაქტორებს, რომლებიც გავლენას ახდენს კლიმატის ცვლილებაზე. იგი ასევე ხაზს უსვამს გლობალური ძალისხმევის მნიშვნელობას კლიმატის ცვლილების შესარბილებლად და მის ზემოქმედებასთან ადაპტირებასთან დაკავშირებით მიმდინარე და მომავალი თაობების კეთილდღეობაზე.

აგრეთვე შეიძლება ფსიქიკურ ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული პრობლემები, როგორცაა პოსტრავმული სტრესული აშლილობა (პტსა), დეპრესია და შფოთვა, ძილის დარღვევა, კოგნიტური დეფიციტი და სიძნელებები სწავლაში. ფიზიკური ზემოქმედების გარდა არსებობს ფსიქოლოგიური და ფსიქიკური ჯანმრთელობის ფაქტორები, რომლებიც საფრთხეს უქმნიან ბავშვთა კეთილდღეობას.

2019 წლის 15 ოქტომბერს ნიუ-იორკში გამართულ უნისეფის კონფერენციის მოხსენება შეიცავდა არასრულფასოვანი კვების დეტალურ შეფასებას ბავშვებში 21-ე საუკუნეში. მასში აღწერილია არასრულფასოვანი კვების სამმაგი ტვირთი (კვებითი უკმარისობა, შეფარული შიმშილი (აუცილებელი არასაკმარისი საკვები ნივთიერებების რაოდენობა), 5 წლამდე ასაკის ბავშვებში ჭარბი წონა [6,7].

ბავშვებზე გლობალური კლიმატის ცვლილების ფსიქიკურ ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების განხილვა მოითხოვს მრავალმხრივ მიდგომას, რაც მოიცავს:

- **განათლება და ინფორმირებულობა:** ბავშვებისთვის ასაკის შესაბამისი ინფორმაციის მიწოდება კლიმატის ცვლილებისა და მისი ზემოქმედების შესახებ, დაეხმარება მათ გაიგონ და გაუმკლავდნენ მათ გრძნობებსა და შიშებს.
- **მხარდაჭერი საზოგადოებების ჩამოყალიბება:** ოჯახებში, სკოლებსა და თემებში დამხმარე გარემოს შექმნა, სადაც ბავშვები თავს უსაფრთხოდ იგრძნობენ.
- **ფსიქიკური ჯანმრთელობის სერვისებზე ხელმისაწვდომობა:** კლიმატის ცვლილების შედეგად დაზარალებული ბავშვებისა და ოჯახებისთვის ფსიქიკური ჯანმრთელობის სერვისების ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფა.
- **მდგრად განვითარება:** ბავშვებს გამძლეობის უნარების სწავლება დაეხმარება მათ რთულ სიტუაციებთან ადაპტირებაში და უკეთ გაუმკლავდნენ სტრესს.
- **კლიმატთან დაკავშირებულ ქმედებას:** კლიმატის ცვლილების შერბილებისა და ადაპტაციის მიზნით მნიშვნელოვანი ქმედებების განხორციელება ხელს შეუწყობს შფოთვისა და შიშის შემცირებას, რომელიც დაკავშირებულია ეკოლოგიურ პრობლემებთან.

მნიშვნელოვანია, რომ მშობლებმა, აღმზრდელებმა, მასწავლებლებმა და ჯანდაცვის პროვაიდერებმა გააცნობიერონ ფსიქიკური ჯანმრთელობის გამოწვევები, რაც შეიძლება

კლიმატის ცვლილებამ შეუქმნას ბავშვებს და უზრუნველყონ შესაბამისი მხარდაჭერა და რესურსები, რათა დაეხმარონ მათ ამ გამოწვევების გადალახვაში [8,9,10,11].

### გამოყენებული ლიტერატურა:

1. World Health Organization. United Nations Children’s Fund (UNICEF) World Bank . Levels and Trends in Child Malnutrition: UNICEF/WHO/The World Bank Group Joint Child Malnutrition Estimates: Key Findings of the 2021 Edition. World Health Organization; Geneva, Switzerland: 2021.
2. Clark H., Ghebreyesus T.A., Albrechtsen A.-B., Alcocer J. et al. Uniting for Adolescents in COVID-19 and Beyond. *BMJ*. 2021;372:n719. doi: 10.1136/bmj.n719.
3. Tong S., Bambrick H., Beggs P.J., Chen L., Hu Y. et al. Current and Future Threats to Human Health in the Anthropocene. *Environ. Int.* 2022; 158:106892. doi: 10.1016/j.envint.2021.106892.
4. Watts N., Amann M., Arnell N., Ayeb-Karlsson S. et al. The 2019 Report of The Lancet Countdown on Health and Climate Change: Ensuring That the Health of a Child Born Today Is Not Defined by a Changing Climate. *Lancet*. 2019; 394:1836-1878. doi: 10.1016/S0140-6736(19)32596-6.
5. Watts N., Amann M., Arnell N., Ayeb-Karlsson S. et al. The 2020 Report of The Lancet Countdown on Health and Climate Change: Responding to Converging Crises. *Lancet*. 2021; 397:129–170. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32290-X.
6. Blüher M. Obesity: Global Epidemiology and Pathogenesis. *Nat. Rev. Endocrinol.* 2019;15:288-298. doi: 10.1038/s41574-019-0176-8.
7. Reinehr T. Long-Term Effects of Adolescent Obesity: Time to Act. *Nat. Rev. Endocrinol.* 2018;14:183–188. doi: 10.1038/nrendo.2017.147.
8. Berti C., Agostoni C., Davanzo R., et al. Early-Life Nutritional Exposures and Lifelong Health: Immediate and Long-Lasting Impacts of Probiotics, Vitamin D, and Breastfeeding. *Nutr. Rev.* 2017; 75:83–97. doi: 10.1093/nutrit/nuw056.
9. Hollis J.L., Collins C.E., DeClerck F., et al. Defining Healthy and Sustainable Diets for Infants, Children and Adolescents. *Glob. Food Secur.* 2020;27:100401. doi: 10.1016/j.gfs.2020.100401.
10. Global Panel . Rethinking Trade Policies to Support Healthier Diets. Policy Brief No. 13. Global Panel on Agriculture and Food Systems for Nutrition; London, UK: 2020.
11. Wijerathna-Yapa A., Pathirana R. Sustainable Agro-Food Systems for Addressing Climate Change and Food Security. *Agriculture*. 2022;12:1554. doi: 10.3390/agriculture12101554.

*ბელა ყურაშვილი, ცისანა სიფრაშვილი, ანა ბოჭორიშვილი, მაკო მაჩიტაძე*

### **კლიმატის ცვლილების გავლენა ბავშვთა კვებაზე**

ოსსუ, კვების, ასაკობრივი მედიცინის, გარემოსა და პროფესიული ჯანმრთელობის დეპარტამენტი, თბილისი, საქართველო.

### **რეზიუმე**

კლიმატის გლობალურ ცვლილებას აქვს მნიშვნელოვანი გავლენა ბავშვთა კვებაზე, რაც გავლენას ახდენს საკვების ხელმისაწვდომობაზე, ხარისხიან საკვებზე, კვებით მრავალფეროვნებაზე და ჯანმრთელობაზე. სტატიაში მოცემულია კლიმატის ცვლილების გავლენა ბავშვთა კვებაზე. როგორცაა: სურსათში საკვები ნივთიერებების არასრულფასოვანი შემცველობა, წყლის დეფიციტი, მიგრაცია, სურსათის ფასების მერყეობა, ეკონომიკური ზემოქმედება, ჯანმრთელობის გრძელვადიანი ეფექტები. ბავშვთა კვებაზე კლიმატის ცვლილების გავლენის განხილვა მრავალმხრივ მიდგომას მოითხოვს. ეს მოიცავს სათბურის გაზების ემისიების შემცირების მცდელობებს კლიმატის ცვლილების შერბილების მიზნით, ასევე სოფლის მეურნეობისა და კვების სისტემების ადაპტირების სტრატეგიებს. გარდა ამისა, მიზანმიმართულ ინტერვენციებს, როგორცაა სასურსათო დახმარების პროგრამები, კვებითი განათლება. ეს ყველაფერი დაეხმარება ბავშვთა ჯანსაღ კვებას და წვდომას საკვებზე კლიმატთან დაკავშირებული გამოწვევების ფონზე. კლიმატის ცვლილებასა და ბავშვთა კვებას შორის კავშირის აღიარება გადამწყვეტია მათი ჯანმრთელობისა და კეთილდღეობის დასაცავად ცვალებად სამყაროში.

ეკა ელაშვილი, ნატალია გარუჩავა, ლევან ბაიდოშვილი, მერაბ იოსავა,  
ირაკლი მჭედლიშვილი, დავით გელოვანი

### ტრიქინელოზის ეპიდემიოლოგია საქართველოში

თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის ეპიდემიოლოგიისა და ბიოსტატისტიკის დეპარტამენტი; დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრი; თბილისი, საქართველო

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.42>

*EKA ELASHVILI, NATALIA GARUCHAVA, LEVAN BAIDOSHVILI, MERAB IOSAVA,  
IRAKLI MCHEDLISHVILI, DAVIT GELOVANI*

### EPIDEMIOLOGY OF TRICHINELLOSIS IN GEORGIA

Department of Epidemiology and Biostatistics of Tbilisi State Medical University; National Center Disease Control and Public Health; Tbilisi Georgia

#### SUMMARY

Trichinellosis was intensively spread in the country in the first years of the 21st century, and since 2007 it has been found in the form of single cases, which was due to the spread of swine fever both in the world and in the country and the reduction of the pig population in the country. The increase in cases from 2023 was caused by the breeding of these animals again and the increase in the pig population. The highest rate of incidence in Kakheti is due to the nutritional characteristics of this region. Cases of trichinellosis are registered mainly in winter. Since the majority of cases are caused by pork, this period of time coincides with the traditional time of pig slaughter. There are almost no cases of trichinellosis in persons under 15 years of age. To reduce the rate of trichinellosis, it is important to observe both veterinary and sanitary-hygienic rules and raise the awareness of medical personnel and the population.

**Keywords:** Trichinellosis, epidemiology, Georgia

ტრიქინელოზი ან ტრიქინოზი ჰელმინთური ინფექციაა, რომელიც გადადის არასათანადოდ, შეუსაბამოდ მომზადებული საკვების მიღებით. ღორის ხორცი და მისი პროდუქტები ძირითადი ინფექციის წყაროა, საზ.ჯანდაცვის დიდ პრობლემას წარმოადგენს იმ ქვეყნებისთვის, სადაც ღორის ხორცის მაღალი მოხმარებაა. CDC-ის შეფასებით, მსოფლიოში ყოველწლიურად ტრიქინელოზის 10000 შემთხვევა ფიქსირდება [1]. 2020 წლისთვის ევროპის ცხრა ქვეყანაში რეგისტრირებულ იქნა ტრიქინელოზის 181 შემთხვევა, აქედან 117 დადასტურებული და 64 სავარაუდო, EU/EEA ინციდენტობის მაჩვენებელი იყო 0.03 შემთხვევა 100 000 მოსახლეზე. 2020 წელს დაფიქსირებული ყველა დადასტურებული შემთხვევის 88% დარეგისტრირდა ბულგარეთში, იტალიასა და პოლონეთში [2].

პირველად საქართველოში ტრიქინელოზის შემთხვევების შესახებ ცნობებს მე-19 საუკუნის ბოლოს ვხვდებით, ვ. კალიუსის შრომებში [3]. ტრიქინელოზის შემთხვევებზე ინფორმაცია ასევე აღწერილია ქართველ მეცნიერთა სხვა შრომებში [4,5]. მე-20 საუკუნეში შემთხვევათა ეპიდემიოლოგიური რეტროსპექტული ანალიზის საფუძველზე გ. მარუაშვილი ასკვნის, რომ შემთხვევები ძირითადად ღორის, ნანადირევი გარეული ღორისა და დათვის ხორცითა გამონვეული [6]. ნ. იაშვილი თავის შრომებში აღნიშნავს, რომ 1985-1994 წლებში შემთხვევათა 82.8% აღმოსავლეთ საქართველოშია რეგისტრირებული, კახეთი მელორეობის თვალსაზრისით კარგად განვითარებული რეგიონია, ასევე გამოვლენილია ეპიდემიოლოგიურად ე.წ. არაკეთილსაიმედო ზონები: თბილისი და მისი შემოგარენი, კახეთი, მცხეთა-მთიანეთის, ქვემო ქართლის რაიონები, ნაწილობრივ სამცხე-ჯავახეთი (ბორჯომის რაიონი) [7,8].

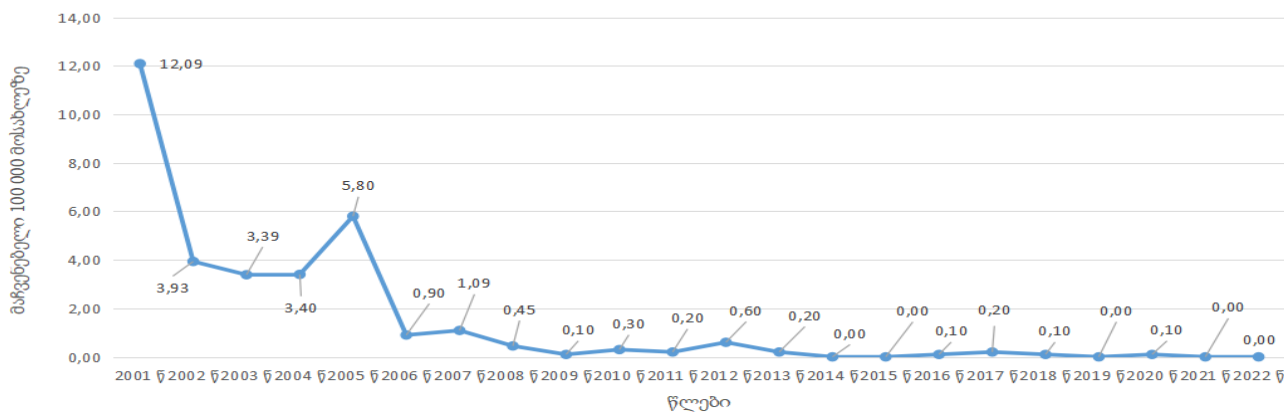
**კვლევის მიზანი:** ზემოთქმულიდან გამომდინარე, ჩვენი კვლევის მიზანს წარმოადგენდა საქართველოში ტრიქინელოზის ეპიდემიოლოგიური თავისებურებების შესწავლა 2001-2022 წლებში.

**მასალები და მეთოდები:** კვლევის მასალები აღებულია დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრიდან და სურსათის ეროვნული სააგენტოდან. მასალების დასამუშავებლად გამოყენებულია აღწერილი ეპიდემიოლოგიური კვლევის მეთოდები.

**საკუთარი კვლევის შედეგები და განსჯა:** ტრიქინელოზი 21-ე საუკუნის პირველ წლებში ინტენსიურად იყო გავრცელებული ქვეყანაში. როგორც #1 სურათიდან ჩანს, ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი 2001 წელს დაფიქსირდა და მან 100 000 მოსახლეზე 12.09 შეადგინა. ლიტერატურიდან ასევე ცნობილია, რომ მსგავსი სიტუაცია იყო 90-იან წლებშიც, რაც შეიძლება აიხსნას ქვეყანაში 90-იან წლებში შექმნილი მძიმე სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობით, ქვეყანაში არსებული კონტროლის სამსახურების სტრუქტურის მოშლით.

**სურათი #1. ტრიქინელოზის ინციდენტობის დინამიკა საქართველოში 2001-2022 წწ**

ტრიქინელოზის ინციდენტობის დინამიკა საქართველოში 2001-2022 წწ



ასევე მაღალია ინციდენტობა 2005 წელს, როდესაც ქვეყანაში სამი ეპიდემიოლოგიური დაფიქსირდა, მათ შორის დასავლეთ საქართველოში, კერძოდ კი ტყიბულში, სადაც დაინფიცირებული ხორცის საკვებად გამოყენების შედეგად 46 ადამიანი გახდა ავად. როგორც ოფიციალური მონაცემებიდან ჩანს, სხვა წლებში ინციდენტობა მკვეთრად მატულობს და 1-ზე მეტი 100 000 მოსახლეზე მხოლოდ ერთხელ 2007 წელს იყო (1.09). 2014, 2015, 2019, 2021 და 2022 წლებში ქვეყანაში ტრიქინელოზის არცერთი შემთხვევა არ დაფიქსირებულა, ხოლო ზოგიერთ წელს კი მხოლოდ ერთეული შემთხვევები იქნა დარეგისტრირებული. ბოლო წლებში ტრიქინელოზის შემთხვევების მკვეთრი კლების ფონზე, 2023 წლის პირველი იანვრიდან დღემდე საქართველოში აღირიცხა ტრიქინელოზის 11 შემთხვევა, მათ შორის ერთი ეპიდემიოლოგიური შემთხვევა გამოვლინდა ქ. თბილისში, ქ. თელავსა და ქ. ქუთაისში.

ყველა მათგანი დაკავშირებული იყო თერმულად არასათანადოდ დამუშავებული ღორის ხორცის საკვებად მიღებასთან. სურსათის ეროვნული სააგენტოს მიერ ყველა ბიზნესოპერატორთან განხორციელდა სახელმწიფო კონტროლი და ბიზნესოპერატორებს მიეცა მითითება დაიცვან მიკვლევადობის პრინციპი და სასაკლავოზე საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული ვეტერინარულ-სანიტარიული და სანიტარიულ-ჰიგიენური მოთხოვნები.

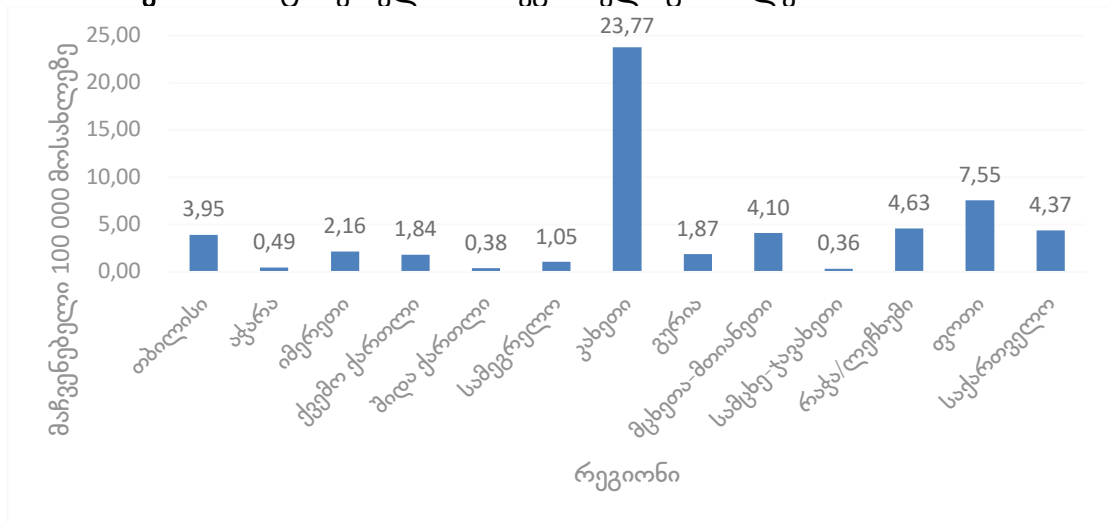
დაავადების ასეთი არათანაბარი განაწილება ჩვენი აზრით განპირობებულია იმ ფაქტით, რომ 2007 წლიდან მთელს მსოფლიოში, და მათ შორის საქართველოშიც, დაფიქსირდა ღორის აფრიკული ჭირის შემთხვევები, რაც ბუნებრივია გახდა ქვეყანაში ღორის პოპულაციის შემცირების მიზეზი. თუ მანამდე საქართველოში ირიცხებოდა 500 000 ღორი, 2007 წლის შემდეგ მისი რაოდენობა 80 000-მდე შემცირდა. ბოლო წლებში, კი მოსახლეობამ კვლავ დაიწყო ღორების მოშენება, რითაც ამ ცხოველის პოპულაცია კვლავ გაიზარდა ქვეყანაში.

თუ განვიხილავთ ტრიქინელოზის რეგიონულ განაწილებას (სურათი #2), ვნახავთ, რომ დაავადების ყველაზე მაღალი გავრცელება ტრიქინელოზით არაკეთილსაიმედო ტერიტორიებზე მოდის [5,6].

2001-2007 წლებში ყველაზე მაღალი ინციდენტობა კახეთის რეგიონშია. ასეთი მაღალი ინციდენტობა დაკავშირებულია ამ რეგიონში რამდენიმე დიდ აფეთქებასთან. განვიხილოთ ზოგიერთი მათგანი: 2003 წელს კახეთში, კერძოდ, ახმეტის რაიონში აფეთქების დროს 56 კაცი დასნებოვნდა. აფეთქების მიზეზი კი ნანადირევი დათვის ხორცი იყო. 2005 წელს, ასევე კახეთის რეგიონში, კერძოდ, თელავის რაიონში 12 ადამიანი დასნებოვნდა ასევე დათვის ხორცის საკვებად მიღებით. იმავე წელს 30 ადამიანი დაინფიცირდა თერმულად არასათანადოდ დამუშავებული ღორის ხორცის საკვებად მიღების შედეგად. ყველა ეს შემთხვევა ვეტერინარული სამსახურის მიერ შეუმოწმებელი ხორცის მიღებას უკავშირდებოდა.

გარდა ამ წლებისა, კახეთის რეგიონში ინციდენტობა სხვა წლებშიც მაღალია, და ეს ასევე უკავშირდება ეპიდემიოლოგიებს: მაგ., 2011 წელს ქვეყანაში რეგისტრირებული 9 შემთხვევიდან, 7 სწორედ კახეთის რეგიონზე მოდის, კერძოდ თელავის რაიონში ოჯახის წევრები და მათი მეზობლები დაინფიცირდნენ ოჯახში დაკლული ღორის ხორცის მიღების შედეგად, რომელიც არ იყო თერმულად სათანადოდ დამუშავებული (დამზადებული იქნა ხინკალი და მწვადი), 2012 წელს 26 შემთხვევიდან, ისევ თელავის რაიონში 23 შემთხვევა უკავშირდებოდა ნანადირევის, კონკრეტულად კი დათვის ხორცის საკვებად გამოყენებას. უნდა აღინიშნოს, რომ ამ აფეთქების შემდეგ, კახეთში ტრიქინელოზის შემთხვევები არ დარეგისტრირებულა. 2013 წლიდან ქვეყანაში დაფიქსირებული ერთეული შემთხვევებიდან უმრავლესობა ქ. თბილისში დარეგისტრირდა.

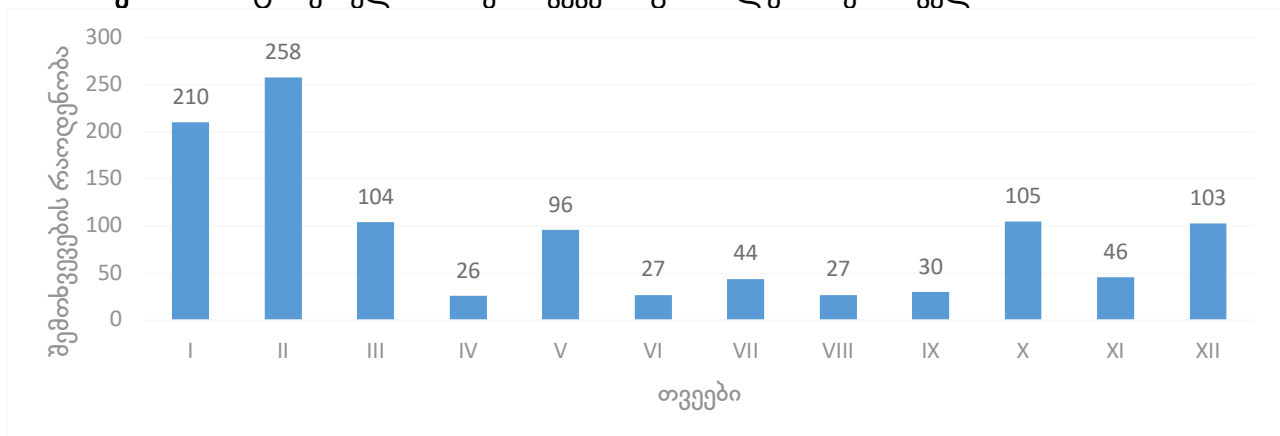
**სურათი #2. ტრიქინელოზის რეგიონული განაწილება 2001-2007 წწ**



კახეთი წარმოადგენს რეგიონს, სადაც ღორის ხორცის, განსაკუთრებით კი მისი მწვადის საკვებად მიღება ტრადიციურია, ასევე მეღორეობის თვალსაზრისით კარგად განვითარებული რეგიონია. ამ ფაქტების გათვალისწინებით კახეთში დაავადების ყველაზე მაღალი ინციდენტობა არ უნდა იყოს გასაკვირი. აღსანიშნავია, რომ ახმეტის რაიონში, კერძოდ ჰანკისის ხეობაში, ტრიქინელოზის შემთხვევები დაფიქსირდა, ამ ტერიტორიაზე მაცხოვრებლები საკვებად თითქმის არ გამოიყენებენ ღორის ხორცს, მაგრამ როგორც წესი, ეს შემთხვევები ძირითადად ნანადირევის, კერძოდ, დათვის ხორცის საკვებად გამოყენებას უკავშირდება.

