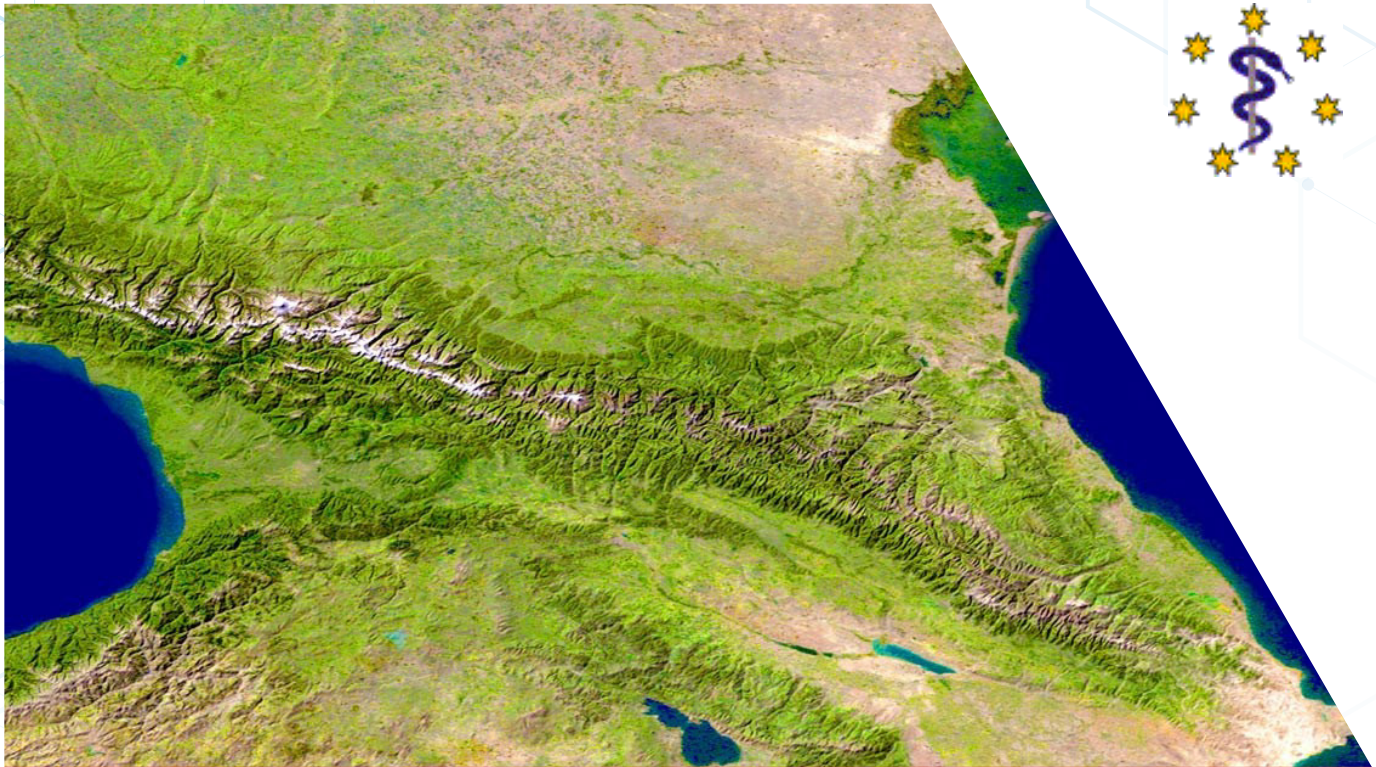


# Caucasus Journal of Health Sciences and Public Health



**1<sup>st</sup> Students' INTERCONTINENTAL  
All Free Online Conference**

**Off\Online Transformation - Deer Leap Towards Main  
Goal of Health Sciences Development and Progress:  
Health, Well-being and Wellness of the Society**

*July 20-24, 2020*

**Volume 4, Issue 6**

**Conference Materials. Part 1**



The University of Georgia,  
School of Health Sciences,  
Tbilisi



The Arctic University  
of Norway,  
Tromsø



Ivane Javakhishvili  
Tbilisi State University,  
Faculty of Medicine,  
Tbilisi



## Editorial Structure and Members

### Editors-in-Chief:

**Amiran Gamkrelidze** – The University of Georgia (Georgia)

**Toralf Hasvold** – The Arctic University of Norway, Tromsø (Norway)

### Executive Editor:

**Vasil Tkeshelashvili** – The University of Georgia (Georgia)

### Managing Editors:

**Julieta Andguladze** – The University of Georgia (Georgia)

**Besik Lukhutashvili** – The University of Georgia (Georgia)

**Ketevan Nanobashvili** - The University of Georgia (Georgia)

### Web Developer:

**Nika Rukhadze** - University of Georgia (Georgia)

### Editorial Board:

**Zaza Avaliani** – The University of Georgia (Georgia)

**Maia Butsashvili** -The University of Georgia (Georgia)

**Nino Chikhladze** – Tbilisi State University (Georgia)

**Paata Imnadze** – Tbilisi State University (Georgia)

**Otar Gerdzmava** - Gr. Robakidze University (Georgia)

**George Kamkamidze** - The University of Georgia (Georgia)

**Nata Kazakhshvili** - Tbilisi State University (Georgia)

**Tamar Lobjanidze** – The University of Georgia (Georgia)

**Vldimer Luarsabishvili** – The University of Georgia (Georgia)

**Armaz Mariamidze** – David Tvildiani Medical University (Georgia)

**Irakli Mchedlishvili** – Tbilisi State Medical University (Georgia)

**Elza Nikoleishvili** – The Georgian National University SEU

**Ramaz Shengelia** – Tbilisi State Medical University (Georgia)

**Otar Toidze** – The University of Georgia (Georgia)

**Davit Tophuria** – Tbilisi State Medical University (Georgia)

**Aleksander Tsiskaridze** – Tbilisi State University (Georgia)

**Otar Vasadze** – The University of Georgia (Georgia)

### International Advisory Committee:

**Ismayil Afandiyev** – Azerbaijan Medical University (Azerbaijan)

**Margarita Beglaryan** – Yerevan State Medical University (Armenia)

**Michael J Costello** – University of Scranton (USA)

**Diego Rada Fernandez de Jauregu**– University of the Basque Country (Spain)

**Hernan Fuenzalida-Puelma** – Yale University (USA)

**Zurab Guruli** – University of Mississippi (USA)

**Mariam Margvelashvili** – Tufts University of Boston (USA)

**Andi Mabhala Mzwandile** – The University of Chester (UK)

**Bernardo Ramirez** – University of Central Florida (USA)

**Artashes Tadevosyan** – Yerevan State Medical University (Armenia)

**Daniel J. West, Jr.** – University of Scranton (USA)

# Caucasus Journal of Health Sciences and Public Health

Official journal of the University of Georgia and Iv.Javakhishvili Tbilisi State University

Volume 4, Issue 6, June 15, 2020



## Foreword

**Off\Online Transformation - Deer Leap Towards Main Goal of Health Sciences Development and Progress: Health, Well-being and Wellness of the Society. Project**

*Vasil Tkeshelashvili, Tamar Lobjanidze .....5*

## Plan

**Cancer Control National Plan 2020-2030**

*Vasil Tkeshelashvili, Tamar Lobjanidze, Tina Beruchashvili, Elza Nikoleishvili.....14*

## Articles

**Comparative Survey of Infection Control Knowledge, Attitudes and Practices Before and During Covid-19 Pandemic among Senior Dental Students at the University of Georgia**

*Tamta Chitaladze, Nata Kazaxashvili .....29*

**Antimicrobial Activity of Root Canal Filling Materials**

*Liubchenko Olga, VelihoriaIryna, Poliakova Svetlana, Pushkar Liudmila, Nikonova Anna, Vashakidze Nazi .....44*

**Dental Fluorosis Risk Factors in 1-6 years Old Children Living in Tbilisi and Akhaltsikhe**

*Megi Sharashenidze, Vasil Tkeshelashvili, Ketevan Nanobashvili.....55*

## Reviews

**Challenges and Prospects of Ischemic Stroke Management in Georgia in Accordance with International Guidelines**

*Teona Dzagnidze, Tea Gamezardashvili.....65*

**Exercise or Diet Won't Make You Thin**

*MaryamJafarianalvar, Nino Besiashvili.....75*

**Hospital-acquired (Nosocomial) Infections: Epidemiological Surveillance, Issues and Perspectives. Review**

*Natia Kvaratskhelia, Nona Maghradze.....83*

## წინასიტყვაობა

**ოფ\ონლაინ ტრანსფორმაცია - ირმის ნახტომი ჯანმრთელობის მეცნიერებების განვითარებისა და პროგრესის გზაზე მიზნისაკენ:-**

**საზოგადოების ჯანმრთელობა, კეთილდღეობა და ველნესი. პროექტი**

*ვასილ ტყეშელაშვილი, თამარ ლობჯანიძე.....5*

## გეგმა

**კიბოს კონტროლის ეროვნული გეგმა 2020-2030**

*ვასილ ტყეშელაშვილი, თამარ ლობჯანიძე, თინა ბერუჩაშვილი, ელზა ნიკოლეიშვილი.....14*

## სტატიები

**ინფექციის კონტროლის ცოდნა-დამოკიდებულებისა და პრაქტიკაში გამოყენების შედარებითი შეფასება Covid-19-ის პანდემიამდე და პანდემიის განმავლობაში საქართველოს უნივერსიტეტის სტომატოლოგიის პროგრამის სტუდენტებს შორის**

*თამთა ჩიტალაძე, ნატა ყაზახაშვილი.....29*

**ფესვის არხების საბუნებრივი მასალების ანტიმიკრობული აქტივობა**

*ოლგა ლუბჩენკო, ირინა ველიგოროია, სვეტლანა პოლიაკოვა, ლუდმილა პუშკარ, ანა ნიკონოვა, ნაზი ვაშაკიძე.....44*

**დენტალური ფლოროზის გამომწვევი რისკის ფაქტორები ქ.თბილისსა და ახალციხეში მცხოვრებ 1-6 წლამდე ასაკის ბავშვებში**

*მეგი შარაშენიძე, ვასილ ტყეშელაშვილი, ქეთევან ნანობაშვილი.....55*

**დენტალური ფლოროზის გამომწვევი რისკის ფაქტორები ქ.თბილისსა და ახალციხეში მცხოვრებ 1-6 წლამდე ასაკის ბავშვებში**

*მეგი შარაშენიძე, ვასილ ტყეშელაშვილი, ქეთევან ნანობაშვილი.....55*

## მიმოხილვები

**საერთაშორისო გაიდლაინების შესაბამისად იშემიური ინსულტის მართვის გამოწვევები და პერსპექტივები საქართველოში**

*თეონა ძაგნიძე, თეა გამეზარდაშვილი.....65*

**ვარჯიში ან დიეტა არ გაგახდუნებთ**

*მარიამ ჯაფარიანალვარ, ნინო ბესიაშვილი.....75*

**საავადმყოფოს შიდა (ნოზოკომიური) ინფექციები: ეპიდზედადამხვევლობა, პრობლემები და პერსპექტივები. მიმოხილვა**

*ნათია კვარაცხელია, ნონა მაღრაძე.....83*

## Sponsor



**The influence of environmental factors - asbestos on the health of population. Review**

*Nino Lochoshvili, George Kamkamidze.....96*

**Long-term Health Outcome Among HCV Patients with Advanced Liver Fibrosis Treated through HCV Elimination Program in Georgia. Review**

*Mariam Mgeladze, George Kamkamidze.....107*

**Small reviews**

**Study of Factors Affecting on Population’s Health Improvement**

*Natia Kvizhinadze, David Tophuria, Nino Intskirveli, Nodar Sulashvili.....120*

**Sleep Mechanism and Primary Function**

*Parvin Mozaffari, Mariam Gogichadze.....123*

**Risk Factors Effect on the Development of the Cardiovascular System Diseases. Review**

*Adeola Adenike Muyibat, Manana Machitidze, Maia Gogashvili.....129*

**History Of Dentistry Among The Nations and Multicultural societies Explanation And Theory Based On The Evidences In This particular field**

*Maia Jikia, Seyed Amir Shabani.....140*

**Abstracts**

**The Influence of Silver Nanoparticles Made in Chitosan Area on MMP-9 in Experimental Models of Chronic Bronchitis**

*Giorgi Pichxaia, Naili Shavshishvili, Barbare Ugulava, Nino Jalagonia.....144*

**Spinal Epidural Abscess**

*Alina Pervez Razak, Anjum Pervez, Pervez Abdul Razak, Mariam Gogichadze.....146*

**Sleep and Sleep disorder**

*Adeboye Eniola Simisola, Mariam Gogichadze.....148*

**გარემო ფაქტორების - აზბესტის გავლენა მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე. მიმოხილვა**

*ნინო ლოხოშვილი, გიორგი კამკამიძე.....96*

**C ჰეპატიტის ელიმინაციის პროგრამის ფარგლებში ნამკურნალევი, ღვიძლის მაღალი ფიბროზის მქონე პაციენტების შორეული გამოსავალი. მიმოხილვა**

*მარიამ მგელაძე, გიორგი კამკამიძე.....107*

**მოკლე მიმოხილვები**

**მოსახლეობის ჯანმრთელობის გაუმჯობესებაზე მოქმედი ფაქტორების შესწავლა**

*ნათია კვიციანიძე, დავით თოფურია, ნინო ინჭვირველი, ნოდარ სულაშვილი.....120*

**ძილის მექანიზმები და ძირითადი ფუნქციები**

*პარვინ მოზფარი, მარიამ გოგიჩაძე.....123*

**რისკ-ფაქტორების გავლენა გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებების განვითარებაზე . მიმოხილვა**

*ადეოლა ადენიკე მუიბატ, მანანა მაჩიტაძე, მაია გოგაშვილი.....129*

**სტომატოლოგიის ისტორია ერებსა და მულტიკულტურულ საზოგადოებებს შორის -ამ სფეროში განმარტება და თეორია მტკიცებულებებზე დაყრდნობით**

*მაია ჯიქია, სეიდ ამირ შაბანი.....140*

**აბსტრაქტები**

**ქიტოზანის არეში მიღებული ვერცხლის ნანონაწილაკების მოქმედება მეტალოპროტეინაზა-9-ზე ექსპერიმენტულად მოდელირებული ქრონიკული ბრონქიტისას**

*გიორგი ფიჩხაია, ნაილი შავშიშვილი, ბარბარე უგულავა, ნინო ჯალაღონია.....144*

**სპინალური ეპიდურალური აბსცესი**

*ალინა პერვეზ რაზაკი, ანჯუმ პერვეზი, პერვეზ აბდულ რაზაკი, მარიამ გოგიჩაძე.....146*

**ძილი და ძილის დარღვევები**

*ადებოვე ენიოლა სიმისოლა, მარიამ გოგიჩაძე.....148*

**Sponsor**



**Off\Online Transformation - Deer Leap Towards Main Goal of Health Sciences Development and Progress: Health, Well-being and Wellness of the Society.** Project

**Vasil Tkeshelashvili<sup>1</sup>, Tamar Lobjanidze<sup>2</sup>**

University of Georgia, School of Health Sciences

<sup>1</sup>MD, JD, PhD, ScD, professor; <sup>2</sup>Dean of the School of Health Sciences

**Introduction**

Coronavirus attack (COVID-19) has damaged the economic situation of countries around the world and slowed their development. Negative impact of the pandemic was reflected in the health of the community, psycho-emotional and economic condition of citizens. This process affected the education system as well. Educational institutions (schools, universities) had to urgently reorganize the methodology of education in the shortest possible time - transformation of educational and research activities from offline to online regimen.

At the same time, the process of off/online transformation involves a multi-element powerful charge on the way of development, and in our view, with the effect of a released compressed spring, like a deer leap, accelerates the progress.

**In particular:**

1. Instead of few months, Georgia would probably need 10-20 years to fully (covering the entire population) switch to the online system of educational and research activities (as well as other types of business activities), and other developing countries might need even 30-50 years. For developing countries, including Georgia, this circumstance provides a new opportunity - to quickly catch up to the US and European countries in online education (as well as other types of entrepreneurial activity) and in the education system in general.
2. Online activities (educational or other) are incomparably cost-effective. In this mode, the time, energy and finances of students and professors are significantly saved. Educational institutions

ოფ\ონლაინ ტრანსფორმაცია - ირმის ნახტომი ჯანმრთელობის მეცნიერებების განვითარებისა და პროგრესის გზაზე მიზნისაკენ:- საზოგადოების ჯანმრთელობა, კეთილდღეობა და ველნესი. პროექტი

**ვასილ ტყეშელაშვილი<sup>1</sup>, თამარ ლობჯანიძე<sup>2</sup>**

საქართველოს უნივერსიტეტი, ჯანმრთელობის მეცნიერებების სკოლა.

<sup>1</sup>მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი; <sup>2</sup>ჯანმრთელობის მეცნიერებების სკოლის დირექტორი.

**შესავალი**

კორონა ვირუსის შემოტევამ (COVID-19) მსოფლიოს მასშტაბით დააზიანა ქვეყნების ეკონომიკური მდგომარეობა და შეაფერხა მათი განვითარების პროცესი. პანდემიის უარყოფითი ზეგავლენა აისახა საზოგადოების ჯანმრთელობაზე, მოქალაქეების ფსიქოემოციურ და ეკონომიკურ მდგომარეობაზე. ეს პროცესი, თავისთავად, შეეხო განათლების სისტემასაც. სასწავლო დაწესებულებებს (სკოლებს, უნივერსიტეტებს) სასწრაფოდ, შემჭიდროვებულ ვადებში, მოუწიათ განათლების მეთოდოლოგიის გადაწყობა-სასწავლო და კვლევითი აქტივობების ოფლაინიდან ონლაინ რეჟიმში ტრანსფორმაცია.

ამავე დროს, ოფ\ონლაინ ტრანსფორმაციის პროცესი თავის თავში მოიცავს მრავალეფემენტურ მძლავრ მუხტს განვითარების გზაზე და გაშვებული შეკუმშული ზამბარის ეფექტით, ჩვენი ხედვით, ირმის ნახტომის მსგავსად აჩქარებს პროგრესს.

**კერძოდ:**

1. სასწავლო და კვლევითი აქტივობების (ასევე სხვა სახის ბიზნეს აქტივობების) ონლაინ სისტემაზე სრულად (მთელი მოსახლეობის მოცვით) გადასვლისათვის რამოდენიმე თვის ნაცვლად საქართველოს, სავარაუდოდ, დასჭირდებოდა 10-20 წელი, ხოლო სხვა განვითარებად ქვეყნებს, შესაძლოა, 30-50 წელიც კი. განვითარებადი ქვეყნებისათვის, მათ შორის საქართველოსთვის, ეს გარემოება ახალ შესაძლებლობას იძლევა- სწრაფად იქნას აღმოფხვრილი ონლაინ განათლებაში

significantly save on the cost of arranging training auditoriums, teachers and professors' cabinets, water, electricity, heating in winter, air conditioning in summer (especially air conditioning is not recommended by the Ministry of Health during the post-pandemic period) and other utility costs. Here are some cases:

- a. General case 1: Benefits for students living in the region or citizen of another country: when student arrives in the city (Tbilisi) from a village, town or any other country, first of all he/she has to rent an apartment, pay for travel and food daily. To do this, he/she is often forced, especially our citizen, to do low-paid work. As a result: work takes a lot of energy and less time and energy left for study. Despite the additional costs, the volume and quality of knowledge and skills acquired by him/her decreases, whereas, from the place of residence in situ online student can easily acquire relatively high quality knowledge and skills. Student is free from rent, travel, food (eats home-made food made in the family) and other unforeseen expenses, saves energy, is completely focused on studying, gains more volume and quality knowledge and skills at less cost.
- b. General case 2: Benefits for professors and the population of Tbilisi: teachers who carry out practical activities in clinics (or organizations of different profiles) located in different districts/areas of Tbilisi, according to the curriculum, have to stop their practical activities during the working day and go to educational institutions. If we take just education system and imagine movement of professors in the streets of Tbilisi by their cars, including in the opposite directions, it is already clear why there are such traffic jams all day in the whole city. In these

(ასევე სხვა სახის ბიზნეს აქტივობებში) და ზოგადად განათლების სისტემაში, აშშ-თან და ევროპის ქვეყნებთან ჩამორჩენა.

2. ონლაინ აქტივობები (საგანმანათლებლო თუ სხვა) შეუდარებლად ხარჯთ-ეფექტიანია. ამ რეჟიმში მნიშვნელოვნად იზოგება სტუდენტებისა და პროფესორ-მასწავლებლების დრო, ენერჯია და ფინანსები. სასწავლო დაწესებულებები მნიშვნელოვნად ზოგავენ სასწავლო აუდიტორიების, სამასწავლებლო-საპროფესორო კაბინეტების მოწყობა-აღჭურვის, წყლის, ელექტროენერჯიის, ზამთარში გათბობის, ზაფხულში კონდენცირების (მითუმეტეს პოსტკორონა პერიოდში ჰაერის კონდენცირება ჯანდაცვის სამინისტროს მიერ არა არის რეკომენდებული) და სხვა კომუნალურ ხარჯებს. მაგალითად მოვიყვანოთ რამოდენიმე ქეისს.
  - a. ზოგადი ქეისი 1: სარგებელი რაიონში მცხოვრები ან სხვა ქვეყნის მოქალაქე სტუდენტებისათვის: როდესაც სტუდენტი სოფლიდან, რაიონიდან ან სულაც სხვა ქვეყნიდან ქალაქში (თბილისში) ჩამოდის, პირველ რიგში ის იძულებულია იქირაოს ბინა, ყოველდღიურად გაიღოს მგზავრობისა და კვების ხარჯები. ამისათვის ის ხშირ შემთხვევაში, განსაკუთრებით ჩვენი მოქალაქე, იძულებულია შეასრულოს დაბალანაზღაურებადი სამუშაო. შედეგად: დიდი ენერჯია მიაქვს სამუშაოს, ნაკლები დრო და ენერჯია რჩება სწავლისათვის. დამატებითი ხარჯების მიუხედავად მცირდება მის მიერ შეძენილი ცოდნისა და უნარების მოცულობა და ხარისხი. მაშინ როდესაც, თავისი საცხოვრებელი ადგილიდან in situ ონლაინ რეჟიმში მას თავისუფლად შეუძლია შედარებით მაღალი ხარისხის ცოდნისა და უნარების შეძენა. თავისუფალია ბინის ქირის, მგზავრობის, კვების (მიირთმევს ოჯახში დამზადებულ საკვებს) და სხვა გაუთვალისწინებელი

conditions time is lost that they can additionally use for either practical activities or leisure and save energy, time and finances. While traveling for hours, they are stuck in traffic jams, delayed in the learning process, so they are nervous, engine is turned on and with exhaust gases of cars (also with questionable quality fuel, the quality of which the state somehow still does not control!) pollute the air, environment, make additional toxic and carcinogenic effects on the population, increase the burden of chronic diseases, including cancer, on the population of Tbilisi. Online work allows to be involved in the study process in situ in case of practical activities, or illness, without wasting time, fuel costs, air pollution, environmental pollution and damage to health of the urban population, spend the time needed for travel to/from the university on practical activities or recreation, or energy saving, which will further increase effectiveness of their creative activities.

- c. General case 3: Prevention of organizational deficiencies: due to various objective or subjective reasons that are related to the above-mentioned transportation, or to the deterioration of the patient's health condition in the clinic, unplanned prolongation of surgery or other medical procedures, or to the health condition of the professor, or with departure of the teacher inside or outside the country, or with the visit of any member of the Scientific Council or an expert/opponent on a business trip, etc., there is a delay in the involvement or absence of academic staff in the teaching process, which affects the quality of lectures, as well as the work of scientific councils, which ultimately results in the postponement of preliminary or public defense, etc. Working online

ხარჯებისაგან, ზოგავს ენერჯის, მთლიანად კონცენტრირებულია სწავლაზე, ნაკლები ხარჯებით იძენს მეტი მოცულობისა და ხარისხის ცოდნასა და უნარებს.

- b. ზოგადი ქეისი 2: სარგებელი პროფესორ-მასწავლებლებისათვის და თბილისის მოსახლეობისათვის: პედაგოგებს, რომლებიც თბილისის სხვადასხვა რაიონში/უბანში განთავსებულ კლინიკებში (ან სხვა პროფილის ორგანიზაციებში) ეწევიან პრაქტიკულ საქმიანობას, სასწავლო გეგმა-გრაფიკის მიხედვით სამუშაო დღის განმავლობაში უწყვეტ თავიანთი პრაქტიკული საქმიანობის შეჩერება და სასწავლო დაწესებულებებში გამგზავრება, რომლებიც განთავსებული არიან ქალაქის სხვადასხვა რაიონებში/უბანებში. თუ ავიღებთ მხოლოდ განათლების სისტემას და წარმოვიდგენთ ყოველდღიურად თბილისის ქუჩებში პროფესორ-მასწავლებლების ავტომობილებით გადაადგილებას, მათ შორის ურთიერთსაწინააღმდეგო მიმართულებით, უკვე გასაგები ხდება რატომ არის მთელ ქალაქში მთელი დღის განმავლობაში ასეთი საცობები. ამავ დროს იკარგება დრო, რომელიც პედაგოგებს შეუძლიათ დამატებით გამოიყენენ ან პრაქტიკული საქმიანობისათვის ან დასვენებისათვის და დაზოგონ ენერჯია, დრო და ფინანსები. მაშინ როდესაც აქეთ-იქეთ მგზავრობისას საათობით არიან გაჭედილი საცობებში, აგვიანებენ სასწავლო პროცესში ჩართვას, შესაბამისად ნერვიულობენ, ძრავა ჩართული გაჩერებული ავტომობილების გამონაბოლქვი აირებით (ისიც საეჭვო ხარისხის საწვავით, რომლის ხარისხს სახელმწიფო რატომღაც დღემდე არ აკონტროლებს!) აბინძურებენ ჰაერს, გარემოს, ახდენენ მოსახლეობის დამატებით ტოქსიკურ და კარცინოგენულ

allows these shortcomings to avoid. Wherever academic staff are (sick at home or on a business trip abroad), online they can easily participate fully in the study process.

3. Online work makes it possible to enhance study process by organizing trainings and international student scientific conferences, without the costs required for travel of the invited lecturers, their hotel accommodation and meals, per diem, utility of the educational institution, meals of participants, etc. In turn, this helps to increase the frequency and scope of above activities and improve the quality of study process.
4. Other...

Therefore, it is necessary to use the advantages of online activities, and this is the goal of this project.

#### Goal of the project:

Goal of the project is to use off\online transformation as deer leap towards main goal of health sciences development and progress: health, well-being and wellness of the Society.

#### Objectives of the project:

1. Organize Students' 1<sup>st</sup> Intercomtinentall All Free Online Conference.
2. Organize national free online pre-conference training.
3. Organize international free online pre-conference training.
4. Publication of students scientific papers (articles, reviews, abstracts, posters) in: [Caucasus Journal of Health Sciences and Public Health](#).
5. Develop guidelines for online activities of the modules of research component of the doctoral program.

#### Current situation:

Off/online transformation of the doctoral program "Public Health" of the School of Health Sciences of the University of Georgia started on April 26-27, 2020, with testing of the Cisco Webex online platform and the 1<sup>st</sup> consultative meeting with the members of the

დატვირთვას, თბილისის მოსახლეობაში ზრდიან ქრონიკული დაავადებების, მათ შორის კიბოს ტვირთს. მაშინ როდესაც, ონლაინ რეჟიმი საშუალებას იძლევა დროის, საწვავის ხარჯების, საცობების წარმოქმნის, გარემოს დაბინძურებისა და ქალაქის მოსახლეობის ჯანმრთელობის დაზიანების გარეშე, პრაქტიკული საქმიანობის, ან ავადმყოფობის შემთხვევაში, სახვრებელი ადგილებიდან in situ ჩაერთონ სასწავლო პროცესში, აქეთ-იქით მგზავრობაზე დაკარგული დრო მოახმარონ პრაქტიკულ საქმიანობას ან დასვენებას, ენერჯის დაზოგვა-შეესებას, რაც თავის მხრის შემდგომში გაზრდის მათი შემოქმედებითი საქმიანობის ეფექტიანობას.

- c. ზოგადი ქეისი 3: ორგანიზაციული ხასიათის ხარვეზების პრევენცია: სვადასხვა ობიექტური თუ სუბიექტური მიზეზების გამო, მათ შორის ზემოთ აღწერილ ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებული, ან კლინიკაში პაციენტის ჯანმრთელობის მდგომარეობის გაუარესებასთან, ოპერაციის თუ სხვა სამკურნალო პროცედურების დაუგეგმავად გახანგრძლივებასთან, ან თვითონ პედაგოგის ჯანმრთელობის მდგომარეობასთან, ან პედაგოგის გამგზავრებასთან ქვეყნის შიგნით თუ გარეთ, ან სამეცნიერო საბჭოს რომელიმე წევრის ან ექსპერტის-ოპონენტის მივლინებაში ყოფნასთან და ა.შ. არცთუ ისე იშვიათად ხდება აკადემიური პერსონალის სასწავლო პროცესში ჩართვის დაგვიანება ან საერთოდ არგამოცხადება, რაც აისახება ლექციების ხარისხზე, ასევე სამეცნიერო საბჭოების მუშაობის შეფერხებაზე, რაც საბოლოოდ სრულდება წინასწარი თუ საჯარო დაცვების გადადებით და ა.შ. ონლაინ მუშაობა იძლევა ამ ხარვეზების თავიდან აცილების



scientific-advisory council of the doctoral program. For doctoral students who pass the modules of the research component of the program, individual schedules of research activities by modules (A, B, C, D) have been developed according to the roadmap (see Annex 1) (Roadmap, as a guide to the research component of the doctoral program, is accredited by the National Center for Educational Quality Enhancement in 2019. Its 4 modules with semester assessment systems is available at the link: <http://caucasushealth.ug.edu.ge/pdf/v3i3/Roadmap%20to%20Research%20Component%20of%20the%20Doctoral%20Program.pdf>).

Schedules include individual online consultations with scientific supervisors, mid-term and final assessments by scientific-advisory councils.

At present, mid-term assessments were conducted for the following doctoral students: Group A (6th, final semester):

1. Natia Kvaratskhelia (Scientific supervisor – Vasil Tkeshelashvili) - 19.05.2020
2. Megi Sharashenidze (Scientific supervisor – Vasil Tkeshelashvili) - 19.05.2020

Group C (4<sup>th</sup> semester, scientific research start-up, 1<sup>st</sup> fragment of research:

3. Nino Abesadze (Scientific supervisor – Vasil Tkeshelashvili) - 20.05.2020
4. Tamar Gvazava (Scientific supervisor – Vasil Tkeshelashvili) - 20.05.2020
5. Dina Kurdiani (Scientific supervisor – Vasil Tkeshelashvili) - 20.05.2020
6. Natia Shavdia (Scientific supervisor – Vasil Tkeshelashvili) - 21.05.2020
7. Mikheil Chkhaidze (Scientific supervisor – Vasil Tkeshelashvili) - 21.05.2020

Group D (3<sup>rd</sup> semester, scientific research start-up):

8. Maka Sabashvili (Scientific supervisor – Ketevan Nanobashvili) - 25.05.2020
9. Elene Gigineishvili (Scientific supervisor – Mariam Margvelashvili) - 25.05.2020
10. Veriko Tevzadze (Scientific supervisor – Ketevan Nanobashvili) - 26.05.2020

საშუალებას. სადაც არ უნდა იმყოფებოდეს (სახლში ავადმყოფი თუ საზღვარგარეთ მივლინებაში) აკადემიური პერსონალი, in situ ონლაინ რეჟიმში მას თავისუფლად შეუძლია სასწავლო პროცესში სრულყოფილად მონაწილეობის მიღება.

3. ონლაინ რეჟიმი შესაძლებელს ხდის სასწავლო პროცესის გაძლიერებას ტრეინინგებისა და სტუდენტთა საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციების ორგანიზებით, მოწვეული ლექტორების მგზავრობის, მათი სასტუმროსა და კვების, პერ დეიმის, სასწავლო დაწესებულების კომუნალური, მონაწილეთა კვებისა და სხვა ხარჯების გაღების გარეშე. ეს, თავის მხრივ, ხელს უწყობს აღნიშნული ღონისძიებების ჩატარების სიხშირისა და მასშტაბების გაზრდას, სასწავლო პროცესის ხარისხის ამაღლებას.

4. სხვა...

შესაბამისად, საჭიროა ონლაინ აქტივობებისათვის დამახასიათებელი უპირატესობების გამოყენება, რასაც ემსახურება აღნიშნული პროექტი.

**პროექტის მიზანი:**

პროექტის მიზანია ოფ/ონლაინ ტრანსფორმაცია გამოყენებული იქნას როგორც ირმის ნახტომი ჯანმრთელობის მეცნიერებების განვითარებისა და პროგრესის გზაზე მიზნისაკენ: საზოგადოების ჯანმრთელობა, კეთილდღეობა და ველნესი.

**პროექტის ამოცანები:**

1. 1-ლი სტუდენტთა ინტერკონტინენტური სრულიად თავისუფალი ონლაინ კონფერენციის ორგანიზება;
2. კონფერენციის წინა ეროვნული თავისუფალი ონლაინ ტრეინინგის ორგანიზება;
3. კონფერენციის წინა საერთაშორისო თავისუფალი ონლაინ ტრეინინგის ორგანიზება;
4. სტუდენტთა სამეცნიერო ნაშრომების (სტატიები, მიმოხილვები, აბსტრაქტები, პოსტერები) პუბლიკაცია ჟურნალში: [Caucasus Journal of Health Sciences and Public Health](#) ;

- 11. Nazi Vashakidze (Scientific supervisor – Maia Jikia) - 30.05.2020
- 12. Tea Muzashvili (Scientific supervisor – Nata kazakhstanvili) - 05.06.2020

Final assessment of these doctoral students will be held in the first half of July.

Final assessment of 2 doctoral students of the Group A - preliminary defense will be held on July 7, public defense - on September 15.

**Work to prepare online management guidelines for the modules of the research program of the doctoral program is underway.**

Preparatory activities for the student conference and pre-conference training on the Cisco Webex platform began on May 19, and modification of the website (<http://caucasushealth.ug.edu.ge>) of the [Caucasus Journal of Health Sciences and Public Health](#) and activities of creating registration systems - on May 23.

As of today, a grid of Students' 1<sup>st</sup> Intercontinental All Free Online Conference: Off\Online Transformation - Deer Leap towards Main Goal of Health Sciences Development and Progress: Health, Well-being and Wellness of the Society have been prepared (see Annex 2).

Date of the conference is July 20-24.

Materials from the Intercontinental Conference will be published free of charge in the [Caucasus Journal of Health Sciences and Public Health](#).

Students' scientific papers will be accepted until June 22, 12:00 pm (GMT + 4) inclusive: review article, scientific article, abstract (1 page), poster (1 page).

Scientific theme of the conference is free in the following areas of health:

- 1. Medicine
- 2. Dentistry
- 3. Pharmacy
- 4. Public health
- 5. Environmental health
- 6. Occupational health

- 5. სადოქტორო პროგრამის კვლევითი კომპონენტის მოდულების ონლაინ აქტივობების გაიდლაინების შემუშავება;

დღეისათვის არსებული მდგომარეობა:

საქართველოს უნივერსიტეტის ჯანმრთელობის მეცნიერებების სკოლის სადოქტორო პროგრამის: „საზოგადოებრივი ჯანდაცვა“ ოფ\ონლაინ ტრანსფორმაცია დაიწყო 2020 წლის 26-27 აპრილს ონლაინ პლატფორმის Cisco Webex-ის დატესტვით და 1-ლი საკონსულტაციო შეხვედრით სადოქტორო პროგრამის სამეცნიერო-საკონსულტაციო საბჭოს წევრებთან. დოქტორანტებისთვის, რომლებიც გადიან პროგრამის კვლევითი კომპონენტის მოდულებს გზამკლევის მიხედვით (გზამკლევი, როგორც სადოქტორო პროგრამის კვლევითი კომპონენტის სახელმძღვანელო, აკრედიტებულია 2019 წელს განათლების ხარისხის განვითარების ეროვნული ცენტრის მიერ. მისი შემადგენელი 4 მოდული სემესტრული შეფასების სისტემებით იხ. ბმულზე: <http://caucasushealth.ug.edu.ge/pdf/v3i3/Roadmap%20to%20Research%20Component%20of%20the%20Doctoral%20Program.pdf>) მოდულების (A, B, C, D) შემუშავებული იქნა კვლევითი აქტივობების ინდივიდუალური გეგმა-გრაფიკები (იხ. დანართი 1).

გეგმა-გრაფიკები მოიცავს ინდივიდუალურ ონლაინ კონსულტაციებს სამეცნიერო ხელმძღვანელებთან, სამეცნიერო-საკონსულტაციო საბჭოების მიერ შუალედურ და დასკვნით შეფასებებს.

დღეისათვის შუალედური შეფასებები ჩაუტარდათ შემდეგ დოქტორანტებს:

ჯგუფი A (მე-6, დამამთავრებელი სემესტრი):

- 1. ნათია კვარაცხელია (სამეცნიერო ხელმძღვანელი- ვასილ ტყეშელაშვილი)- 19.05.2020
- 2. მეგი შარაშენიძე (სამეცნიერო ხელმძღვანელი- ვასილ ტყეშელაშვილი)- 19.05.2020

ჯგუფი C (მე-4 სემესტრი, სამეცნიერო კვლევის სტარტაპი, კვლევის 1-ლი ფრაგმენტი):

- 3. ნინო აბესაძე (სამეცნიერო ხელმძღვანელი- ვასილ ტყეშელაშვილი)- 20.05.2020

7. Healthcare administration
8. Nursing
9. Physical medicine and rehabilitation
10. Well-being and wellness.

According to the submitted papers will be formed scientific tracks, a total of 28. In each 1-hour track will be heard 4 presentations of students (PhD, Master, Bachelor, or professional teaching), regulation - 7 min. plus a 5-minute discussion each. Considering the time zones of five continents, maximum of 114 student presentations will be selected and included in the conference program.

Students left out of the program can participate in the conference as attendees.

30 scientific tracks and 2 plenary sessions (opening, evaluation) will be led by 30 volunteer speakers. Acting as speakers will be offered to professors. Criterion for selecting speakers is activity (number of students participating under his/her supervision and quality of papers).

Each speaker will have to evaluate his/her track, as well as evaluate the day with other speakers of the day.

At the closing plenary session 10 evaluations will be heard. In addition to 10 presentations evaluated, written evaluations (style free) will also be received from remaining aspiring professors that will be attached to the conference resolution and will be published in the journal along with other conference materials.

Short survey of students and professors will be conducted with an online questionnaire during the conference.

Deadline for submitting students' scientific papers (literature review, article, abstract, poster) is June 22.

Deadline for publication of the conference program by the organizing group is July 6.

Deadline for registration of applicants for the pre-conference training is July 7.

To date, programs of the Students' 1<sup>st</sup> Intercontinental national and international free online pre-conference trainings: Health, Well-being and

4. თამარ გვაზავა (სამეცნიერო ხელმძღვანელი- ვასილ ტყემელაშვილი)- 20.05.2020
5. დინა ქურდიანი (სამეცნიერო ხელმძღვანელი- ვასილ ტყემელაშვილი)- 20.05.2020
6. ნათია შავდია (სამეცნიერო ხელმძღვანელი- ვასილ ტყემელაშვილი)- 21.05.2020
7. მიხეილ ჩხაიძე (სამეცნიერო ხელმძღვანელი- ვასილ ტყემელაშვილი)- 21.05.2020

ჯგუფი D (მე-3 სემესტრი, კვლევითი კომპონენტის სტარტაპი):

8. მაკა საბაშვილი (სამეცნიერო ხელმძღვანელი- ქეთევან ნანობაშვილი)- 25.05.2020
9. ელენე გიგინეიშვილი (სამეცნიერო ხელმძღვანელი- მარიამ მარგველაშვილი)- 25.05.2020
10. ვერიკო თევზაძე (სამეცნიერო ხელმძღვანელი- ქეთევან ნანობაშვილი)- 26.05.2020
11. ნაზი ვაშაკიძე (სამეცნიერო ხელმძღვანელი- მაია ჯიქია)- 30.05.2020
12. თეა მუზაშვილი (სამეცნიერო ხელმძღვანელი- ნატა ყაზახაშვილი)- 05.06.2020

აღნიშნულ დოქტორანტების დასკვნითი შეფასება ჩატარდება ივლისის პირველ ნახევარში.

ჯგუფი A-ს 2 დოქტორანტის დასკვნითი შეფასება- წინასწარი დაცვა ჩატარდება 7 ივლისს, საჯარო დაცვა - 15 სექტემბერს.

**მიმდინარეობს მუშაობა სადოქტორო პროგრამის კვლევითი კომპონენტის მოდულების ონლაინ მენეჯმენტის გაიდლაინების მომზადებაზე.**

Cisco Webex-ის პლატფორმაზე სტუდენტთა კონფერენციისა და კონფერენციის წინა ტრენინგების მოსამზადებელი აქტივობები დაიწყო 19 მაისს, ხოლო ჟურნალის [Caucasus Journal of Health Sciences and Public Health](http://caucasushealth.ug.edu.ge)-ს საიტის (<http://caucasushealth.ug.edu.ge>) მოდიფიცირება და სარეგისტრაციო სისტემების შექმნის აქტივობები- 23 მაისს.

Wellness of the Society, Research Methods and Ethics in Health Sciences have been prepared (see Annexes 3 and 4).

Date of the trainings is July 13-17.

To date, more than 1800 invitations have been sent to universities registered in the cities of countries on 5 continents.

Registration of participants of the conference and training and receipt of student papers has started on the website (<http://caucasushealth.ug.edu.ge>) of the **Caucasus Journal of Health Sciences and Public Health**.

After completion of the conference and trainings participants will be sent appropriate certificates by e-mail.

We hope that the Students' 1<sup>st</sup> Intercomtinentall All Free Online Conference will facilitate development of health sciences, lay foundations for further deepening of our international cooperation, and make Deer Leap with a joint effort for the progress towards the goal: health, well-being and wellness of the world society.

დღეის მდგომარეობით მომზადებულია I სტუდენტთა ინტერკონტინენტური სრულად თავისუფალი ონლაინ კონფერენციის: ოფ\ ონლაინ ტრანსფორმაცია - ირმის ნახტომი ჯანმრთელობის მეცნიერებების განვითარებისა და პროგრესის გზაზე მიზნისაკენ: საზოგადოების ჯანმრთელობა, კეთილდღეობა და ველნესი, ბადე (იხ. დანართი 2). კონფერენციის ჩატარების თარიღი 20-24 ივლისი.

ინტერკონტინენტური კონფერენციის მასალები უფასოდ დაიბეჭდება ჟურნალში: **Caucasus Journal of Health Sciences and Public Health**.

22 ივნისის 12:00 pm (GMT+4) ჩათვლით მიიღება სტუდენტთა სამეცნიერო ნაშრომები: მიმოხილვითი სტატია, სამეცნიერო სტატია, აბსტრაქტი (1გვ.), პოსტერი (1გვ.).

კონფერენციის სამეცნიერო თემატიკა თავისუფალია ჯანმრთელობის შემდეგ მიმართულებებში:

1. მედიცინა,
2. სტომატოლოგია,
3. ფარმაცია,
4. საზოგადოებრივი ჯანდაცვა,

5. გარემოს ჯანმრთელობა,
6. ოკუპაციური ჯანმრთელობა,
7. ჯანდაცვის ადმინისტრირება,
8. საექთნო საქმე,
9. ფიზიკური მედიცინა და რეაბილიტაცია,
10. კეთილდღეობა და ველნესი.

შემოსული ნაშრომების მიხედვით ფორმირებული იქნება სამეცნიერო ტრეკები, სულ 28. თითოეულ 1 სთ-იან ტრეკში მოსმენილი იქნება სტუდენტთა (დოქტორანტის, მაგისტრანტის, ბაკალავრის ან პროფესიული სწავლების) 4 პრეზენტაცია, რეგლამენტი 7 წთ. პლუს თითოეული 5-წუთიანი დისკუსია. 5 კონტინენტის დროის ზონების გათვალისწინებით, მაქსიმუმ შერჩეული იქნება სტუდენტთა 114 პრეზენტაცია, რომლებიც შევლენ კონფერენციის პროგრამაში.