როგორც #3 სურათიდან ჩანს, ტრიქინელოზის შემთხვევები ძირითადად ზამთრის პერიოდში რეგისტრირდება. ვინაიდან შემთხვევათა უმრავლესობა ღორის ხორცითაა გამოწვეული, ღროის ეს პერიოდი სწორედ ღორის დაკვლის ტრადიციულ დროს ემთხვევა.

**სურათი #3. ტრიქინელოზის შემთხვევების განაწილება საქართველოში 2001-2005 წწ**



ასევე აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ ჩვენს ხელთ არსებული მონაცემებით, 15 წლამდე ასაკის ბავშვთა კონტიგენტში ტრიქინელოზის შემთხვევები პრაქტიკულად არ გვხვდება და 2012-2022 წლებში ყველა შემთხვევების მხოლოდ 7.6%-ს შეადგენს.

**რეკომენდაციები:** ღორის ხორცისა და გარეული, ნანადირევი ხორცის მომხმარებლებმა უნდა დაიცვან მომზადების, დამუშავებისა და გაყინვის მეთოდები ტრიქინელას ლარვების



გასაუვნებლად; უნდა ხდებოდეს როგორც შინაური, ასევე გარეული ცხოველებისგან მიღებული ხორცისა და ხორცპროდუქტების საფუძვლიანი მომზადება: არ უნდა მოხდეს უმი ან თერმულად არასრულყოფილად მოხარშული და შემწვარი ხორცის საკვებად გამოყენება. ახალ ხორცთან მიმართებაში დაცული უნდა იქნას კარგი ჰიგიენის პრაქტიკის წესები; არ უნდა მოხდეს ხორცი გზებზე და თვითნებურად ორგანიზებულ ბაზრებზე შექენა, ასევე, არ უნდა მოხდეს ვეტერინარულად შემოწმებული შინაური და გარეული ცხოველების ხორცი (ტახის, დათვის) საკვებად, ხორცპროდუქტების შექენა უნდა ხდებოდეს მხოლოდ სანდო და სპეციალიზირებულ სავაჭრო ცენტრში.

ტრიქინელოზის წინააღმდეგ ბრძოლის საქმეში ასევე მნიშვნელოვანია მღრღნელების კონტროლი; ჰიგიენური წესების დაცვა ღორის მოვლა-შენახვის დროს პირველად წარმოებაში (ფერმა, სადგომი); მკვდარი ცხოველების სათანადო და სწრაფი განკარგვა/განადგურება ნარჩენების მოცილების მიზნით; ხორცის შემოწმება და მკაცრი კონტროლი მიკროსკოპირებაზე; მნიშვნელოვანია სამედიცინო პერსონალის ცოდნის დონის ამაღლება დიაგნოსტიკის კუთხით. მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლება ამ დაავადებასთან მიმართებაში.

### გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Wilson NO, Hall RL, Montgomery SP, Jones JL. Trichinellosis surveillance-United States, 2008-2012. MMWR Surveill Summ. 2015 Jan 16;64(1):1-8.
2. [https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Trichinellosis-AER\\_2020\\_Final.pdf](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Trichinellosis-AER_2020_Final.pdf)
3. Калюс В.А. Трихинеллез (трихинез) человека: дис. ... докт. мед наук. 1946.
4. მარუაშვილი გ. ტრიქინელოზის შესახებ საქართველოში. ს.ს.ვირსალაძის სახელობის მალარიისა და სამედიცინო პარაზიტოლოგიის ინსტიტუტის ბიულეტენი. 1952; 1(15):36-43.
5. მარუაშვილი გ. ტრიქინელოზით დაავადების ერთი აფეთქების შესახებ. «საბჭოთა მედიცინა». 1970; 3:50-53.
6. Маруашвили Г.М., Сакварелидзе Л.А., Матикашвили И.Г. О трихинеллезе в Грузии. Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 1957; 1:68.
7. იაშვილი ნ. ადამიანის ტრიქინელოზით ავადობა და მისი შემცირების ღონისძიებები საქართველოში: მედ. მეცნ. კანდ. დის. 1995.
8. იაშვილი ი., ზირაქიშვილი ლ., ზენაიშვილი ო. ტრიქინელოზის კლინიკურ ეპიდემიოლოგიური დახასიათება საქართველოში. ს.ს.ვირსალაძის სახელობის სამედიცინო პარაზიტოლოგიისა და ტროპიკული მედიცინის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი. სამეცნიერო შრომათა კრებული. 2001, XXXIII:72-75.

*ეკა ელაშვილი, ნატალია გარუჩავა, ლევან ბაილოშვილი, მერაბ იოსავა,*

*ირაკლი მჭედლიძე, დავით გელოვანი*

### **ტრიქინელოზის ეპიდემიოლოგია საქართველოში**

თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის ეპიდემიოლოგიისა და ბიოსტატისტიკის დეპარტამენტი; დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრი; თბილისი, საქართველო

### **რეზიუმე**

ტრიქინელოზი 21-ე საუკუნის პირველ წლებში ინტენსიურად იყო გავრცელებული ქვეყანაში, ხოლო 2007 წლიდან ერთეული შემთხვევების სახით გვხვდებოდა, რაც განპირობებული იყო როგორც მსოფლიოში, ისე ქვეყანაში გავრცელებული ღორის აფრიკული ჭირით და ღორის პოპულაციის შემცირებით ქვეყანაში. 2023 წლიდან შემთხვევების მომატება განპირობებულია ამ ცხოველების კვლავ მოშენებამ და ღორის პოპულაციის ზრდამ. კახეთში ინციდენტობის ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი განპირობებულია ამ რეგიონის კვების თავისებურებებით. ტრიქინელოზის შემთხვევები ძირითადად ზამთრის პერიოდში რეგისტრირდება, ვინაიდან შემთხვევათა უმრავლესობა ღორის ხორცითაა გამოწვეული, დროის ეს პერიოდი სწორედ ღორის დაკვლის ტრადიციულ დროს ემთხვევა. 15 წლამდე ასაკის ბავშვთა კონტიგენტში ტრიქინელოზის შემთხვევები პრაქტიკულად არ გვხვდება. ტრიქინელოზის მაჩვენებლის შესამცირებლად

მნიშვნელოვანია როგორც ვეტერინარული, ისე სანიტარულ-ჰიგიენური წესების დაცვა და სამედიცინო პერსონალისა და მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლება.

*ЕКА ЕЛАШВИЛИ, НАТАЛИЯ ГАРУЧАВА, ЛЕВАН БАЙДОШВИЛИ, МЕРАБ ИОСАВА,  
ИРАКЛИЙ МЧЕДЛИШВИЛИ, ДАВИТ ГЕЛОВАНИ*

### **ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ТРИХИНЕЛЛЕЗА В ГРУЗИИ**

Тбилисский Государственный Медицинский Университет, Департамент Эпидемиологии и Биостатистики; Национальный центр по контролю заболеваний и общественному здравоохранению; Тбилиси Грузия

#### **РЕЗЮМЕ**

Трихинеллез интенсивно распространялся в стране в первые годы XXI века, а с 2007 года встречается в виде единичных случаев, что было обусловлено распространением чумы свиней как в мире, так и в стране и сокращением популяции свиней. Рост заболеваемости с 2023 года вызван повторным разведением этих животных и увеличением поголовья свиней. Самый высокий уровень заболеваемости в Кахетии обусловлен особенностями питания этого региона.

Случаи трихинеллеза регистрируются преимущественно зимой. Поскольку большинство случаев вызвано свининой, этот период времени совпадает с традиционным временем забоя свиней. Почти нет случаев трихинеллеза у лиц моложе 15 лет. Для снижения уровня трихинеллеза важно соблюдать как ветеринарные, так и санитарно-гигиенические правила и повышать осведомленность медицинского персонала и популяции.



*ნატალია შონია, სოფიო კრავეიშვილი, ნათელა საყვარელიძე,  
ემირ ბაიანდუროვი, ნინო ზაუტაშვილი*

**ნაწილობრივი ედენტულიზმისა და მეორადი დეფორმაციების გავრცელება 45-75 წლის ასაკობრივი ჯგუფის თბილისის მოსახლეობაში**

თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის ორთოპედიული

სტომატოლოგიის დეპარტამენტი; სტომატოლოგიის კლინიკა და სასწავლო-კვლევითი ცენტრი „უნიდენტი“, თბილისი, საქართველო

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.43>

*NATALIA SHONIA, SOPHIO KRA VEISHVILI, NATELA SAKVARELIDZE,  
EMIR BAINDUROV, NINO ZAUTASHVILI*

### **PREVALENCE AND INTENSITY OF DENTITION DEFECTS AND SECONDARY DEFORMATION IN THE POPULATION OF TBILISI, 45-75 AGE GROUP**

Tbilisi State Medical University, Department of Prosthodontics; Dental Clinic, Training and Research Center “Unident”, Tbilisi, Georgia

#### **SUMMARY**

The aim of the research is to study the defects of dentition and the spread of secondary deformation according to the affected area and localization of defects as well as the character of deformation in the population of 45-75 age group.

We studied medical records and orthopantomograms of 245 patients aged 45-75, who came without medical order to Tbilisi State Medical University Urushadze Dental clinic as well to Dental Clinic, Training and Research Center “Unident”. Patients were divided according to three age groups: 112 patients

aged 45-55, 81 patents aged 55-65, and 52 patents aged 65-75. 233 patents, i.e. 95% had partial edentulism of different scale.

Out of 233 patients with edentulism, 198, i.e. 84,9% had different types of secondary deformation of denture. Certain correlation between the age and secondary deformation of denture had been revealed. Namely, with the age growth the number of distal deformations increased whereas the number of mesial deformations decreased. This can be explained by the high referral of patients with 1st and 2nd class Kennedy defects.

Our research has not revealed any type of correlation between edentulism, the affected area of denture defect, the secondary deformation and the patients' gender.

Having analyzed the results, the following positive correlation has been revealed: Between the age and edentulism; Between the age and the affected area of denture defect; Between the age and secondary deformation of the denture;

**Keywords:** partial edentulism, age, secondary deformation.

### თემის აქტუალობა.

ედენტულიზმი, როგორც ყბა-კბილთა სისტემის დამოუკიდებელი ნომოლოგიური ფორმა, არის დაავადება, რომელიც ხასიათდება ფორმირებული ყბა-კბილთა სისტემის კბილთა მწკრივის (ან კბილთა მწკრივების) მთლიანობის დარღვევით. იგი კარიესთან და პაროდონტის დაავადებებთან ერთად განეკუთვნება ყბა-კბილთა სისტემის ყველაზე გავრცელებულ დაავადებებს. მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაციის მონაცემებით ნაწილობრივი ედენტულიზმი აღენიშნება მოსახლეობის 75% და მისი ინტენსივობა განსხვავებულია სხვადასხვა ქვეყნებში.

ნაწილობრივი მეორადი ადენტის მთავარი ეტიოლოგიური ფაქტორებია კარიესი და მისი გართულებები, პაროდონტის დაავადებები და ტრავმები [1,5]. ჩვენი მონაცემებით, საქართველოს მოსახლეობის 15-40წ. ასაკობრივ ჯგუფში, ნაწილობრივი ედენტულიზმი აღენიშნება 62%-ს [1].

ნაწილობრივი ედენტულიზმი მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენს ადამიანის ჯანმრთელობასა და ცხოვრების ხარისხზე. კბილების დაკარგვის შედეგად, ადგილი აქვს მეტყველებისა და ლეჭვის ფუნქციის მოშლას, სახის ფორმის შეცვლას, ესთეტიკურ და ფსიქოსოციალურ არასრულფასოვნებას, საჭმლის მომწელებელი და ორგანიზმის სხვა სისტემათა პათოლოგიებს, ქრონიკული ინფექციური კერების გაჩენას, რეაქტიულობის ცვლილებას და სხვა [2, 6]. მთელი ცხოვრების მანძილზე შენარჩუნებული კბილების რაოდენობა პირის ღრუს ჯანმრთელობის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მარკერია.

კბილის ექსტრაქციის შემდეგ, კბილთა მწკრივი მნიშვნელოვნად იცვლება. კლინიკური სურათი, ამ დროს, ძალიან მრავალფეროვანია და დამოუკიდებელია: დაკარგული კბილების რაოდენობაზე, კბილთა მწკრივში დარჩენილი კბილების განლაგებაზე, მათ ფუნქციასა და მდგომარეობაზე, თანკბილების სახეზე, პაროდონტის ქსოვილთა და პაციენტის ზოგად მდგომარეობაზე, კბილების დაკარგვიდან გასულ დროზე [5,7]. ნაწილობრივი ედენტულიზმისა და მისი გართულებების გავრცელების მაღალი დონე განაპირობებს პროფილაქტიკისა და ორთოპედიული მკურნალობის ახალი ოპტიმალური საშუალებების ძიების აუცილებლობას.

ზემოთქმულიდან გამომდინარე, აღნიშნული დაავადების პროფილაქტიკისა და მკურნალობის მეთოდების სრულყოფა სტომატოლოგიის ერთ-ერთ აქტუალურ პრობლემას წარმოადგენს.

სტომატოლოგიური დახმარების ორგანიზაციისა და დაგეგმვის ეფექტურობა ეფუძნება ეპიდემიოლოგიურ კვლევებს [3,4,7]. ეპიდემიოლოგიური გამოკვლევები საქართველოში სხვადასხვა ასაკობრივი ჯგუფის მოსახლეობაში ჩატარებულია ადრეულ წლებში [1,2,3], თუმცა კბილთა მწკრივში არსებული დეფექტებისა და მეორადი დეფორმაციების გავრცელება საქართველოს მოსახლეობის 45-75წ. ასაკობრივ ჯგუფში, ჩვენი მონაცემებით, ბოლო ათწლეულების მანძილზე არ გამოკვლეულა.

### კვლევის მიზანი.

ჩვენი კვლევის მიზანს წარმოადგენს კბილთა მწკრივში არსებული დეფექტების და მეორადი დეფორმაციების გავრცელების შესწავლა არსებული დეფექტების სიდიდის, ლოკალიზაციის და დეფორმაციის გვარობის მიხედვით, 45-75 ასაკობრივი ჯგუფის მოსახლეობაში,

სპეციალიზირებული სტომატოლოგიური დახმარების გეგმისა და პროფილაქტიკური ღონისძიებების პროგრამის შემუშავების მიზნით.

**კვლევის მასალა და მეთოდები.**

ნაწილობრივი ედენტულიზმისა და მეორადი დეფორმაციების გავრცელების შესწავლის მიზნით - არსებული დეფექტების სიდიდის, ლოკალიზაციის, დეფორმაციის გვარობის მიხედვით - ჩვენ გამოვიკვლიეთ თსსუ ურუბაძის სახელობის სტომატოლოგიის კლინიკასა და სტომატოლოგიის კლინიკასა და სასწავლო-კვლევით ცენტრში „უნიდენტი“ თვითდინებით შემოსული 45-75წ. ასაკობრივი ჯგუფის 245 პაციენტის ავადმყოფობის ისტორია და ორთოპანტომოგრაფია, რომელთაგან 136 იყო ქალი და 109 მამაკაცი. (55,5% ქალი და 44,48% მამაკაცი).

პაციენტები დაყავით სამ ასაკობრივ ჯგუფად: პირველ ჯგუფში გავაერთიანეთ 45-55 წლის 112 პაციენტი, მეორეში - 55-65 წლის 81 პაციენტი, ხოლო მესამეში - 65-75 წლის 52 პაციენტი.

**კვლევის შედეგები.**

გამოკვლეული 245 პირიდან არცერთი კბილი არ აკლდა 12 პაციენტს, ანუ გამოკვლეულთა 5%, ხოლო დანარჩენ 233 პირს, ანუ 95% აღენიშნებოდა სხვადასხვა რაოდენობის კბილთა დანაკლისი.

- 45-55 ასაკობრივ ჯგუფში ნაწილობრივი ედენტულიზმი აღმოაჩნდა 101 პაციენტს, რომელთაგან 68-ს აღენიშნებოდა კბილთა მწკრივის მეორადი დეფორმაცია (67,3%).
- 56-65 ასაკობრივ ჯგუფში ნაწილობრივი ედენტულიზმი აღმოაჩნდა 80 პაციენტს, რომელთაგან 78-ს აღენიშნებოდა კბილთა მწკრივის მეორადი დეფორმაცია (97%).
- 66-75 ასაკობრივ ჯგუფში კი მეორადი დეფორმაცია აღმოაჩნდა ნაწილობრივი ედენტულიზმის მქონე ორმოცდათორმეტივე პაციენტს (100%).

ედენტულიზმის მქონე პაციენტებისა და მათ შორის მეორადი დეფორმაციების მქონე პირთა რაოდენობა ასაკობრივი ჯგუფების მიხედვით იხ. ცხრილში #1.

**ცხრილი #1.** ედენტულიზმის მქონე პაციენტებისა და მათ შორის მეორადი დეფორმაციების მქონე პირთა რაოდენობა ასაკობრივი ჯგუფების მიხედვით

პაციენტის ასაკი	პაციენტთა რაოდენობა	პაციენტების რაოდენობა, რომელთაც არ აღენიშნებათ ნაწილობრივი ედენტულიზმი	პაციენტების რაოდენობა, რომელთაც აღენიშნებათ ნაწილობრივი ედენტულიზმი	პაციენტების რაოდენობა, რომელთაც აღენიშნებათ კბილთა მწკრივის მეორადი დეფორმაცია
45-55	112	11	101	68
56-65	81	1	80	78
66-75	52	0	52	52
სულ	245	12	233	198

მცირე ზომის დეფექტი (1-3 კბილის დანაკლისი) აღენიშნებოდა ნაწილობრივი ედენტულიზმის მქონე 52 პაციენტს (22,3%), რომელიც ასაკობრივი ჯგუფების მიხედვით შემდეგნაირად იყო განაწილებული: მცირე ზომის დეფექტის მქონე 45-55წ. ასაკობრივი ჯგუფი - 42 პაციენტი, 80,7%; 56-65წ. ასაკობრივი ჯგუფი - 8 პაციენტი, 15,3%. 66-75წ. ასაკობრივი ჯგუფი - 2 პაციენტი, 3,8%.

საშუალო დეფექტი (4-6 კბილის დანაკლისი) აღმოაჩნდა 89 პაციენტს (38,1%), რომელიც ასაკობრივი ჯგუფების მიხედვით შემდეგნაირად იყო განაწილებული: საშუალო დეფექტის მქონე 45-55წ. ასაკობრივი ჯგუფი - 47 პაციენტი, 52,8%; 56-65წ. ასაკობრივი ჯგუფი - 34 პაციენტი, 38,2%; 66-75წ. ასაკობრივ ჯგუფში - 8 პაციენტი, 8,9%;

დიდი ზომის დეფექტი (7 და მეტი კბილის დანაკლისი) აღენიშნებოდა 92 პაციენტს (39,4%). დიდი ზომის დეფექტის მქონე 45-55წ. ასაკობრივი ჯგუფი - 12 პაციენტი, 13%; 56-65წ. ასაკობრივი ჯგუფი - 38 პაციენტი, 41,3%; 66-75წ. ასაკობრივი ჯგუფი - 42 პაციენტი, 45,6%;

ნაწილობრივი ედენტულიზმის მქონე გამოკვლეულ პაციენტებში დეფექტის ლოკალიზაცია განისაზღვრებოდა კენედის კლასიფიკაციით.

კენედის კლასიფიკაციით კლასი 1 აღენიშნებოდა 121 პაციენტს, ანუ 52%-ს, რომელიც ასაკობრივი ჯგუფების მიხედვით შემდეგნაირად იყო განაწილებული: 45-55წ. ასაკობრივ ჯგუფში, კენედის კლასიფიკაციით 1 კლასი აღენიშნებოდა 42 პაციენტს. კენედის კლასიფიკაციით პირველი კლასის მქონე პაციენტთა 34,7%. 56-65 ასაკობრივ ჯგუფში, აღენიშნებოდა 41 პაციენტს. კენედის კლასიფიკაციით პირველი კლასის მქონე პაციენტთა 33,88%. 66-75 ასაკობრივ ჯგუფში, 38 პაციენტს. კენედის კლასიფიკაციით პირველი კლასის მქონე პაციენტთა 31,4%.

კენედის კლასიფიკაციით კლასი 2 აღენიშნებოდა 44 პაციენტს, ანუ 19%, რომელიც ასაკობრივი ჯგუფების მიხედვით შემდეგნაირად იყო განაწილებული: 45-55წ. ასაკობრივ ჯგუფში აღენიშნებოდა 17 პაციენტს. კენედის კლასიფიკაციით მეორე კლასის მქონე პაციენტთა 38,6%. 56 - 65წ. ასაკობრივ ჯგუფში აღენიშნებოდა 21 პაციენტს. კენედის კლასიფიკაციით მეორე კლასის მქონე პაციენტთა 47,7%. 66-75წ. ასაკობრივ ჯგუფში - 6 პაციენტს. კენედის კლასიფიკაციით მეორე კლასის მქონე პაციენტთა 13,6%.

კენედის კლასიფიკაციით კლასი 3 აღენიშნებოდა 53 პაციენტს, ანუ 23%, რომელიც ასაკობრივი ჯგუფების მიხედვით შემდეგნაირად იყო განაწილებული: 45-55წ. ასაკობრივ ჯგუფში - 34 პაციენტს. კენედის კლასიფიკაციით მესამე კლასის მქონე პაციენტთა 64,1%. 56-65წ. ასაკობრივ ჯგუფში - 15 პაციენტს. კენედის კლასიფიკაციით მესამე კლასის მქონე პაციენტთა 28,3%. 66-75წ. ასაკობრივ ჯგუფში - 4 პაციენტს. კენედის კლასიფიკაციით მესამე კლასის მქონე პაციენტთა 7,5%.

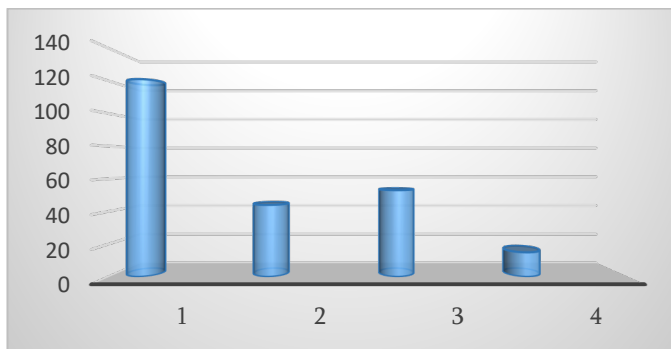
კენედის კლასიფიკაციით კლასი 4 აღენიშნებოდა 15 პაციენტს, ანუ 6%. რომელიც ასაკობრივი ჯგუფების მიხედვით შემდეგნაირად იყო განაწილებული: 45-55წ. ასაკობრივ ჯგუფში აღენიშნებოდა 8 პაციენტს. კენედის კლასიფიკაციით მეოთხე კლასის მქონე პაციენტთა 53,3%. 56-65წ. ასაკობრივ ჯგუფში - 3 პაციენტს. კენედის კლასიფიკაციით მეოთხე კლასის მქონე პაციენტთა 20%. 66-75წ. ასაკობრივ ჯგუფში - 4 პაციენტს. კენედის კლასიფიკაციით მეოთხე კლასის მქონე პაციენტთა 26,6%.