პროგრამის გარეთ დანარჩენილ სტუდენტებს კონფერენციაში მონაწილეობის მიღება დამსწრის სტატუსით შეეძლება.

28 სამეცნიერო ტრეკს და 2 პლენარულ სესიას (გახსნითი, შეფასებითი) წარუძღვება 30 ვოლონტიორი სპიკერი. სპიკერობას შესთავაზებენ პროფესორ-მასწავლებლებს. სპიკერების შერჩევის კრიტერიუმში- აქტივობა განისაზღვრება მისი სუპერვაიზორობით მონაწილე სტუდენტთა რაოდენობითა და ნაშრომების ხარისხით.

თითოეულ სპიკერს მოუწევს თავისი ტრეკის შეფასება, ასევე დღის შეფასება დღის დანარჩენ სპიკერთან ერთად.

დახურვით პლენარულ სესიაზე მოსმენილი იქნება 10 შეფასება. 10 პრეზენტირებული შეფასების გარდა, დანარჩენი მსურველი პროფესორებისაგან ასევე მიღებული იქნება წერილობითი შეფასებები (სტილი თავისუფალი), რომლებიც დაერთვება კონფერენციის რეზოლუციას და დაიბეჭდება ჟურნალში კონფერენციის სხვა მასალებთან ერთად.

კონფერენციის მსვლელობისას ჩატარდება სტუდენტებისა და პროფესორ-მასწავლებლების მოკლე ინტერვიუება (Survey) ონლაინ კითხვარით.

სტუდენტთა სამეცნიერო ნაშრომების (ლიტერატურის მიმოხილვა, სტატია, აბსტრაქტი, პოსტერი) მიღების დედლაინი- 22 ივნისი.

საორგანიზაციო ჯგუფის მიერ კონფერენციის პროგრამის გამოქვეყნების დედლაინი- 6 ივლისი.

კონფერენციის წინა ტრეინინგზე მსრულველთა რეგისტრაციის დედლაინი- 7 ივლისი.

დღეის მდგომარეობით მომზადებულია I სტუდენტთა ინტერკონტინენტური სრულად თავისუფალი ონლაინ კონფერენციის წინა ეროვნული და საერთაშორისო ტრეინინგების: საზოგადოების ჯანმრთელობა, კეთილდღეობა და ველნესი, კვლევის მეთოდები და ეთიკა ჯანმრთელობის მეცნიერებებში - პროგრამები (იხ. დანართები 3 და 4).

ტრეინინგების ჩატარების თარიღები 13-17 ივლისი.

დრეისათვის მსოფლიოს 5 კონტინენტის ქვეყნების ქალაქებში რეგისტრირებულ უნივერსიტეტებში დაგზავნილია 1800-ზე მეტი მოსაწვევი. ჟურნალის: [Caucasus Journal of Health Sciences and Public Health](http://caucasushealth.ug.edu.ge)-ს საიტზე (<http://caucasushealth.ug.edu.ge>) დაწყებულია კონფერენციისა და ტრეინინგების მონაწილეთა რეგისტრაცია და სტუდენტთა ნაშრომების მიღება.

კონფერენციისა და ტრეინინგების დასრულების შემდეგ მონაწილეებს ელ.ფოსტით დაეგზავნებათ შესაბამისი სერტიფიკატები.

იმედი გვაქვს I სტუდენტთა ინტერკონტინენტური სრულად თავისუფალი ონლაინ კონფერენცია და კონფერენციის წინა ტრეინინგები ხელს შეუწყობს ჯანმრთელობის მეცნიერებების განვითარებას, საფუძველს ჩაუყრის ჩვენს შემდგომ საერთაშორისო თანამშრომლობის გაღრმავებას, ერთიანი ძალისხმევით ირმის ნახტომის გაკეთებას პროგრესის გზაზე მიზნისაკენ: მსოფლიო საზოგადოების ჯანმრთელობა, კეთილდღეობა და ველნესი.

**Cancer Control National Plan 2020-2030**

**Vasil Tkeshelashvili<sup>1</sup>, Tamar Lobjanidze<sup>2</sup>, Tina Beruchashvili<sup>3</sup>, Elza Nikoleishvili<sup>4</sup>**

National Association of Cancer Control (NACC)

<sup>1</sup>Founder and Past President of NACC, <sup>2</sup>Board member, <sup>3</sup>CEO, <sup>4</sup>Board member

Adopted on Dec 26, 2019, at the 20<sup>th</sup> anniversary of the NACC establishment

Deposited at Sakpatenti on Dec 30, 2019, #7885

#	Direction
1	<p><b>A Support further development of the population-based cancer registry and of conduction of epidemiological studies:</b></p> <p>Further development of population-based cancer registry at the NCDC, its integration with oncological and general clinics, out-patient and public health networks through Intranet (CancerNet.ge); Carrying out active follow-up monitoring of oncological patients, active, live, regular collection of data on their health – reflecting their physical, mental and social conditions; Facilitation of population, clinical and experimental epidemiological studies through application of electronic database of the registry; Publication of descriptive data on cancer incidence in Georgia in WHO/IARC periodic (in every 5 years) scientific publications: Cancer Incidence in Five Continents (WHO/IARC/IACR/ENCR, Lyon, France).</p>
2	<p><b>B Increase cancer control capacities through facilitation of establishment of Cancer Control Network (Cancer-Net.ge, CCCN, CCCC):</b></p> <p>Support intensification of activities of the Union of Cancer Control in Caucasus (UCCC), facilitate organization of the Caucasus 1<sup>st</sup> Scientific Conference (via pre-conference trainings) and 1<sup>st</sup> Summit (Tbilisi, 2021) on cancer con-</p>

**კიბოს კონტროლის ეროვნული გეგმა 2020-2030**

**ვასილ ტყეშელაშვილი<sup>1</sup>, თამარ ლობჯანიძე<sup>2</sup>, თინა ბერუჩაშვილი<sup>3</sup>, ელზა ნიკოლეიშვილი<sup>4</sup>.**

კიბოს კონტროლის ეროვნული ასოციაცია (NACC).

<sup>1</sup>ასოციაციის დამფუძნებელი და ექსპრეზიდენტი; <sup>2</sup>ასოციაციის გამგეობის წევრი; <sup>3</sup>ასოციაციის აღმასრულებელი დირექტორი; <sup>4</sup>ასოციაციის გამგეობის წევრი.

მიღებულია 2019 წლის 26 დეკემბერს, კიბოს კონტროლის ეროვნული ასოციაციის დაფუძნების 20 წლის საიუბილეო სხდომაზე.

დეპონირებულია საქპატენტის მიერ 2019 წლის 30 დეკემბერს, #7885.

#	მიმართულება
1	<p><b>A პოპულაციური კიბოს რეგისტრის შემდგომი განვითარებისა და ეპიდემიოლოგიური კვლევების წარმოების ხელშეწყობა:</b></p> <p>NCDC-ს ბაზაზე პოპულაციაზე დაფუძნებული კიბოს რეგისტრის შემდგომი განვითარება, მასთან ონკოლოგიური და ზოგადი პროფილის სამედიცინო კლინიკების, ამბულატორიული და საზოგადოებრივი ჯანდაცვის ქსელის ინტეგრაცია ინტრანეტის (Cancer-Net.ge) საშუალებით; ონკოლოგიურ პაციენტებზე აქტიური Follow-up მონიტორინგის წარმოება, მათი ჯანმრთელობის ფიზიკური, ფსიქიკური და სოციალური მდგომარეობის ამსახველი მონაცემების აქტიურ-Live რეჟიმში მუდმივი კოლექცია; რეგისტრის ელექტრონულ მონაცემთა ბაზების გამოყენებით, პოპულაციური, კლინიკური და ექსპერიმენტული ეპიდემიოლოგიური კვლევების წარმოების ხელშეწყობა; საქართველოში კიბოს ინციდენტობის ამსახველი დესკრიპტული მონაცემების გამოქვეყნება WHO/IARC-ის პერიოდულ (ყოველ 5 წელიწადში) სამეცნიერო პუბლიკაციებში: Cancer Incidence in Five Continents (WHO/IARC/IACR/ENCR, Lyon, France).</p>

		<p>trol; Organization of on-line assessment of the Caucasus Cancer Control Plan 2020-2030; Signing the memorandum between NGOs working on cancer control and national Center for Disease Control and Public Health (NCDC); Strengthening cancer control capacities in the region through establishment of the Caucasus Cancer Control Network (CCCN), distribution informational and educational materials and activities (Relay For Life, ACS® Atlanta, USA) about the goals set out by World Cancer Declarations (2008, 2016, 2020), and organizing Caucasus Consultations on Cancer Control using telemedicine opportunities.</p>
3	C	<p><b>Education, support modification of preventive, diagnostic, treatment and rehabilitation guidelines on cancer control:</b></p> <p>Education/training of general public and professionals in various aspects on cancer control in the country and Caucasus region through support of regular distribution of educational and informational materials via mass media, off-on-line and Internet-Intranet, radio and TV; Facilitation of further modification of cancer screening, diagnostic and treatment guidelines, organizing telemedicine consultations, establishment of patients' follow-up monitoring, support development of guidelines for physical, mental and social rehabilitation of patients, palliative care and management of patients in terminal stages; facilitate development of educational-research residency programs in different specialties of oncology.</p>
4	D	<p><b>Reduce burden of cancer through population health protection and advocacy, support achievement of public welfare and wellness:</b></p> <p>Declaration of health protection as a priority of state policy in public health, development of the draft law and lobbying for its adoption by the</p>

2	B	<p><b>კიბოს კონტროლის ქსელის (CancerNet.ge, CCCN, CCCC) შექმნის ხელშეწყობით რეგიონში კიბოს კონტროლის შესაძლებლობების გაზრდა:</b></p> <p>კიბოს კონტროლის კავკასიის კავშირის (UCCC) საქმიანობის ინტენსიფიცირების ხელშეწყობა, კიბოს კონტროლზე კავკასიის I სამეცნირო კონფერენციის (კონფერენციის წინა და შემდგომი ტრენინგებით) და I სამიტის ორგანიზების (თბილისი, 2021წ.) ხელშეწყობა; კიბოს კონტროლის კავკასიის გეგმის 2020-2030 ონლაინ შეფასების ორგანიზება; კიბოს კონტროლის არასამთავრობო ორგანიზაციებსა და დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანდაცვის ცენტრს (NCDC) შორის მემორანდუმის გაფორმება; კიბოს კონტროლის კავკასიის ქსელის (CCCN) შექმნით, კიბოს მსოფლიო დეკლარაციების (2008, 2016, 2020წწ.) შესაბამისად დასახული მიზნების შესახებ საინფორმაციო-საგანმანათლებლო ინფორმაციის გავრცელებითა და აქტივობით (Relay For Life, ACS® Atlanta, USA), ტელესამედიცინო: კიბოს კონტროლის კავკასიის კონსილიუმების (CCCC) ორგანიზებით რეგიონში კიბოს კონტროლის შესაძლებლობების გაზრდა.</p>
3	C	<p><b>განათლება, კიბოს კონტროლის პრევენციული, დიაგნოსტიკური, სამკურნალო და სარეაბილიტაციო გაიდლაინების გაუმჯობესების ხელშეწყობა:</b></p> <p>საზოგადოებისა და პროფესიონალების განათლება/ტრენინგი კიბოს კონტროლის სხვადასხვა ასპექტში, ქვეყანაში და კავკასიის რეგიონში საგანმანათლებლო ინფორმაციის მუდმივი გავრცელების ხელშეწყობა მედიის, ოფ-ონ-ლაინ და ინტერნეტ-ინტრანეტ რადიოსა და ტელევიზიის საშუალებით; კიბოს სკრინინგის, დიაგნოსტიკური და სამკურნალო გაიდლაინების შემდგომი განვითარების,</p>

Parliament, which will protect the population and the environment (air, waters, soil, agricultural products, food, alcoholic & non-alcoholic beverages, mineral waters, living & working environments, hygienic & detergent means, perfumes, medicines, tobacco & other goods of daily consumption, electronic appliances, children’s toys, etc.) from harmful effects of known physical, chemical and biological agents; Support creation of laboratory network on epidemiological control (ISO) and training of relevant staff aimed at establishment of effective monitoring over execution of Health Law and sanitary-hygienic regulations; Support creation of legal foundations for funding activities directed towards cancer control, health protection and advocacy according to the preventive insurance system on cancer (NACC © Tbilisi, 2008).

ტელესამედიცინო კონსილიუმების, მკურნალობის შემდგომი Follow-up მონიტორინგისა და პაციენტთა ფიზიკური, ფსიქიკური და სოციალური რეაბილიტაციის, პალიატიური მზრუნველობისა და ტერმინალურ სტადიაში მართვის გაიდლაინებისა და ონკოლოგიის სპეციალობებში რეზიდენტურის სასწავლო-კვლევითი პროგრამების განვითარების ხელშეწყობა.

# Direction

**1 A Support further development of the population-based cancer registry and of conduction of epidemiological studies :**

Further development of population-based cancer registry at the NCDC, its integration with oncological and general clinics, out-patient and public health networks through Intranet (CancerNet.ge); Carrying out active follow-up monitoring of oncological patients, active, live, regular collection of data on their health – reflecting their physical, mental and social conditions; Facilitation of population, clinical and experimental epidemiological studies through application of electronic database of the registry; Publication of descriptive data on cancer incidence in Georgia in WHO/IARC periodic (in every 5 years) scientific publications: Cancer Incidence in Five Continents (WHO/IARC/IACR/ENCR, Lyon, France).

**4 D მოსახლეობის ჯანმრთელობის პროტექციითა და ადვოკატობით კიბოს ტვირთის შემცირება, საზოგადოებრივი კეთილდღეობისა და ველნესის მიღწევის ხელშეწყობა:**

საზოგადოებრივ ჯანდაცვაში სახელმწიფო პოლიტიკის პრიორიტეტულ მიმართულებად ჯანმრთელობის პროტექციის დეკლარაცია, კანონპროექტის მომზადება და პარლამანტში მისი მიღების ლობირება, რომელიც დაიცავს მოსახლეობას გარემოს (ჰაერი, წყლები, ნიადაგი, სოფლის მეურნეობის პროდუქტები, საკვები, ალკოჰოლური და უალკოჰოლო სასმელები, მინერალური წყლები, საყოფაცხოვრებო და სამუშაო გარემო, ჰიგიენური და სარეცხი საშუალებები, პარფიუმერია, მედიკამენტები, თამბაქო და სხვა ყოველდღიური მოხმარების საქონელი, ელექტრონული ტექნიკა, ბავშვთა სათამაშოები და ა.შ.) ცნობილი ფიზიკური, ქიმიური და ბიოლოგიური აგენტების საზიანო ზემოქმედებისაგან; ჯანმრთელობის შესახებ კანონისა და სანიტარულ-ჰიგიენური ნორმატივების მონიტორინგის ასამოქმედებლად ეპიდემიოლოგიური კონტროლის (ISO) ლაბორატორიული ქსელის შექმნისა და შესაბამისი კადრების მომზადების ხელშეწყობა; კიბოზე პრევენციული სადაზღვევო სისტემის მოდელის მიხედვით (NACC © Tbilisi, 2008) კიბოს კონტროლის ღონისძიებების, ჯანმრთელობის პროტექციისა და ადვოკატობის დასაფინანსებლად სამართლებრივი გარემოს შექმნის ხელშეწყობა.



1. Further development of population-based cancer registry, matching the structure of database of cancer registration forms (cancer Notification Form and Death Certificate) and Active Follow-up Monitoring database with WHO/IARC/IACR/ENCR/SEER electronic databases (2020).
2. Make the Population-based Cancer Registry member of IACR/ENCR (2020-2021), inclusion/integration into European Network of Cancer Registries (2021-2022).
3. Integration of oncological and general clinics, out-patient and public health networks with the population-based cancer registry through Intranet (CancerNet.ge) (2020-2030).
4. Improvement of active follow-up monitoring of oncological patients, active and Live regular collection of data on their health – reflecting their physical, mental and social conditions, publication of annual reports of descriptive data (2020-2030).
5. Provide access of researchers with electronic databases of the population-based cancer registry and their use of electronic databases in accordance with research ethics; Facilitating implementation of population, clinical and experimental epidemiological studies (2020-2030).
6. Publication of descriptive data on cancer incidence in Georgia in WHO/IARC periodical (in every 5 years) scientific publications: Cancer Incidence in Five Continents.

#	მიმართულება
1	<p><b>A</b> პოპულაციური კიბოს რეგისტრის შემდგომი განვითარების და ეპიდემიოლოგიური კვლევების წარმოების ხელშეწყობა:</p> <p>NCDC-ს ბაზაზე პოპულაციაზე დაფუძნებული კიბოს რეგისტრის შემდგომი განვითარება, მასთან ონკოლოგიური და ზოგადი პროფილის სამედიცინო კლინიკების, ამბულატორიული და საზოგადოებრივი ჯანდაცვის ქსელის ინტეგრაცია ინტრანეტის (Cancer-Net.ge) საშუალებით; ონკოლოგიურ პაციენტებზე აქტიური Follow-up მონიტორინგის წარმოება, მათი ჯანმრთელობის- ფიზიკური, ფსიქიკური და სოციალური მდგომარეობის ამსახველი მონაცემების აქტიურ-Live რეჟიმში მუდმივი კოლექცია; რეგისტრის ელექტრონულ მონაცემთა ბაზების გამოყენებით, პოპულაციური, კლინიკური და ექსპერიმენტული ეპიდემიოლოგიური კვლევების წარმოების ხელშეწყობა; საქართველოში კიბოს ინციდენტობის ამსახველი დესკრიპტული მონაცემების გამოქვეყნება WHO/IARC-ის პერიოდულ (ყოველ 5 წელიწადში) სამეცნიერო პუბლიკაციებში: Cancer Incidence in Five Continents (WHO/IARC/IACR/ENCR, Lyon, France).</p>

1. პოპულაციაზე დაფუძნებული კიბოს რეგისტრის შემდგომი განვითარება, კიბოს რეგისტრაციის ფორმების (კიბოს ნოტიფიკაციის ფორმა, გარდაცვალების სერტიფიკატი) და აქტიური Follow-up მონიტორინგის მონაცემთა ელექტრონული ბაზების სტრუქტურის WHO/IARC/IACR/ENCR/SEER ბაზებთან შესაბამისობაში მოყვანა (2020წ.);
2. პოპულაციური კიბოს რეგისტრის გაწევრიანება IACR/ENCR-ში (2020-2021წწ.), კიბოს რეგისტრთა ევროპის ქსელში ჩართვა/ინტეგრაცია (2021-2022წწ.);

#	Direction
2	<p><b>B Increase cancer control capacities through facilitation of establishment of Cancer Control Network (Cancer-Net.ge, CCCN, CCCC):</b></p> <p>Support intensification of activities of the Union of Cancer Control in Caucasus (UCCC), facilitate organization of the Caucasus 1<sup>st</sup> Scientific Conference (via pre-conference trainings) and 1<sup>st</sup> Summit (Tbilisi, 2021) on cancer control; Organization of on-line assessment of the Caucasus Cancer Control Plan 2020-2030; Signing the memorandum between NGOs working on cancer control and national Center for Disease Control and Public Health (NCDC); Strengthening cancer control capacities in the region through establishment of the Caucasus Cancer Control Network (CCCN), distribution informational and educational materials and activities (Relay For Life, ACS® Atlanta, USA) about the goals set out by World Cancer Declarations (2008, 2016, 2020), and organizing Caucasus Consultations on Cancer Control using telemedicine opportunities.</p>

3. პოპულაციურ კიბოს რეგისტრთან ონკოლოგიური და ზოგადი პროფილის სამედიცინო კლინიკების, ამბულატორიული და საზოგადოებრივი ჯანდაცვის ქსელის ინტეგრაცია ინტრანეტის (CancerNet.ge) საშუალებით (2020-2030წწ.);
4. ონკოლოგიურ პაციენტებზე აქტიური Follow-up მონიტორინგის წარმოების გაუჯობესება, მათი ჯანმრთელობის-ფიზიკური, ფსიქიკური და სოციალური მდგომარეობის ამსახველი მონაცემების აქტიურ-Live რეჟიმში მუდმივი კოლექცია, დესკრიპტული მონაცემების ყოველწლიური ანგარიშების პუბლიკაცია (2020-2030წწ.)
5. პოპულაციაზე დაფუძნებული კიბოს რეგისტრის ელექტრონულ მონაცემთა ბაზებთან მკვლევარების დაშვებისა და მათ მიერ კვლევის ეთიკის დაცვით ელექტრონულ მონაცემთა ბაზების გამოყენების უზრუნველყოფა; პოპულაციური, კლინიკური და ექსპერიმენტული ეპიდემიოლოგიური კვლევების წარმოების ხელშეწყობა(2020-2030წწ.);
6. საქართველოში კიბოთი ავადობის ამსახველი დესკრიპტული მონაცემების პერიოდული (ყოველ 5 წელიწადში) გამოქვეყნება WHO/IARC-ის სამეცნიერო პუბლიკაციებში: Cancer Incidence in Five Continents.

Strengthen cancer control capacities in the Caucasus region to implement priority activities and achieve 2030 goals:

1. Support intensification of activities of the Union of Cancer Control in Caucasus (UCCC):
  - 1.1. Public Review of the Statute (related to management, rotation and elections) for the Reorganization of the Union of Cancer Control in Caucasus (UCCC) at the joint meeting of non-governmental organizations organized by NACC and joint elaboration/approval of the procedures of the election of Executive Director (CEO) (April 17, 2020)
  - 1.2. Election of the Executive Director (CEO) of the Union of Cancer Control in Caucasus (UCCC) (May 7, 2020), renewal of registration, UCCC web-page update and development (2020+)

#	მიმართულება
2	<p><b>B კიბოს კონტროლის ქსელის (CancerNet.ge, CCCN, CCCC) შექმნის ხელშეწყობით რეგიონში კიბოს კონტროლის შესაძლებლობების გაზრდა:</b></p> <p>კიბოს კონტროლის კავკასიის კავშირის (UCCC) საქმიანობის ინტენსიფიცირების ხელშეწყობა, კიბოს კონტროლზე კავკასიის I სამეცნიერო კონფერენციის (კონფერენციის წინა და შემდგომი ტრენინგებით) და I სამიტის ორგანიზების (თბილისი, 2021წ.) ხელშეწყობა; კიბოს კონტროლის კავკასიის გეგმის 2020-2030 წწ. ონლაინ შეფასების ორგანიზება; კიბოს კონტროლის არასამთავრობო ორგანიზაციებსა და დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი</p>

- 1.3. Sign Memorandum of Understanding between the Union of Cancer Control in Caucasus (UCCC) and the National Center for Disease Control and Public Health (NCDC), UCCC Seed fundraising (2020-2021)
- 1.4. Make the Union of Cancer Control in Caucasus (UCCC) member of the Union for International Cancer Control (UICC) (2020-2021)
- 1.5. Establish the Union of Cancer Control in Caucasus (CCCN) as a regional information-educational hub connecting the West and East, North and South and its integration into international cancer control networks (2021-2024, 2025-2030)
- 1.6. Organize tele-medical Caucasus Cancer Control Consilium (2022-2024)
- 1.7. Establish offices of the Union of Cancer Control in Caucasus (UCCC) in Baku and Yerevan (2020-2021)
2. Organize online assessment of the Caucasus Cancer Control Plan 2020-2030 (November 1-30, 2021)
3. Facilitate organization of the national pre-conference training for the Caucasus 1<sup>st</sup> Scientific Conference on Cancer Control (Tbilisi, November 22-26, 2021)
4. Facilitate organization of the Caucasian pre-conference training for the Caucasus 1<sup>st</sup> Scientific Conference on Cancer Control (Tbilisi, November 29-30, 2021)
5. Facilitate organization of the Caucasus 1<sup>st</sup> Scientific Conference on Cancer Control (Tbilisi, December 1, 2021)
6. Facilitate organization of the Caucasus 1<sup>st</sup> Summit on Cancer Control: initiative on Strengthening cancer control capacities in the region through establishment of the Caucasus Cancer Control Network (CCCN) and tele-medical Caucasus Cancer Control Consilium (Tbilisi, December 2, 2021)
- 6.1. Results of the on-line assessment of the Caucasus Cancer Control Plan 2020-2030

ჯანდაცვის ცენტრს (NCDC) შორის მემორანდუმის გაფორმება; კიბოს კონტროლის კავკასიის ქსელის (CCCN) შექმნით, კიბოს მსოფლიო დეკლარაციების (2008, 2016, 2020წწ.) შესაბამისად დასახული მიზნების შესახებ საინფორმაციო-საგანმანათლებლო ინფორმაციის გავრცელებითა და აქტივობით (Relay For Life, ACS®Atlanta, USA), ტელე-სამედიცინო: კიბოს კონტროლის კავკასიის კონსილიუმების (CCCN) ორგანიზებით რეგიონში კიბოს კონტროლის შესაძლებლობების გაზრდა.

კიბოს კონტროლის შესაძლებლობების განვითარება კავკასიის რეგიონში პრიორიტეტული აქტივობების განსახორციელებლად და 2030 წლის მიზნების მისაღწევად:

1. კიბოს კონტროლის კავკასიის კავშირის (UCCC) საქმიანობის ინტენსიფიცირების ხელშეწყობა:
  - 1.1. კიბოს კონტროლის კავკასიის კავშირის (UCCC) რეორგანიზაციის მიზნით მისი წესდების (მენეჯმენტის, როტაციისა და არჩევნების ნაწილში) საჯარო განხილვა NACC-ის მიერ ორგანიზებულ არასამთავრობო ორგანიზაციების გაერთიანებულ სხდომაზე და აღმასრულებელი დირექტორის (CEO) არჩევნების პროცედურების შემუშავება/დამტკიცება (2020 წლის 17 აპრილი);
  - 1.2. კიბოს კონტროლის კავკასიის კავშირის (UCCC) აღმასრულებელი დირექტორის (CEO) არჩევნების ჩატარება (2020 წლის 7 მაისი), რეგისტრაციის განახლება, UCCC -ის ვებ გვერდის განახლება და განვითარება (2020წ.);
  - 1.3. კიბოს კონტროლის კავკასიის კავშირისა (UCCC) და დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანდაცვის ცენტრს (NCDC) შორის მემორანდუმის გაფორმება, UCCC-ის Seed ფანდრაიზინგი (2020-2021);
  - 1.4. კიბოს კონტროლის კავკასიის კავშირის (UCCC) კიბოს კონტროლის საერთაშორისო კავშირში (UICC) გაწევრიანება (2020-2021წწ.);

- 6.2. Approve CCCP 2020-2030
- 6.3. Organization of CCCN, team elections (Offices in Tbilisi, Baku, Yerevan)
- 6.4. Summit's recommendation to the parliaments of the Caucasus countries on the ratification of the World Cancer Declaration
7. Facilitate organization of Relay For Life/ACS® (Tbilisi, December 3, 2021: TV: Live presentation of cancer control funding) and later its conduction in Georgia (2022-2023) and Caucasus region (2024-2030)
8. Caucasus 1<sup>st</sup> Tele-medical Consilium (Tbilisi, December 3, 2021)
9. Facilitate organization of the national post-conference training after the Caucasus 1<sup>st</sup> Scientific Conference on Cancer Control (Tbilisi, December 6-10, 2021)
10. Sign Memorandum of Understanding between the non-governmental organizations on Cancer Control and the National Center for Disease Control and Public Health (NCDC) (2020)
11. Facilitate organization of the Caucasus II Scientific Conference on Cancer Control (Baku, 2024)
12. Facilitate organization of the Caucasus II Summit on Cancer Control (Baku, 2024)
13. Facilitate organization of the Caucasus III Scientific Conference on Cancer Control (Yerevan, 2027)
14. Facilitate organization of the Caucasus III Summit on Cancer Control (Yerevan, 2027)
15. Facilitate organization of the Caucasus IV Scientific Conference on Cancer Control (Tbilisi, 2030)
16. Facilitate organization of the Caucasus IV Summit on Cancer Control (Tbilisi, 2030)
17. Organize on-line assessment of the Caucasus Cancer Control Plan 2030-2040 (Tbilisi, 2030) Strengthen cancer control capacities in the region through establishment of Caucasus Cancer Control Network (CCCN) and distribution of goals set by World Cancer Declarations and activities (**Relay For Life, ACS, Atlanta**®);
- 1.5. კიბოს კონტროლის კავკასიის ქსელის (CCCN), როგორც დასავლეთისა და აღმოსავლეთის, ჩრდილოეთისა და სამხრეთის დამაკავშირებელი რეგიონული საინფორმაციო-საგანმანათლებლო ჰაბის შექმნა და მისი კიბოს კონტროლის საერთაშორისო ქსელებში ინტეგრაცია (2021-2024, 2025-2030წწ.);
- 1.6. ტელე-სამედიცინო „კიბოს კონტროლის კავკასიის კონსილიუმის (CCCC)“ ორგანიზება (2022-2024წწ.);
- 1.7. კიბოს კონტროლის კავკასიის კავშირის (UCCC) წარმომადგენლობების შექმნა ბაქოსა და ერევანში (2020-2021წწ.);
2. კიბოს კონტროლის კავკასიის გეგმის 2020-2030 წწ. ონლაინ შეფასების ორგანიზება (1-30 ნოემბერი, 2021წ.);
3. კიბოს კონტროლზე კავკასიის I სამეცნირო კონფერენციის წინა ნაციონალური ტრენინგის ორგანიზების (თბილისი, 22-26 ნოემბერი, 2021წ.) ხელშეწყობა ;
4. კიბოს კონტროლზე კავკასიის I სამეცნირო კონფერენციის წინა კავკასიური ტრენინგის ორგანიზების (თბილისი, 29-30 ნოემბერი, 2021წ.) ხელშეწყობა;
5. კიბოს კონტროლზე კავკასიის I სამეცნირო კონფერენციის ორგანიზების (თბილისი, 1 დეკემბერი, 2021წ.) ხელშეწყობა;
6. კიბოს კონტროლზე კავკასიის I სამიტის ორგანიზების ხელშეწყობა: კიბოს კონტროლის კავკასიის ქსელისა (CCCN) და ტელე-სამედიცინო: კიბოს კონტროლის კავკასიის კონსილიუმების (CCCC) ორგანიზებით რეგიონში კიბოს კონტროლის შესაძლებლობების გაზრდის ინიციატივა (თბილისი, 2 დეკემბერი, 2021წ.);
- 6.1. კიბოს კონტროლის კავკასიის გეგმის 2020-2030 წწ. ონლაინ შეფასების შედეგები,
- 6.2. CCCP 2020-2030 წწ. მიღება,
- 6.3. CCCN ორგანიზაცია, გუნდური არჩევნები (წარმომადგენლობები: თბილისი, ბაქო, ერევანი),
- 6.4. სამიტის რეკომენდაცია კავკასიის ქვეყნების პარლამენტებს კიბოს მსოფლიო დეკლარაციის რატიფიკაციის შესახებ;

**18. Call**, Which aims to inform the population and professionals of the region about the goals set by the World Cancer Declarations (2008, 2016, 2020), such priority activities to be carried out by 2030, and activities through the Caucasus Cancer Control Network, such as health policy and legislation, cancer prevention, early detection and treatment, through Caucasus Cancer Control Network to achieve 2030 goals.:

18.1. World Cancer Declaration was developed in 2008 by the Union for International Cancer Control (UICC), a leading non-governmental organization. Declaration is dedicated exclusively to Global Cancer Control adopted by the World Cancer Summit in 2008 and approved by the World Cancer Congress in 2008. World Cancer Declaration 2008 is a tool that helps cancer lawyers to address the growing problem of cancer burden in health politicians at national, regional and global levels. It facilitates consensus among foundations, national and international NGOs, professional organizations, the private sector, scientific-academic and civil societies, both within the country and regionally and globally, which is being prepared for the development in future generations a vision to eliminate cancer.

**18.2. Include cancer in development agenda.** Increasing the political priority given to cancer control by demonstrating that the country's investment in dealing with the burden of cancer is an investment in the country's economic and social welfare. Take immediate steps to slow down and ultimately overcome the death rate due to cancer, to achieve the set goals, and to provide the necessary priorities for resources and political support. Mobilization of stakeholders to ensure that cancer control strategies are provided regionally for those most in need. Involve all major stakeholders in the process of developing or updating the National Cancer Control Policy. Implementation of

7. Relay For Life/ACS® ჩატარების (თბილისი, 3 დეკემბერი, 2021 წ. TV: კიბოს კონტროლის დაფინანსების Live პრეზენტაცია) და შემდგომში მისი საქართველოსა (2022-2023წწ.) და კავკასიის რეგიონის მასშტაბით (2024-2030წწ.) ორგანიზების ხელშეწყობა;
8. კავკასიის I ტელე-სამედიცინო კონსილიუმი (თბილისი, 3 დეკემბერი, 2021წ.);
9. კიბოს კონტროლზე კავკასიის I სამეცნირო კონფერენციის შემდგომი ნაციონალური ტრენინგის ორგანიზების (თბილისი, 6-10 დეკემბერი, 2021წ.) ხელშეწყობა;
10. კიბოს კონტროლის არასამთავრობო ორგანიზაციებსა და დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანდაცვის ცენტრს (NCDC) შორის მემორანდუმის გაფორმება (2020წ.);
11. კიბოს კონტროლზე კავკასიის II სამეცნირო კონფერენციის ორგანიზების (ბაქო, 2024წ.) ხელშეწყობა;
12. კიბოს კონტროლზე კავკასიის II სამიტის ორგანიზების (ბაქო, 2024წ.) ხელშეწყობა;
13. კიბოს კონტროლზე კავკასიის III სამეცნირო კონფერენციის ორგანიზების (ერევანი, 2027წ.) ხელშეწყობა;
14. კიბოს კონტროლზე კავკასიის III სამიტის ორგანიზების (ერევანი, 2027წ.) ხელშეწყობა;
15. კიბოს კონტროლზე კავკასიის IV სამეცნირო კონფერენციის ორგანიზების (თბილისი, 2030წ.) ხელშეწყობა;
16. კიბოს კონტროლის კავკასიის გეგმის 2030-2040 წწ. ონლაინ შეფასების ორგანიზება (თბილისი, 2030წ.);
17. კიბოს კონტროლის კავკასიის ქსელის (CCCN) შექმნითა და კიბოს მსოფლიო დეკლარაციების (2008, 2016, 2020წწ.) შესაბამისად დასახული მიზნების გავრცელებით და აქტივობით (**Relay For Life, ACS, Atlanta®**) რეგიონში კიბოს კონტროლის შესაძლებლობების გაზრდა;

approved strategies to eliminate existing cancer surveillance gaps. Increase efforts to involve patients in cancer control planning, both locally and nationally. Increase efforts to reduce tobacco consumption by encouraging governments to fully implement and enforce FCTC. Raising public awareness to reduce cancer risks, educating the public and professionals about the warning signs of cancer. Help the government implement policies that support risk reduction strategies at the community level and allow individuals to make a more informed choice of assistance and develop a healthy lifestyle. Encourage governments to take steps to reduce the impact of environmental and occupational carcinogens on humans. Take steps to ensure that target groups are vaccinated to prevent cancer-causing infections.

18.3. A sustainable development system will be established to provide effective cancer control programs in all countries. Measurements of the global burden of cancer and the impact of cancer control interventions will be significantly improved. Global tobacco consumption, obesity and alcohol consumption will fall significantly. Populations in HPV and HBV affected areas will be covered by universal vaccination programs.

18.4. Many other cancers are diagnosed when it is still localized through screening and early detection programs and through high levels of public and professional awareness about important warning signs of cancer. For all patients around the world, accurate cancer diagnosis, proper cancer treatment, supportive care, rehabilitation services, and palliative care will be improved. Effective pain control measures will be available universally, to all cancer patients. For health professionals, training opportunities in various aspects of cancer control will be significantly improved. Cancer survival rates will improve in all countries.

**18. მოწოდება/ზარი (Call)**, რომელიც ითვალისწინებს კიბოს მსოფლიო დეკლარაციებით (2008, 2016, 2020 წწ.) დასახული მიზნების, 2030 წლამდე განსახორციელებელი პრიორიტეტული აქტივობების, ჯანმრთელობის პოლიტიკისა და კანონმდებლობის, კიბოს პრევენციის, ადრეული გამოვლენის, მკურნალობის შესახებ რეგიონის მოსახლეობისა და პროფესიონალების მუდმივ ინფორმირებასა და აქტივობებს კავკასიის კიბოს კონტროლის ქსელის საშუალებით, პროგრესისა და 2030 წლის მიზნების მისაღწევად:

18.1. კიბოს მსოფლიო დეკლარაცია 2008 წელს შეიმუშავა კიბოს კონტროლის საერთაშორისო კავშირმა (UICC), წამყვანმა არასამთავრობო ორგანიზაციამ. დეკლარაცია ეძღვნება ექსკლუზიურად კიბოს გლობალურ კონტროლს, რომელიც მიღებულია კიბოს მსოფლიო სამიტის მიერ 2008 წელს, და დამტკიცებულია კიბოს მსოფლიო კონგრესის მიერ 2008 წელს. მსოფლიო კიბოს დეკლარაცია 2008 არის ინსტრუმენტი, რომელიც ეხმარება კიბოს ადვოკატებს, კიბოს ტვირთის მზარდი პრობლემა მოაქციონ ჯანდაცვის პოლიტიკოსების ყურადღების ცენტრში, ეროვნულ, რეგიონულ და გლობალურ დონეზე. ეს ხელს უწყობს კონსენსუსის მიღწევას ფონდებს შორის, ეროვნულ და საერთაშორისო არასამთავრობო და სამთავრობო ორგანიზაციებს, პროფესიულ ორგანიზაციებს, კერძო სექტორს, სამეცნიერო-აკადემიურ წრეებსა და სამოქალაქო საზოგადოებას, როგორც ქვეყნის შიგნით, ისე რეგიონისა და გლობალური მასშტაბით, რომელიც მზადდება მომავალ თაობებში კიბოს აღმოფხვრის ხედვის განვითარებისათვის.

18.2. შეიტანეთ კიბო განვითარების დღის წესრიგში. კიბოს კონტროლისათვის მიცემული პოლიტიკური პრიორიტეტის გაზრდა იმის დემონსტრირებით, რომ ქვეყნის ინვესტიცია კიბოს ტვირთის გამკლავებაში არის ქვეყნის ეკონომიკურ და სოციალურ კეთილდღეობაში ჩადებული

UICC will promote partnership and international cooperation aimed at accelerating the achievement of 2030 goals. Given the great variability in the world in terms of cancer burden and service delivery, UICC will help members use the World Cancer Declaration as a template to develop regional or national declarations that better reflect local needs and priorities and allows a more accurate qualification to be obtained where the data are available.

18.5. UICC encourages partnership within the World Cancer Declaration: working together, we can more easily implement the priority actions and achieve 2030 goals.

19. Initiate amendments to the Law on Public Health in accordance with the National Cancer Control Program in the Parliament of Georgia, which will mitigate the harmful effects of known physical, chemical and biological agents on the environment and, consequently, protect the health of the population; Implementation of the monitoring of the Health Law and sanitary-hygienic norms will help to create a laboratory network (ISO) for epidemiological control and to train the relevant staff. Promoting creation of a legal environment in all countries of the Caucasus for the implementation of adequate measures. working together, we can more easily implement the priority actions and achieve 2030 goals. Force governments to implement public health policies and strategies that will help reduce cancer risks at the community level and allow individuals to receive more informed assistance and develop a healthy lifestyle.

20. Increasing cancer control capabilities by introducing a preventive insurance system (NACC©2008):

- ✓ Involve all major stakeholders in the National Cancer Control Policy development group;
- ✓ Establishment of 24/7 off /online hotline and tele-medicine connection using modern communication methods: information assistance service, active and passive

ინვესტიცია. დაუყოვნებლივი ნაბიჯების გადადგმა, კიბოს მიზეზით გარდაცვალების სიხშირის ზრდის შენელებისა და საბოლოოდ გადასალახად, დასახული მიზნების მისაღწევად და რესურსებისა და პოლიტიკური მხარდაჭერის უზრუნველსაყოფად საჭირო პრიორიტეტული მოქმედებებისთვის. დაინტერესებულ მხარეთა მობილიზება, რომ რეგიონული მასშტაბით უზრუნველყოფილი იქნას კიბოს კონტროლის სტრატეგიები გამიზნული მათზე, ვისაც ყველაზე მეტად სჭირდება. ჩართეთ ყველა ძირითადი დაინტერესებული მხარე-ჯგუფი კიბოს კონტროლის ეროვნული პოლიტიკის შემუშავების ან განახლების პროცესში. დადასტურებული სტრატეგიების დანერგვა, რომელიც მოახდენს კიბოს მეთვალყურეობის არსებული ხარვეზების აღმოფხვრას, გაზრდის ძალისხმევას, რომ მოხდეს პაციენტების ჩართვა კიბოს კონტროლის დაგეგმვაში, ადგილობრივ და ეროვნულ დონეზე. თამბაქოს მოხმარების შემცირების მცდელობების გაზრდა, მთავრობების წახალისებით FCTC სრულად დანერგვისა და აღსრულების მიზნით. კიბოს რისკების შემცირების მიზნით მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლება, საზოგადოებისა და პროფესიონალების განათლება კიბოს გამაფრთხილებელი ნიშნების შესახებ. დაეხმარეთ მთავრობას, განახორციელონ პოლიტიკა, რომელიც მხარს უჭერს რისკების შემცირების სტრატეგიებს საზოგადოების დონეზე და საშუალებას მისცემს ინდივიდებს მიიღონ უფრო ინფორმირებული დახმარების არჩევანი და გამოიმუშაონ ჯანსაღი ცხოვრების წესი. წახალისეთ მთავრობები განახორციელონ ზომები, რათა შეამცირონ ადამიანებზე გარემოსა და პროფესიული კარცენოგენების ზემოქმედება. მიიღონ ზომები, რათა უზრუნველყოფილი იქნას სამიზნე ჯგუფების ვაქცინაცია, კიბოს გამომწვევი ინფექციების თავიდან ასაცილებლად.

18.3. შეიქმნება მდგრადი განვითარების სისტემა, რათა უზრუნველყოს კიბოს კონტროლის ეფექტური პროგრამები

posttreatment follow-up observation, early detection and prevention of cancer recurrences, metastases and primary multiple cancer, palliative care, pain control, management of terminal patients;

- ✓ Carrying out laboratory monitoring of the spread of carcinogenic agents in the environment and establishing active Follow-up control over the exposure of the environment and professional (occupational, working environment) carcinogenic agents to the population, in order to reduce their impact on people, reduce the burden of cancer and many other chronic diseases, extend the average life expectancy of the population and increase their quality of life, promote economic progress of the country (region), the welfare of the society and wellness.

ყველა ქვეყანაში. მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდება კიბოს გლობალური ტვირთის გაზომვები და კიბოს კონტროლის ინტერვენციების გავლენა. თამბაქოს გლობალური მოხმარება, სიმსუქნე და ალკოჰოლის მიღება მნიშვნელოვნად დაეცემა. HPV და HBV – ით დაზარალებულ რაიონებში მოსახლეობა დაფარული იქნება საყოველთაო ვაქცინაციის პროგრამებით.

- 18.4. მრავალი სხვა კიბო დიაგნოზირდება, როდესაც ჯერ კიდევ ლოკალიზებულია სკრინინგის და ადრეული გამოვლენის პროგრამების და საზოგადოებრივი და პროფესიონალური ცნობიერების მაღალი დონის საშუალებით, კიბოს მნიშვნელოვანი გამაფრთხილებელი ნიშნების შესახებ. მსოფლიოს ყველა პაციენტისთვის გაუმჯობესდება კიბოს ზუსტი დიაგნოზის, სათანადო კიბოს მკურნალობის, დამხმარე დახმარების, სარეაბილიტაციო სერვისებისა და პალიატიური მკურნალობის შესახებ. ტკივილის კონტროლის ეფექტური ზომები ხელმისაწვდომი იქნება უნივერსალურად, ტკივილით დაავადებულ ყველა პაციენტში. მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდება ჯანმრთელობის პროფესიონალებისთვის ტრენინგის შესაძლებლობების რაოდენობა, კიბოს კონტროლის სხვადასხვა ასპექტში. ყველა ქვეყანაში გაუმჯობესდება კიბოს გადარჩენის მაჩვენებელი. UICC ხელს შეუწყობს პარტნიორობას და საერთაშორისო თანამშრომლობას, რომელიც მიზნად ისახავს 2030 წლის მიზნების მიღწევის წინსვლას დააჩქაროს. იმის გათვალისწინებით, რომ მსოფლიოში დიდია ცვალებადობა კიბოს დატვირთვისა და მომსახურების მიწოდების პირობებში, UICC ხელს შეუწყობს წევრებს გამოიყენონ კიბოს მსოფლიო დეკლარაცია, როგორც შაბლონი, განავითარონ რეგიონალურ ან ეროვნულ დეკლარაციებზე, რაც უკეთესად ასახავს ადგილობრივ საჭიროებებსა და პრიორიტეტებს და საშუალებას იძლევა უფრო ზუსტი კვალიფიკაცია მიიღოს მიზნები, სადაც მონაცემები არსებობს.