პაციენტთა რაოდენობა ასაკობრივ ჯგუფებში, კბილთა მწკრივში დეფექტის სიდიდისა და დეფექტის მდებარეობის მიხედვით კენედის კლასიფიკაციით. იხ. ცხრილი #2; დიაგრამა #1

**ცხრილი #2.** პაციენტთა რაოდენობა ასაკობრივ ჯგუფებში, კბილთა მწკრივში დეფექტის სიდიდისა და დეფექტის მდებარეობის მიხედვით კენედის კლასიფიკაციით

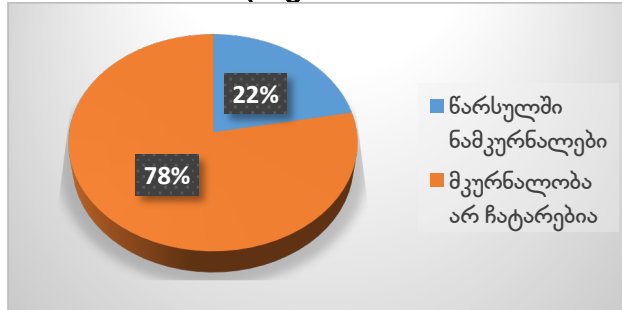
პაციენტის ასაკი	პაციენტთა რაოდენობა	მცირე ზომის დეფექტი	საშუალო ზომის დეფექტი	დიდი ზომის დეფექტი	კენედის კლასი 1	კენედის კლასი 2	კენედის კლასი 3	კენედის კლასი 4
45-55	101	42	47	12	42	17	34	8
56-65	80	8	34	38	41	21	15	3
66-75	52	2	8	42	38	6	4	4
სულ	233	52	89	92	121	44	53	15

**დიაგრამა #1.** ედენტულიზმის მქონე პაციენტთა განაწილება დეფექტის მდებარეობის მიხედვით კენედის კლასიფიკაციით



გამოკვლევული 245 პაციენტიდან ორთოპედიულ მკურნალობას საჭიროებდა ყველა პაციენტი, აქედან კბილთა მწკრივის დეფექტების აღდგენა (ნაწილობრივი ედენტულიზმის გამო) ესაჭიროებოდა 233 პაციენტს (95%). გამოკვლევული 245 პაციენტიდან წარსულში ორთოპედიული მკურნალობა ჩატარებული ჰქონდა მხოლოდ 54 პაციენტს (22%), ხოლო დანარჩენ 191 პაციენტს (78%) წარსულში მკურნალობა არ ჩატარებია. (იხ. დიაგრამა #2)

დიაგრამა # 2



ნაწილობრივი ედენტულიზმის მქონე 233 პაციენტიდან კბილთა მწკრივის სხვადასხვა ტიპის დეფორმაცია აღენიშნებოდა 198 პაციენტს (85,97%). კბილთა მწკრივის მეორად დეფორმაციათა მქონე პაციენტთა განაწილება ასაკისა და დეფორმაციის ტიპის მიხედვით იხ. ცხრილი #3.

**ცხრილი #3.** კბილთა მწკრივის მეორად დეფორმაციათა მქონე პაციენტთა განაწილება ასაკისა და დეფორმაციის ტიპის მიხედვით

პაციენტის ასაკი	პაციენტების რაოდენობა რომელთაც აღენიშნებათ ნაწილობრივი ედენტულიზმი	პაციენტთა რაოდენობა რომელთაც აღენიშნებოდათ კბილთა მწკრივის მეორადი დეფორმაცია	დეფორმაციის ტიპი			
			დისტალური (კენედი I და II კლ.)	დისტალური და მიზიალური (კენედი III კლ.)	ვერტიკალური (ერთ ყბ.-ზე ანტაგ. კბ. არ არსებ.)	ურთიერთ ვერტიკალური (ორივე ყბ.-ზე ანტაგ. კბ. არ არსებ.)
45-55	101	68	23	17	23	5
56-65	80	78	26	21	24	7
66-75	52	52	28	4	16	4
სულ	233	198	77	42	63	16

**დასკვნა**

ჩვენს მიერ თსსუ ურუშაძის სახელობის სტომატოლოგიის კლინიკასა და სტომატოლოგიის კლინიკასა და სასწავლო-კვლევით ცენტრში „უნიდენტი,“ ორთოპედიული მკურნალობის მიზნით, თვითდინებით შემოსული 45-75წ. ასაკობრივი ჯგუფის 245 პაციენტის ავადმყოფობის ისტორიისა და ორთოპანტომოგრაფიის შესწავლის შედეგად დავადგინეთ, რომ 233 პირს, ანუ 95% აღენიშნებოდა სხვადასხვა სიდიდის ნაწილობრივი ედენტულიზმი, რომელთაგან უმეტესობას 51,9% (121 პაციენტი) აღენიშნებოდა ორმხრივი დაბოლოებითი დეფექტი (კენედი I კლ.), 22,7%-ს (53 პაციენტი) გვერდითი ჩართული დეფექტი (კენედი III კლ.), ხოლო ცალმხრივი დაბოლოებითი (კენედი II კლ.) და ფრონტალური მიდამოს ჩართული დეფექტები (კენედი IV კლ.) შესაბამისად აღენიშნებოდა 18,8%-ს (44 პაციენტი) და 6,43%-ს (15 პაციენტი).

ზემოაღნიშნული შეიძლება აიხსნას იმით, რომ ფრონტალური მიდამოს ჩართული დეფექტები ხასიათდება კოსმეტიკური, ესთეტიკური ნაკლოვანებითა და მეტყველების ფუნქციის მოშლით, რაც მძაფრად აისახება პაციენტის ფსიქო-ემოციურ მდგომარეობასა და ცხოვრების ხარისხზე, ეს თავის მხრივ ზრდის პაციენტის მოტივაციას ღროულად მიმართოს სპეციალისტს და ამიტომ 45-75 წ. ასაკობრივ ჯგუფში ასეთი პაციენტების რაოდენობა მცირეა.

ცალმხრივი დაბოლოებითი დეფექტის მქონე პაციენტებში (კენედი II კლ.) ზემოთ მოყვანილი კლინიკური სურათი ნაკლებადაა გამოხატული, ხოლო ლეჭვით ფუნქციას ითავსებს ყბის მეორე მხარეს განლაგებული კბილთა მწკრივი, რის გამოც პაციენტთა მოტივაცია, დროულად მიმართონ ექიმ-სპეციალისტს დაბალია, რაც საბოლოო ჯამში დამლუპველად აისახება ამ, მოფუნქციე კბილებსა და მათი პაროდონტის ქსოვილებზე ფუნქციური გადატვირთვისა და პირველადი ტრამეული ოკლუზიის განვითარების გამო, რაც რთულდება კბილთა მწკრივის მეორადი დეფორმაციებით.

კვლევამ უჩვენა, რომ 45-55 წ. ასაკობრივ ჯგუფში ჭარბობს კენედის IV კლასის ტიპის დეფექტის მქონე პაციენტთა მომართვიანობა; 56-65 წ. ასაკობრივ ჯგუფში II კლასის ტიპის დეფექტის მქონე პაციენტთა მომართვიანობა, ხოლო 66-75წ. ასაკობრივ ჯგუფში კი I კლასის ტიპის დეფექტის მქონე პაციენტთა მომართვიანობა.

ჩვენს მიერ გამოკვლეული ედენტულიზმის მქონე 233 პაციენტიდან 198 პაციენტს, ანუ 84,9%-ს, აღნიშნებოდა კბილთა მწკრივის/მწკრივების განსხვავებული ტიპის მეორადი დეფორმაციები. გამოვლინდა გარკვეული დამოკიდებულება ასაკსა და კბილთა მწკრივის მეორად დეფორმაციათა ტიპებს შორის, კერძოდ: ასაკის მატებასთან ერთად იზრდება დისტალურ დეფორმაციათა რაოდენობა და მცირდება მეზიალირ დეფორმაციათა რაოდენობა, რაც აიხსნება ასაკის მატებასთან ერთად კენედის I და II კლასის ტიპის დეფექტის მქონე პაციენტთა მაღალი მომართვიანობით.

ჩვენმა კვლევამ ვერ გამოავლინა რაიმე სახის დამოკიდებულება ედენტულიზმს, კბილთა მწკრივში დეფექტის სიდიდეს, კბილთა მწკრივში მეორად დეფორმაციებსა და პაციენტის სქესს შორის.

მიღებული შედეგების ანალიზით გამოვლინდა დადებითი კორელაცია:

- ასაკსა და ედენტულიზმს შორის;
- ასაკსა და კბილთა მწკრივში დეფექტის სიდიდეს შორის;
- ასაკსა და კბილთა მწკრივში მეორად დეფორმაციებს შორის.

კვლევის შედეგები გვიჩვენებს, თუ რმდენად აუცილებელია სპეციალიზირებული სტომატოლოგიური დახმარების გეგმისა და პროფილაქტიკური ღონისძიებების პროგრამის შემუშავება ედენტულიზმის გართულებების თავიდან აცილებისა და დროული მკურნალობით სასურველი შედეგის მისაღებად.

მნიშვნელოვანია გვახსოვდეს, რომ ყოველი შემთხვევა მკურნალობის დროს, საჭიროებს ინდივიდუალურ მიდგომას და მკურნალობის მეთოდის შერჩევა დამოკიდებულია უამრავ ფაქტორზე - პაციენტის ჯანმრთელობის ზოგად მდგომარეობაზე, მის ასაკზე, ესთეტიკურ გემოვნებაზე და ფინანსურ შესაძლებლობაზე.

#### გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ნ.შონია, ს.კრავეიშვილი, ნ.საყვარელიძე. კბილთა მწკრივში არსებული დეფექტებისა და მეორადი დეფორმაციების გავრცელება და ინტენსივობა 15-26 წლის ასაკობრივ ჯგუფებში. ექსპერიმენტული და კლინიკური მედიცინა. 2013; 5:62-64.
2. Doroshenko S.I. Optimization of orthopedic treatment of patients with defects of teeth and dentitions complicated by secondary dental deformities / SI Doroshenko, OV Fedorova, SV Irkha, E. Elmaghrabi, AV Storozhenko // Visnyk stomatologii. 2019; 32(2):38-42.
3. D'Souza KM, Aras M. Association between socio-demographic variables and partial edentulism in the Goan population: An epidemiological study in India. IJDR. 2014;25(4):434-38.
4. Ines Polzer MPhil, Martin Schimmel, Frauke Müller, Reiner Biffar. Edentulism as part of the general health problems of elderly adults. International Dental Journal. June 2010; 60(3):143-155.
5. Mirchuk B.M., Maksimov Y.V. Frequency of the dentition defects among adult patients of Zaporozhye who applied for prosthetic treatment. Current issues of pharmaceutical and medical science and practice. 2017; 10 (23):102 -106.
6. Muneeb A. Causes and pattern of partial edentulism/ exodontia and its association with age and gender: semirural population, Baqai Dental college, Karachi, Pakistan. Idjsr. 2013;1(3):13-18.

- 7. Petersen Erik Poul World Health Organization global policy for improvement of oral health – World Health Assembly 2007. International Dental Journal. 2008;58:115-121.
- 8. Sadiq WM, Idowu AT. Removable Partial denture design: A study of a selected population in Saudi Arabia. J Contemp Dent Pract. 2002;3(4):1-11.

*ნატალია შონია, სოფიო კრავეიშვილი, ნათელა საყვარელიძე,*

*ემირ ბაიანდუროვი, ნინო ზაუტაშვილი*

**ნაწილობრივი ედენტულიზმისა და მეორადი დეფორმაციების გავრცელება 45-75 წლის ასაკობრივი ჯგუფის თბილისის მოსახლეობაში**

თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის ორთოპედიული

სტომატოლოგიის დეპარტამენტი; სტომატოლოგიის კლინიკა და სასწავლო-კვლევითი ცენტრი „უნიდენტი“, თბილისი, საქართველო

**რეზიუმე**

ჩვენი კვლევის მიზანს წარმოადგენს კბილთა მწკრივში არსებული დეფექტების და მეორადი დეფორმაციების გავრცელების შესწავლა არსებული დეფექტების სიდიდის, ლოკალიზაციის და დეფორმაციის გვარობის მიხედვით, თბილისის 45-75 ასაკობრივი ჯგუფის მოსახლეობაში.

ჩვენ შევისწავლეთ თსუ ურუშაძის სახელობის სტომატოლოგიის კლინიკასა და სტომატოლოგიის კლინიკასა და სასწავლო-კვლევით ცენტრში „უნიდენტი“ თვითდინებით შემოსული 45-75წ. ასაკობრივი ჯგუფის 245 პაციენტის ავადმყოფობის ისტორია და ორთოპანტომოგრაფია. პაციენტები დაფიქსირდათ სამ ასაკობრივ ჯგუფად: 45-55 წლის 112 პაციენტი, 55-65 წლის 81 პაციენტი, 65-75 წლის 52 პაციენტი. 233 პირს, ანუ 95% აღენიშნებოდა სხვადასხვა სიდიდის ნაწილობრივი ედენტულიზმი.

ჩვენს მიერ გამოკვლეული ედენტულიზმის მქონე 233 პაციენტიდან 198 პაციენტს, ანუ 84,9%-ს, აღენიშნებოდა კბილთა მწკრივის/მწკრივების განსხვავებული ტიპის მეორადი დეფორმაციები. გამოვლინდა გარკვეული დამოკიდებულება ასაკსა და კბილთა მწკრივის მეორად დეფორმაციათა ტიპებს შორის, კერძოდ: ასაკის მატებასთან ერთად იზრდება დისტალურ დეფორმაციათა რაოდენობა და მცირდება მეზიალურ დეფორმაციათა რაოდენობა, რაც აიხსნება ასაკის მატებასთან ერთად კენედის I და II კლასის ტიპის დეფექტის მქონე პაციენტთა მაღალი მომართვიანობით.

ჩვენმა კვლევამ ვერ გამოავლინა რაიმე სახის დამოკიდებულება ედენტულიზმს, კბილთა მწკრივში დეფექტის სიდიდეს, კბილთა მწკრივში მეორად დეფორმაციებსა და პაციენტის სქესს შორის.

მიღებული შედეგების ანალიზით გამოვლინდა დადებითი კორელაცია: ასაკსა და ედენტულიზმს შორის; ასაკსა და კბილთა მწკრივში დეფექტის სიდიდეს შორის; ასაკსა და კბილთა მწკრივში მეორად დეფორმაციებს შორის.





ზურაბ კიკვაძე<sup>1</sup>, ნინო იმნაძე<sup>2</sup>, თამაზ ჭუმბურიძე<sup>1</sup>, ქეთევან გულდედავა<sup>3</sup>  
**კოსმეტოვილიანის მნიშვნელობა და ექიმი კოსმეტოლოგების ჩართულობა  
 ფარმაკოსაფრთხიანობის უზრუნველყოფის საქმეში**

თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი: <sup>1</sup> სოციალური და კლინიკური ფარმაცის დეპარტამენტი; <sup>2</sup> ფარმაცევტული და ტოქსიკოლოგიური ქიმიის დეპარტამენტი; <sup>3</sup> ბიოქიმიის დეპარტამენტი

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.44>

*ZURAB KIKVADZE<sup>1</sup>, NINO IMNADZE<sup>2</sup>, TAMAZ CHUMBURIDZE<sup>1</sup>, KETEVAN GULDEDAVA<sup>3</sup>*  
**THE IMPORTANCE OF COSMETOVIGILANCE AND THE INVOLVEMENT OF COSMETOLOGISTS  
 IN ENSURING PHARMACOSAFETY**

Tbilisi State Medical University: <sup>1</sup> Department of Social and Clinical Pharmacy; <sup>2</sup> Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry; <sup>3</sup> Department of Biochemistry

**SUMMARY**

The term “pharmacovigilance” defines the activities related to the collection, detection, assessment, monitoring, and prevention of adverse reactions occurring with the use medications. Recently, the spectrum of “-vigilance” has broadened to include safety of herbal products and cosmetic products as well. “Cosmetovigilance” was introduced as a new term used for defining surveillance carried out by industry to address the safety of products used in aesthetic medicine.

In order of speed up the share of information, people involved in healthcare system and beauty industry should be maximally mobilized and motivated to immediately report even the slightest side effect to the authorized body.

The conducted research revealed the willingness of medical aestheticians to actively engage in pharmaco- and cosmetic- vigilance. However, at the same time, there is a noticeable lack of information, and in some cases non-existence, on how to monitor and report adverse effects. Increasing the spread of the quality of information, among the specialists, significantly depends on the activity of the state regulatory system.

**Keywords:** pharmacovigilance, cosmetovigilance, pharmacosafety

**შესავალი** - ტერმინი ფარმაკოსაფრთხიანობა (ფარმაკოვილიანის) განისაზღვრება როგორც საქმიანობა, რომლის დროსაც ხდება წამლების გვერდითი ეფექტების შესახებ ინფორმაციის შეგროვება, გამოვლენა, შეფასება, მონიტორინგი, რასაც თან სდევს პრევენციული ზომები [1]. თუმცა ბოლო წლებში „ვილიანის“ მნიშვნელობა გაფართოვდა. საჭირო გახდა არა მარტო მედიკამენტების, არამედ მკურნალობის დროს გამოყენებული ახალი ტექნოლოგიების, მეთოდების, მცენარეული და კოსმეტიკური საშუალებების და ასევე ესთეტიკურ მედიცინაში გამოყენებული პრეპარატებისა და სამედიცინო დანიშნულების საგნების უსაფრთხოებაზე დაკვირვება [2-4].

„კოსმეტოვილიანის“ (კოსმეტოსაფრთხიანობა) შედარებით ახალი ტერმინია, რომელიც სწავლობს და მეთვალყურეობას უწევს იმ საშუალებებს, რომლებიც გამოიყენება კოსმეტიკური მიზნით. ბოლო ათწლეულების გამოცდილებამ ნათლად აჩვენა, რომ ამგვარი საშუალებების უსაფრთხოებაზე დაკვირვება არანაკლებ მნიშვნელოვანია, ვინაიდან მათ მოსახლეობა საკმაოდ დიდი ინტენსივობით იყენებს ექიმი-კოსმეტოლოგების თუ პირადი გადანაცვეტილების საფუძველზე [5].

ტერმინი „კოსმეტოვილიანის“ პირველად ლიტერატურაში 1997 წელს გამოჩნდა, რომელიც ნახსენები იყო ვიგან-ის მიერ და განისაზღვრებოდა, როგორც კოსმეტიკური საშუალებების უსაფრთხოებაზე მეთვალყურეობა. დღეს ეს ტერმინი უკვე გლობალურად არის დამკვიდრებული და განიხილება, როგორც საზოგადოებრივი ჯანდაცვის მნიშვნელოვანი ნაწილი. 2018 წლიდან, კი ერთ-ერთ ყველაზე დიდ მონაცემთა ბაზაში, როგორც არის PubMed შესაძლებელია ინფორმაციის მოძიება ამ სიტყვა გასაღებით [6-8].

სირთულე რასაც შესაძლებელია მკვლევარი წააწყდეს კოსმეტოვიჟილანსის შესწავლის დროს, გამოწვეულია რიგ ქვეყნებში ფარმაცოლოგიური და კოსმეტიკური საშუალებების რეგულაციებს შორის განსხვავებით. მედიკამენტების მიმართ ცალსახად უფრო მკაცრი მოთხოვნებია წაყენებული, კოსმეტიკურ საშუალებებთან და სამედიცინო დანიშნულების მოწყობილობებთან შედარებით [9,10]. საქართველოში კი, კოსმეტიკური და სამედიცინო დანიშნულების მოწყობილობების მონიტორინგი საერთოდ არ ხორციელდება და, შესაბამისად, რთულია ასეთი სისტემის მართვა. ჩვენს ქვეყანაში არსებული ინფორმაციის სიმწირისა და მკაცრად განერილი მოთხოვნების არარსებობის ფონზე, განსაკუთრებით მნიშვნელოვნად მიგვაჩნია მოხდეს კოსმეტიკურ მომსახურებაში ჩართული კლინიკების თანამშრომლების, როგორც უმაღლესი ისე საშუალო და არასამედიცინო განათლების მქონე პერსონალის მონიტორინგი, თუ რამდენად კარგად არიან ისინი გათვითცნობიერებული უსაფრთხოების მონიტორინგის აუცილებლობის და ინფორმაციის ადეკვატური აღქმის და მისთვის სწორი მიმართულების მიცემის შესახებ.

საინტერესოა, რომ ამერიკის შეერთებული შტატების საკვებისა და წამლის ადმინისტრაციის მიერ ინიცირებული GLP სტანდარტების შექმნა, სწორედ განპირობებული იყო კოსმეტიკური მიზნით შექმნილი ლოსიონის ფალსიფიცირებული ტოქსიკოლოგიური კვლევის შედეგების შემდეგ, როდესაც მკვლევარებმა და დაინტერესებულმა კომპანიამ დამალა ინფორმაცია, ლოსიონის გამოყენების შემდეგ თავველებში განვითარებული სიმსივნური წარმონაქმნების შესახებ.

ამრიგად, კოსმეტიკური მიზნით გამოყენებული საშუალებების წინაკლინიკური უსაფრთხოების შესწავლა არ არის საკმარისი და აუცილებელია მუდმივი პოსტმარკეტინგული მეთვალყურეობა. ინფორმაციის სწრაფი გაზიარების მიზნით დაინტერესებული პირები უნდა იყვნენ მაქსიმალურად მობილიზებული და მოტივირებული, რომ თუნდაც უმნიშვნელო გვერდითი ეფექტის შესახებ მყისიერად მიაწოდონ ინფორმაცია შესაბამის სუბიექტს.

სამწუხაროდ, საქართველოში და არამხოლოდ ჩვენთან, ფარმაცოუსაფრთხოების საკითხებში ჩართულობა შესაბამისი პროფილის მქონე პროფესიონალებში ძალიან დაბალია.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, მიგვაჩნია, რომ ჩვენს ქვეყანაში კოსმეტიკურ მომსახურებაზე გაზრდილი მოთხოვნის გამო აქტუალურია ამ სფეროში ჩართული პროფესიონალების, მოსახლეობის, ზედამხედველი ორგანოების ინფორმირებულობისა და მზადყოფნის შესახებ ინფორმაციის შეგროვება, სტატისტიკური დამუშავება და მიღებული შედეგების საფუძველზე, საჭირო რეკომენდაციების და სტრატეგიის შეთავაზება, რაც საშუალებას მისცემს შესაბამის კლინიკებს უზრუნველყონ მაქსიმალურად უსაფრთხო და ეფექტური მომსახურება და, რაც თავის მხრივ, მნიშვნელოვნად შეამცირებს უკმაყოფილო პაციენტების რაოდენობას კლინიკებში.

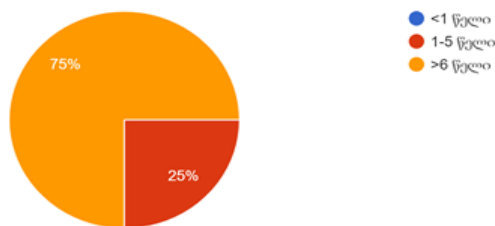
აღნიშნულიდან გამომდინარე, ჩვენი **კვლევის მიზანს** წარმოადგენდა ფარმაცო- და კოსმეტოვიჟილანსის (უსაფრთხოების) ცნობადობისა და ესთეტიკურ კლინიკებში კოსმეტიკური მიზნით გამოყენებული პრეპარატების, სამედიცინო დანიშნულების მოწყობილობებისა და კოსმეტიკური საშუალებების მიერ გამოვლენილი გვერდითი ეფექტების მიმართ ექიმი კოსმეტოლოგების დამოკიდებულების, ქვეყნის შესწავლა. ამრიგად ჩვენი კვლევის **ამოცანას** წარმოადგენდა:

- კოსმეტიკური მიზნით გამოყენებული საშუალებების უსაფრთხოების მონიტორინგის სისტემის შესწავლა;
- კოსმეტიკურ კლინიკებში, ექიმი კოსმეტოლოგების ჩართულობის შესწავლა, კოსმეტოვიჟილანსი (კოსმეტოუსაფრთხოების) მონიტორინგის სისტემაში;
- ზოგადად კოსმეტოვიჟილანსის მნიშვნელობისა და ცნობადობის დადგენა.