#	Direction
3	<p><b>C Education, support modification of preventive, diagnostic, treatment and rehabilitation guidelines on cancer control:</b></p> <p>Education/training of general public and professionals in various aspects on cancer control in the country and Caucasus region through support of regular distribution of educational and informational materials via mass media, off-on-line and Internet-Intranet, radio and TV; Facilitation of further modification of cancer screening, diagnostic and treatment guidelines, organizing telemedicine consultations, establishment of patients' follow-up monitoring, support development of guidelines for physical, mental and social rehabilitation of patients, palliative care and management of patients in terminal stages, facilitate development of educational-research residency programs in different specialties of oncology.</p>

1. Promote development of guidelines for management of palliative care and terminal patients (2020-2030).



2. Facilitate development of educational-research residency programs in different specialties of oncology (2020-2030).
3. Education/training of general public and professionals in various aspects on cancer control (2020-2030).
4. Support regular distribution of educational and informational materials via mass media, off-on-line and Internet-Intranet, radio and TV in the country and Caucasus region (2020-2030).
5. Facilitation of further modification of cancer screening, diagnostic and treatment guidelines (2020-2030).
6. Support organization and development of telemedicine consultations, establishment of patients' follow-up monitoring, support development of guidelines for physical, mental and social rehabilitation of patients (2020-2030).
7. Promote the preparation, translation and publication of scientific monographs and textbooks in the field of oncology. (2020-2030)

National and Caucasus regional pre- and post-conference trainings: health advocacy and cancer control: for professionals (doctors, nurses, other medical workers), cured patients, the patient's relatives, other interested parties and volunteers.

**Learning Topics:** Registration of cancer morbidity and mortality cases, epidemiological control of early death causes and cancer survival rates, Quality of Life for Cancer Patients and Vulnerable People (Target High Risk Groups), Active Follow-up Treatment, Control and evaluation of existing screening programs; Cancer symptoms and early signs for the public and professional audience; Palliative care, pain control and assistance at the end of life; impact of carcinogenic agents and the impact of environmental factors on the population; Tobacco control; Control of drug use for non-medical purposes (cases of liver/lung and other cancers and cirrhosis and early death prevention); Sexual lifestyle and cancer control; Diet and nutrition control; Promoting a healthy lifestyle, conducting educational campaigns and activities on reduction of the impact of people on the environment and professional carcinogens.

- 18.5. UICC ხელს უწყობს პარტნიორობას, კიბოს მსოფლიო დეკლარაციის ფარგლებში: ერთად ვიმუშაოთ, ჩვენ უფრო მარტივად შეგვიძლია განვახორციელოთ პრიორიტეტული მოქმედებები და მივაღწიოთ 2030 წლის მიზნებს.
19. ინიცირებულ იქნას საქართველოს პარლამენტში, კიბოს კონტროლის ეროვნული პროგრამის შესაბამისად, საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ კანონში ცვლილებები, რომელიც მოახდენს ადამიანზე გარემოს ცნობილი ფიზიკური, ქიმიური და ბიოლოგიური აგენტების საზიანო ზემოქმედების რეგლამენტირებას და, შესაბამისად, მოსახლეობის ჯანმრთელობის პროტექციას; ჯანმრთელობის შესახებ კანონისა და სანიტარულ-ჰიგიენური ნორმატივების მონიტორინგის ასამოქმედებლად ხელშეწყობს ეპიდემიოლოგიური კონტროლის (ISO) ლაბორატორიული ქსელის შექმნასა და შესაბამისი კადრების მომზადებას. ადეკვატური ღონისძიებების განხორციელებისთვის სამართლებრივი გარემოს შექმნის ხელშეწყობა კავკასიის ყველა ქვეყანაში. ერთად მუშაობით, ჩვენ შეგვიძლია უფრო მარტივად განვახორციელოთ პრიორიტეტული მოქმედებები და მივაღწიოთ 2030 წლის მიზნებს. მთავრობების იძულება განახორციელონ საზოგადოებრივი ჯანდაცვის ისეთი პოლიტიკა და სტრატეგია, რომელიც ხელს შეუწყობს კიბოს რისკების შემცირებას საზოგადოების დონეზე და საშუალებას მისცემს ინდივიდებს მიიღონ უფრო ინფორმირებული დახმარება და გამოიმუშაონ ჯანსაღი ცხოვრების წესი.
20. კიბოს კონტროლის შესაძლებლობების ზრდა პრევენციული დაზღვევის სისტემის შემოღებით (NACC®2008):
  - ✓ ჩავრთოთ ყველა ძირითადი დაინტერესებული მხარე კიბოს კონტროლის ეროვნული პოლიტიკის შესამუშავებელ ჯგუფში
  - ✓ კომუნიკაციების თანამედროვე მეთოდების გამოყენებით 24/7 ოფ/ონ-ლაინ ცხელი ხაზის და ტელე-სამედიცინო კავშირის დამყარება: ინფორმაციული დახმარების სერვისი, მკურნალობის შემდგომი აქტიური და პასიური

#	Direction
4	<p><b>D Reduce burden of cancer through population health protection and advocacy, support achievement of public welfare and wellness:</b></p> <p>Declaration of health protection as a priority of state policy in public health, development of the draft law and lobbying for its adoption by the Parliament, which will protect the population and the environment (air, waters, soil, agricultural products, food, alcoholic &amp; non-alcoholic beverages, mineral waters, living &amp; working environments, hygienic &amp; detergent means, perfumes, medicines, tobacco &amp; other goods of daily consumption, electronic appliances, children's toys, etc.) from harmful effects of known physical, chemical and biological agents; Support creation of laboratory network on epidemiological control (ISO) and training of relevant staff aimed at establishment of effective monitoring over execution of Health Law and sanitary-hygienic regulations; Support creation of legal foundations for funding activities directed towards cancer control, health protection and advocacy according to the preventive insurance system on cancer (NACC © Tbilisi, 2008).</p>

1. Declaration of health protection as a priority of state policy in public health.
2. Further Development of the National Cancer Control Program (1994) with the participation of leading governmental and non-governmental organizations, leading US and European foreign specialists.
3. Development of the draft law and lobbying for its adoption by the Parliament, which will protect the population and the environment (air, waters, soil, agricultural products, food, alcoholic & non-alcoholic beverages, mineral waters, living & working environments,

Follow-up დაკვირვება, კიბოს რეციდივების, მეტასტაზების და პირველადი მრავლობითი კიბოს პრევენცია, ადრეული გამოვლინება, პალიატიური დახმარების გაწევა, ტკივილის კონტროლი, სიცოცხლის ბოლოს ტერმინალურ სტადიაში მყოფი პაციენტების მართვა/გაცილება.

- ✓ გარემოში კარცენოგენული აგენტების გავრცელების ლაბორატორიული მონიტორინგის წარმოება და მოსახლეობაზე გარემოსა და პროფესიული (ოკუპაციური, სამუშაო გარემოს) კარცინოგენული აგენტების ექსპოზიციის აქტიური Follow-up კონტროლის დაწესება, რათა შემცირდეს ადამიანებზე მათი ზემოქმედება, შემცირდეს კიბოსა და სხვა მრავალი ქრონიკული დაავადების ტვირთი, გაიზარდოს მოსახლეობის სიცოცხლის საშუალო ხანგრძლივობა და ამაღლდეს მათი ცხოვრების ხარისხი, ხელი შეეწყოს ქვეყნის (რეგიონის) ეკონომიკურ პროგრესს, საზოგადოების კეთილდღეობასა და ველნესს.

#	მიმართულება
3	<p><b>C განათლება, კიბოს კონტროლის პრევენციული, დიაგნოსტიკური, სამკურნალო და სარეაბილიტაციო გაიდლაინების გაუმჯობესების ხელშეწყობა:</b></p> <p>საზოგადოებისა და პროფესიონალების განათლება/ტრენინგი კიბოს კონტროლის სხვადასხვა ასპექტში, ქვეყანაში და კავკასიის რეგიონში საგანმანათლებლო ინფორმაციის მუდმივი გავრცელების ხელშეწყობა მედიის, ოფ-ონ-ლაინ და ინტერნეტ-ინტრანეტ რადიოსა და ტელევიზიის საშუალებით; კიბოს სკრინინგის, დიაგნოსტიკური და სამკურნალო გაიდლაინების შემდგომი განვითარების, ტელესამედიცინო კონსილიუმების, მკურნალობის შემდგომი Follow-up მონიტორინგისა და პაციენტთა ფიზიკური, ფსიქიკური და სოციალური რეაბილიტაციის, პალიატიური მზრუნველობისა და ტერმინალურ სტადიაში მართვის გაიდლაინებისა და ონკოლოგიის სპეციალობებში რეზიდენტურის სასწავლო-კვლევითი პროგრამების განვითარების ხელშეწყობა.</p>

hygienic & detergent means, perfumes, medicines, tobacco & other goods of daily consumption, electronic appliances, children’s toys, etc.) from harmful effects of known physical, chemical and biological agents.

- 4. Support creation of laboratory network on epidemiological control (ISO) and training of relevant staff aimed at establishment of effective monitoring over execution of Health Law and sanitary-hygienic regulations.
- 5. Create a cancer information assistance (24/7: Off/On-Line) and insurance services system according to the preventive insurance system model (NACC, Tbilisi © 2008), which, with 7 areas of cancer control, fully covers possible services and will increase the effectiveness of insurance.
- 6. Support creation of legal foundations for funding activities directed towards cancer control, health protection and advocacy according to the preventive insurance system on cancer (NACC © Tbilisi, 2008).

- 7. ფსიქიკური და სოციალური რეაბილიტაციის ორგანიზებისა და განვითარების ხელშეწყობა (2020-2030წწ.);
- 8. ონკოლოგიის დარგში სამეცნიერო მონოგრაფიებისა და სახელმძღვანელოების მომზადების, თარგმნის, გამოცემის ხელშეწყობა (2020-2030წწ.).

პრე- და პოსტ- კონფერენციის ეროვნული და კავკასიის ტრენინგები, ჯანმრთელობის ადვოკატობა და კიბოს კონტროლი: პროფესიონალებისთვის (ექიმები, ექთნები, რეგისტრები, სხვა სამედიცინო მუშაკები), განკურნებული პაციენტების, პაციენტის ახლობლების, სხვა დაინტერესებული მხარეებისა და მოხალისეებისათვის.

სასწავლო თემატიკა: მოსახლეობის კიბოთი ავადობისა და გარდაცვალების შემთხვევათა რეგისტრაცია, ადრეული სიკვდილის მიზეზების ეპიდემიოლოგიური კონტროლი და კიბოს გადარჩენის მაჩვენებლები, კიბოს პაციენტთა და დაუცველ პირთა ცხოვრების ხარისხი (სამიზნე მაღალი რისკის ჯგუფები), აქტიური შემდგომი მკურნალობა, არსებული სკრინინგის პროგრამების კონტროლი, შეფასება; კიბოს სიმპტომები და ადრეული ნიშნები საზოგადოებრივი და პროფესიონალური აუდიტორიისთვის, პალიატიური მზრუნველობა, ტკივილის კონტროლი და დახმარება სიცოცხლის ბოლოს; კარცენოგენული აგენტების გავლენა და გარემოს ფაქტორების ზემოქმედება მოსახლეობაზე; თამბაქოს კონტროლი; ნარკოტიკების არასამედიცინო მიზნით გამოყენების კონტროლი (ღვიძლის / ფილტვების და ა.შ. კიბო და ციროზის შემთხვევები და სიკვდილის ადრეული პრევენცია); სექსუალური ცხოვრების სტილი და კიბოს კონტროლი; დიეტა და კვების კონტროლი; ცხოვრების ჯანსაღი წესის პოპულარიზაცია, საგანმანათლებლო კამპანიები და ღონისძიებების განხორციელება ადამიანების ზემოქმედების შემცირების გარემოზე და პროფესიულ კანცეროგენებზე.

- 1. პალიატიური მზრუნველობისა და ტერმინალურ სტადიაში მართვის გაიდლაინებისა განვითარების ხელშეწყობა (2020-2030წწ.);
- 2. ონკოლოგიის სპეციალობებში რეზიდენტურის სასწავლო-კვლევითი პროგრამების განვითარების ხელშეწყობა (2020-2030წწ.);
- 3. საზოგადოებისა და პროფესიონალების განათლება/ტრენინგი კიბოს კონტროლის სხვადასხვა ასპექტში (2020-2030წწ.);
- 4. ქვეყანასა და კავკასიის რეგიონში საგანმანათლებლო ინფორმაციის მუდმივი გავრცელების ხელშეწყობა მედიის, ოფ-ონ-ლაინ და ინტერნეტ-ინტრანეტ რადიოსა და ტელევიზიის საშუალებით (2020-2030წწ.);
- 5. კიბოს სკრინინგის, დიაგნოსტიკური და სამკურნალო გაიდლაინების შემდგომი განვითარების ხელშეწყობა (2020-2030წწ.);
- 6. ტელესამედიცინო კონსილიუმების, მკურნალობის შემდგომი Follow-up მონიტორინგისა და პაციენტთა ფიზიკური,

#	მიმართულება
4	<p><b>D მოსახლეობის ჯანმრთელობის პროტექციითა და ადვოკატობით კიბოს ტვირთის შემცირება, საზოგადოებრივი კეთილდღეობისა და ველნესის მიღწევის ხელშეწყობა:</b></p> <p>საზოგადოებრივ ჯანდაცვაში სახელმწიფო პოლიტიკის პრიორიტეტულ მიმართულებად ჯანმრთელობის პროტექციის დეკლარაცია, კანონპროექტის მომზადება და პარლამენტში მისი მიღების ლობირება, რომელიც დაიცავს მოსახლეობას გარემოს (ჰაერი, წყლები, ნიადაგი, სოფლის მეურნეობის პროდუქტები, საკვები, ალკოჰოლური და უალკოჰოლო სასმელები, მინერალური წყლები, საყოფაცხოვრებო და სამუშაო გარემო, ჰიგიენური და სარეცხი საშუალებები, პარფიუმერია, მედიკამენტები, თამბაქო და სხვა ყოველდღიური მოხმარების საქონელი, ელექტრონული ტექნიკა, ბავშვთა სათამაშოები და ა.შ.) ცნობილი ფიზიკური, ქიმიური და ბიოლოგიური აგენტების საზიანო ზემოქმედებისაგან; ჯანმრთელობის შესახებ კანონისა და სანიტარულ-ჰიგიენური ნორმატივების მონიტორინგის ასამოქმედებლად ეპიდემიოლოგიური კონტროლის (ISO) ლაბორატორიული ქსელის შექმნისა და შესაბამისი კადრების მომზადების ხელშეწყობა; კიბოზე პრევენციული სადაზღვევო სისტემის მოდელის მიხედვით (NACC © Tbilisi, 2008) კიბოს კონტროლის ღონისძიებების, ჯანმრთელობის პროტექციისა და ადვოკატობის დასაფინანსებლად სამართლებრივი გარემოს შექმნის ხელშეწყობა.</p>

1. საზოგადოებრივ ჯანდაცვაში სახელმწიფო პოლიტიკის პრიორიტეტულ მიმართულებად ჯანმრთელობის პროტექციის დეკლარაცია,
2. კიბოს კონტროლის ეროვნული პროგრამის (1994წ.) შემდგომი განვითარება სამთავრობო და არასამთავრობო ორგანიზაციების,

აშშ-სა და ევროპის წამყვანი უცხოელი სპეციალისტების მონაწილეობით,

3. კანონპროექტის მომზადება და პარლამენტში მისი მიღების ლობირება, რომელიც დაიცავს მოსახლეობას გარემოს (ჰაერი, წყლები, ნიადაგი, სოფლის მეურნეობის პროდუქტები, საკვები, ალკოჰოლური და უალკოჰოლო სასმელები, მინერალური წყლები, საყოფაცხოვრებო და სამუშაო გარემო, ჰიგიენური და სარეცხი საშუალებები, პარფიუმერია, მედიკამენტები, თამბაქო და სხვა ყოველდღიური მოხმარების საქონელი, ელექტრონული ტექნიკა, ბავშვთა სათამაშოები და ა.შ.) ცნობილი ფიზიკური, ქიმიური და ბიოლოგიური აგენტების საზიანო ზემოქმედებისაგან,
4. ჯანმრთელობის შესახებ კანონისა და სანიტარულ-ჰიგიენური ნორმატივების მონიტორინგის ასამოქმედებლად ეპიდემიოლოგიური კონტროლის (ISO) ლაბორატორიული ქსელის შექმნისა და შესაბამისი კადრების მომზადების ხელშეწყობა,
5. კიბოზე პრევენციული სადაზღვევო სისტემის მოდელის (NACC, თბილისი © 2008) მიხედვით საინფორმაციო დახმარების (24/7: ოფ-ონ-ლაინ) და სადაზღვევო სერვისების სისტემის შექმნა, რომელიც კიბოს კონტროლის 7 არეალით სრულად მოიცავს შესაძლო სერვისებს და გაზრდის დაზღვევის ეფექტიანობას,
6. კიბოზე პრევენციული სადაზღვევო სისტემის მოდელის მიხედვით (NACC, თბილისი © 2008) კიბოს კონტროლის ღონისძიებების, ჯანმრთელობის პროტექციისა და ადვოკატობის დასაფინანსებლად სამართლებრივი გარემოს შექმნის ხელშეწყობა .

# Comparative Survey of Infection Control Knowledge, Attitudes and Practices Before and During Covid-19 Pandemic among Senior Dental Students at the University of Georgia

<sup>1</sup>Tamta Chitaladze, <sup>2</sup>Nata Kazakhashvili

<sup>1</sup>Doctorate, Public Health,

<sup>2</sup>Supervisor, MD, PhD, Professor

## Abstract:

**Aim:** Aim of the study was to make a comparative assessment of the knowledge, attitudes, and practices of infection control among senior dental students before and during the Covid-19 pandemic.

**Methods:** A questionnaire study was conducted among 100 voluntarily participated third, fourth and fifth year dental students of the University of Georgia. It included 20 close-ended questions related to vaccination status, barrier techniques, Universal Precautions, students' self-assessment of knowledge about infection control issues, transmission of infection at a dental clinic, etc.

**Results:** Only 36% of students believe that all patients are potentially infected; Only 41% agree to treat patients with infectious diseases; 27% do not consider the used personal protective equipment as hazardous waste; Only 44% think that used dental handpieces must be autoclaved; Knowledge towards the usage of protective barriers was high with the exception of protective eyewear and head cap; 78% believe that infection control should be studied as an independent subject in dentistry.

**Conclusion:** A better knowledge of infection control is essential for safe practice of dentistry. Efforts are needed to motivate students in the correct and routine use of infection control measures. This will ensure provision of better and safer dental healthcare services for the population.

**Keywords:** Infection Control, Dental students, Universal Precautions, Respiratory infection (RI), Covid-19, Pandemic.

## Introduction

Nowadays we live in an era of eco-epidemiology. More recently, the world has been affected by the coronavirus outbreak caused by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2

ინფექციის კონტროლის ცოდნა-დამოკიდებულებისა და პრაქტიკაში გამოყენების შედარებითი შეფასება Covid-19-ის პანდემიამდე და პანდემიის განმავლობაში საქართველოს უნივერსიტეტის სტომატოლოგიის პროგრამის სტუდენტებს შორის

თამთა ჩიტალაძე<sup>1</sup>, ნატა ყაზახაშვილი<sup>2</sup>

საქართველოს უნივერსიტეტი, ჯანმრთელობის მეცნიერებების სკოლა

<sup>1</sup>დოქტორანტი, საზოგადოებრივი ჯანდაცვა

<sup>2</sup>ხელმძღვანელი, პროფესორი

## რეზიუმე:

**მიზანი:** კვლევის მიზანი იყო სტომატოლოგი სტუდენტების ინფექციის კონტროლის საკითხების ცოდნა-დამოკიდებულებისა და პრაქტიკაში გამოყენების უნარის შედარებითი შეფასება Covid-19-ის პანდემიამდე და პანდემიის განმავლობაში.

**მეთოდები:** კვლევაში ნებაყოფლობით მიიღო მონაწილეობა საქართველოს უნივერსიტეტის სტომატოლოგიის პროგრამის მე-3, მე-4 და მე-5 კურსის 100-მა სტუდენტმა. კვლევა მოიცავდა 20 დახურულ კითხვას და შეეხებოდა ვაქცინაციის სტატუსს, ბარიერულ ტექნიკას, უნივერსალურ თავდაცვის ზომებს, სტუდენტთა თვითშეფასებას ინფექციური კონტროლის საკითხების ცოდნის შესახებ, სტომატოლოგიურ კლინიკაში ინფექციის გადაცემის გზების შესახებ ცოდნას და ა.შ.

**შედეგები:** სტუდენტთა მხოლოდ 36% ფიქრობს, რომ ყველა პაციენტი პოტენციურად ინფიცირებულია; მხოლოდ 41% არის თანახმა უმკურნალოს ინფიცირებულ პაციენტს; 27% არ მიაკუთვნებს გამოყენებულ თავდაცვის საშუალებებს საშიშ ნარჩენებს; მხოლოდ 44% ფიქრობს, რომ გამოყენებული სტომატოლოგიური ბუნკი ექვემდებარება ავტოკლავირებას; თავდაცვის საშუალებების გამოყენებაზე უმრავლესობას სწორი მიმართება აქვს, გამონაკლისია სათვალე და სამედიცინო ქუდი; 78% ფიქრობს, რომ სტომატოლოგიაში ინფექციის კონტროლი უნდა ისწავლებოდეს დამოუკიდებელ საგნად.

**დასკვნა:** სტომატოლოგიის უსაფრთხო პრაქტიკისთვის აუცილებელია ინფექციის კონტროლის შესახებ ცოდნის გაუმჯობესება.

(SARS-CoV-2), which turned into COVID-19 pandemic and embraced the whole world. Health organizations recommended strict preventive strategies for elimination of disease (Baseer MA, Rahman G, Yassin MA. 2013; Bayry J. 2013). Dentists, hygienists and other dental professionals are at high risk for work-related exposure to coronavirus, but they can take steps to protect themselves. Standard precautions such as gloves, goggles, gowns and mask can help minimize exposure during treatment.

Nosocomial transmission of pathogens continues to be a major public health problem worldwide (Kochlamazashvili, M., et al, 2018). The dental clinic is an environment where disease transmission occurs easily and dentists are at high risk of exposure to cross-infection with blood-borne and respiratory pathogens (Varshan, R., Arumugham, M. & Ashish, R. J. 2017; Assiri, K.I., et al, 2018). Infections may be transmitted in the dental operatory through several routes including direct contact with blood or oral fluids and indirect contact with contaminated instruments or environmental surfaces (Assiri, K.I., et al, 2018). Exposure to infected blood can result in disease transmission from patient to dentist, from dentist to patient, and from one patient to another. The opportunity for transmission from patient to dentist is greatest, as dentists are frequently in contact with patients' blood and blood-contaminated saliva during dental procedures (AL-Essa, N.A. & AlMutairi, M.A, 2017). As dental students have less experience than regular dentists, implementation of standard universal precautions in dental schools is the most effective way to control cross-infection. Dental schools are responsible for applying appropriate infection control strategies and facilitating appropriate immunization to establish a healthy environment in which dental students and patients are protected (Alshiddi, I.F. 2015; AL-Essa, N.A. & AlMutairi, M.A, 2017). The aim of the study was to make a comparative assessment of the knowledge, attitudes, and practices of infection control before and during the Covid-19 pandemic among dental students of the University of Georgia (Chitaladze T., Kazakhashvili N. 2019).

**Materials and methods**

A questionnaire study was conducted during the spring semester of 2020 (May, June) among 100 voluntarily participated third, fourth and fifth year dental rotation students of the University

საჭიროა სტუდენტების მოტივაცია ინფექციის კონტროლის ზომების სწორი და რუტინული გამოყენებისათვის. ეს უზრუნველყოფს მოსახლეობისთვის უკეთესი და უსაფრთხო სტომატოლოგიური მომსახურების მიწოდებას.

**საკვანძო სიტყვები:** ინფექციის კონტროლი, სტომატოლოგიის პროგრამის სტუდენტები, უნივერსალური თავდაცვის ზომები, რესპირატორული ინფექცია (RI), Covid-19, პანდემია.

**შესავალი**

მწვავე რესპირატორული სინდრომის გამომწვევემა ახალმა კორონავირუსმა (SARS-CoV-2) მთელი მსოფლიო COVID-19 პანდემიის შედეგად მნიშვნელოვნად დააზარალა. ეკო-ეპიდემიოლოგიის ეპოქაში საერთაშორისო სამედიცინო ორგანიზაციები რეკომენდაციას უწევენ მკაცრი პროფილაქტიკური სტრატეგიების გატარებას დაავადებების აღმოსაფხვრელად (Baseer MA, Rahman G, Yassin MA. 2013; Bayry J. 2013). სტომატოლოგები და ჰიგიენისტები კორონავირუსის ზემოქმედების მაღალ რისკ-ჯგუფში შედიან. უსაფრთხოების უნივერსალური ზომების დაცვა, ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების (ხელთათმანები, სათვალეები/ფარები, ერთჯერადი ხალათები, ქუდები, ბახილები, ნიღბები და რესპირატორები) სათანადო გამოყენება მკურნალობის დროს ექსპოზიციის შემცირებას უწყობს ხელს.

პათოგენების ნოზოკომიური გადაცემა მსოფლიო მასშტაბით მნიშვნელოვან პრობლემას წარმოადგენს (Kochlamazashvili, M., et al, 2018). სტომატოლოგიური კლინიკა ის გარემო, სადაც დაავადებათა გადაცემა ადვილად ხდება და სტომატოლოგების დაინფიცირების რისკი მაღალია (Varshan, R., Arumugham, M. & Ashish, R. J. 2017; Assiri, K.I., et al, 2018). ინფიცირება შეიძლება მოხდეს როგორც პირდაპირი გზით - ინფიცირებული სისხლის, ნერწყვის, აეროზოლების საშუალებით, ასევე არაპირდაპირი გზით - კონტამინირებული ინსტრუმენტებით და გარემო ზედაპირებიდან (Assiri, K.I., et al, 2018) პაციენტიდან ექიმზე, ექიმიდან პაციენტზე და ერთი პაციენტიდან მეორეზე. პაციენტიდან ექიმზე დაავადების ტრანსმისიის ალბათობა უფრო მაღალია, რადგან სამკურნალო მანიპულაციების ჩატარების დროს სტომატოლოგები ხშირ შეხებაში არიან პაციენტის სისხლთან და პირის ღრუს

of Georgia (from the fifth to tenth semester respectively). The anonymous self-administered questionnaire included 20 close-ended questions related to vaccination status, barrier techniques, Universal Precautions, students' self-assessment of knowledge about infection control issues, transmission of infection at dental clinic, etc. Students were sent a questionnaire through docs.google.com, data collection and statistical analysis were automatically generated electronically.

**Results**

100 undergraduate students participated in the study, 29% of them were female and 71% of them were male students (fig. 1). According to semesters their number was: fifth semester -13%, sixth - 19%, seventh - 6%, eighth - 10%, ninth - 9% and tenth semester - 43% (fig.2).

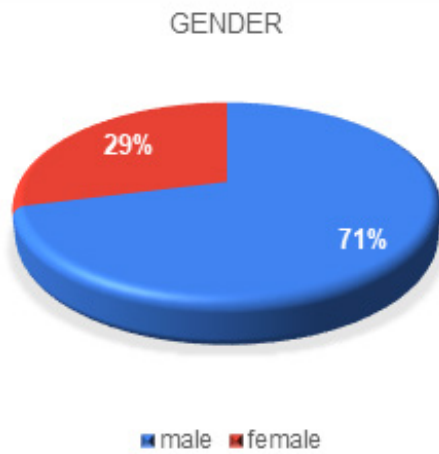


Fig.1-Gender  
Source: Results of Research

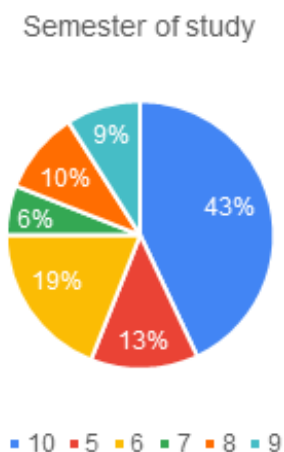


Fig. 2 - Semester of study  
Source: Results of Research

სითხესთან (AL-Essa, N.A. & AlMutairi,M.A, 2017). სტუდენტებს უფრო ნაკლები გამოცდილება აქვთ, ვიდრე მოქმედ ექიმებს, ამიტომ სტომატოლოგიურ პროგრამებში უნივერსალური თავდაცვის ზომების დანერგვა ყველაზე ეფექტური გზაა ჯვარედინი ინფექციების გავრცელების გასაკონტროლებლად. სტომატოლოგიური პროგრამები პასუხისმგებელი არიან ინფექციის სათანადო კონტროლის სტრატეგიების აღსრულებაში და შესაბამისი იმუნიზაციის ხელშეწყობის გზით ჯანსაღი გარემოს ჩამოყალიბებაში, სადაც დაცულნი იქნებიან როგორც სტომატოლოგები, ასევე პაციენტები (Alshiddi,I.F. 2015; AL-Essa, N.A. & AlMutairi,M.A, 2017). კვლევის მიზანი იყო საქართველოს უნივერსიტეტის სტომატოლოგი სტუდენტების ინფექციის კონტროლის საკითხების ცოდნა-დამოკიდებულებისა და პრაქტიკაში გამოყენების უნარის შედარებითი შეფასება Covid-19-მდე და პანდემიის განმავლობაში (Chitaladze T., Kazakhashvili N. 2019).

**მასალა და მეთოდები:**

კვლევა ჩატარდა საქართველოს უნივერსიტეტის სტომატოლოგიის პროგრამის ფარგლებში 2020 წლის გაზაფხულის სემესტრის განმავლობაში (მაისი, ივნისი). კვლევაში ნებაყოფლობით მიიღო მონაწილეობა კურსდამთავრებული მე-3, მე-4 და მე-5 კურსის 100-მა სტუდენტმა (შესაბამისად მე-5-დან მე-10 სემესტრის ჩათვლით). კვლევა იყო ანონიმური. თვითადმინისტრირებადი კითხვარი მოიცავდა 20 დახურულ კითხვას და შეეხებოდა ვაქცინაციის სტატუსს, ბარიერულ ტექნიკას, უნივერსალურ თავდაცვის ზომებს, სტუდენტთა თვითშეფასებას ინფექციური კონტროლის საკითხების ცოდნის შესახებ, სტომატოლოგიურ კლინიკაში ინფექციის გადაცემის გზებს და ა.შ. სტუდენტებს კითხვარი გაეგზავნათ docs.google.com-ის საშუალებით. მონაცემების შეგროვება და სტატისტიკური ანალიზი ხდებოდა ავტომატურად ელექტრონული სახით.

**შედეგები:**

კვლევაში მონაწილეობა მიიღო 29% მდედრობითი და 71% მამრობითი სქესის 100-მა სტუდენტმა (სურ.1).

62% of the students consider that dental clinics are more prone to infection than any other medical fields (fig.3). 66% of them consider that vaccination for hepatitis B is mandatory (fig.4). 64% of students are vaccinated for hepatitis B (fig. 5). Results before the pandemic were: 59,4%; 75,2% and 40% respectively.

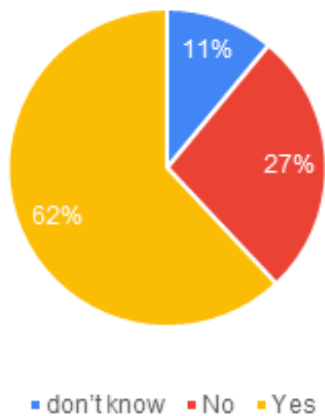


Fig. 3 - Do you think dental clinics are more prone to infection than any other medical fields?  
Source: Results of Research

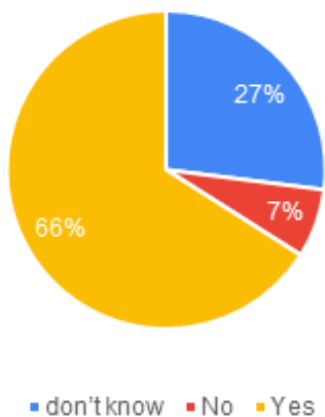
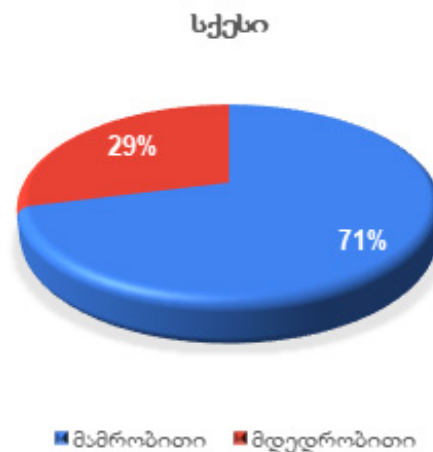
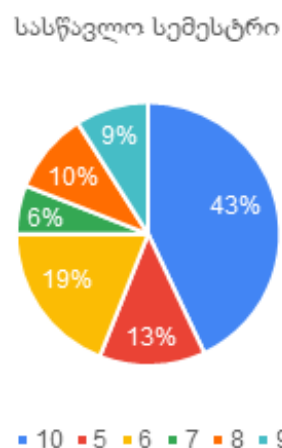


Fig. 4 - Do you think vaccination for hepatitis B is mandatory?  
Source: Results of Research



სურ.1-სქესი  
წყარო: კვლევის მასალები

სასწავლო სემესტრების მიხედვით სტუდენტთა რაოდენობა შემდეგნაირად გადანაწილდა: მე-5 სემესტრი- 13%, მე-6 სემესტრი- 19%, მე-7 სემესტრი- 6%, მე-8 სემესტრი- 10%, მე-9 სემესტრი- 9% და მე-10 სემესტრი-43% (სურ.2).



სურ. 2 - სასწავლო სემესტრი  
წყარო: კვლევის მასალები

ამჟამად სტუდენტთა 62% ფიქრობს, რომ სტომატოლოგიურ კლინიკაში ინფექციური დაავადებების გადაცემა უფრო ადვილია (სურ.3); სტუდენტების 66% -ის აზრით ვაქცინაცია B ჰეპატიტის წინააღმდეგ აუცილებელია(სურ. 4); მათ 64%-ს აქვს ჩატარებული იმუნიზაცია (სურ.5). პანდემიამდე შედეგები იყო: 59,4%; 75,2% და 40% შესაბამისად.



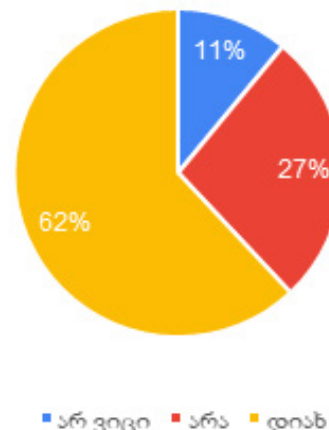
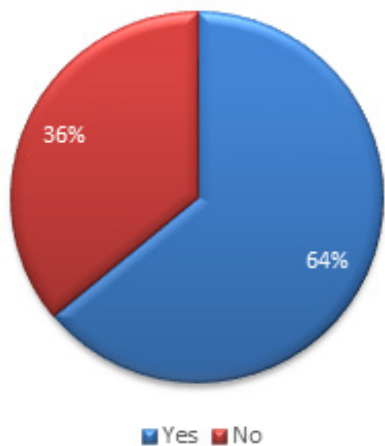
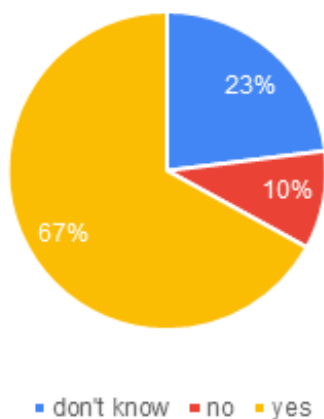


Fig. 5 - Are you vaccinated for HBV?  
Source: Results of Research

67% of students think (last year- 73%) that dental schools are responsible for implementation of infection control measures (fig. 6).



სურ. 3 - ფიქრობთ, რომ სტომატოლოგიურ კლინიკაში ინფექციები უფრო ადვილად ვრცელდება?  
წყარო: კვლევის მასალები

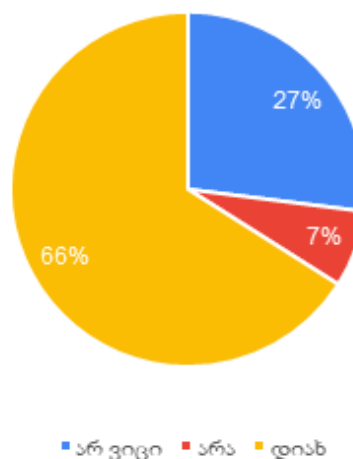
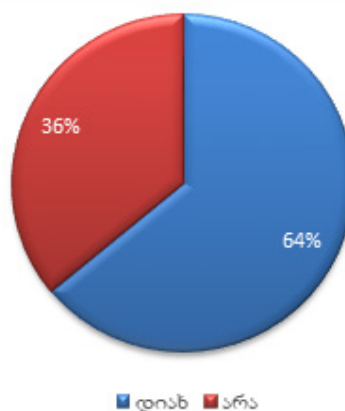


Fig. 6 - Are dental schools responsible for implementation of infection control?  
Source: Results of Research

Only 36% of students think that all patients are potentially infected (fig. 7). Result before the pandemic-31%.

სურ. 4 - ფიქრობთ, რომ B ჰეპატიტზე იმუნიზაცია აუცილებელია?  
წყარო: კვლევის მასალები



სურ. 5 - სტუდენტების HBV იმუნიზაცია  
წყარო: კვლევის მასალები

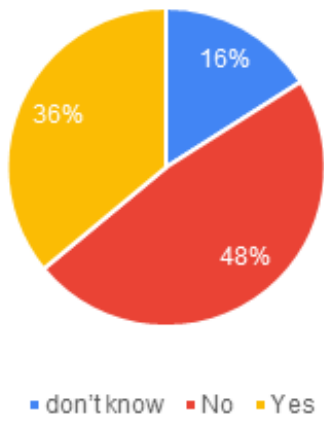


Fig. 7 - Are all patients potentially infected?

Source: Results of Research

Figure 8 illustrates students' opinion about the transmission of various infections at the dental clinic. Compared to the previous year, the rates of TB and RI (Respiratory Infection) have increased, while HBV, HCV and HIV/AIDS rates have decreased.

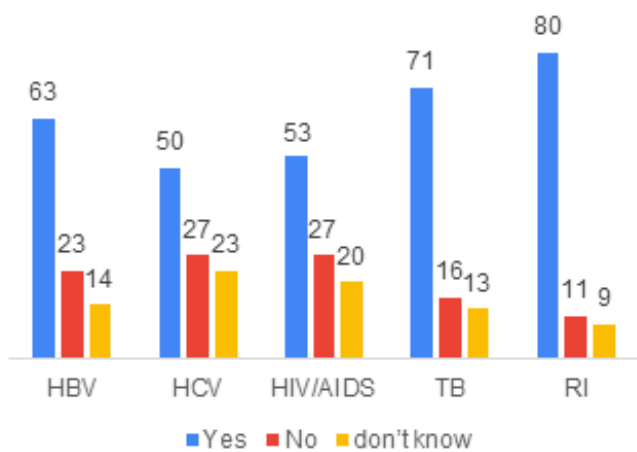
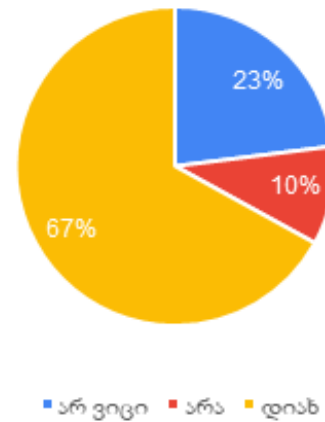


Fig. 8 - Do you believe you can catch infection during dental treatment?

Source: Results of Research

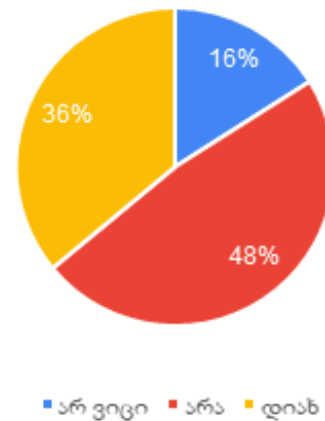
Most students (89) believe that infections may be transmitted from the patient to the doctor, about 77% believe that transfer is possible from the doctor to the patient and 86% think that infection can be transferred from patient to the patient (fig .9). Compared to the previous year, all rates have increased.

სტუდენტთა 67% ფიქრობს, რომ სტომატოლოგიური პროგრამები პასუხისმგებელი არიან ინფექციის კონტროლის იმპლემენტაციაზე (სურ. 6). პანდემიამდე იგივეს ფიქრობდა-73%.



სურ. 6 - სტომატოლოგიური პროგრამები პასუხისმგებელი არიან ინფექციის კონტროლის იმპლემენტაციაზე?  
წყარო: კვლევის მასალები

სტუდენტების მხოლოდ 36% ფიქრობს, რომ ყველა პაციენტი პოტენციურად ინფიცირებულია (სურ. 7). პანდემიამდე იგივეს ფიქრობდა- 31%.



სურ. 7- ყველა პაციენტი პოტენციურად ინფიცირებულია?

წყარო: კვლევის მასალები

მე-8 სურათი ასახავს სტუდენტთა აზრით სხვადასხვა ინფექციების ტრანსმისიის შესაძლებლობას სტომატოლოგიურ კლინიკაში (სურ. 8). წინა წელთან შედარებით გაზრდილია TB და RI (რესპირატორული ინფექცია) მაჩვენებლები, ხოლო დანარჩენი ინფექციური დაავადებების-შემცირებულია.

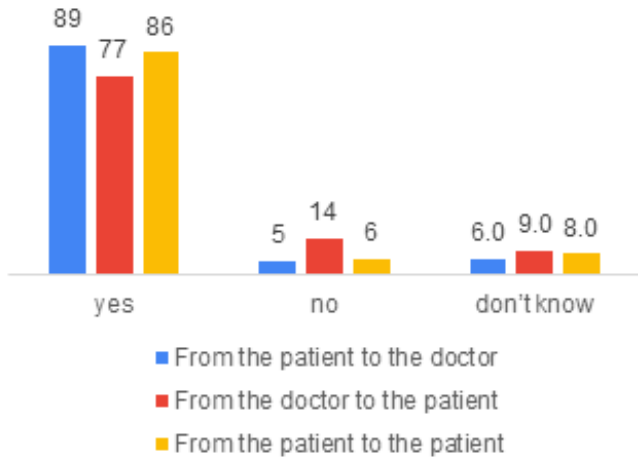


Fig. 9 - In your opinion, is transmission of infection possible at a dental clinic?  
Source: Results of Research

Only 41% of students agree to treat infected patients (fig. 10), compared to 40% last year.