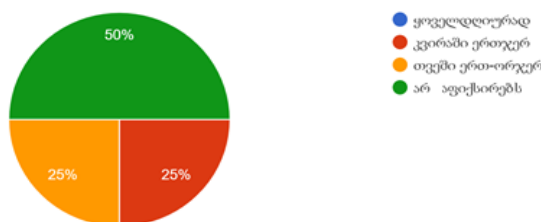
**კვლევის საგანი და მეთოდები.** კვლევის საგანს წარმოადგენდნენ საქართველოში მოღვაწე ექიმი კოსმეტოლოგები. კვლევა მიმდინარეობდა მიმდინარე წლის ივლისი-აგვისტოს პერიოდში. გამოკითხვა ჩატარდა ელექტრონულ (ელ-ფოსტა, GoogleSurvey) და პირისპირ ფორმატში, წინასწარ შედგენილი კითხვარის გამოყენებით. გამოყენებულ იქნა კითხვარი, სადაც იყო ისეთი კითხვებიც, რომლებშიც რესპოდენტს შეეძლო მოენიშნა რამდენიმე პასუხი. მონაწილეობა მიიღო 50 ექიმმა-კოსმეტოლოგმა. ექიმების პირადი მონაცემები და მათი მიერ კითხვარებით მონოღებული ინფორმაციის კონფიდენციალურობა სრულად დაცულია.

**შედეგები და განხილვა.** კვლევაში ჩართული ექიმი კოსმეტოლოგების 25%-ს ჰქონდა 1-5 წლის გამოცდილება, ხოლო 75%-ს 6 წელზე მეტი. კვლევაში ჩართული რესპოდენტების უმრავლესობა იყო გამოცდილი სპეციალისტი.

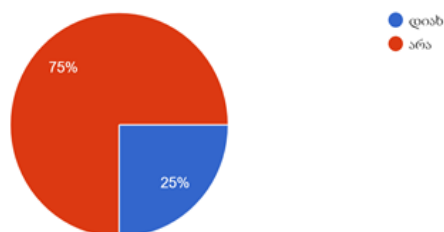
1. თქვენი გამოცდილება:



2. თქვენს პრაქტიკაში რამდენად ხშირად აფიქსირებენ პაციენტები წამლის გვერდით მოვლენებს?



3. ითხოვს თუ არა პაციენტი კოსმეტიკური მიზნით გამოყენებული საშუალების მიერ გამოვლენილი გვერდითი ეფექტის დოკუმენტურად დააფიქსირებას?



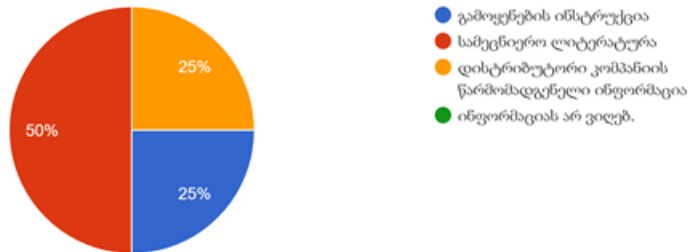
პრაქტიკოსი ექიმების გამოკითხვის შედეგად დადგინდა, რომ პაციენტების უმეტესობა არ აფიქსირებს გვერდით მოვლენებს (50%), რაც შესაძლებელია განპირობებული იყოს სხვადასხვა მიზეზებით, მაგალითად მათ მიაჩნიათ, რომ ეს მანიპულაციის ჩვეულებრივი თანმხლები პროცესია. პაციენტების დაბალი აქტიურობის დასტურია შემდეგი კითხვის შედეგაც, როდესაც პაციენტი იშვიათად აფიქსირებს გამოვლენილ გვერდით ეფექტს დოკუმენტურად. მას აქვს მწირი ინფორმაცია, რომ მის მიერ დაფიქსირებული გვერდითი ეფექტები, ეს სულაც არ გულისხმობს ან პირდაპირპროპორციულია ექიმი-კოსმეტოლოგის დაბალი კვალიფიკაციასთან ან გამოყენებული პროდუქტის დაბალ ხარისხთან, არამედ ამავე დროს მნიშვნელოვანი ინფორმაციაა, რომლის მეშვეობითაც შესაძლებელია მოხდეს პროდუქტის შესახებ უსაფრთხოების მონაცემების განახლება.

საინტერესოა ექიმი კოსმეტოლოგების გამოკითხვის შედეგი იმასთან დაკავშირებით, თუ როგორ იქცევიან ისინი იმ შემთხვევაში, თუ გამოვლენილი იქნა გვერდითი ეფექტი, მოცემული სავარაუდო პასუხებიდან მათ მიერ მონიშნული იყო ყველა პასუხი, გარდა ბოლო მეექვსე ვარიანტისა:

1. ვცვლი კოსმეტიკურ საშუალებას
2. ვხსნი კოსმეტიკური საშუალების გამოყენებას
3. გვერდითი ეფექტის მოსახსნელად ვნიშნავ სიმპტომურ მკურნალობას
4. კონსულტაციას ვაუდივარ სხვა სპეციალისტთან
5. ვატყობინებ დისტრიბუტორ კომპანიას
6. ვატყობინებ ჯანდაცვის სამინისტროს შესაბამის უწყებას

კითხვარის შედეგი ადასტურებს, რომ ქვეყნის მარეგულირებელი სისტემა და დისტრიბუტორი კომპანიები არ მუშაობენ სათანადო დონეზე, რომ მოხდეს გვერდითი არასასურველი ეფექტების შესახებ ინფორმაციის მიღება, დამუშავება და საჭირო ზომების გატარება. ამავე გამოკითხვის გაგრძელება იყო ასევე ფარმაცოუსაფრთხოების შესახებ კანონის ცნობადობა, რამაც დაადასტურა, რომ ექიმი-კოსმეტოლოგების ნაწილმა არ იცის საერთოდ ასეთი კანონმდებლობის არსებობის შესახებ.

რა არის თქვენთვის ინფორმაციის წყარო პროდუქტის უსაფრთხოების შესახებ?



გამოკითხვის მიხედვით, ექიმი-კოსმეტოლოგები ძირითადად ენდობიან სამეცნიერო ლიტერატურას, თუმცა ინფორმაცია, რომელიც მოცემულია გამოყენების ინსტრუქციაში, ასევე უნდა იყოს მათთვის საყურადღებო, ვინაიდან ზოგადად ის დამყარებულია როგორც კომპანიის პერიოდულად განახლებადი უსაფრთხოების მონაცემებზე, ასევე სამეცნიერო ლიტერატურაზე.

ინსტრუქციის, როგორც ინფორმაციის წყაროდ გამოყენება არის მნიშვნელოვანი, ვინაიდან რესპოდენტების 100%-მა აღნიშნა, რომ მათ პრაქტიკაში მოულოდნელი გვერდითი ეფექტი არ გამოვლენილა, რაც ადასტურებს, რომ გამოყენების ინსტრუქციაში მოცემული ინფორმაცია არის სანდო.

ჩატარებულმა კვლევამ ცხადყო ექიმი-კოსმეტოლოგების მზადყოფნა აქტიურად ჩაერთონ ფარმაცო- და კოსმეტოუსაფრთხოებაში. ამავე დროს თვალსაჩინოა ინფორმაციის ნაკლებობა და ზოგიერთ შემთხვევაში არარსებობა, თუ როგორ უნდა მოხდეს გამოვლენილი გვერდითი ეფექტების მონიტორინგი და შეტყობინება. მივიჩნევთ, რომ ინფორმირების დაბალი ხარისხი მნიშვნელოვნად განპირობებულია ბუნდოვანი, დაუხვეწავი კანონმდებლობისა და მარეგულირებელი ორგანოს პასიური პოზიციით.

ჩატარებული კვლევის საფუძველზე შეგვიძლია გამოვიტანოთ შემდეგი დასკვნები:

- კოსმეტოვიჟილანსი (კოსმეტოუსაფრთხოება) არის კოსმეტიკაში გამოყენებული საშუალებების უსაფრთხოების მონიტორინგის ახალი მიდგომა;
- იგი შესაძლოა განხილულ იქნას, როგორც მოსახლეობის ჯანდაცვის სისტემის მნიშვნელოვანი კომპონენტი;
- კოსმეტიკური მიზნით გამოყენებული საშუალებების პოსტმარკეტინგული მონიტორინგი უნდა ხდებოდეს გლობალურად, რადგან პროდუქტთან ასოცირებული პრობლემების შესახებ ინფორმაციის შეგროვება და მათი გადაჭრა ხელს შეუწყობს შემდგომში მათ უსაფრთხო გამოყენებას;
- კოსმეტოვიჟილანსის ვალდებულება არამარტო ექიმ-კოსმეტოლოგებს, არამედ ოჯახის ექიმსაც ეკისრება. ხშირად, პირველი, ვისაც პაციენტმა შეიძლება გვერდითი ეფექტების გამოვლენის დროს მიმართოს, სწორედ ოჯახის ექიმაა;
- ექიმ-კოსმეტოლოგებს აქვთ პოზიტიური დამოკიდებულება კოსმეტოვიჟილანსის - კოსმეტიკური მიზნით გამოყენებული საშუალებების უსაფრთხოების მონიტორინგის დანერგვის მიმართ.

დასკვნების, საფუძველზე შესაძლებელია შემდეგი **ლონისძიებების** გატარება:

1. კოსმეტოლოგიაში ჩართულ სპეციალისტებსა და არასპეციალისტებში ფარმაცო- და კოსმეტოვიჟილანსის შესახებ ცნობადობის ამაღლება.
2. საჭიროა ამ მიმართულებით ექიმების თანამშრომლობის გააქტიურება სსიპ სამედიცინო და ფარმაცევტული საქმიანობის რეგულირების სააგენტოსთან.

**გამოყენებული ლიტერატურა:**

1. World Health Organization. Safety Monitoring of Medicinal Products: Reporting System for the General Public. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2012.
2. Is It a Cosmetic, a Drug, or Both? (Or Is It Soap?). Available from: <https://www.fda.gov/cosmetics/guidanceregulation/lawsregulations/ucm074201.htm>.
3. Toklu H. Pharmacovigilance of herbal medicine: Herbavigilance. Adv Pharmacoepidemiol Drug Safty 2016; 5:208.
4. Vigan M, Castelain F. Cosmetovigilance: Definition, regulation and use “in practice.” Eur J Dermatol 2014;24:643-9.
5. Kornfeld-Lecanu S, Zajackowski F, et.al. Vigilance in industry: cosmetics and household cleaning products. Balance sheet of case report from 2005 to 2007. Clin Exp Dermatol 2010; 35:874-80.
6. Zweers PG, Gilmour NJ, et al. Causality methods in cosmetovigilance: Comparison of Colipa and PLM versus global introspection. Regul Toxicol Pharmacol 2012;63:409-17.
7. Bons B, Audebert F, Bitaudeau C, Cachin N, Colson L, Farr C, et al. Assessment of undesirable events in cosmetic market surveillance: Background, description and use of a causality assessment method in cosmetovigilance. Regul Toxicol Pharmacol. 2010;58:349-53.
8. Annex 1: Causality Assessment of Undesirable Effects Caused By Cosmetic Products in `SUE Reporting Guidelines`. European Commission, 2013. Available from: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/13251/attachments/1/translations/en/renditions/native>.
9. Sautebin L. A cosmetovigilance survey in Europe. Pharmacol Res. 2007;55:455-60.
10. Toklu HZ, Mensah E. Why do we need pharmacists in pharmacovigilance systems? Online J Public Health Inform. 2016;8:193.

**ზურაბ კიკვაძე<sup>1</sup>, ნინო იმნაძე<sup>2</sup>, თამაზ ჭუმბურიძე<sup>1</sup>, ქეთევან გულდელავა<sup>3</sup>  
კოსმეტოკოვილანსის მნიშვნელობა და ექიმი კოსმეტოლოგების ჩართულობა  
ფარმაკოუსაფრთხოების უზრუნველყოფის საქმეში**

თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი: <sup>1</sup>სოციალური და კლინიკური ფარმაცის დეპარტამენტი; <sup>2</sup>ფარმაცევტული და ტოქსიკოლოგიური ქიმიის დეპარტამენტი; <sup>3</sup>ბიოქიმიის დეპარტამენტი

**რეზიუმე**

ტერმინი ფარმაკოუსაფრთხოება (ფარმაკოკოვილანსი) განისაზღვრება როგორც საქმიანობა, რომლის დროსაც ხდება წამლების გვერდითი ეფექტების შესახებ ინფორმაციის შეგროვება, გამოვლენა, შეფასება, მონიტორინგი, რასაც თან სდევს პრევენციული ზომები. ბოლო წლებში „ვიკილანსის“ მნიშვნელობა გაფართოვდა. საჭირო გახდა არამართო მედიკამენტების, არამედ მკურნალობის დროს გამოყენებული ახალი ტექნოლოგიების, მეთოდების, მცენარეული და კოსმეტიკური საშუალებების და ასევე ესთეტიკურ მედიცინაში გამოყენებული პრეპარატებისა და სამედიცინო დანიშნულების საგნების უსაფრთხოებაზე დაკვირვება.

ინფორმაციის სწრაფი გაზიარების მიზნით დაინტერესებული პირები უნდა იყვნენ მაქსიმალურად მობილიზებული და მოტივირებული, რომ თუნდაც უმნიშვნელო გვერდითი ეფექტის შესახებ მყისიერად მიანდონ ინფორმაცია შესაბამის სუბიექტს.

ჩატარებულმა კვლევამ ცხადყო ექიმი-კოსმეტოლოგების მზადყოფნა აქტიურად ჩაერთონ ფარმაკო- და კოსმეტოზემდამედველობაში. თუმცა, ამავე დროს თვალსაჩინოა ინფორმაციის ნაკლებობა და ზოგირთ შემთხვევაში არარსებობა, თუ როგორ უნდა მოხდეს გამოვლენილი გვერდითი ეფექტების მონიტორინგი და შეტყობინება. ინფორმირების ხარისხის გაზრდა შესაბამის სპეციალისტებში მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია სახელმწიფო მარეგულირებელი სისტემის აქტიურობაზე.



*TINATIN MAMATSASHVILI, LEVAN BARAMIDZE, NINO KILADZE, LIANA SAGINASHVILI*  
**FREQUENCY OF TOBACCO USE AMONG TBILISI STATE MEDICAL UNIVERSITY  
 STUDENTS IN GEORGIA**

Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia

National Center for Disease Control and Public Health, Tbilisi, Georgia

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.45>

*თინათინ მამაცაშვილი, ლევან ბარამიძე, ნინო კილაძე, ლიანა საგინაშვილი*  
**თამბაქოს მოხმარების სიხშირე თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის  
 სტუდენტებს შორის საქართველოში**

თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო  
 დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრი,  
 თბილისი, საქართველო

**რეზიუმე**

თამბაქოს მოხმარება საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი პრობლემაა. მონვეისაგან გამომდინარე სხვადასხვა ზიანის მიუხედავად (არაგადამდები დაავადებების გაზრდილი რისკი, სიცოცხლის ხანგრძლივობის კლება, ნეგატიური გავლენა ეკონომიკურ და სოციალურ ასპექტებში), მსოფლიოში ამჟამად მილიარდზე მეტი მწველია და 2030 წლისთვის თამბაქოს მოხმარებამ შეიძლება ყოველწლიურად 8 მილიონზე მეტი ფატალური შედეგი გამოიწვიოს. თამბაქოს ზრდასრული მოხმარებლების უმრავლესობა იწყებს მოწევას 18 წლის ასაკამდე და მოზარდების დაახლოებით 20% მოიხმარს თამბაქოს. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ დაბალი და საშუალო შემოსავლის მქონე ქვეყნების მოსახლეობის თამბაქოს მოხმარების მაჩვენებელი მკვეთრად მაღალია. მსოფლიოს მწველთა 80%-ზე მეტი დაბალი ან საშუალო შემოსავლის ქვეყნებში ცხოვრობს, შესაბამისად, ამ ქვეყნებში მაღალია თამბაქოს მოხმარებასთან დაკავშირებული ავადობისა და სიკვდილიანობის მაჩვენებელი.

ამ სტატიის მიზანია თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის სტუდენტებში თამბაქოს შემცველი პროდუქტების მოხმარების შეფასება.

Tobacco use is a major public health problem globally. Despite over 50 years of sound evidence of tobacco-related harms (e.g. increased risk for non-communicable diseases (NCDs), decreased life expectancy, negative impact on economic, social, couple, end family aspects) [1], there currently more than one billion smokers in the world, and by 2030, tobacco smoking could cause more than 8 million deaths annually [2]. A significant majority of adult tobacco users begin smoking before they reach the age of 18 [3], and about 20% of adolescents globally use tobacco [4]. One significant concern is that low- and middle-income countries (LMICs) are disproportionately impacted by tobacco use, with over 80% of the world's smokers residing in LMICs, and thus tobacco-related morbidity and mortality [2].

One LMIC overburdened by tobacco use is Georgia. Smoking and passive smoking are among the main public health issues in Georgia. The most recent national survey of substance use in Georgia (2022) indicated that, among the 4076 adults interviewed, more than half (57.1%) had ever tried tobacco products. The mean age for the first tobacco products use was 18 years, and 29% reported daily cigarette use [6].

The landscape of the global tobacco market has changed dramatically in the past 10-15 years, and now includes a variety of tobacco products, including smokeless tobacco products, cigars, electronic vapor products (e.g., e-cigarettes), and heated tobacco products (HTPs). However, e-cigarettes and HTPs have become among the most prevalent tobacco products used among the youth. In 2022, about 1 in 7 high school students (14.1%) reported past-month-cigarette use [5]. Evidence suggests that HTP and e-cigarettes are primarily used in conjunction with other products, particularly among the youngest age group and individuals who have never smoked before.

The aim of this study was to assess the prevalence of smoking any tobacco containing products among students at Tbilisi State Medical University. The study of student tobacco use and related factors

involved a cross-sectional online survey conducted between June and December 2022 among a random sample of students of Tbilisi State Medical University (TSMU). Only TSMU students in one of 4 study programs were eligible: Georgian MD program, English MD program, Bachelor program of Public Health, and Master program of Public Health. At the time of data collection, there were 6342 students in those faculties.

We administered the survey by emailing potential participants the online survey (i.e., URL for the survey programmed in Survey Monkey), which presented the consent form and an explanation of the purpose and methods of the study. Those who provided consent were then advanced to complete the survey.

The survey included following sections assessing: (1) academic and Sociodemographic characteristics, (2) tobacco use history (ever and past-month use, age of initiation, cessation attempts and resource use, purchasing behaviors). The questionnaire was created in both the Georgian and English languages and pretested with a random sample of 20 students from Tbilisi State Medical University. After the pilot some modifications were implemented in order to enhance the readability, clarity, and comprehensibility of the questionnaire.

*Academic and Sociodemographic Characteristics.* Participants were asked to report their degree program (Georgian MD program, English MD program, Bachelor program of Public Health, Master program of Public Health), year in the program, time spent engaged in schoolwork, average grade, gender, age, country of nationality, country they spent the most time, employment status, income, household composition (i.e., who else lives in their home), and highest degree earned by either parent.

*Tobacco Use.* Tobacco use history was assessed by asking, “Which tobacco products have you ever tried/used in your entire lifetime (check all that apply): Traditional cigarettes; Electronic cigarettes; IQOS; Cigars; Bidis; Hookah; I have not tried any tobacco products at all; Prefer not to answer; Other (please specify).” Those reporting any lifetime use of any product were asked, “How old were you when you first tried any tobacco product?”; “How many days in the past 30 days have you used: Traditional cigarettes? Electronic cigarettes? IQOS? Cigars? Bidis? Hookah?”; and “How often do you use/have used more than one tobacco product on the same day? Always, most of the time, Sometimes, Rarely, Never, Prefer not to answer.”

## **Results.**

*Socio-Demographic Characteristics -* The sample consisted of 629 students from the Tbilisi State Medical University who agreed to be interviewed. 68.9% were female, 31.1% were male. Major of cohort population was in age group 19-23 and 72.4% of them were not employed. Around 1/3 of the respondents live with parents or with friends. The majority of the students are in first year and from Georgia and India. Up to ½ of them is a student of MD English Program.

*Tobacco Use Prevalence -* 46.9% of respondents reported that they have not tried tobacco product at all. The majority reported 19 years as the age of the first try. Only 7.6% perceived themselves as almost every day smokers. 62% reported trying to quit smoking and the most common way (1/2) for it was Cold Turkey (stop smoking all at once without medication or nicotine replacement products) followed by switching to IQOS or/and electronic cigarettes. The majority of respondents think, that in case they decide to quit smoking, they will not use any specific method, as doctor, healthcare profession, etc. 66.1% of smoker respondents are using more than one tobacco product on the same day. The absolute majority of them state, that they almost never go through to ID check when purchasing tobacco product at a store. Almost 50% of smokers reported that there is at least one tobacco smoker in their household.

**Conclusion.** Evidence suggests that HTPs and e-cigarettes are primarily used in conjunction with other products, particularly among the youngest age group and individuals who have never smoked before. The dual use of these products, along with their significant popularity among younger generations and the interest expressed by non-smokers, raises concerns and underscores the necessity for diligent surveillance of e-cigarette and HTPs. Surveillance for tobacco product use and related factors among young individuals is of utmost importance as it serves as a critical tool for informing and assessing tobacco control strategies implemented at local, state, tribal, and national levels.

**References:**

1. Smoking and Health: Report of the Advisory Committee to the Surgeon General of the Public Health Service. U.S. Department of Health, Education, and Welfare; Washington, DC, USA: 1964. [(accessed on 10 February 2023)]. Public Health Service Publication No. 1103. Available online: <https://www.unav.edu/documents/16089811/16155256/Smoking+and+Health+the+Surgeon+General+Report+1964.pdf>
2. World Health Organization – Tobacco - Key Facts. Published on May, 2022. (accessed on July, 2022) available online: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>
3. Global Youth Tobacco Survey Collaborative Group: Preventing tobacco use among youth and young adults: a report of the surgeon general. Available from: [http://www.cdc.gov/tobacco/data\\_statistics/sgr/2012](http://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/sgr/2012). Accessed 02 Jan 2021.
4. Committee on the Public Health Implications of Raising the Minimum Age for Purchasing Tobacco Products; Board on Population Health and Public Health Practice; Institute of Medicine; Bonnie RJ, Stratton K, Kwan LY, editors. Public Health Implications of Raising the Minimum Age of Legal Access to Tobacco Products. Washington (DC): National Academies Press (US); 2015. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK310412/>. Accessed 02 Jan 2021.
5. CDC Centers for Diseases Control and Prevention [https://www.cdc.gov/tobacco/data\\_statistics/fact\\_sheets/youth\\_data/tobacco\\_use/index.htm](https://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/fact_sheets/youth_data/tobacco_use/index.htm)
6. <https://www.who.int/europe/news/item/01-05-2018-new-law-on-cigarettes-and-tobacco-coming-into-effect-in-georgia>

*TINATIN MAMATSASHVILI, LEVAN BARAMIDZE, NINO KILADZE, LIANA SAGINASHVILI*  
**FREQUENCY OF TOBACCO USE AMONG TBILISI STATE MEDICAL UNIVERSITY  
 STUDENTS IN GEORGIA**

Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia  
 National Center for Disease Control and Public Health, Tbilisi, Georgia

**SUMMARY**

Tobacco use is a major public health problem globally. Despite over 50 years of sound evidence of tobacco-related harms (e.g. increased risk for noncommunicable diseases (NCDs), decreased life expectancy, negative impact on economic, social, couple, end family aspects), there currently more than one billion smokers in the world, and by 2030, tobacco smoking could cause more than 8 million deaths annually. A significant majority of adult tobacco users begin smoking before they reach the age of 18, and about 20% of adolescents globally use tobacco. One significant concern is that low- and middle-income countries are disproportionately impacted by tobacco use, with over 80% of the world's smokers residing in LMICs, and thus tobacco-related morbidity and mortality. The aim of this article was to assess the prevalence of smoking any tobacco containing products among students at Tbilisi State Medical University.

**Keywords:** Frequency, tobacco, Tbilisi State Medical university, students, Georgia





NANULI NINASHVILI<sup>1,2</sup>, IRAKLI MCHEDLISHVILI<sup>1</sup>, LEVAN GIORGOBIANI<sup>1</sup>, KHATUNA TCHAAVA<sup>1</sup>, NIA SHAVDIA<sup>1</sup>, NINO GEGESHIDZE<sup>1</sup>, NATIA MEBURISHVILI<sup>1</sup>  
**ACUTE POST-OPERATIVE PAIN INTENSITY AND ASSOCIATED FACTORS IN PATIENTS AT DIFFERENT SURGICAL DEPARTMENTS OF A REFERRAL HOSPITAL**

<sup>1</sup>Tbilisi State Medical University; <sup>2</sup>National Center for Disease Control and Public Health; Tbilisi, Georgia

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.46>

ნანული ნინაშვილი<sup>1,2</sup>, ირაკლი მჭედლიშვილი<sup>1</sup>, ლევან გიორგობიანი<sup>1</sup>, ხათუნა ჭაავა<sup>1</sup>,  
 ნია შავდია<sup>1</sup>, ნინო გეგეშიძე<sup>1</sup>, ნათია მებურიშვილი<sup>1</sup>

**მწვავე პოსტოპერაციული ტკივილის ინტენსიურობა და ასოცირებული ფაქტორები რეფერალური ჰოსპიტლის ქირურგიული პროფილის განყოფილებებში**

<sup>1</sup>თბილისის სახ. სამედიცინო უნივერსიტეტი; <sup>2</sup>დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრი, თბილისი, საქართველო

**რეზიუმე**

მწვავე პოსტოპერაციული ტკივილის (მპოტ) სერიოზულ გამონწვევად რჩება სამედიცინო მომსახურების სფეროში. კვლევამ მაღალი პრევალენსი აჩვენა დედაქალაქის რეფერალური ჰოსპიტლის ოთხ ქირურგიული პროფილის განყოფილებაში 88.5% (95.0% CI = 81.2-95.8). მაჩვენებელი ყველაზე მაღალი აღმოჩნდა ორთოპედიულ-ტრავმატოლოგიურ და ზოგადი ქირურგიულ განყოფილებებში. მწვავე პოსტ-ოპერაციული ტკივილის მაღალი ინტენსიურობა აღინიშნა ქირურგიული ჩარევიდან პირველი 24 საათის განმავლობაში. შემდგომ ტკივილის დონე და სიმძიმე თანდათან მცირდებოდა, თუმცა დამოკიდებული იყო ოპერაციის ტიპზე. რამდენიმე ფაქტორი, როგორცაა ასაკი, სქესი, ოპერაციის ტიპი არაერთგვაროვან კავშირშია მპოტთან, რაც გასათვალისწინებელია პოსტ-ოპერაციული ტკივილის მართვისას.

**Introduction:** Nearly 80% of patients experienced pain after surgery which was inadequately treated [1,2]. The overall prevalence of moderate to severe postoperative pain reported in the literature is 17% to 40%, with one study revealing an incidence of up to 60% in the first 24 hours [3]. Based on the reviewed literature, prevalence of acute post-operative pain varies widely worldwide and remains a serious public health challenge [2,4-9]. According to the US Institute of Medicine, 80% of patients who undergo surgery report postoperative pain, with 88% of these patients reporting moderate, severe, or extreme pain levels [10]. In a national US survey of 300 adults who had undergone surgery 86% of patients experienced postsurgical pain overall [11]. According to the reviewed literature, acute post-operative pain prevalence varies by time after operation, type of surgery, pain treatments, etc. [12-14]: Pain prevalence following surgery during the first 24 hours was 87 and the overall mean of satisfaction of all participants was moderate (66.6%) [12]. A high prevalence of moderate or severe pain was found during the whole of days 1-4 in the extremity surgery group (20-71%) and in the back/spinal surgery group (30-64%).

**The aim** of this study was to determine prevalence and intensity of acute post-operative acute pain and associated factors for effective management of post-operative pain.

**Methods:** Cross-sectional survey was conducted in 4 departments of surgical profile of a tertiary hospital in the capital city of the country during 18 March – 5 May 2023. PAIN OUT post-operative pain questionnaire was translated into native language and modified in order to consider some cultural and regulatory issues. Convenient sample was selected using the selection criteria such as: age $\geq$ 18, first four days after surgical intervention. Patients' consent on participation was obtained prior to the interview by signing an informal consent form (ICF). Pain magnitude and severity were determined by numerical rating scale (NRS) during face-to-face interviews. A 10-point pain assessment scale – Numeric Rating Scale (NRS), where “1” is no pain and “10” is the worst possible pain imaginable, which has been nationally accepted in USA [17], was employed. The patient was interviewed once. Study results were processed in the Microsoft Excel Program. Statistical significance was set at  $p < 0.05$ .

**Results and Discussion:** Study was carried out in 4 surgical departments of a referral hospital, located in the capital city of the Country. Table 1 provides some details of the institutions.

**Table 1.** Medical Institutions participated in the study

Medical Institutions and surgical beds	Department 1 General Surgery	Department 2 Orthopedic - Traumatology	Department 3 Neurosurgery	Department 4 Proctology	Total
# of surgical beds	34	24	23	4	83
# of patients in the study	16 – 47.06%	12 – 50.0%	4 – 17.4%	2 – 50.0%	34

Convenient sample was selected. 40 patients meeting the inclusion criteria were contacted and selected. Out of them 34 (85%) signed the informal consent form. Refusal was related to clinical condition or a fear of disclosure of individual data irrespective of the confidentiality of obtained data highlighted in the ICF. Socio-demographic profile of the patients is provided in Table 2.

**Table 2.** Patients' Socio-demographic characteristics

Gender	Abs.	%
Male	16	47.1
Female	18	52.9
<b>Marital status</b>		
Married	28	82.4
Divorced	1	2.9
Unmarried	5	14.7
<b>Age range</b>		
18	1	2.9
19-29	1	2.9
30-39	7	20.6
40-49	7	20.6
50-59	6	17.7
60-69	5	14.7
≥70	7	20.6
<b>Education</b>		
Public school	4	11.8
Professional school	4	11.8
University	25	55.8
Incomplete University (Student)	1	1.9
<b>Employment status</b>		
Employed	18	52.9
Unemployed	8	23.5
Retired	8	23.5

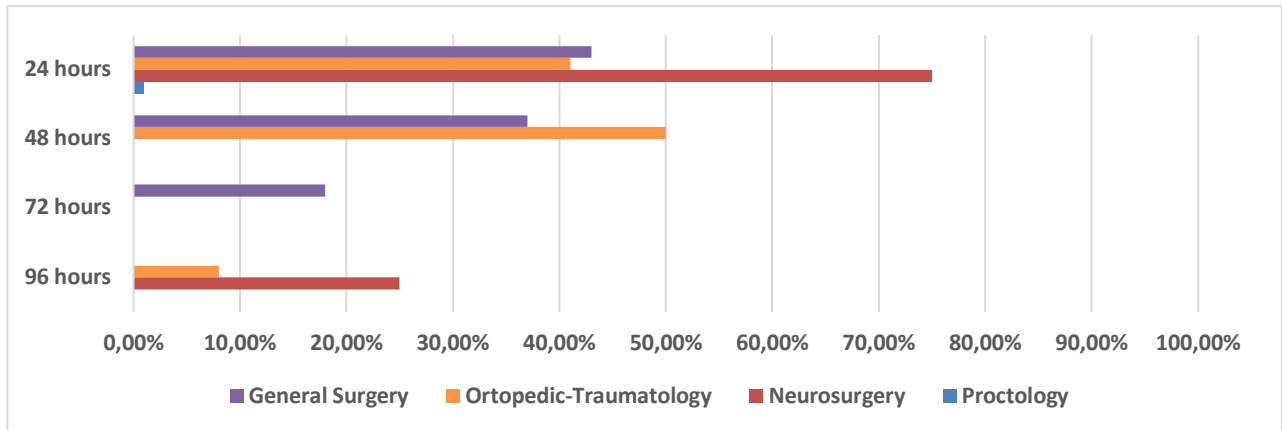
Mean age was  $52.4 \pm 15.1$ , 95%CI =  $52.4 \pm 0.891$  ( $\pm 1.7\%$ ) [51.509 – 53.291], Median age – 50.5, Range - 18-83 (Table 3).

**Table 3.** Descriptive statistics of the ages of the study subjects

Mean	52,44118	Skewness	-0,08943
Standard Error	2,646826	Range	65
Median	50,5	Minimum	18
Mode	57	Maximum	83
Standard Deviation	15,43352	Sum	1783
Sample Variance	238,1934	Count	34
Kurtosis	-0,62366	Confidence Level (95,0%)	5,385008

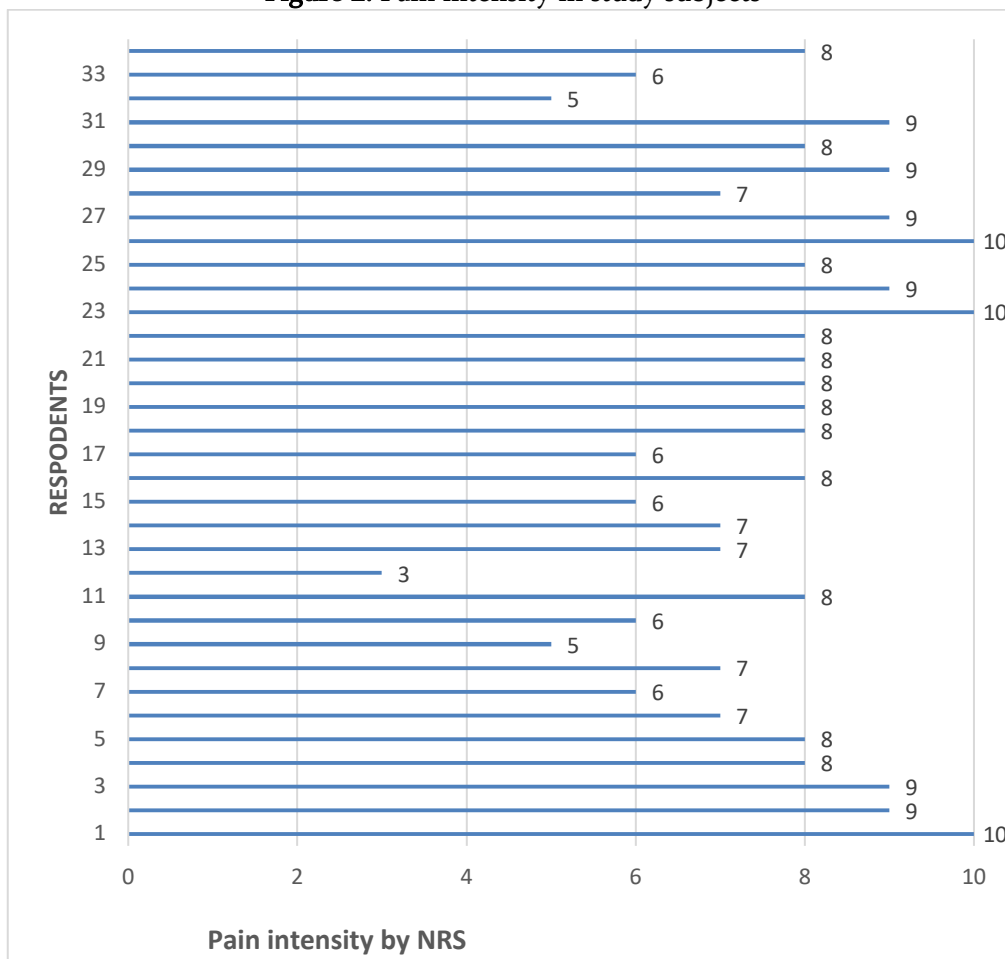
A half of the patients were interviewed during the first 24 hours after undergoing operation and only 2 patients (5.9%) after 72 hours. Most of the patients, interviewed during the first day of the surgical intervention were from the department of the general surgery (Figure 1).

**Figure 1.** Distribution of patients by department and interview time after surgical intervention



All study participants experienced acute pain after surgery, however pain severity varied by patients and departments (Figure 2).

**Figure 2.** Pain intensity in study subjects



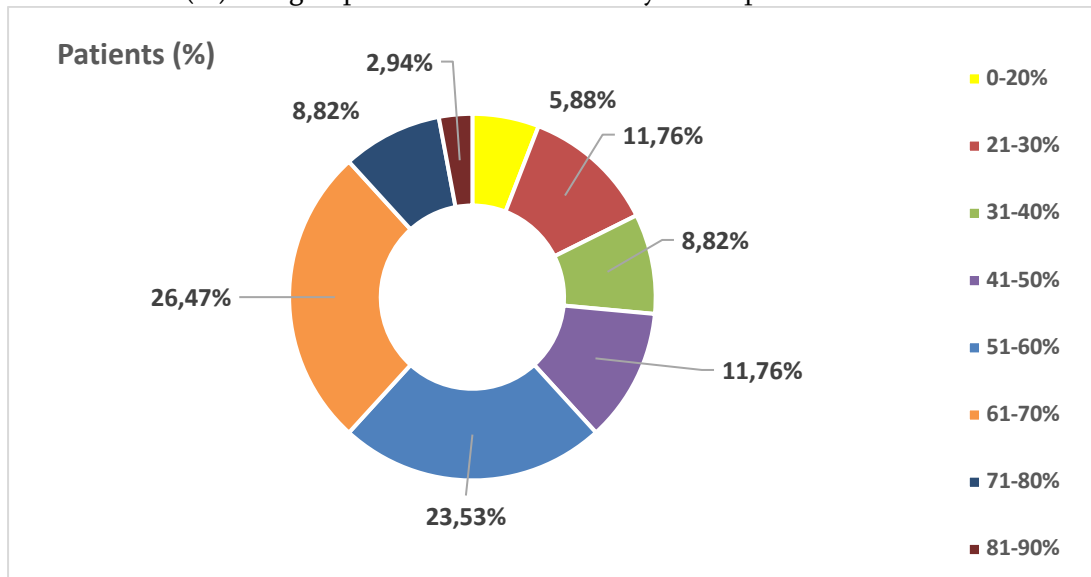
The prevalence of severe pain was high during the first 24 hours after operation (52.38%). It was highest in the department of general surgery and orthopedic-traumatology departments (Table 3). Maximum level of pain intensity was 10 and minimal – 3. Severe pain (8-10 by NRS) was indicated by 20 patients (58.82%) and the majority were from the department of general surgery and orthopedic-traumatology department. Over a half of the patients 21 (61.76%) experienced severe pain during the first 72 hours after surgical intervention.

**Table 3.** Acute post-operative pain intensity (NRS) by department and time after surgical intervention

	Department											
	General Surgery			Orthopedic - Traumatology			Neurosurgery			Proctology		
	Mild 1-3	Moderate 4-7	Severe 8-10	Mild 1-3	Moderate 4-7	Severe 8-10	Mild 1-3	Moderate 4-7	Severe 8-10	Mild 1-3	Moderate 4-7	Severe 8-10
24 hours	-	17.65 %	23.53 %	-	11.76 %	17.65 %	-	5.88 %	11.76 %	-	-	11.76 %
48 hours	-	33.3%	11.67 %	8.33 %	-	541.6 7%	-	-	--	-	-	-
72 hours	-	33.3% %	2- 66.7%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96 hours	-	-		-	50%	-	-	-	50%	-	-	-

Our findings are in line with the study of 159 surgical patients where the percentage of moderate to severe acute post-operative pain (APOP) was found to be between 37.7% and 76.7% in the post-operative period within 72 hours of operation [15]. In our study the severity of pain was decreasing over time and remained relatively high after 73 hours only in neurological department.

**Figure 3.** Time frame (%) being in pain of different intensity after operation at the moment of interview



Severe pain dominated in females (52.38%) compared to males (47.63%), however the percentage difference in 10.101 is statistically insignificant due to the small size of our sample. In reviewed literature female gender was significantly associated with APOP [15-17]. Controversial finds were also stated [18]. Severe pain was common in female patients of elderly ages over 60 and 70 years.

High incidence rate of APOP was identified in the departments of orthopedic-traumatology and general surgery. Literature review also showed significant differences in association between age, pain sensitivity, pain magnitude and its severity due to sample size, study design, surgery type, timing of pain assessment, the lack of controlling perioperative pain management and magnitude of intervention.

**Conclusion:** Acute post-operative pain prevalence is high composing 88.5% (95.0% CI = 81.2-95.8). It is the highest in the departments of orthopedic-traumatology and general surgery. Severe pain is observed during the first 24 hours after surgical intervention. Pain magnitude and severity is decreasing over time, however is dependable on surgery type. Several factors such as age, gender, surgery type showed different type of association with APOP, which should be considered in pain management.

## References:

1. Harsoor S. Emerging concepts in post-operative pain management. *Indian J Anesth.* 2011;55(2):101-3.
2. Wang I, Cohen C, Jared et al. Prevalence and intensity of persistent post-surgical pain following breast cancer surgery: a systematic review and meta-analysis of observational studies. 2020; *BJA*125(3):346e357.
3. Pavlin D, Chen C, Penaloza D, Buckley F. A survey of pain and other symptoms that affect the recovery process after discharge from an ambulatory surgery unit. *J of Clin. Anesthesia.* 2004;16(3):200-6.
4. Akkaya T, Ozkan D. Chronic post-surgical pain. *Agri* 2009; 21:1-9.
5. Apfelbaum J, Chen C, Mehta S, Gan T. Postoperative pain experience: Results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged. *Anesth Analg* 2003; 97:534-40.
6. Prashant Kumar Singh, Priyam Saikia, Mangala Lahakar. *Indian J Anaesth.* 2016 Oct; 60(10): 737-743.
7. Mwaka G, Thikra S, Mung'ayi V. The prevalence of postoperative pain in the first 48 hours following day surgery at a tertiary hospital in Nairobi. *Afr Health Sci* 2013;13:768-76.
8. Wang I, Cohen C, Jared et al. Prevalence and intensity of persistent post-surgical pain following breast cancer surgery: a systematic review and meta-analysis of observational studies. 2020; *BJA* 125 (3): 346e357.
9. Castroman P, Quiroga O, Mayoral Rojals V, Gómez M, Moka E, Pergolizzi J Jr, Varrassi G. Reimagining How We Treat Acute Pain: A Narrative Review. *Cureus.* 2022 Apr 9;14(4):e23992.
10. Hinrichs-Rocker A, Schulz K, et al. Psychosocial predictors and correlates for chronic post-surgical pain (CPSP) - a systematic review. *Eur J Pain* 2009;13:719-30.
11. Dimova V, Lautenbacher S. Chronic postoperative pain. Epidemiology and psychological risk factors. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2010;45:488-93.
12. Gan TJ, Habib AS, Miller TE, White W, Apfelbaum JL. Incidence, patient satisfaction, and perceptions of post-surgical pain: results from a US national survey. *Curr Med Res Opin.* 2014;30(1):149-160.
13. Breivik H. Postoperative pain management: why is it difficult to show that it improves outcome? *Eur J Anaesthesiol.* 1998;15(6):748-751.
14. Garimella V, Cellini C. *Postoperative Pain Control.* *Clin Colon Rectal Surg.* 2013 Sep;26(3):191-6.
15. Tiruneh A, Tamire T, Kibret S. The magnitude and associated factors of post-operative pain at Debre Tabor compressive specialized hospital, Debre Tabor Ethiopia, 2018. *SAGE Open Med.* 2021 May 16;9:20503121211014730. doi: 10.1177/20503121211014730. PMID: 34035912; PMCID: PMC8132093.
16. Edgley C, Hogg M, De Silva A, et al. Severe acute pain and persistent post-surgical pain in orthopaedic trauma patients: a cohort study. *Br J Anaesth* 2019; 123(3): 350-359.
17. Singh JA, Gabriel S, Lewallen D. The impact of gender, age, and preoperative pain severity on pain after TKA. *Clin Orthop Relat Res* 2008; 466(11): 2717-2723.
18. Cursino T, Couceiro DM, Valença MM, et al. Prevalência e Influência do Sexo, Idade e Tipo de Operação na Dor Pós-Operatória [Prevalence and influence of gender, age, and type of surgery on postoperative pain]. *Brazilian J Anesthesiol* 2009; 59(3): 314-320.

*NANULI NINASHVILI<sup>1,2</sup>, IRAKLI MCHEDLISHVILI<sup>1</sup>, LEVAN GIORGOBIANI<sup>1</sup>, KHATUNA TCHAAVA<sup>1</sup>, NIA SHAVDIA<sup>1</sup>, NINO GEGESHIDZE<sup>1</sup>, NATIA MEBURISHVILI<sup>1</sup>*  
**ACUTE POST-OPERATIVE PAIN INTENSITY AND ASSOCIATED FACTORS IN PATIENTS AT DIFFERENT SURGICAL DEPARTMENTS OF A REFERRAL HOSPITAL**

<sup>1</sup>Tbilisi State Medical University; <sup>2</sup>National Center for Disease Control and Public Health; Tbilisi, Georgia

### SUMMARY

Acute post-operative pain prevalence is high 88.5% (95.0% CI = 81.2-95.8). It is the highest in the departments of orthopedic-traumatology and general surgery. Severe pain is observed during the first 24 hours after surgical intervention. Pain magnitude and severity are decreasing over time, however are largely dependable on surgery type. Several factors such as age, gender, surgery type showed different associated with APOP, which should be considered in acute postoperative pain management.

**Keywords:** pain, post-operative, surgery, hospital

ლელა მურუსიძე, ქეთევან ხაზარაძე, მარიამ მარგველიძე, ზურაბ სულუხია  
**რაჭა, ღვინო და ჯანმრთელობა**  
საქართველოს ფიზიკური აღზრდისა და სპორტის სახელმწიფო სასწავლო უნივერსიტეტი,  
საქართველო

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.47>

*LELA MURUSIDZE, KETEVAN KHAZARADZE, MARIAM MARGVELIDZE, ZURAB SULUKHIA*  
**RACHA, WINE AND HEALTH**

Georgian State University of Physical Education and Sport, Georgia

### SUMMARY

The article presents the beneficial and negative properties of red wine. Drinking red wine is very beneficial in cases of cardiovascular, nervous, bone-joint systems, oncology and other diseases. However, we must remember that the main thing is its moderate consumption. Excessive consumption of alcohol can cause devastating damage to health.

**Keywords:** Racha, Wine, Health

საქართველო მეღვინეობის საამაყო ტრადიციის მქონე ქვეყანაა. უნიკალური გეოგრაფიული მდებარეობა და მრავალფეროვანი კლიმატი ხელს უწყობს ადგილობრივი ვაზის ჯიშების ქვეყნის სხვადასხვა კუთხეში მოშენებას. არქეოლოგიური მტკიცებულებებიდან ჩანს, რომ ქართველები ღვინოს ადგილობრივი ყურძნიდან ჯერ კიდევ ბრინჯაოს ხანაში (ძვ. წ. 3000-1000 წწ.) ამზადებდნენ.

**ენოთერაპიით** (ღვინით) და **ამპელოთერაპიით** (ყურძნით) მკურნალობის მეთოდებს დიდი ხნის ისტორია აქვთ საქართველოშიც, სადაც პირველად გააცნობიერეს ველური ყურძნის კვებითი თვისებები, მოხდა მისი ვაზის კულტურაში გადმოტანა და ღვინის დაყენების ხელოვნების დაუფლება. ბუნებრივია, საფუძველი უნდა ჩაყროდა ყურძნისა და ღვინის სამკურნალო თვისებების შეცნობას. ასეთ ქვეყნად ძველი დროის მოგზაურთა, მწერალთა თუ ისტორიკოსთა დიდი ნაწილი საქართველოს მიიჩნევს. ამის მაგალითად უნდა მივიჩნიოთ 1999 წელს ლონდონში გახსნილი მსოფლიოში უდიდესი და მუდმივმოქმედი გამოფენა, რომელსაც “ვინოპოლისი” (ღვინის ქალაქი) ეწოდება და რომელიც ქართული პავილიონით იწყება, სახელწოდებით “ღვინის აკვანი”. მედიცინის მატრიარქის – მედეას (ძვ. წ. XIVს.) – სამკურნალო 40-მცენარიან ნუსხაში ვაზიც მოიხსენიება. პიპოკრატე (ძვ. წ. 372-287წწ.) ღვინოს კომპრესების სახით იყენებს ჭრილობათა და რევმატული ტკივილების მოსაშუშებლად. ღვინო ბიბლიაში 450-ჯერ არის მოხსენებული, ხოლო ბაბილონის თალმუდში განხილულია, როგორც ერთ-ერთი ყველაზე ეფექტიანი სამკურნალო საშუალება.