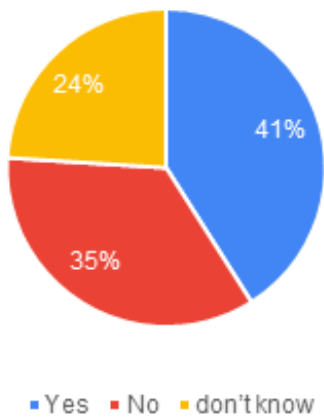
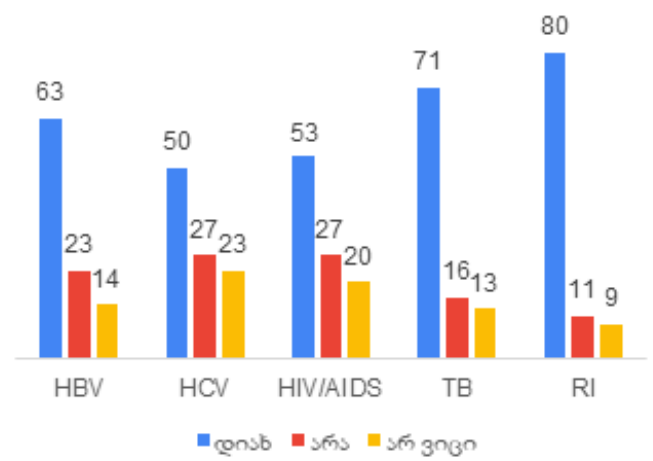


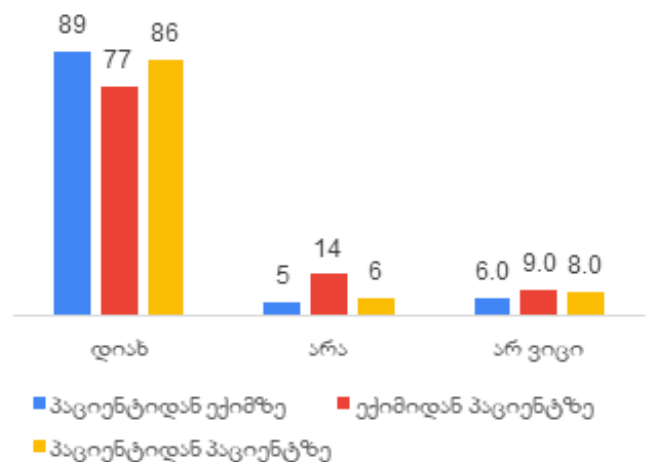
Fig.10 - Will you agree to treat patients with infectious diseases?  
Source: Results of Research

Like last year (16,2%), 16% of students have been exposed to any injury from non-sterilized instruments this year (fig. 11).



სურ. 8 - სტუდენტთა აზრით სხვადასხვა ინფექციების გადადების შესაძლებლობა სტომატოლოგიური მომსახურების გაწევისას.  
წყარო: კვლევის მასალები

სტუდენტთა უმეტესობის აზრით (89%), ინფექცია შესაძლოა გადაეცეს პაციენტიდან ექიმს; 77%-ის აზრით, შესაძლოა ექიმმა გადასდოს პაციენტს; ხოლო 86% თვლის, რომ ინფექციის გადაცემა შესაძლოა პაციენტიდან პაციენტზე (სურ. 9). წინა წელთან შედარებით, ყველა მაჩვენებელი გაზრდილია.



სურ. 9 - სტუდენტების აზრით ინფექციის გადაცემის გზების ალბათობა.  
წყარო: კვლევის მასალები

სტუდენტთა მხოლოდ 41% თანახმაა უმკურნალოს ინფიცირებულ პაციენტებს (სურ. 10). წინა კვლევაში იმავეს ფიქრობდა-40%.

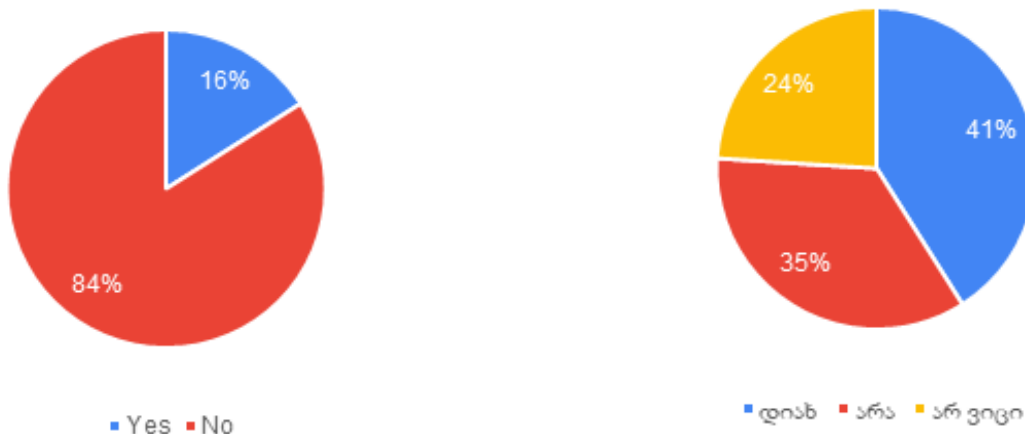


Fig.11 - Have you ever been exposed to any injury of non-sterilized instruments?  
Source: Results of Research

სურ.10-სტუდენტთა თანხმობა უმკურნალო ინფიცირებულ პაციენტებს.  
წყარო: კვლევის მასალები

23% of students mention recap used needles by “two-hand scoop technique” (fig. 12), which is higher than last year (17,2%)

სტუდენტთა 16% აღნიშნავს არასტერილური იარაღით ტრავმის ფაქტს (სურ. 11). თითქმის იგივე მაჩვენებელი დაფიქსირდა გასულ წელს-16,2%.

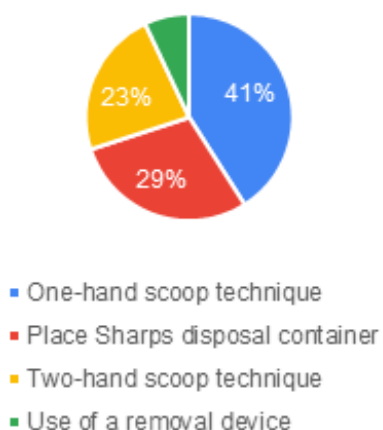
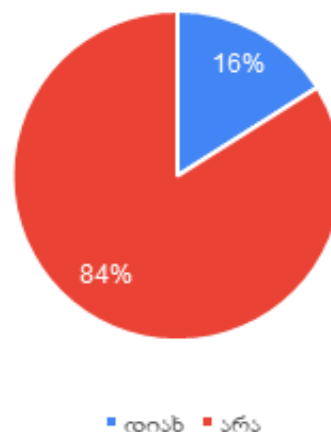


Fig.12 - How to recap used needles?  
Source: Results of Research

სურ.11-არასტერილური იარაღით ტრავმა.  
წყარო: კვლევის მასალები

27% of students do not consider the used personal protective equipment as hazardous waste (fig.13); Only 44% think that the used dental handpieces must be autoclaved and only 36% of them think that used dental air/water syringe must be autoclaved (fig.14); Last year’s data were as follows: 34,3%; 44,4% and 30,9%.

სტუდენტების 23% „ორი ხელის“ ტექნიკას აღნიშნავს შპრიცზე ხუფის ჩამოცმისას (სურ. 12), რაც წინა წელთან შედარებით მომატებულია-17,2%.



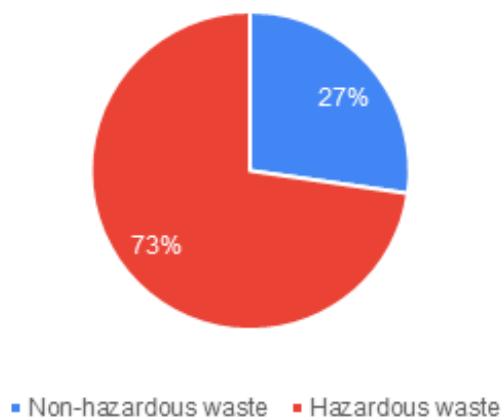
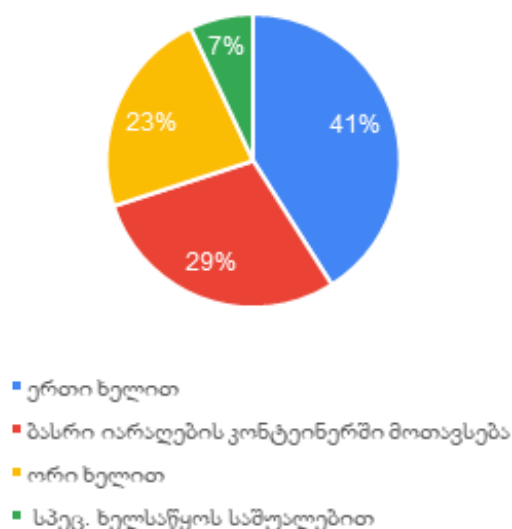


Fig.13-Used gloves, masks, caps belong to:  
Source: Results of Research



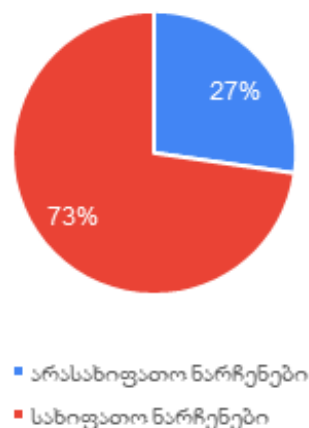
სურ.12 - მპრიცზე ხუფის დახურვის ტექნიკა.  
წყარო: კვლევის მასალები



Fig.14 - Use of dental hand pieces and dental air/water syringe  
Source: Results of Research

As for the use of the PPE (Personal Protective Equipment), it becomes clear that most students think that using a glove (97%) and a mask (94%) is essential, however, 49% of them think the same about protective eyewear, 56% about medical hats and 61% - about gowns (fig. 15). Compared to the previous year, the level of use of masks has increased, but the level of use of goggles / shields and hats is still low.

სტუდენტების 27% არ მიაკუთვნებს გამოყენებულ თავდაცვის საშუალებებს საშიშ ნარჩენებს (სურ. 13); მხოლოდ 44% ფიქრობს, რომ გამოყენებული სტომატოლოგიური ბუნჯი ექვემდებარება ავტოკლავირებას და იგივეს აღნიშნავს წყლისა და ჰაერის ეჯექტორზე მხოლოდ 36% (სურ. 14). გასული წლის მონაცემებია შესაბამისად: 34,3%; 44,4% და 30,9%.



სურ.13 - გამოყენებული ხელთათმანის, ნიღბის მიკუთვნება საშიშ და არასაშიშ ნარჩენებთან.  
წყარო: კვლევის მასალები

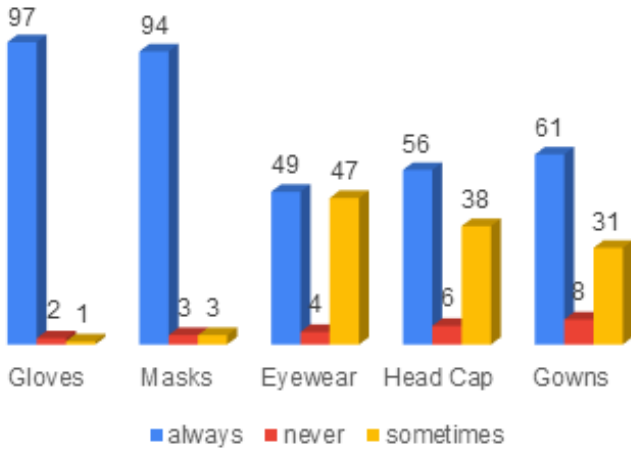


Fig.15 - Use of protective barrier.  
Source: Results of Research

Instead of hand washing after every procedure, 6% of students think that changing gloves is enough (fig. 16). This rate was almost the same last year (6.2%).

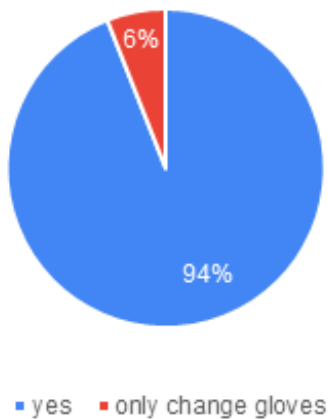
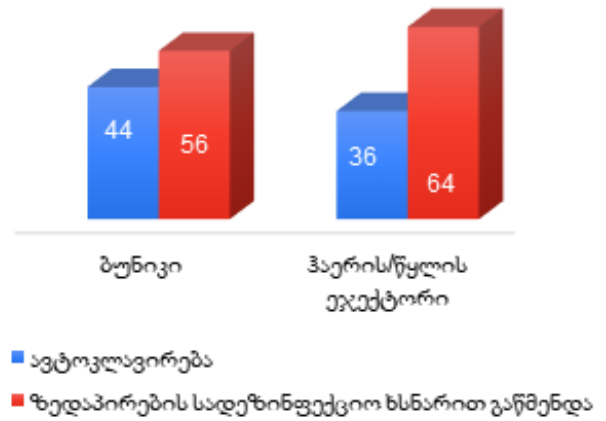


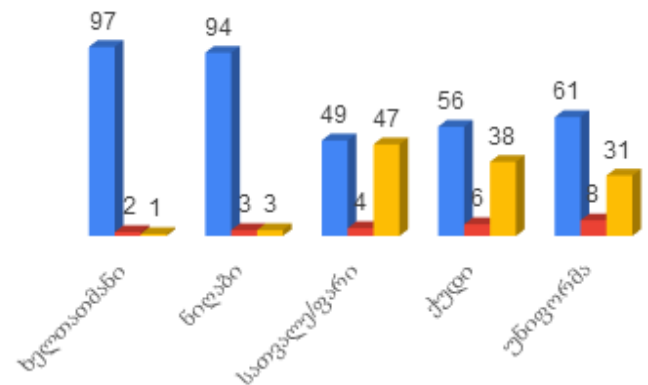
Fig.16 - Handwashing after every procedure  
Source: Results of Research

36% of students remove gloves while walking around in clinic (fig.17), which is much less than last year- 48%.



სურ.14 - გამოყენებული სტომატოლოგიური ბუნიკისა და ჰაერის/წყლის ეკექტორის დამუშავების წესი.  
წყარო: კვლევის მასალები

რაც შეეხება ინდივიდუალურ დამცავ საშუალებებს, სტუდენტების უმეტესობა თვლის, რომ ხელთათმანის (97%) და ნიღბის (94%) გამოყენება აუცილებელია, თუმცა მათი მხოლოდ 49% ფიქრობს იმავეს დამცავი სათვალის, 56% სამედიცინო ქუდის და 61% უნიფორმის შესახებ (სურ.15). წინა წელთან შედარებით მოიმატა ნიღბის გამოყენების აუცილებლობის მაჩვენებელმა, თუმცა დამცავი სათვალეების/ ფარის, ქუდის მოხმარების დონე ისევ დაბალია.



სურ.15 - ინდივიდუალური დამცავი საშუალებების გამოყენება.  
წყარო: კვლევის მასალები

პროცედურებს შორის ხელის დაბანის ნაცვლად, სტუდენტების 6%-ის აზრით საკამრისია ხელთათმანს გამოცვლა. (სურ. 16). თითქმის იგივე მაჩვენებელი დაფიქსირდა გასულ წელსაც-6,2%.

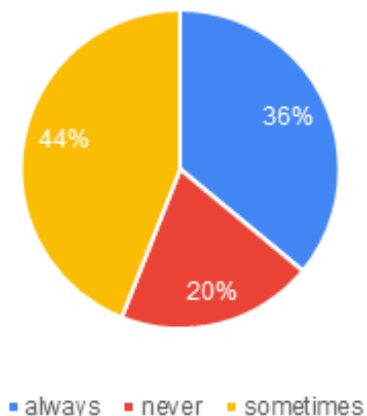


Fig.17 - Do you remove gloves while walking around in clinic?

Source: Results of Research

Figure 18 illustrates students' perception regarding importance of various procedures of Cross Infection Control.

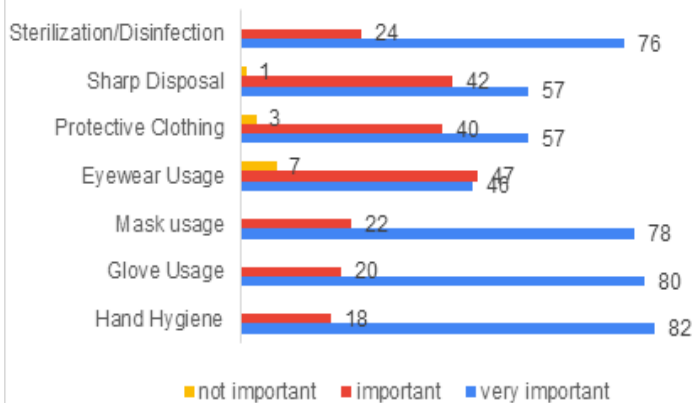
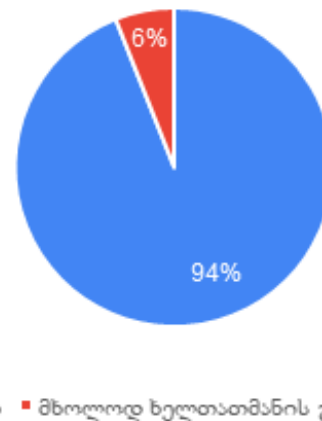


Fig.18 - Importance of various procedures of Cross Infection Control

Source: Results of Research

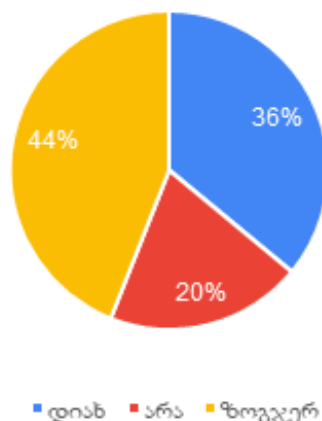
Figure 19 demonstrates how do students evaluate level of satisfaction with their knowledge about infection control practices in dental clinic: only 9% of them are totally satisfied and 13% - are not satisfied (fig.19). Before the pandemic the answers were 8.2% and 4.2% respectively.



სურ.16 - ხელის ჰიგიენა ყოველი პროცედურის შემდეგ.

წყარო: კვლევის მასალები

სტუდენტთა 36%-ის აზრით, კლინიკაში გადაადგილებისას საჭიროა ხელთათმანების გამოცვლა (სურ.17), რაც გაცილებით ნაკლებია წინა წელთან შედარებით-48%.



სურ.17 - კლინიკაში მოძრაობისას სტუდენტთა მიერ ხელთათმანების მოცილება (გამოცვლა).

წყარო: კვლევის მასალები

მე-18 სურათზე ასახულია ინფექციის კონტროლის სხვადასხვა პროცედურების და იდს-ის გამოყენების სტუდენტების მიერ აღქმული მნიშვნელობა (სურ. 18).

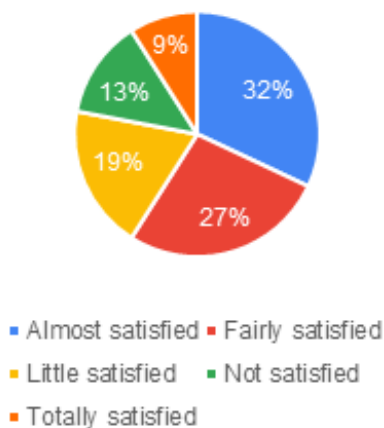


Fig.19 - How do you evaluate level of satisfaction with your knowledge about infection control practices in dental clinic?

78% of students consider that infection control in dentistry should be taught as a separate subject, 15% do not agree and 7% do not know (fig.20). Results of the survey before the pandemic were: 75.3%; 14.4% and 10.3% respectively.

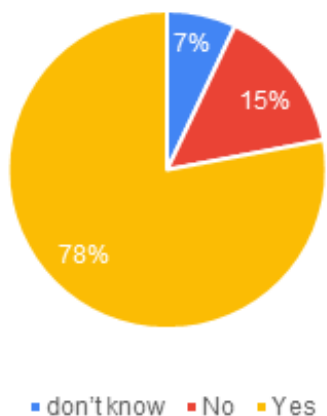
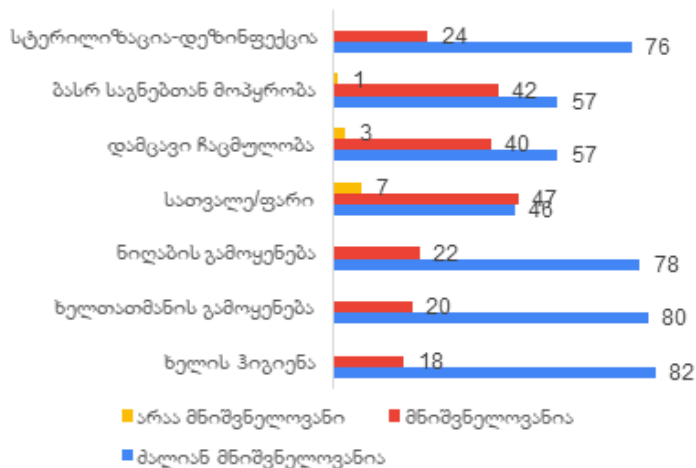


Fig. 20 - Should infection control in dentistry be taught as a separate subject?

Source: Results of Research

**Discussion**

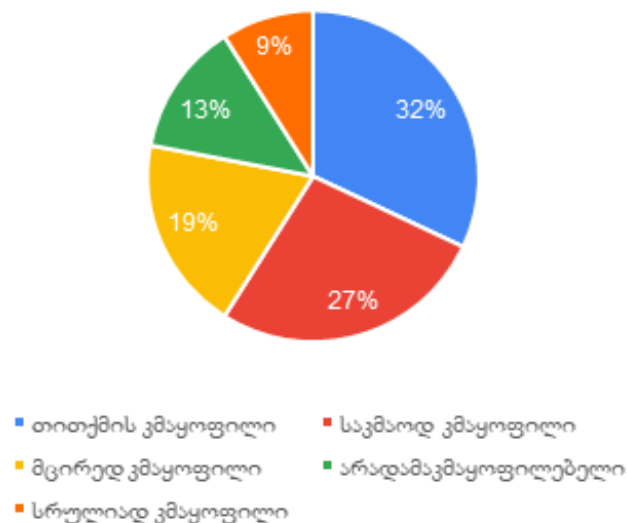
Dental students are the future dental professionals, who will provide oral health care for general population. They tend to practice infection control procedures that they acquired during their training in dental school (Assiri, K.I., et al, 2018).