**კვლევის მიზანი** - ჩვენი კვლევის მიზანი იყო ადამიანის ჯანმრთელობაზე წითელი ღვინის დადებითი და უარყოფითი გავლენის შესწავლა.

**კვლევის მეთოდი** - კვლევის პროცესში გამოყენებულ იქნა დოკუმენტური და რაოდენობრივი კვლევის მეთოდი. დოკუმენტური ანალიზის მეთოდის გამოყენებით განხილული და შეფასებული იქნა სხვადასხვა ქვეყნის მაგალითზე.

საფრანგეთში XX საუკუნეში გაიხსნა მსოფლიოში პირველი ენოთერაპიული ცენტრი. აქ პაციენტებს ღვინისა და ვაზის აბანოებით, ღვინისა და თაფლის სახვევებით, ღვინის ნიღბებით, დათქული ნიჰებით მკურნალობენ. ანალოგიური ცენტრები გაიხსნა სხვა ქვეყნებშიც. XVIII საუკუნის დასაწყისში გერმანელი სწავლული სიდენგამი ღვინოს, როგორც მინერალური ნივთიერებებით მასაზრდოებელ საშუალებას, დედათა და ბავშვთა სამკურნალოდ იყენებდა სისხლნაკლებობისას. ღვინოზე დამზადებული მრავალი წამალია აღწერილი ქართულ სამკურნალო უსწორო კარაბადინში (X-XIსს.). 2003 წელს მევენახეობა-მეღვინეობის ინსტიტუტში შეიქმნა ენოთერაპიულ საკითხთა შემსწავლელი ჯგუფი, რომლის მიზანი იყო – ვაზის პროდუქტებიდან ფარმაცევტული პრეპარატებისა და სამკურნალო ღვინის მარკების შექმნა-აპრობაცია. ბურგუნდიაში ღვინით მკურნალობის საგანგებო ცენტრებია, რომელთაც ენოთერაპიის ცენტრებს უწოდებენ. აქ მკურნალობის შემდეგი პრინციპია დამკვიდრებული: სვით ცოტ-ცოტა და ხშირ-ხშირად! ღვინის დადებითი ზემოქმედების ეფექტი ამერიკელებმაც დაადასტურეს. გამოკვლევებმა აჩვენა, რომ ისინი, ვინც ყოველდღიურად 200-300 მლ ღვინოს სვამს, უფრო დიდხანს ცოცხლობენ, ვიდრე ლოთები ან პრინციპული არამსმელები.

ღვინო რთული შემადგენლობის პროდუქტია, რომელიც უამრავ სამკურნალო თვისებების მქონე კომპონენტს შეიცავს. ის ორგანიზმს ამარაგებს მაკრო და მიკრო ელემენტებით, ვიტამინებით, ამინომჟავებით. მდიდარია მთრიმლაავი, საღებავი, პექტინოვანი, ფენოლური ნივთიერებებით (800-ზე მეტი კომპონენტით!). ორგანიზმში მოხვედრისას ღვინის შემადგენელი კომპონენტები ცალკეულად, თუ კომპლექსურად განაპირობებენ: კარდიო და რადიოპროტექტორულ, ბაქტერიოციდულ, ანტიოქსიდანტურ, ანტივირუსულ, ანტისტრესულ, ანტისიმსივნურ და სხვა მოქმედებებს. ღვინო ამაღლებს ორგანიზმის იმუნიტეტსა და ტონუსს, ეხმარება ორგანიზმს საჭმლის შეთვისება-მონელებაში, გამოაქვს ტოქსინები, ხელს უწყობს შარდში შაქრის კონცენტრაციის შემცირებას, რის გამოც კეთილისმყოფელ გავლენას ახდენს დიაბეტით დაავადებულებზე. ღვინის რეგულარულად და სათანადო დოზით მიღება აფერხებს ათეროსკლეროზული პროცესების განვითარებას, ახდენს ქოლესტერინისა და ლიპოპროტეინების ფიზიოლოგიურ ნორმაზე დაბალანსებას.

წითელი ღვინო მუქი ფერის ყურძნის დანურვისა და მისი ფერმენტაციის შედეგად მიიღება, როდესაც ბუნებრივი შაქრები ალკოჰოლად გარდაიქმნება. ფერმენტაციის პროცესის დასრულების შემდეგ ხდება ღვინის დაძველება ქვევრში, უჟანგავი ლითონის ჭურჭელში, მუხის კასრში.

წითელი ღვინის არაერთი სახეობა არსებობს, რომლებიც ერთმანეთისგან ფერითა და გემოვნური თვისებებით განსხვავდება. მსოფლიოში გავრცელებული წითელი ღვინის სახეობებია შირაზი, მერლო, კაბერნე სოვინიონი, შავი პინო და სხვა.

ადგილობრივი ვაზის ჯიშებისგან დამზადებული წითელი ღვინოებია ქინძმარაული, საფერავი, ხვანჭკარა, მუკუზანი. წითელ ღვინოში ალკოჰოლის შემცველობა დაახლოებით 12-15%-ია. დადგენილია, რომ წითელი ღვინის ზომიერ მიღებას, მძლავრი ანტიოქსიდანტების, იგივე ანტიდამუანგავების მაღალი შემცველობის გამო, დიდი სარგებლობის მოტანა შეუძლია ჩვენი ჯანმრთელობისთვის. ისინი ხელს უშლის ორგანიზმში უანგვითი რეაქციების მიმდინარეობას და აფერხებს უტრედების დაბერებასა და დაზიანებას. წითელ ღვინოში შემავალი ანტიოქსიდანტები, პოლიფენოლები, არაერთი სასარგებლო თვისებითაა ცნობილი. ამ ნივთიერებათაგან გამოირჩევა რესვერატროლი. ის ყურძნის კანში მოიპოვება, საიდანაც ღვინოში გადადის. მას შესწევს უნარი, ებრძოდეს ანთებით პროცესებს, თრომბების წარმოქმნას, შეამციროს დაავადებების პრევენცია. საცდელ ცხოველებში რესვერატროლმა სიცოცხლის გახანგრძლივების უნარი გამოავლინა. მას შეუძლია გაააქტიუროს გენები, რომლებიც დაბერების პროცესს აფერხებს. თვითონ ყურძნის ან მისი წვენის მიღება რესვერატროლის მიღების კიდევ ერთი გზაა. წითელი და შავი ყურძნის ნატურალურ წვენს გულის ჯანმრთელობისთვის წითელი ღვინის მსგავსი სარგებლობის მოტანა შეუძლია. რესვერატროლს სხვა მცენარეებიც შეიცავს, მათ შორის – მიწის თხილი.

**წითელი თუ თეთრი?** - რატომ მაინცდამაინც წითელი ღვინო, რატომ თეთრი არა, რით განსხვავდება ისინი ერთმანეთისგან? მთავარი განსხვავება ყურძნის ფერი და ჯიშებია. მათი დაყენების მეთოდებიც განსხვავდება ერთმანეთისგან. მაგალითად თეთრი ევროპული ტიპის ღვინის მისაღებად ყურძნის ნაწურს თავიდანვე ან მალევე აცლიან კანს, კურკებსა და ღეროებს და ასე ახდენენ მის ფერმენტაციას. ამის შედეგად ყურძნის კანში არსებული რესვერატროლი ღვინოში ვეღარ გადადის. წითელი ღვინის ფერმენტაცია კი ბოლომდე კანთან, კურკებსა და ღეროებთან ერთად ხდება, ამიტომ ყველა სასარგებლო ნივთიერება, რომლებსაც ყურძნის ეს კომპონენტები შეიცავს, ხვდება ღვინოშიც. თეთრი და წითელი ღვინოები ერთმანეთისგან ენერგეტიკული ღირებულებითაც განსხვავდება. ვიტამინებისა და მინერალების შემცველობა წითელ ღვინოში ოდნავ უფრო მაღალია, თუმცა ისიც უნდა აღინიშნოს, რომ თეთრი ღვინო ნაკლებ კალორიულია.

**წითელი ღვინო და ჯანმრთელობა** - რაჭა ქართული მეღვინეობის პატარა, მაგრამ ერთ-ერთი ყველაზე ეგზოტიკური მხარეა. აქ გავრცელებულია წითელი ჯიშები – ალექსანდროული, მუჭურეთული, რაჭული ძველშავი, არაბეული შავი, ბახვა, ბერბემო, კირწმავარა, ნაკუთენილი, ნაცარა, ძელშავი რაჭული, ხოტეურა, ხროგი. ქვემო რაჭაში მევენახეობის უმთავრესი რაიონი ძველი „საყიფიანო“ იყო, სადაც აყენებდნენ ღვინო „ხვანჭკარას“, რომელიც იწარმოება ორი ჯიშის, ალექსანდროულისა და მუჭურეთულის შერევით, რომელიც იძლევა ნახევრად ტკბილ წითელ ღვინოს. ხვანჭკარა ძირითადად გულისხმობს დაუღუღარობას და ნარჩენი შაქრით გამოწვეულ სიტკბოს, ანუ ღვინო თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებით მზადდება, ტრადიციულ „საყიფიანოს“ ღვინოში კი პირიქით, ბოლომდე დაღუღება იყო მთავარი.

**დადებითი მოქმედება გულ-სისხლძარღვთა სისტემაზე** - ადამიანებს, რომლებიც დღეში დაახლოებით 150 მლ. წითელ ღვინოს იღებენ, გულის დაავადებათა განვითარების 32%-ით დაბალი რისკი აქვთ.

- გაზარდოს სისხლში მაღალი სიმკვრივის ლიპოპროტეინების (HDL), იმავე "კარგი" ქოლესტეროლის დონე;
- შეამციროს დაბალი სიმკვრივის ლიპოპროტეინების (LDL), იმავე "საშიში" ქოლესტეროლის დონე და ამით არტერიების დაზიანების პრევენცია მოახდინოს;
- ხელი შეუშალოს სისხლში თრომბების წარმოქმნას;
- გააუმჯობესოს ენდოთელიუმის უჯრედების ფუნქცია.

ერთ-ერთმა კვლევამ აჩვენა, რომ იმ ადამიანების ორგანიზმში, რომლებიც დღეში 1-2 ჭიქა წითელ ღვინოს სვამდნენ, HDL-ის, ანუ სასარგებლო ქოლესტეროლის დონემ 4 კვირაში 11-16%-ით მეტად მოიმატა, ვიდრე მათ ორგანიზმში, ვინც ღვინოს ნაცვლად წყალს ან წყლისა და ყურძნის ექსტრაქტის ნაზავს იღებდა.

**ნერვული სისტემა** - კვლევებმა აჩვენა, რომ წითელ ღვინოს ტვინის უჯრედების ასაკობრივი განლევისა და ცვთვის პროცესების შენელება შეუძლია, რაც განპირობებულია მასში შემავალი რესვერატროლისა და მისი მსგავსი ნივთიერებების ანტიანთებითი და ანტიოქსიდაციური მოქმედებით. რესვერატროლმა, ასევე გამოავლინა უნარი, შეაფერხოს ცილოვანი ნაერთების - ბეტა-ამილოიდების - ფორმირება, რომელიც ასრულებს გადამწყვეტ როლს ალცჰაიმერის დაავადების განვითარებაში. მკვლევართა თქმით, დღეში 1-3 ჭიქა წითელი ღვინოს მიღება ამცირებს დემენციისა და ალცჰაიმერის დაავადების განვითარების რისკს.

**გუნება-განწყობილება** - შუახნისა და ხანში შესულ ადამიანებზე ჩატარებულმა კვლევამ აჩვენა, რომ მას, ვინც კვირაში 2-7 ჭიქა წითელ ღვინოს იღებს, დეპრესიის შედარებით დაბალი ალბათობა აქვს.

**ონკოლოგიური დაავადებები** - კვლევების თანახმად, ზომიერ მიღებას ავთვისებიანი სიმსივნის განვითარების რისკის შემცირებაც შეუძლია, მათ შორის - კოლინჯის, საკვერცხეებისა და პროსტატის სიმსივნეებისა. დაკვირვებამ ისიც აჩვენა, რომ წითელი ღვინოს მომხმარებლებში ფილტვის კიბო შედარებით იშვიათია.

**ინსულინრეზისტენტობა და დიაბეტი** - დღეში 2 ჭიქა დეალკოჰოლიზებული წითელი ღვინოს რეგულარულმა მიღებამ შესაძლოა შეამციროს ინსულინრეზისტენტობა და მე-2 ტიპის დიაბეტის განვითარების რისკი. ცხოველებზე ჩატარებულმა კვლევებმა აჩვენა, რომ წითელ ღვინოს არა მხოლოდ დიაბეტის რისკის შემცირება, არამედ მის გართულებათა თავიდან აცილებაც შეუძლია.

**ძვალსახსროვანი სისტემა** - წითელი ღვინოს მომხმარებლებს შედარებით დაბალი აქვთ ოსტეოართროიტის განვითარების რისკი. მკვლევარები ფიქრობენ, რომ რესვერატროლს შესწევს ხრტილების დაზიანების პრევენციის უნარიც, რის გამოც მას სახსრების ტკივილის შემცირება შეუძლია.

**უარყოფითი შედეგია ზედმეტი ალკოჰოლი** - ამჟამად, რომ წითელ ღვინოს დიდი სარგებლობა მოაქვს ჩვენი ჯანმრთელობისთვის, თუმცა ოქროს გასაღები, რა თქმა უნდა, მისი ზომიერი მიღებაა. ალკოჰოლის გადაჭარბებულ მოხმარებას შეუძლია ჯანმრთელობას გამანადგურებელი ზიანი მიაყენოს. მისი რეგულარული და ხშირი მიღება შესაძლოა ალკოჰოლიზმის განვითარების საფუძველი გახდეს. ჭარბი ალკოჰოლი არათუ არ ამცირებს, არამედ საგრძნობლად ზრდის ზემოთ ჩამოთვლილი დაავადებების განვითარების რისკს. გარდა ამისა, ალკოჰოლის გადაჭარბებული მოხმარება საფუძვლად უდევს: ღვიძლის ციროზსა და პანკრეასის დაავადებებს, ინსულტსა და გულის შეტევებს, ნაადრევ სიკვდილიანობას, არტერიულ ჰიპერტენზიას, ზოგიერთი ტიპის სიმსივნეს, ავტოსაგზაო შემთხვევებს, ძალადობას, აგრესიას, სუიციდს, წონის მატებას, სიმსუქნეს, დეპრესიას, იმუნური სისტემის სისუსტეს.

**როდის იკრძალება** - ორსულობისას, ალკოჰოლიზმის პირადი ან ოჯახური ისტორიის არსებობისას, ღვიძლის ან პანკრეასის რომელიმე პათოლოგიისას, გულის უკმარისობისას.

**დასკვნა:** წითელი ღვინოს მიღებას დიდი სარგებლობა მოაქვს გულ-სისხლძარღვთა, ნერვული, ძვალსახსროვანი სისტემების, ონკოლოგიური და სხვადასხვა დაავადების შემთხვევებში, თუმცა ოქროს გასაღები, რა თქმა უნდა, მისი ზომიერი მოხმარებაა. უნდა გვახსოვდეს, რომ



ალკოჰოლის გადაჭარბებულ მიღებას შეუძლია ჯანმრთელობას გამანადგურებელი ზიანი მიაყენოს. ამიტომაც თუ წითელ ღვინოს სვამთ, ზომიერება არ დაგავინწყდეთ. ეს ნიშნავს:

- დღეში არაუმეტეს 1 ჭიქისა – ყველა ასაკის ქალებისთვის;
- დღეში არაუმეტეს 1 ჭიქისა – 65 წელს გადაცილებული მამაკაცებისთვის;
- დღეში არაუმეტეს 2 ჭიქისა – 65 წლამდე ასაკის მამაკაცებისთვის.

კვლევის შედეგებიდან გამომდინარე, მიზანშეწონილად მიგვაჩნია, რომ ენოთერაპიისას პაციენტი და ექიმი იყვნენ მჭიდრო კავშირში, იმის გათვალისწინებით, თუ რა სიხშირით, რა რაოდენობისა და რა სახეობის ღვინო მიიღოს.

#### გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ი. აბაშიძე, ვ. ჭიაურელი, გ. ლოლაძე - "ქართული ღვინო";
2. სებისკვერაძე ლ. - ღვინო და ჯანმრთელობა - პუბლიკაცია 2016 წ.
3. ზურაბიშვილი ე. - წითელი ღვინო. ჯანმრთელობის ელექსირი - პუბლიკაცია 2022 წ.
4. Wine and health: A review of its benefits to human health, D.A. Wurz, (www.bioconferences.org/articles/bioconf/full\_html/2019/01/bioconf-oiv2018\_04001/bioconf-oiv2018\_04001.html?fbclid=IwAR1hnAPcNLS9uK23cTOA25Z5Q4-Bth6xadZNVUIPIrLgOySZoPeyFjDrE)
5. Is red wine good for you? Jerlyn Jones, MS MPA RDN LD CLT (www.medicalnewstoday.com/articles/265635?fbclid=IwAR1fi7npKsoNOzDke8Efc\_Evy4dBwcLu7Hud4kc10SfI-QJPMR4MfTmJaro)

*ლელა მურუსიძე, ქეთევან ხაზარაძე, მარიამ მარგველიძე, ზურაბ სულუხია  
რაჭა, ღვინო და ჯანმრთელობა*

საქართველოს ფიზიკური აღზრდისა და სპორტის სახელმწიფო სასწავლო უნივერსიტეტი,  
საქართველო

#### რეზიუმე

სტატიაში წარმოდგენილია წითელი ღვინის სასარგებლო და უარყოფითი თვისებები. წითელი ღვინის დაღვევა ძალიან სასარგებლოა გულ-სისხლძარღვთა, ნერვული, ძვალ-სახსროვანი სისტემის, ონკოლოგიური და სხვა დაავადებების დროს. თუმცა, უნდა გვახსოვდეს, რომ მთავარი მისი ზომიერი მოხმარებაა. ალკოჰოლის გადაჭარბებულმა მოხმარებამ შეიძლება ზიანი მიაყენოს ჯანმრთელობას.



*ბელა ყურაშვილი, დავით კელენჯერიძე*

**კვების ორგანიზაციის თავისებურებები საქართველოს სხვადასხვა რეგიონისა და თბილისის  
საჯარო და კერძო ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულებებში**

თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის კვების, ასაკობრივი მედიცინის, გარემოსა და  
პროფესიული ჯანმრთელობის დეპარტამენტი

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.48>

*BELA KURASHVILI, DAVID KELENJERIDZE*

**PECULIARITIES OF FOOD ORGANIZATION IN DIFFERENT REGIONS OF GEORGIA AND PUBLIC  
AND PRIVATE GENERAL EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF TBILISI**

Tbilisi State Medical University Department of Nutrition, Geriatric Medicine, Environment and  
Occupational Health

#### SUMMARY

This study examines food organization practices in Georgia's various regions educational institutions, with a particular focus on the capital city of Tbilisi. The objective of this research is to uncover

the nuances in how food is organized and distributed within these contexts. Taking into account differences in regional food management practices and comparing them with methods employed in public and private educational institutions, this study contributes valuable insights into the Georgian food management landscape. Research findings reveal regional variations of food distribution systems within educational settings, thereby promoting efficiency and equity in access to healthy nutrition.

**Keywords:** food organization, Georgia, regions, educational institutions

**შესავალი:** ხარისხიანი და ხელმისაწვდომი სასკოლო კვება აუცილებელი პირობაა ჯანმრთელობის უზრუნველყოფისათვის, რასაც განაპირობებს კვების სწორი ორგანიზაცია. სასკოლო კვება უნდა იყოს ხელმისაწვდომი, რაციონალური და დაბალანსებული. სკოლებში უნდა დაინერგოს სიახლეები, რომლებიც ეხება სწორი კვებითი ქცევის ჩამოყალიბებას. ამ პირობების დარღვევამ შეიძლება გამოიწვიოს სხვადასხვა დაავადების განვითარება. განსაკუთრებით აღსანიშნავია ალიმენტურ-დამოკიდებული დაავადებები, როგორცაა სისხლის მიმოქცევის სისტემის ორგანოების, საჭმლის მომნელებელი სისტემის პათოლოგიები, მეტაბოლური სინდრომი და სხვა დაავადებები.

ბავშვთა ასაკში ეს დაავადებები არ მულაფნდება, სანაცვლოდ ფორმირდება კვებითი ქცევის თავისებურებები, რასაც მივყავართ სხვადასხვა დაავადების განვითარებასთან, კერძოდ: ხშირ შემთხვევაში, 20-40 წლის ასაკში გამოიხატება მიდრეკილება ზედმეტი შაქრის, ცხოველური ცხიმების, ჭარბი მარილის მოხმარებისადმი და ა.შ.

სწორად ორგანიზებული საუზმე და სადილი სკოლებში რაციონალური და დაბალანსებული კვების პრინციპების გათვალისწინებით ხელს უწყობს მოსწავლეების შრომისუნარიანობის გაუმჯობესებას, რაც ხელს უშლის დაღლილობის განვითარებას, ხელს უწყობს ინტერპერსონალური კომუნიკაციის პოზიტიური ფორმების ჩამოყალიბებას, რასაც საბოლოოდ მივყავართ საკვების კეთილგანწყობილ გარემოში მიღებამდე.

მოსწავლეების სასკოლო კვება – ეს არის წყარო საკვები ნივთიერებების და ენერჯის, რომელიც აუცილებელია მათი ცხოველმყოფელობისათვის, მათ შორის წარმატებული სწავლისათვის. სასკოლო კვება უნდა წარმოადგენდეს კულტურულ კვებას, რომელსაც უნდა შეეაჩვიოთ მოსწავლეები. მოსწავლეების ჯანმრთელობის შენარჩუნებაში დიდი მნიშვნელობა აქვს ადეკვატურ კვებას, ორგანოების ნორმალურ ანატომიურ განვითარებას, პუბერტატულ პერიოდში ნეიროჰუმორულ ლაბილურობას, რაც საშუალებას გვაძლევს, მოზარდები მივაკუთვნოთ ფუნქციური და ქრონიკული განვითარების რისკ-ჯგუფს.

**მიზანი:** კვლევის მიზანს წარმოადგენდა კვების ორგანიზაციის თავისებურებების შესწავლა, საქართველოში მოქმედ კანონმდებლობასთან შესაბამისობის დადგენა და ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულებების ყოველკვირეული რაციონის შეფასება ჰიგიენური თვალსაზრისით.

**მეთოდები:** საქართველოს რეგიონებისა და თბილისის როგორც საჯარო, ისე კერძო სკოლების კვების ორგანიზაციის თავისებურებების შესაფასებლად მოპოვებულ იქნა ინფორმაცია სამი საჯარო და სამი კერძო (ჯამში ექვსი) ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულებიდან. აღსანიშნავია, რომ სკოლების ადმინისტრაციის თხოვნით და კვლევის სხვადასხვა ეთიკური პრინციპის გათვალისწინებით შედეგებში კონკრეტული საგანმანათლებლო დაწესებულების სახელწოდების ნაცვლად მითითებული იქნება პირობითი აღნიშვნა (მაგ.: საჯარო სკოლა #1, კერძო სკოლა #2 და ა.შ.).

კვლევის განსახორციელებლად ასევე გამოყენებულ იქნა დოკუმენტების ანალიზი, კერძოდ ჯანმრთელობის დაცვის მინისტრის ბრძანება #308/ნ “სკოლამდელი და ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულებების მოწყობის, აღჭურვისა და სამუშაო რეჟიმის სანიტარული წესებისა და ნორმების დამტკიცების შესახებ”. ამასთან, ვიხელმძღვანელებთ საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სურსათის ეროვნული სააგენტოს მონაცემებით სკოლის ბუფეტების სახელმწიფო კონტროლის შესახებ (2018-2023 წლის მონაცემები).

კერძო სკოლებში კვების ორგანიზაციის სასაბუთო და ბუფეტური ტიპის კომბინირებული ფორმების გათვალისწინებით შეფასდა როგორც კვების ბლოკის შესაბამისობა ჯანდაცვის მინისტრის N308 ბრძანების მოთხოვნებთან, ასევე გაანალიზდა აღნიშნულ დაწესებულებებში

კომერციულად ორგანიზებული სასაბაზო ყოველკვირეული მენიუების რამდენიმე ვარიანტიც და შეფასდა მათი შესაბამისობა ბავშვთა და მოზარდთა ასაკსა და მოთხოვნილებასთან ძირითად ნუტრიენტებზე. საჯარო სკოლებისთვის, კვების ბლოკის სპეციფიკის გათვალისწინებით, შეფასდა მხოლოდ ბუფეტური ტიპის ორგანიზაციული ფორმის შესაბამისობა საქართველოს კანონმდებლობასთან და გასაცემი (დასარიგებელი) სხვადასხვა ტიპის საკვების მიზანშეწონილობა ჰიგიენური თვალსაზრისით. გამოიკითხა სკოლების ადმინისტრაცია, კვების ბლოკის წარმომადგენლები, მოსწავლეები და პედაგოგები.

**შედეგები:** ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულებებში, საზოგადოდ, კვების ბლოკის მონაცემების წესი განსაზღვრულია ჯანდაცვის მინისტრის ბრძანებით #308/ნ. აღნიშნულ ბრძანებასთან შესაბამისობა სურსათის ეროვნული სააგენტოს მოთხოვნებთან ერთად წარმოადგენს მთავარ კრიტერიუმს საგანმანათლებლო დაწესებულებებში კვების ბლოკის მუშაობის ნებართვის გასაცემად. მნიშვნელოვანია ის ფაქტი, რომ ნებისმიერ სკოლაში კვების ბლოკი ორგანიზებულია კომერციულად: სხვადასხვა იურიდიული ფორმით (სამეწარმეო და არასამეწარმეო, შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოების და ა.შ.) წარმოდგენილი კომპანიების მიერ, რომლებიც ანგარიშვალდებულებული არიან სურსათის ეროვნულ სააგენტოსთან მხოლოდ საკვები პროდუქტების უვნებლობის თვალსაზრისით და მოქმედებენ საჯარო თუ კერძო ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულებისგან დამოუკიდებლად (ავტონომიურად). რის გამოც კვების ბლოკები ინსპექტირებას გადიან მხოლოდ სურსათის ეროვნული სააგენტოს მხრიდან სახელმწიფო კონტროლის სისტემის ფარგლებში.

სკოლებში განთავსებული ექვსი კვების ბლოკის შეფასების შედეგად დადგინდა, რომ უმეტესობა (საჯარო სკოლა #1, #2, #3, კერძო სკოლა #1, #3) არ ითვალისწინებს მინისტრის #308/ნ ბრძანების ყველა კრიტერიუმს. კერძოდ:

საჯარო სკოლა #1: კვების ბლოკს არ აქვს დიფერენცირებული სამრეცხაოები ხორცისა და თევზის, ბოსტნეულისა და ჭურჭლისთვის. კორიდორი არ არის აღჭურვილი ხელსაბანი ნიჟარებით (1 ცალი 20 ადგილზე), რომლებიც მოსწავლეებისთვის ხელმისაწვდომია მხოლოდ საპირფარეოებში. საუკუნაო არ არის გამიჯნული საკვების რეალიზების ადგილიდან.

საჯარო სკოლა #2: მსგავსად #1 საჯარო სკოლისა, აქაც არსებობს პრობლემა ხელსაბანებთან და დიფერენცირებულ სამრეცხაოსთან დაკავშირებით.

საჯარო სკოლა #3: ბუფეტში ნახევარფაბრიკატი პროდუქტების მომზადება ხშირად ხდება რეალიზების ადგილისგან გაუმიჯნავად, რაც შეუსაბამობაშია როგორც ჯანდაცვის მინისტრის ბრძანებასთან, ასევე სურსათის ეროვნული სააგენტოს მოთხოვნებთან. აღნიშნული სკოლის კვების ბლოკში ხელსაბანი და საკვები პროდუქტების სამრეცხაო არის მონაცემილი ერთ ნიჟარაში.

კერძო სკოლა #1: კვების ბლოკი არ არის აღჭურვილი სკოლის მოსწავლეების რაოდენობის შესაბამისი ინვენტარით (სუამებით, მაგიდებით). კორიდორში მოსწავლეებისთვის არ არის დამონტაჟებული ხელსაბანი (ხელმისაწვდომია მხოლოდ საპირფარეოში).

კერძო სკოლა #3: საკვების რეალიზების ადგილი და საუკუნაო არ არის გამიჯნული, არ არის დამოუკიდებლად ორგანიზებული ცხელი საამქრო.

მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის და კვების ბლოკის მონაცემების შეუსაბამობების გარდა დაფიქსირდა მნიშვნელოვანი ხარვეზები რეალიზებული საკვების ჰიგიენური მიზანშეწონილობის თვალსაზრისითაც. კერძოდ:

საჯარო სკოლა #1, #2, #3: ბუფეტში რეალიზდება ისეთი პროდუქტები, როგორცაა: დამარილებული თხილი, კატლეტი ფუნთუშაში, სოსისი ცომში. სხვადასხვა სახის ტკბილეული: შოკოლადის ბატონები, საღებავი რეზინები, კანფეტები და ა.შ.

კერძო სკოლა #1, #3: კვების ბლოკის მიერ მოწოდებული მენიუ, რომელსაც იყენებენ ორკვირიანი შუალედებით, შეიცავს კრემიან ფუნთუშებს, რაც არ არის გამართლებული. ბუფეტებში რეალიზდება სოსისი ცომში, კატლეტი ფუნთუშაში.

კერძო სკოლა #2: ბუფეტში რეალიზდება სოსისი ცომში და კატლეტი ფუნთუშაში.

აღსანიშნავია ისიც, რომ კერძო სკოლების შემთხვევაში საკვების ულუფა, რომელსაც მოსწავლეები მიირთმევენ ორჯერადად (სადილი და სამზარი), ხშირად არ არის შესაბამისი მოსწავლეების ასაკთან.

სკოლების აკადემიური პერსონალის და მოსწავლეების გამოკითხვამ აჩვენა, რომ მათი უმრავლესობა უკმაყოფილოა კერძების ორგანოლექტიკური თვისებებით (მიუღებელია სხვადასხვა კერძის სუნი, გემო), მცირე ულუფებით.

სურსათის ეროვნული სააგენტოს მიერ მონოღებული მონაცემების მიხედვით:

2017 წლიდან დღემდე სურსათის ეროვნული სააგენტოსთვის სკოლის კვების ბლოკების შემოწმება ერთ-ერთი პრიორიტეტული მიმართულებაა, შესაბამისად, მათი კონტროლი რისკის დონის განსაზღვრის გარეშე, შემდეგი სიხშირით ხორციელდება: 2017-2018 წლებში დოკუმენტური შემოწმება წელიწადში ორჯერ, 2019 წელს – წელიწადში ერთხელ. ხოლო 2020-2023 წლებში – გეგმური ინსპექტირება წელიწადში ერთხელ. 2018-2023 წლებში სსიპ სურსათის ეროვნული სააგენტოს მიერ სკოლის ბუფეტებში განხორციელებული სახელმწიფო კონტროლისა (გეგმური და არაგეგმური ინსპექტირება, გადამოწმება, დოკუმენტური შემოწმება, ზედამხედველობა) და დაფიქსირებული სამართალდარღვევის შესახებ რაოდენობრივი მონაცემები წარმოდგენილია დანართის სახით.

სახელმწიფო კონტროლისას გამოვლინდა შემდეგი სახის სამართალდარღვევები: ბიზნესოპერატორის მიერ არაკრიტიკული შეუსაბამობისას გაცემული მითითებების შეუსრულებლობა; კრიტიკული შეუსაბამობები; ეტიკეტირების წესის დარღვევა; ვადაგასული სურსათის ბაზარზე განთავსება; მიკვლევალობასთან დაკავშირებული მოთხოვნების შეუსრულებლობა და სხვ.

კვლევის შედეგები ცხადყოფს, რომ საგანმანათლებლო დაწესებულებებში არსებობს ზოგადი ტენდენცია, როგორც საკანონმდებლო მოთხოვნების, ასევე ჰიგიენური რეკომენდაციების შეუსრულებლობისა, რაც ზრდის ბავშვებისა და მოზარდების ალიმენტურ-დამოკიდებული დაავადებებისადმი მიდრეკილების შანსს.

#### **გამოყენებული ლიტერატურა:**

1. კვების ჰიგიენა, ყურაშვილი ბელა, თბილისი. (2019)
2. „სკოლამდელი და ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულებების მონაცემების, აღჭურვისა და სამუშაო რეჟიმის სანიტარიული წესებისა და ნორმების დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება № 308/ნ, თბ. (2001)
3. Fundamentals of Food Hygiene, Safety and Quality, Kumar A, 2019.
4. Food Safety Handbook, Schmidt, R. H., & Rodrick, G. E. John Wiley & Sons. (2003)
5. Encyclopedia of Food Safety, Elsevier, Motarjemi Y. (2014)
6. Lelieveld H, Holah J. Handbook of Hygiene Control in the Food Industry. (2016)
7. Food Safety Handbook: A Practical Guide for Building a Robust Food Safety Management System. World Bank eBooks. (2020)

*ბელა ყურაშვილი, დავით კელენჯერიძე*

#### **კვების ორგანიზაციის თვისებურებები საქართველოს სხვადასხვა რეგიონისა და თბილისის საჯარო და კერძო ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულებებში**

თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის კვების, ასაკობრივი მედიცინის, გარემოსა და პროფესიული ჯანმრთელობის დეპარტამენტი

#### **რეზიუმე**

კვლევა განიხილავს სურსათის ორგანიზების პრაქტიკას საქართველოს სხვადასხვა რეგიონის საგანმანათლებლო დაწესებულებებში, განსაკუთრებული აქცენტით დედაქალაქ თბილისზე. ამ კვლევის მიზანია გამოავლინოს ნიუანსები, თუ როგორ არის საკვები ორგანიზებული და განაწილებული ამ კონტექსტში. რეგიონალური სურსათის მენეჯმენტის პრაქტიკაში განსხვავებების გათვალისწინებით და საჯარო და კერძო საგანმანათლებლო დაწესებულებებში გამოყენებულ მეთოდებთან შედარების გათვალისწინებით, ეს კვლევა ხელს უწყობს საქართველოს სურსათის მართვის ღირებულ შეხედულებებს. კვლევის შედეგები ცხადყოფს საკვების განაწილების სისტემების რეგიონალურ ვარიაციებს საგანმანათლებლო დაწესებულებებში, რითაც ხელს უწყობს ჯანსაღი კვების ხელმისაწვდომობის ეფექტურობასა და თანასწორობას.

NANULI NINASHVILI<sup>1,2</sup>, IRAKLI MCHEDLISHVILI<sup>1</sup>, MIKHEIL SHAVDIA<sup>1</sup>,  
KHATUNA TCHAAVA<sup>1</sup>, NINO GEGESHIDZE<sup>1</sup>

## PREOPERATIVE PAIN EFFECTS ACUTE POST-OPERATIVE PAIN OUTCOME

<sup>1</sup>Tbilisi State Medical University; <sup>2</sup>National Center for Disease Control and Public Health; Georgia

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.49>

ნანული ნინაშვილი<sup>1,2</sup>, ირაკლი მჭედლიშვილი<sup>1</sup>, მიხეილ შავდია<sup>1</sup>,  
ხატუნა ჭააავა<sup>1</sup>, ნინო გეგეშიძე<sup>1</sup>

## პრეოპერაციული ტკივილი გავლენას ახდენს მწვავე პოსტოპერაციული ტკივილის გამოსავალზე

<sup>1</sup>თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი; <sup>2</sup>დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრი; თბილისი, საქართველო

### რეზიუმე

კვლევა მიზნად ისახავდა პრეოპერაციული ქრონიკული ტკივილის გავლენის დადგენას მწვავე პოსტოპერაციული ტკივილის დონეზე, სიმძიმესა და გამოსავალზე. შედეგებმა აჩვენა, რომ პრეოპერაციული ქრონიკული ტკივილი მძიმე პოსტოპერაციული ტკივილის პროგნოზულ ფაქტორს წარმოადგენს და უკავშირდება ქრონიკული პოსტოპერაციული ტკივილის განვითარებას. აღეკვადური წინასაოპერაციო შეფასება უნდა იყოს პაციენტის ქირურგიული მოვლის განუყოფელი ნაწილი.

**Introduction:** Nearly 80% of patients experienced pain after surgery which was inadequately treated [1,2]. It may result in clinical and psychological changes that may increase the morbidity and mortality as well as the cost of treatment as a whole, in addition to decreasing the quality-of-life post-operatively [1]. Besides the type and approach of surgery, various other risk factors have been attributed to chronic postsurgical pain. Some of them are patient factors (including female gender, being a young adult, genetic predisposition, and psychosocial factors), preexisting patient conditions (for example, pain present preoperatively, and any preexisting painful conditions in other parts of the body), and perioperative factors (for instance, duration and type of surgery, extent of nerve damage intraoperatively, and severity and duration of acute postoperative pain) [3]. It is observed that up to 50% of patients may develop chronic post-operative pain including minor depression [4] and pain-related catastrophizing [5]. A distinct element of chronic post-surgical pain (CPSP) is related to bio-psychosocial factors [6,7]. Preoperative assessment of patients is crucial for identifying patients at high risk of poor outcomes of acute surgical intervention. The aim of the study was to determine implication of chronic pain in acute post-operative pain magnitude and severity and acute post-operative pain outcome.

**Methods:** Cross-sectional survey was conducted in 4 surgical departments of a tertiary hospital in the capital city during May-June 2022. PAIN OUT post-operative pain questionnaire and IASP short questionnaire on chronic pain were employed with a minor modification. Convenient sample was selected using the selection criteria such as: age $\geq$ 18, first week, mainly, second and third days after operation. Patients' consent on participation was obtained prior to the interview by signing an informal consent form. Pain intensity was measured by numerical rating scale (NRS) during face-to-face interviews with patients. The study results were processed in the Microsoft Excel Program with the statistical significance at the level  $p\leq 0.05$ .

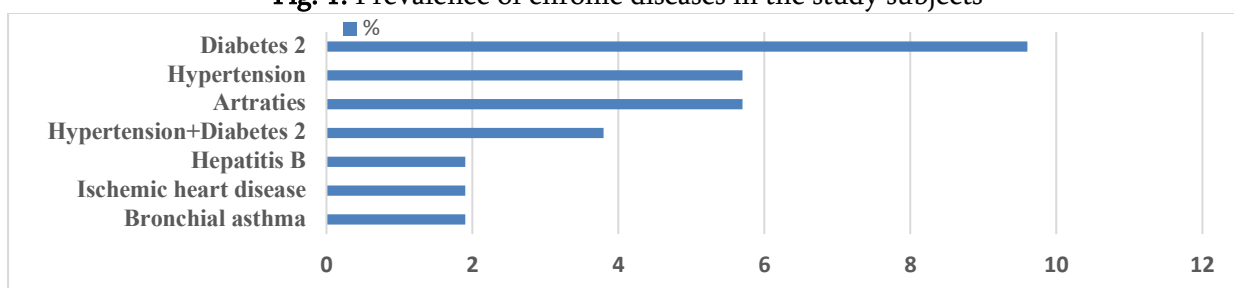
**Results and Discussion:** 52 patients meeting the inclusion criteria were enrolled. Socio-demographic profile of the patients is provided in Table 1.

Mean age was 53.4 $\pm$ 15.1, 95%CI = 49.3-57.5, Median – 55, Range - 27-79. 16 patients had chronic diseases such as bronchial asthma, diabetes 2, hypertension and others (Fig.1)

**Table 1.** Patients’ Socio-demographic characteristics

Gender	Abs.	%
Male	28	53.8
Female	24	46.2
Marital status		
Married	24	46.2
Unmarried	28	53.8
Age range		
20-29	3	5.8
30-39	8	15.4
40-49	11	21.2
50-59	11	21.2
60-69	10	19.2
70-79	9	17.3

**Fig. 1.** Prevalence of chronic diseases in the study subjects



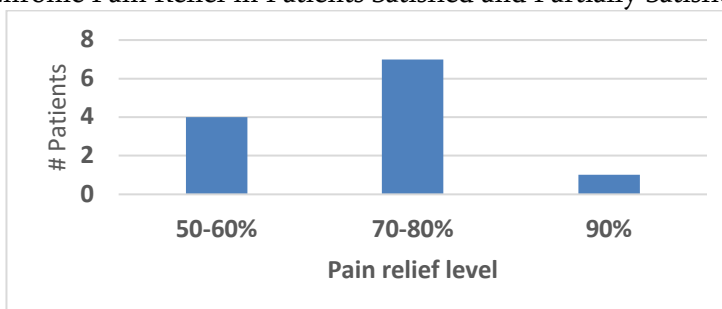
32 (61.5%) patients had history of chronic pain before undergoing operation, every third (31.3%) experienced chronic pain during or over the past 5 years (Table 2). Prevalence of chronic pain was significantly higher in females (62.5%; 95.0%CI = 46.2-78.8) than in mails (46.4%; 95.0%CI = 30.9-61.9). Over a half of the patients were unsatisfied with chronic pain treatment (Table 2) and had to refer to medical institutions for several times per year. The majority of the study subjects (84.4%) were over 50 years old and 59.4% of them were females. 21 patient experienced chronic pain from moderate to severe intensity at the admission into the hospital and continued taking prescribed medications for pain relief.

**Table 2.** Duration of Chronic Pain and Satisfaction with Pain Treatment

Duration in years	# patients	Referred to Medical Care	Satisfied with Treatment	Partly Satisfied with Treatment	Unsatisfied with Treatment
< 1 year	6	6			
1 year	11	11			
2-4 years	5	5			
≥5 years	10	10			
Total	32	32	3 – 9.4%	12 – 37.5%	17 – 53.1%

Over a half of the patients with chronic pain were unsatisfied with treatment of chronic pain. Of those who were satisfied with chronic pain treatment chronic pain relief level at the moment of the interview was over 50% (Fig. 2). Of 32 patients 12 (37.5%) suffered with unrelieved persistent chronic pain before undergoing operation.

**Fig. 2.** Level of Chronic Pain Relief in Patients Satisfied and Partially Satisfied with Treatment



Almost all study subjects experienced acute pain after surgery some or most of the time (prevalence of post-operative pain composed 88.5% (95.0% CI = 81.2-95.8). According to the patients' estimation, they experienced pain most of the time. Of those patients 15 (28.8%) had unrelieved chronic pain. The vast majority of the patients indicated the worst pain within 8-10 (NRS) they experienced since the surgery. Over a half of them had a score 10 – indicating extreme pain. The mean score was  $8.79 \pm 1.98$ , median – 9, mode 10, the minimal pain score was 5 for all subjects who had undergone different types of operation.

After pain treatment the majority of the patients experienced acute pain of similar intensity to that they had before the treatment. We agree with Tong J Gan [8] and others [9-12] that postoperative pain is not adequately managed in a significant proportion of patients. Moreover, it is estimated that approximately 50%-75% of patients have insufficient pain relief postoperatively [13,14], taking into account that acute post-operative pain prevalence varies by time after operation, type of surgery, pain treatments, etc. [11,12,15].

Based on our study results severity of acute post-operative pain does not depend on gender (chi-square 0.393, p-value 0.5307). Existence of chronic pain before surgery has no significant influence on severity of post-operative pain (OR=0.77; 95% CI 0.13-4.69). Likelihood of developing severe pain after surgery while having chronic pain is 0.4, however recent history of having chronic pain no longer than 2 years before surgery is most likely to be a predictive factor of post-operative pain severity (OR=6.5; 95% CI 1.38-30.68).

It was pointed out by several authors that poorly controlled acute pain after surgery has been consistently shown to be a predictive factor for the development of chronic pain [11,13]. Although clinical findings are inconsistent and sometimes controversial, some studies of local anesthetics and nonopioid analgesics have suggested potential benefits as preventive interventions [8]. In this regard it should be mentioned that the field of perioperative pain management lacks consensus about quality indicators for assessing pain management, which treatment targets to aim for and how to analyze them [16,17].

**Conclusion:** Recent history of chronic pain is a predictive factor of severe post-operative pain and is attributed to the development of chronic post-operative pain. Adequate preoperative assessment should be integral to patient care.

#### References:

1. Harsoor S. Emerging concepts in post-operative pain management. *Indian J Anaesth.* 2011;55(2):101-103.
2. Castroman P, Quiroga O, Mayoral Rojals V, Gómez M, Moka E, Pergolizzi J Jr, Varrassi G. Reimagining How We Treat Acute Pain: A Narrative Review. *Cureus.* 2022 Apr 9;14(4):e23992.
3. Thapa P, Euasobhon P. Chronic postsurgical pain: current evidence for prevention and management. *Korean J Pain.* 2018 Jul;31(3):155-173.
4. Dimova V, Lautenbacher S. Chronic postoperative pain. Epidemiology and psychological risk factors. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* 2010;45:488-93.
5. Papaioannou M, Skapinakis P, Damigos D, Mavreas V, Broumas G, Palgimesi A. The role of catastrophizing in the prediction of postoperative pain. *Pain Med* 2009;10:1452-9.
6. Hinrichs-Rocker A, Schulz K, Järvinen I, Lefering R, Simanski C, Neugebauer EA. Psychosocial predictors and correlates for chronic post-surgical pain (CPSP) - a systematic review. *Eur J Pain* 2009; 13:719-30.
7. Akkaya T, Ozkan D. Chronic post-surgical pain. *Agri.* 2009; 21:1-9.
8. Gan TJ. Poorly controlled postoperative pain: prevalence, consequences, and prevention. *J Pain Res.* 2017 Sep 25;10:2287-2298. doi: 10.2147/JPR.S144066. PMID: 29026331; PMCID: PMC5626380.
9. Wang I, Cohen C, Jared et al. Prevalence and intensity of persistent post-surgical pain following breast cancer surgery: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *BJA.* 2020; 125(3):346e357.
10. Breivik H. Postoperative pain management: why is it difficult to show that it improves outcome? *Eur J Anaesthesiol.* 1998;15(6):748-751.

11. Sommer, M.; de Rijke, J. M.; van Kleef, M.; Kessels, A. G. H.†; Peters, M. L.; Geurts, J. W. J. M.; Gramke, H.-F.; Marcus, M. A. The prevalence of postoperative pain in a sample of 1490 surgical inpatients. *European Journal of Anaesthesiology*: April 2008; 25(4):267-274. doi: 10.1017/S0265021507003031
12. Gerbershagen HJ, Aduckathil S, van Wijck AJ, Peelen LM, Kalkman CJ, Meissner W. Pain intensity on the first day after surgery: a prospective cohort study comparing 179 surgical procedures. *Anesthes.* 2013Apr;118(4):934-44.
13. Doan LV, Blitz J. Preoperative Assessment and Management of Patients with Pain and Anxiety Disorders. *Curr Anesthesiol Rep.* 2020;10(1):28-34.
14. Garimella V, Cellini C. *Postoperative Pain Control.* Clin Colon Rectal Surg. 2013 Sep;26(3):191-6.
15. VENKATESAN, UMA, SRUTHI KAMAL, and JASMINE VISWANATHAN. Perception of Pain, Attitude and Satisfaction of Pain Management among Postoperative Patients. *Journal of Clinical & Diag. Research* 15.1 (2021).
16. Gordon D, Zaslansky R, Meissner W. Overview of systems design and quality improvement to improve outcomes and identify best practices. In: Carr DB, Arendt-Nielsen L, Vissers KCP, editors. *Pain after surgery.* IASP Press, 2018.
17. Meißner W, Komann M, Erlenwein J, Stamer U, Scherag A. The quality of postoperative pain therapy in German hospitals. *Dtsch Arztebl Int.* 2017;114:161-7.

*NANULI NINASHVILI*<sup>1,2</sup>, *IRAKLI MCHEDLISHVILI*<sup>1</sup>, *MIKHEIL SHAVDIA*<sup>1</sup>,  
*KHATUNA TCHAAVA*<sup>1</sup>, *NINO GEGESHIDZE*<sup>1</sup>

#### **PREOPERATIVE PAIN EFFECTS ACUTE POST-OPERATIVE PAIN OUTCOME**

<sup>1</sup>Tbilisi State Medical University; <sup>2</sup>National Center for Disease Control and Public Health; Tbilisi, Georgia

#### **SUMMARY**

The study aimed to determine implication of chronic pain in acute post-operative pain magnitude and severity and acute post-operative pain outcome. The results showed that the recent history of chronic pain is a predictive factor of severe post-operative pain and attributes to the development of chronic post-operative pain.

Adequate preoperative assessment should be integral to surgical patient care.

**Keywords:** preoperative pain, postoperative pain, outcome



*ლუიზა გაბუნია, ლევან რატიანი, ნანა გორგასლიძე, გიორგი ვარაზი*  
წამალთა გვერდითი ეფექტები, მათი თავის არიდების და წამლისმიერი გართულებების  
პრევენციის გზები

თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი

Doi: <https://doi.org/10.52340/jecm.2023.04.50>

#### *LUIZA GABUNIA, LEVAN RATIANI, NANA GORGASLIDZE, GIORGI VARAZI* **SIDE EFFECTS OF DRUGS, WAYS TO AVOID THEM AND PREVENT DRUG-RELATED COMPLICATIONS**

Tbilisi State Medical University

#### **SUMMARY**

Adverse reactions to medications are one of the most common problems for doctors and are often the cause of hospitalization. More often, adverse side effects develop as a result of the use of the following pharmacological groups: oral anticoagulants, cardiac glycosides, oral hypoglycemic agents, statins, aspirin,



paracetamol, amiodarone, antidepressants. The "START/STOPP" criteria, developed in Ireland in 2008 by 19 experts from 13 European countries, provide recommendations based on high scientific evidence on the dangers and risks associated with the use of drugs, pharmacological groups in clinical practice for various diseases and symptoms.

The main aspects of rational drug prescription are: making an appropriate diagnosis; consideration of the pathophysiological results of the diagnosis; selection of a specific therapeutic strategy; Selection of a specific drug of choice; determining the appropriate dosage regimen; Developing a plan for monitoring the action of the drug and determining the course of therapy or treatment. The main directions of the best prescription and clinical practice are the selection of the most effective and harmless drug/drug combination, patient supervision, prevention of side effects of drugs and drug-related complications on the basis of periodic monitoring of appropriate ambulatory or instrumental examinations.

**Keywords:** drugs, side effects, drug-related complications, START/STOPP criteria.

ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაციის ფარმაკო-ეპიდემიოლოგიური კვლევების მონაცემებით წამლისმიერი გართულებებით სიკვდილობა განვითარებულ ქვეყნებში, მე-4, მე-5 ადგილზეა გულ-სისხლძარღვთა, კბოს, სასუნთქი სისტემის დაავადებების შემდეგ.

სამკურნალო საშუალებებზე არასასურველი რეაქციები (გვერდითი ეფექტები) – ერთ-ერთი უხშირესი პრობლემაა ექიმისათვის და იგი ხშირად არის ჰოსპიტალიზაციის მიზეზი. გვერდითი ეფექტების უფრო ხშირად განვითარების მიზეზებია: ექიმის მიერ დანიშნული მედიკამენტების არასწორი მიღება; ისეთი წამლების ერთდროული გამოყენება, რომელთაც ახასიათებთ სინერგიზმი (მაგალითად, ასპირინი და ვარფარინი, ანტიჰიპერტენზული საშუალებები); ციტოსტატიკური რეაქციები, მაგალითად: აცეტამინოფენის არასწორი მიღების შედეგად განვითარებული ღვიძლის დაზიანება; უნოლოგიური რეაქციები (მაგ., ქინიდინური თრომბოციტოპენია, ჰიდრალაზინით ინდუცირებული “წითელი მგლურას სინდრომი”); გენეტიკურად განპირობებული ფერმენტოპათიებით გამოწვეული იდიოსინკრაზული რეაქციები.

სწორედ გვერდითი ეფექტების განვითარების შემცირების, სიცოცხლის ხარისხის გაუმჯობესების მიზნით 2008 წელს ირლანდიაში 19 ექსპერტის მიერ 13 ევროპული ქვეყნიდან შემუშავებული იქნა ე.წ. „START/STOPP“ კრიტერიუმები. აღნიშნული კრიტერიუმები განახლებული იქნა 2015 წელს სამკურნალწამლო საშუალებების (მათი კომბინაციების) ეფექტურობის გაზრდის კუთხით და მათი გამოყენების ძირითადი მიზანია სამკურნალწამლო საშუალებების აუდიტი, როგორც ამბულატორიული, ასევე, სტაციონარული სამედიცინო დანესებულებებისათვის, რაც მკურნალობის ეფექტიანობის გარანტს წარმოადგენს, განსაკუთრებით პოლიმორბიდულ ხანდაზმულ [1].

ზემოაღნიშნული კრიტერიუმები ითვალისწინებს მაღალი მეცნიერული მტკიცებულებებით გამყარებულ რეკომენდაციებს სხვადასხვა დაავადებების და სიმპტომების შემთხვევაში პრეპარატების, ფარმაკოლოგიური ჯგუფების კლინიკურ პრაქტიკაში გამოყენებასთან დაკავშირებული საფრთხეებისა და რისკების შესახებ. უფრო ხშირად არასასურველი გვერდითი ეფექტები ვითარდება შემდეგი ფარმაკოლოგიური ჯგუფების გამოყენების შედეგად: პერორული ანტიკოაგულანტები, საგულე გლიკოზიდები, პერორული ჰიპოგლიკემიური საშუალებები, სტატინები, ასპირინი, პარაცეტამოლი, ამიოდარონი, ანტიდეპრესანტები [2]. არაფრაქციული ჰეპარინის გვერდითი ეფექტების მონიტორინგისთვის აუცილებელია პარაციული თრომბოპლასტინის დროის (PTT) პერიოდული გადამოწმება; თერაპიის სამიზნე PTT მაჩვენებელი ნორმაზე 1.5–2.5-ჯერ მეტი არ უნდა იყოს. დაბალმოლეკულურ ჰეპარინზე მყოფი პაციენტები არ საჭიროებს პარაციული თრომბოპლასტინის დროის (PTT) მონიტორინგს [3].

სტატინების ტოქსიკურობის პრევენციის მიმართულებით აუცილებელია LFTs და კრეატინ ფოსფოკინაზას ლაბორატორიული ტესტების მონიტორინგი.

ამიოდარონით თერაპიაზე მყოფი პაციენტებში აუცილებელია შემდეგი მაჩვენებლების მონიტორინგი: ეკგ; ფარისებრი ჯირკვლის ფუნქციური ტესტები; ფილტვის და ღვიძლის ფუნქციური ტესტები; ელექტროლიტების მონიტორინგი; ოფთალმოლოგიური კვლევები [4].

ვარფარინის მეტაბოლიზმი ინჰიბირდება ალკოჰოლით მწვავე ინტოქსიკაციის დროს და შესაბამისად, იზრდება ვარფარინის კონცენტრაცია სისხლში, ვითარდება სისხლდენებისაკენ მიდრეკილება, ხოლო ალკოჰოლით ქრონიკული ინტოქსიკაციის შემთხვევაში ვარფარინის

მეტაბოლიზმი სტიმულირდება და შესაბამისად, მცირდება მისი კონცენტრაცია სისხლში, რის საფუძველზეც შესაძლოა განვითარდეს თრომბოზი. INR - იზრდება ვარფარინზე მყოფ პაციენტებში, რომლებმაც დაიწყეს ფარისებრი ჯირკვლის ჰორმონების ჩანაცვლებითი თერაპია, რადგან თირეოიდული ჰორმონი ზრდის შედეგების ფაქტორების მეტაბოლიზმს, რითაც ვარფარინის ეფექტის პოტენცირებას განაპირობებს და შესაძლოა განვითარდეს სისხლდენები [5].

დიგოქსინით მკურნალობის დროს აუცილებელია ეკგ-ის და ელექტროლიტური ბალანსის მონიტორინგი გვერდითი ეფექტების და ტოქსიკურობის თავიდან აცილების თვალსაზრისით, რასაც შემდეგში ვმკურნალობთ ელექტროლიტური დისბალანსის აღდგენით, ანტიარითმიული საშუალებებით, ანტიდიგოქსინური ანტისხეულებით (დიგიბანდი) [6].

თიაზიდების, მარყუჟოვანი დიურეზული საშუალებების გვერდითი ეფექტების პრევენციისათვის აუცილებელია სისხლში ელექტროლიტების, გლუკოზის, ლიპიდური სპექტრის, ხოლო შარდში - შარდის მჟავას ლაბ. ტესტის მონიტორინგი და პერიოდულად ოტორინოლარინგოლოგის კონსულტაცია [7,8].

აცეტამინოფენით განპირობებული ჰატოტოქსიკურობის თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია დოზირების რეჟიმის მკაცრად შერჩევა ღვიძლის მდგომარეობის და ასაკის გათვალისწინებით. აცეტამინოფენის დღიური დოზა პაციენტებისათვის, რომელთაც ღვიძლის ფუნქცია ნორმალური აქვთ არის 4გ. დღე-ღამეში, ხოლო აცეტამინოფენის დღიური დოზა იმ პაციენტებისათვის, რომელთაც დარღვეული აქვთ ღვიძლის ფუნქცია, არის 2გ. დღე-ღამეში. წამლისმიერი გართულებები თავისი გამოვლინებებით და ბუნებით არის მრავალფეროვანი: არასასურველი ფარმაკოლოგიური ანუ გვერდითი ეფექტები; წამლისმიერი ინტოქსიკაცია, რომელიც მოიაზრებს ტოქსიკურ, მუტაგენურ, ონკოგენურ, ტერატოგენულ, ემბრიოტოქსიურ და იმუნოდეპრესიულ მოქმედებას; წამლისმიერი ალერგიული რეაქციები; წამლის აუტანლობა; ერთდროულად შეყვანილ წამლებს შორის ფარმაკოდინამიკური ან ფარმაკოკინეტიკური ურთიერთქმედება, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ძირითადი დაავადების გართულებები [9,10].

წამლის რაციონალური გამოწერის ძირითადი ასპექტებია: შესაბამისი დიაგნოზის დასმა; დიაგნოზის პათოფიზიოლოგიური შედეგების გათვალისწინება; კონკრეტული თერაპიული სტრატეგიის შერჩევა; დოზირების შესაბამისი რეჟიმის დადგენა; პრეპარატის მოქმედების მონიტორინგის გეგმის შემუშავება და თერაპიის კურსის განსაზღვრა. პრეპარატის მოქმედების მონიტორინგის გეგმა გულისხმობს: წამლის ეფექტზე და პაციენტის სიმპტომებზე დაკვირვებას; ლაბორატორიული ტესტების გამოყენებას; სხვადასხვა დიაგნოსტიკურ-ინსტრუმენტული კვლევების ჩატარებას [11,12,13].

ამგვარად, საუკეთესო დანიშნულების და კლინიკური პრაქტიკის ძირითადი მიმართულებებია ყველაზე ეფექტური და უვნებელი წამლის/წამალთა კომბინაციის შერჩევა, პაციენტის მეთვალყურეობა, წამლების გვერდითი ეფექტების და წამლისმიერი გართულებების პრევენცია შესაბამისი ამბულატორიული თუ ინსტრუმენტული გამოკვლევების პერიოდული მონიტორინგის საფუძველზე.

### გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Somers A., Mallet L., Vander Cammen T., Robays H., Petrovic M. Applicability of an adapted medication appropriateness index for detection of drug-related problems in geriatric inpatients//The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy. 2012.10(2):101109.
2. Lund B.C., Carnahan R.M., Egge J.A., Chrischilles E.A., Kaboli P.J. Inappropriate prescribing predicts adverse drug events in older adults//The Annals of Pharmacotherapy.2010;44:957–963.
3. Patterson S.M., Hughes C., Kerse N., Cardwell C.R., Bradley M.C. Interventions to improve the appropriate use of polypharmacy for older people//Cochrane Data base of Systematic Reviews. 2012, May.5: CD008165. DOI:10.1002/14651858.CD008165.pub2.
4. O'Connor MN. Adverse drug reactions in older people during hospitalization: prevalence, risk factors and recognition. Unpublished MD thesis. University College Cork, 2013.
5. Sutherland J. J. et al. Co-prescription trends in a large cohort of subjects predict substantial drug-drug interactions. PLoS ONE 10, 3 (2015).

6. Johnell K. & Klarin I. The relationship between number of drugs and potential drug-drug interactions in the elderly: a study of over 600,000 elderly patients from the Swedish Prescribed Drug Register. *Drug Saf.* 30, 911–918 (2007).
7. Payne R. A. The epidemiology of polypharmacy. *Clin.Med.* 16, 465–469 (2016).
8. Rambhade S., Chakarborty A., Shrivastava A., Patil U. K. & Rambhade A. A survey on polypharmacy and use of inappropriate medications. *Toxicol. Int* 19, 68–73 (2012).
9. Kessler C., Ward M. J. & McNaughton C. D. Reducing Adverse Drug Events: The Need to Rethink Outpatient Prescribing. *JAMA* 316, 2092–2093 (2016).
10. Qato D. M., Wilder J., Schumm L. P., Gillet V. & Alexander G. C. Changes in Prescription and Over-the-Counter Medication and Dietary Supplement Use Among Older Adults in the United States, 2005 vs 2011. *JAMA Intern.Med.* 176, 473–482 (2016).
11. Ward B. W., Schiller J. S. & Goodman R. A. Multiple Chronic Conditions Among US Adults: A 2012 Update. *Prev. Chronic Dis* 11, E62 (2014).
12. Jirón M. et al. Trends in Prevalence and Determinants of Potentially Inappropriate Prescribing in the United States: 2007 to 2012. *J. Am. Geriatr. Soc* 64, 788–797 (2016).
13. Gabunia L., *The Document of Polypharmacy*. Tbilisi, Georgia. 2018.

*ლუიზა გაბუნია, ლევან რატიანი, ნანა გორგასლიძე, გიორგი ვარაზი*  
**წამალთა გვერდითი ეფექტები, მათი თავის არიდების და წამლისმიერი გართულებების**  
**პრევენციის გზები**  
 თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი

### რეზიუმე

სამკურნალო საშუალებებზე არასასურველი რეაქციები (გვერდითი ეფექტები) – ერთ-ერთი უხშირესი პრობლემაა ექიმისათვის და იგი ხშირად არის ჰოსპიტალიზაციის მიზეზი. უფრო ხშირად არასასურველი გვერდითი ეფექტები ვითარდება შემდეგი ფარმაკოლოგიური ჯგუფების გამოყენების შედეგად: პერორული ანტიკოაგულანტები საგულე გლიკოზიდები პერორული პიპოვლიკემიური საშუალებები სტატინები ასპირინი, პარაცეტამოლი ამიოდარონი ანტიდეპრესანტები. „START/STOPP“ კრიტერიუმები, რომელიც შემუშავებული იქნა 2008 წელს ირლანდიაში 19 ექსპერტის მიერ 13 ევროპული ქვეყნიდან და შეიცავს მაღალი მეცნიერული მტკიცებულებებით გამყარებულ რეკომენდაციებს სხვადასხვა დაავადებების და სიმპტომების შემთხვევაში პრეპარატების, ფარმაკოლოგიური ჯგუფების კლინიკურ პრაქტიკაში გამოყენებასთან დაკავშირებული საფრთხეებისა და რისკების შესახებ.

წამლის რაციონალური გამოწერის ძირითადი ასპექტებია: შესაბამისი დიაგნოზის დასმა; დიაგნოზის პათოფიზიოლოგიური შედეგების გათვალისწინება; კონკრეტული თერაპიული სტრატეგიის შერჩევა; კონკრეტული არჩევის პრეპარატის შერჩევა; დოზირების შესაბამისი რეჟიმის დადგენა; პრეპარატის მოქმედების მონიტორინგის გეგმის შემუშავება და თერაპიის ანუ მკურნალობის კურსის განსაზღვრა.

საუკეთესო დანიშნულების და კლინიკური პრაქტიკის ძირითადი მიმართულებებია ყველაზე ეფექტური და უვნებელი წამლის/ წამალთა კომბინაციის შერჩევა, პაციენტის მეთვალყურეობა, წამლების გვერდითი ეფექტების და წამლისმიერი გართულებების პრევენცია შესაბამისი ამბულატორიული თუ ინსტრუმენტული გამოკვლევების პერიოდული მონიტორინგის საფუძველზე.





### ავტორთა საყურადღებოდ!

1. ორიგინალური სტატია უნდა წარმოადგინოთ ერთ ეგზემპლარად, დაბეჭდილი 1,5 ინტერვალით, შრიფტის ზომა - 12 პუნქტი; ქართული, რუსული და ინგლისური ტექსტი აკრეფილი უნდა იყოს შრიფტით Sylfaen, ფორმატში Microsoft Word.
2. სტატიის მოცულობა არ უნდა იყოს 5 გვერდზე ნაკლები და უნდა შეიცავდეს ციტირებული ლიტერატურის სიას, ცხრილებს და გრაფიკებს.
3. პირველ გვერდზე მიუთითეთ: 1) ავტორის (ავტორების) სახელი და გვარი სრულად; 2) სტატიის სათაური; 3) კათედრა, ლაბორატორია ან ორგანიზაცია, ქალაქი, ქვეყანა.
4. სტატიას უნდა დაერთოს რეზიუმე ინგლისურ და ქართულ ენებზე, თითოეული მოცულობით არა უმეტეს 0,5 გვერდისა.
5. ტექსტში ბიბლიოგრაფიული მითითებები აღნიშნეთ ნომრით, კვადრატულ ფრჩხილებში, ლიტერატურის ნუსხის შესაბამისად. მიუთითეთ ნაშრომის სახელწოდება, გამომცემლობა, წელი, ტომი, ნომერი და გამოშვება, გვერდების აღნიშვნით.
6. სტატიას ბოლოში ერთვის პირველი ავტორის ხელმოწერა, სამეცნიერო ხარისხი და წოდება, მისამართი და ტელეფონის ნომერი.
7. ჟურნალის სარედაქციო კოლეგია იტოვებს უფლებას შეასწოროს და შეამოკლოს ჟურნალში გამოსაქვეყნებელი სტატია რეცენზენტის შენიშვნების გათვალისწინებით.
8. ჟურნალის სარედაქციო კოლეგია პასუხს არ აგებს გამოქვეყნებული მასალის შინაარსზე.
9. ხელნაწერები, რომლებიც არ შეესაბამება აღნიშნულ წესებს, უბრუნდება ავტორს განხილვის გარეშე.

### INFORMATION FOR AUTHORS

1. A single copy of an original article should be typed 1.5-spaced, font size 12, on sheets of paper with standard margins. It's desirable to submit an article typed in Microsoft Word.
2. The articles submitted should not be less than 5 typed pages, including list of references, tables and figures.
3. Page 1 should include: 1) the authors' full names; 2) the title of the article; 3) the department, laboratory and institution where the work has been carried out, city, country.
4. Abstract in English and Georgian (0.5 typed page in size) should be sent with the article.
5. References cited in the article text should be numbered in square brackets and according to the list of references where the authors are enumerated in alphabetical order. The author, title of the article, place of publication, publishing house, publication year, volume, number, edition number, pages (from-to) should be indicated.
6. At the end of the article, signatures of first author must be affixed along with academic degree, address, and phone number.
7. The editorial board retains the right to shorten and edit the articles sent, taking into consideration the reviewer's remarks.
8. The editorial board is nor responsible for the content of the published material.
9. Manuscripts not prepared according to the instructions will be returned to the authors without consideration.

## მთავარი რედაქტორების გვერდი Page of Editors-in-chief



### ნინო ჯავახიშვილი - მთავარი რედაქტორი 1999-2012 წლებში

გამოჩენილი ქართველი მეცნიერი და საზოგადო მოღვაწე. დიდი ანატომი. საქართველოში კლინიკური მორფოლოგიის ფუძემდებელი. თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო ინსტიტუტის კურსდამთავრებული (1935). მედიცინის მეცნიერებათა კანდიდატი (1941). მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორი (1949), პროფესორი (1953), საქართველოს მეცნიერებათა დამსახურებული მოღვაწე (1965), საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი (1979). საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ექსპერიმენტული მორფოლოგიის ინსტიტუტის დირექტორი (1959-2006), საპატიო დირექტორი (2006-2012). ჭილდოები: ღირსების ორდენი, ლენინის ორდენი, შრომის წითელი დროშის ორდენი, ხალხთა მეგობრობის ორდენი, საპატიო ნიშნის ორდენი. 300-მდე სამეცნიერო ნაშრომის, 9 მონოგრაფიის ავტორი.

### Nino Javakhishvili - Editor-in-Chief in 1999-2012

Prominent Georgian scientist and public figure. Great anatomy. Founder of clinical morphology in Georgia. Graduate of Tbilisi State Medical Institute (1935). Candidate of Medical Sciences (1941). Doctor of Medical Sciences (1949), Professor (1953), Honored Worker of Science of Georgia (1965), Academician of the Georgian Academy of Sciences (1979). Director of the Institute of Experimental Morphology of the Georgian Academy of Sciences (1959-2006), Honorary Director (2006-2012). Awards: Order of Honor, Order of Lenin, Order of the Red Banner of Labor, Order of Friendship of Peoples, Order of Merit. Author of about 300 scientific works, 9 monographs.



### ბორის კორსანტია - მთავარი რედაქტორი 2013-2020 წლებში

გამოჩენილი ქართველი მეცნიერი, იმუნოლოგი. საქართველოში ვირუსოლოგიის ერთ-ერთი ფუძემდებელი. ვიტებსკის სახელმწიფო სამედიცინო ინსტიტუტის კურსდამთავრებული (1964). ლენინგრადის ექსპერიმენტული მედიცინის ინსტიტუტის ასპირანტი (1964-1967), მედიცინის მეცნიერებათა კანდიდატი (1967), ლენინგრადის სსრკ ჯანდაცვის სამინისტროს გრიპის ინსტიტუტის დოქტორანტი (1972-1975), მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორი (1975), პროფესორი (1980), მედიცინის და ბიოლოგიურ მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი. საქართველოს ექიმთა პოსტდიპლომური განათლების ასოციაციის დამფუძნებელი, ვიცე-პრეზიდენტი, კონფერენციების სამეცნიერო დირექტორი. 290 სამეცნიერო ნაშრომის და 5 მონოგრაფიის ავტორი.

### Boris Korsantia - Editor-in-Chief in 2013-2020

Prominent Immunologist, one of the founders of Virology in Georgia. Graduate of Vitebsk State Medical Institute (1964). Postgraduate student at the Leningrad Institute of Experimental Medicine (1964-1967), Candidate of Medical Sciences (1967), PhD student at the Leningrad Institute of Influenza of the Ministry of Health of the USSR (1972-1975), Doctor of Medical Sciences (1975), Professor (1980), Academician of Academy of Medicine and Biology. Founder, Vice President and Scientific Director of the Georgian Postgraduate Medical Association. Author of 290 scientific works and 5 monographs.



### ნატო კორსანტია - მთავარი რედაქტორი 2021 წლიდან

ექიმი დერმატოვენეროლოგი. თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის, კანისა და ვენერიულ სნეულებათა დეპარტამენტის ასოცირებული პროფესორი. თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის კურსდამთავრებული (2001). საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ბიოტექნოლოგიის ინსტიტუტის ასპირანტი იმუნოლოგიასა და ალერგოლოგიაში (2001-2003), თსსუ დერმატო-ვენეროლოგიის რეზიდენტი (2002-2005). მედიცინის მეცნიერებათა კანდიდატი (2003). 50-ზე მეტი სამეცნიერო ნაშრომის ავტორი.

### Nato Korsantia - Editor-in-Chief since 2021

Doctor Dermatovenerologist. Associate Professor, Department of Dermato-venereology, Tbilisi State Medical University. Graduate of Tbilisi State Medical University (2001). Postgraduate student in Immunology and Allergology at the Institute of Biotechnology of the Georgian Academy of Sciences, Resident of TSMU Dermato-Venereology (2002-2005). Candidate of Medical Sciences (2003). Author of more than 50 scientific works.