სურ.18 - ინფექციის კონტროლის პროცედურების მნიშვნელობა

წყარო: კვლევის მასალები

მე-19 სურათზე ასახულია სტუდენტების თვითშეფასება სტომატოლოგიურ კლინიკაში ინფექციის კონტროლის საკითხების ცოდნის შესახებ: მხოლოდ 9% არის თავისი ცოდნით სრულიად კმაყოფილი, ხოლო 13% - უკმაყოფილოა (სურ.19). პანდემიამდე შესაბამისი პასუხები იყო: 8,2% და 4,2%.



სურ.19 - სტუდენტების თვითშეფასება სტომატოლოგიურ კლინიკაში ინფექციის კონტროლის საკითხების ცოდნის შესახებ.

წყარო: კვლევის მასალები

გამოკითხული სტუდენტების 78% ფიქრობს, რომ ინფექციის კონტროლი სტომატოლოგიაში უნდა ისწავლებოდეს ცალკე დამოუკიდებელ საგნად, 15% არ ეთანხმება, ხოლო 7%-მა არ იცის (სურ. 20).



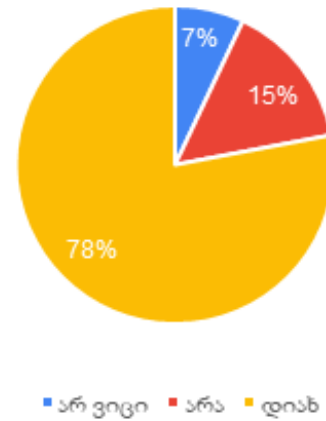
Despite the considerable emphasis placed on standardized infection control procedures, it appears that few dentists have adhered to these procedures in their clinical practice. Even in dental schools, future dentists have not always properly adhered to these procedures (Alharbi,G., et al , 2019 ). It is necessary to effectively communicate to students the associated risks and importance of transmission of infectious diseases and exposures during dental treatments. Efforts are needed to improve attitudes, to implement information and motivate students in the correct and routine use of infection control measures. With all infection control protocols already implemented in dental schools, the challenge remains on improving compliance with infection control recommendations (Deogade,SC., et al, 2018; Rahman B., et al, 2017).

Results of this study indicate a low to moderate level of knowledge, attitudes, and practices of infection control among senior dental students.

Compared to the Covid-19 pre-pandemic period (40%), 64% of students are currently immunized against hepatitis B; Like last year, almost half of the students (48%) do not think that every patient is potentially infected; 35% of respondents do not agree to treat infected patients (as in the previous year); 27% of students do not know exactly what is hazardous waste; 56% do not know the issue of disinfection-sterilization of the used dental handpieces, and 64% do not know about the disinfection-sterilization of air/water ejector; Only 49% and 56% of students think about wearing protective glasses and medical hat respectively; 6% of respondents do not see the need to wash hands and think that changing gloves is enough after each procedure; Only 36% of students remove gloves while walking around the clinic; (48% before the pandemic); Only 9% of students are totally satisfied with their knowledge about infection control practices in dental clinic; 23% of students mention recap used needles by “two-hand scoop technique”, which is higher than last year (17,2%). 78% of the students consider that infection control should be taught in dentistry as an independent subject (before the pandemic - 75.3%).

It should be noted that during the research period, due to the suspension of the practical component in connection with the epidemiological situation, learning process took place remotely

პანდემიამდე გამოკითხვის დროს დაფიქსირდა: 75,3%; 14,4% და 10,3% შესაბამისად.



სურ. 20 - უნდა ისწავლებოდეს თუ არა ინფექციის კონტროლი სტომატოლოგიაში ცალკე საგნად?  
წყარო: კვლევის მასალები

**შეჯამება:**

სტომატოლოგი სტუდენტები მომავალი პროფესიონალები არიან, რომლებიც მოსახლეობას გაუწევენ სტომატოლოგიურ მომსახურებას ინფექციის კონტროლის იმ წესების დაცვით, რომელსაც შეისწავლიან სტუდენტური პრაქტიკის განმავლობაში (Assiri, K.I., et al, 2018).

მიუხედავად იმისა, რომ ინფექციის კონტროლის პროცედურების სტანდარტიზაციას დიდი ყურადღება ეთმობა, სტომატოლოგების მხოლოდ მცირე ნაწილი იცავს მას სათანადოდ კლინიკურ პრაქტიკაში და გამონაკლისს არც სტომატოლოგიური სასწავლებლების სტუდენტები წარმოადგენენ (Alharbi,G., et al , 2019 ). მნიშვნელოვანია სტუდენტებთან ეფექტური კომუნიკაცია და სწავლება სტომატოლოგიური პროცედურების დროს გადამდები დაავადებების შესაძლო გავრცელების შესახებ. საჭიროა ძალისხმევა, რომ სათანადოდ მოხდეს ინფორმირება და სტუდენტთა მოტივაცია ინფექციის კონტროლის ზომების რუტინულად და სწორად გამოყენებისათვის. სტომატოლოგიურ პროგრამებზე უკვე განხორციელებული ინფექციის კონტროლის პოლიტიკის მიუხედავად, ინფექციის კონტროლის რეკომენდაციების დაცვა კვლავ გამოწვევად რჩება (Deogade,SC., et al, 2018; Rahman B., et al, 2017). კვლევის შედეგები ასახავს სტომატოლოგი სტუდენტების ინფექციის კონტროლის საკითხების ცოდნა-დამოკიდებულებისა და პრაქტიკაში გამოყენების უნარის დაბალ და საშუალო დონეს.

and students were not provided with universal safety trainings. Therefore, knowledge of standard precautions of infection control before and after the pandemic is almost unchanged.

## Conclusion

The global Covid-19 pandemic has once again highlighted the importance of adhering to standard infection control policies.

This study was conducted among dental students before and during the Covid-19 pandemic for comparative assessment of knowledge, attitudes, and practices of infection control measures in order to reduce the spread of cross-infection in dental clinics. Results of the study confirm the necessity for improving the knowledge and skills of universal precaution procedures of infection control in practice for dental program students.

## References:

1. AL-Essa, N.A., AlMutairi, M.A. (2017). To what extent do dental students comply with infection control practices? The Saudi Journal for Dental Research. Volume 8, Issues 1–2, January–July 2017, Pages 67–72. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352003516300302>
2. Alharbi G, Shono N, Alballaa L, Aloufi A. Knowledge, attitude and compliance of infection control guidelines among dental faculty members and students in KSU; BMC Oral Health. 2019 vol: 19 (1) pp: 1-8
3. Alshiddi, I.F. (2015). Attitude and awareness of dental students and interns toward infection control measures in prosthodontic clinics. Dental, Oral and Craniofacial Research, 2015 doi: 10.15761/DOCR.1000128 Volume 1(4): 116–120. ISSN: 2058-5314. <https://www.oatext.com/pdf/DOCR-1-128.pdf>.
4. Anders, P.L., Townsend, N.E., Davis, E.L., McCall Jr. W.D. (2016). Observed infection control compliance in a dental school: A natural experiment. American Journal of Infection Control. Volume 44, Issue 9, 1 September 2016, Pages e153–e156. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0196655316001413>
5. Assiri, K.I., Naheeda., Kaleem, S.M., Ibrahim, M., Alam, T., Asif, S.M. (2018). Knowledge, attitude, and practice of infection control among dental students in King Khalid University,

Covid-19-ის პანდემიამდე პერიოდთან შედარებით (40%), ამჟამად გამოკითხული სტუდენტების 64%-ს ჩატარებული აქვს იმუნიზაცია B ჰეპატიტის წინააღმდეგ; ისევე როგორც გასულ წელს, სტუდენტების თითქმის ნახევარი (48%) არ ფიქრობს, რომ ყოველი პაციენტი პოტენციურად ინფიცირებულია; გამოკითხულთა 35% არ არის თანახმა უმკურნალოს ინფიცირებულ პაციენტებს, ისევე როგორც წინა წელს; 27%-მა ზუსტად არ იცის, რა მიეკუთვნება საშიშ ნარჩენებს; 56%-მა არ იცის გამოყენებული სტომატოლოგიური ბუნიკების, ხოლო 64%-მა ჰაერის/წყლის ეჯექტორის დეზინფექცია-სტერილიზაციის საკითხი; მხოლოდ 49% და 56% აღნიშნავს დამცავი სათვალისა და ქუდის ტარებას შესაბამისად; პროცედურებს შორის სტუდენტთა 6% ხელის დაბანის აუცილებლობას ვერ ხედავს და ფიქრობს, რომ ხელთათმანის გამოცვლაც საკმარისია; სტუდენტების 23% „ორი ხელის“ ტექნიკას აღნიშნავს შპრიცზე ხუფის ჩამოცმისას, რაც წინა წელთან შედარებით მომატებულია (17,2%). ინფექციის კონტროლის წესების ცოდნით სტუდენტთა მხოლოდ 9% არის ფრიად კმაყოფილი; სტუდენტების 78% აღნიშნავს, რომ ინფექციის კონტროლი სტომატოლოგიაში უნდა ისწავლებოდეს, როგორც დამოუკიდებელი საგანი (პანდემიამდე-75,3%). გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ კვლევის ჩატარების პერიოდში, ეპიდსიტუაციიდან გამომდინარე, სწავლების პრაქტიკული კომპონენტის შეჩერების გამო, სასწავლო პროცესი მიმდინარეობდა დისტანციურად და სტუდენტები მოკლებულნი იყვნენ უნივერსალური უსაფრთხოების ტრენინგებს. შესაბამისად, ინფექციის კონტროლის სტანდარტული წესების ცოდნა პანდემიამდე და ამჟამად თითქმის არ შეცვლილა.

## დასკვნა:

Covid-19-ის მსოფლიო პანდემიამ კიდევ ერთხელ დაადასტურა ინფექციის კონტროლის სტანდარტული წესების დაცვის აუცილებლობა და მნიშვნელობა. ეს კვლევა ჩატარდა სტუდენტებს შორის ინფექციის კონტროლის საკითხების ცოდნა-დამოკიდებულების-პრაქტიკაში გამოყენების შედარებითი შეფასებისათვის Covid-19-ის პანდემიამდე და პანდემიის პერიოდში, სტომატოლოგიურ კლინიკებში ჯვარედინი ინფექციების გავრცელების შემცირების მიზნით. კვლევის შედეგები ადასტურებს უნივერსალური თავდაცვის პროცედურების ცოდნისა და უნარ-ჩვევების პერმანენტული პრაქტიკებით გაუმჯობესების აუცილებლობას სტომატოლოგიური პროგრამის სტუდენტებისათვის.

Abha. Journal of international oral health.

Year : 2018 | Volume : 10 | Issue : 2 | Page : 83-87. <http://www.jioh.org/article.asp?issn=0976-7428;year=2018;volume=10;issue=2;spage=83;epage=87;aulast=Assiri>

6. Baseer MA, Rahman G, Yassin MA. Infection control practices in dental school: A patient perspective from Saudi Arabia. *Dent Res J (Isfahan)*. 2013;10(1):25–30. doi:10.4103/1735-3327.111763

7. Bayry J. Emerging viral diseases of livestock in the developing world. *Indian J Virol* 2013 vol: 24 pp:291—4.

8. Chitaladze T., Kazakhashvili N. (2019). Survey of Infection Control Knowledge, Attitudes and Practices among Senior Dental Students at the University of Georgia. *Caucasus Journal of Health Sciences and Public Health*. Volume 3, Issue 4, June 21, 2019, ISSN 24499-2647.

9. Deogade, SC., Suresan, V., Galav, A., Rathod, J., Mantri, SS., Patil, SM. (2018). Awareness, Knowledge, and Attitude of Dental Students toward Infection Control in Prosthodontic Clinic of a Dental School in India. 2018 *Nigerian Journal of Clinical Practice* | Published by Wolters Kluwer – Medknow. [https://www.academia.edu/37449652/Awareness\\_Knowledge\\_and\\_Attitude\\_of\\_Dental\\_Students\\_toward\\_Infection\\_Control\\_in\\_Prosthodontic\\_Clinic\\_of\\_a\\_Dental\\_School\\_in\\_India](https://www.academia.edu/37449652/Awareness_Knowledge_and_Attitude_of_Dental_Students_toward_Infection_Control_in_Prosthodontic_Clinic_of_a_Dental_School_in_India)

10. Halboub, E.S., Al-Maweri, S.A., Al-Jamaei, A.A., Tarakji, T., & Al-Soneidar, W.A. Knowledge, Attitudes, and Practice of Infection Control among Dental Students at Sana'a University, Yemen. *Journal of International Oral Health* 2015; 7(5):15-19. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4441229/pdf/JIOH-7-15.pdf>

11. Kochlamazashvili, M., Kamkamidze, G., McNutt, L.-A., DeHovitz, J. A., Chubinishvili, O., Butsashvili, M. (2018). Knowledge, attitudes and practice survey on blood-borne diseases among dental health care workers in Georgia. ISSN 24499-2647, E ISSN 2449-2450, *Caucasus Journal of Health Sciences and Public Health*, Volume 2, Supplement 3, June 2018. <http://caucasushealth.ge/pdf/v2s3/Dental%20and%20skeletal%20fluorosis%20main%20etiologic%20factors,%20prevalence%20and%20severity.pdf>

12. Rahman B, Abraham SB, Alsalami AM, Alkhaja FE, Najem SI. (2017). Attitudes and

practices of infection control among senior dental students at college of dentistry, university of Sharjah in the United Arab Emirates. *Eur J Dent*. 2013;7(Suppl 1):S15–S19. doi:10.4103/1305-7456.119058. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4054074/>

13. Shahadah, M.F., Bhayat, A., & Shahadah, A.O. (2017). Assessment of Knowledge and Practice of Infection Control Policies in College of Dentistry, Taibah University, KSA. *EC Dental Science* 16.5 (2017): 236-240. <https://www.econicon.com/ecde/pdf/ECDE-16-00568.pdf>

14. Silva, O., Palomino, S., Robles, A., Ríos, J., & Mayta-Tovalino, F. (2018). Knowledge, Attitudes, and Practices on Infection Control Measures in Stomatology Students in Lima, Peru. *Journal of Environmental and Public Health*. Volume 2018, Article ID 8027130, 7 pages. <https://www.hindawi.com/journals/jeph/2018/8027130/>

15. Varshan, R., Arumugham, M., Ashish, R. J., (2017). Knowledge and practice of infection control among dental students: A survey. *Journal of Pharmacy Research* | Vol 11 • Issue 12. 2017. <http://jprsolutions.info/files/final-file-5a41e6e4091e81.63702563.pdf>

## Antimicrobial activity of root canal filling materials

Liubchenko Olga<sup>1</sup>, Velihoria Iryna<sup>2</sup>, Poliakova Svetlana<sup>3</sup>, Pushkar Liudmila<sup>4</sup>, Nikonova Anna<sup>5</sup>, Vashakidze Nazi<sup>6</sup>

Liubchenko Olga<sup>1</sup> Professor. Department of dentistry and therapeutic dentistry, Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education, Kharkov, Ukraine, Velihoria Iryna<sup>2</sup> Associate Professor. Department of dentistry and therapeutic dentistry, Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education, Kharkov, Ukraine, Poliakova Svetlana<sup>3</sup> Associate Professor. Department of dentistry and therapeutic dentistry, Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education, Kharkov, Ukraine, Pushkar Liudmila<sup>4</sup> Associate Professor. Department of dentistry and therapeutic dentistry, Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education, Kharkov, Ukraine, Nikonova Anna<sup>5</sup> Clinical Ordinator. Department of dentistry and therapeutic dentistry, Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education, Kharkov, Ukraine, Vashakidze Nazi<sup>6</sup>. Ph.D. Student.

### Summary

The antimicrobial activity of filling materials was studied to improve the quality of treatment of complicated caries in vitro. Resorcin-formalin cement Resodont ("Latus", Ukraine) - № 1; Endocort zinc oxide-eugenol cement ("Latus", Ukraine) - No. 2; materials based on zinc oxide eugenol cement with dexamethasone: Endomethasone ivory (Septodont, France) - No. 3 and Endofil ("Produit Dentaires SA", Switzerland) - No. 4. To assess the antimicrobial activity of the studied materials, test microorganism strains were used: Staphylococcus aureus ATCC 25923, Enterococcus faecalis ATCC 6783, Candida albicans ATCC 885-653.

As a result of the study, it was established that filling materials have different antimicrobial activity. Resodont has the greatest antimicrobial activity on the test culture. Endomethason is active in relation to the test cultures studied, inferior to Resodont in its antimicrobial properties. Endocort and Endofil have less antimicrobial activity than Resodont and Endomethason, but have approximately equal growth retardation rates. It should be noted that with respect to Staphylococcus aureus, Endocort was found to be almost 1.5 times more active than Endofil.

## ფესვის არხების საბჟენი მასალების ანტიმიკრობული აქტივობა

ოლგა ლუბჩენკო<sup>1</sup>, ირინა ველიგორია<sup>2</sup>, სვეტლანა პოლიაკოვა<sup>3</sup>, ლუდმილა პუშკარ<sup>4</sup>, ანა ნიკონოვა<sup>5</sup>, ნაზი ვაშაკიძე<sup>6</sup>.

ოლგა ლუბჩენკო<sup>1</sup> პროფესორი. სტომატოლოგიისა და თერაპიული სტომატოლოგიის კათედრა, ხარკოვის დიპლომისშემდგომი განათლების სამედიცინო აკადემია, ხარკოვი, უკრაინა. ირინა ველიგორია<sup>2</sup> ასოცირებული პროფესორი. სტომატოლოგიისა და თერაპიული სტომატოლოგიის კათედრა, ხარკოვის დიპლომისშემდგომი განათლების სამედიცინო აკადემია, ხარკოვი, უკრაინა. სვეტლანა პოლიაკოვა<sup>3</sup> ასოცირებული პროფესორი. სტომატოლოგიისა და თერაპიული სტომატოლოგიის კათედრა, ხარკოვის დიპლომისშემდგომი განათლების სამედიცინო აკადემია, ხარკოვი, უკრაინა. ლუდმილა პუშკარ<sup>4</sup> ასოცირებული პროფესორი. სტომატოლოგიისა და თერაპიული სტომატოლოგიის კათედრა, ხარკოვის დიპლომისშემდგომი განათლების სამედიცინო აკადემია, ხარკოვი, უკრაინა. ანა ნიკონოვა<sup>5</sup> კლინიკური ორდინატორი. სტომატოლოგიისა და თერაპიული სტომატოლოგიის კათედრა, ხარკოვის დიპლომისშემდგომი განათლების სამედიცინო აკადემია, ხარკოვი, უკრაინა. ნაზი ვაშაკიძე<sup>6</sup> დოქტორანტი.

### რეზიუმე

შესწავლილია საბჟენი მასალების ანტიმიკრობული აქტივობა კარიესის გართულების invitro მკურნალობის ხარისხის ასამაღლებლად. რეზორცინ-ფორმალინის ცემენტი Resodont („Latus“, უკრაინა)- №1; თუთია-ოქსიდ-ევგენოლის ცემენტი Endocort („Latus“, უკრაინა)- №2; მასალები თუთია-ოქსიდ-ევგენოლის ცემენტის საფუძველზე დექსამეტაზონით: Endomethasone ivory («Septodont», საფრანგეთი) - № 3 და Endofil («Produit Dentaires SA», შვეიცარია) - №4. შესასწავლი მასალების ანტიმიკრობული ტესტ-შტამები: Staphylococcus aureus ATCC 25923, Enterococcus faecalis ATCC 6783, Candida albicans ATCC 885-653.

გამოკვლევის შედეგად დადგინდა, რომ საბჟენ მასალებს სხვადასხვა ანტიმიკრობული აქტივობა აქვთ. მაღალი ანტიმიკრობული აქტივობა ტესტ-კულტურაზე გააჩნია Resodont-ს, Endomethason აქტიურია გამოსაკვლევი ტესტ-

The conducted studies confirm that the materials for filling of root canals by Resodont and Endocort (Latus, Ukraine) have a pronounced antibacterial effect. They are competitive with foreign sealers and are the materials of choice, having a significantly lower cost.

**Key words:** endodontic microbiology, root canal treatment, antimicrobial activity of sealers.

Despite accumulated experience knowledge and modern abilities in endodontic, the percentage of failed treatment of complicated caries in Ukraine is quite high, main causes of unsatisfactory endodontic treatment are disorders of standards of irrigation and filling of root canals. Often dentists do not consider the features of filling materials for obturation[1].

In endodontic practice there are number of root canal obturation techniques, each of them has its own advantages and disadvantages. Nowadays, most popular method among endodontists, is obturation of root canals with gutta-percha and sealer [2, 3].

According to many prominent researchers' perfect sealer should not irritate the periodontal tissues, densely obturate root canals both in lateral and vertical directions, not let the sealer shrink in root canals, it should also have antibacterial effect, be hydrophobic, biocompatible, nontoxic and radiopaque. it should not affect the tooth color and at the same time should be able to polymerase quickly, should have good adhesive feature to the dentine and gutta-percha[4, 5].

For final obturation of root canals, different filling materials are used: based on zinc oxide eugenol (with different therapeutic additives) and epoxy resin, and resorcinol-formaldehyde and etc.[6].

Zinc oxide-eugenol pastes represent cements modified for endodontic treatment [7, 8, 9]. Advantages of this sealers are connected to prolonged antimicrobial effect which is provided with releasing of eugenol. Using zinc-oxide-eugenol cements as sealers immediately after the filling of root canals provides the absence of microbial insertion in periodontium, which mostly depends on quality of obturation of root canals and not on the effect of antibacterial paste. Positive features of zinc oxide-eugenol cements are anti-inflammatory and pain relieving effects and the ability to use it in relatively dry root canal.

კულტურების მიმართ, თავისი ანტიმიკრობული თვისებებით ჩამორჩება Resodont-ს Endocort და Endofil-ს აქვთ უფრო ნაკლები ანტიმიკრობული აქტივობა ვიდრე Resodont-ს და Endomethason-ს, მაგრამ ზრდის შეჩერების დაახლოებით თანაბარი მაჩვენებელი აქვთ. საჭიროა აღინიშნოს, რომ Staphylococcus aureus მიმართ Endocort-ი თითქმის 1.5-ჯერ უფრო აქტიური აღმოჩნდა ვიდრე Endofil-ი.

ჩატარებული გამოკვლევები ადასტურებენ, რომ ფესვის არხებისთვის საბჭუნ მასალებს - Resodont და Endocort („Латус“, უკრაინა) გააჩნიათ გამოხატული ანტიმიკრობული მოქმედება. მათ შეუძლიათ კონკურენცია გაუწიონ საზღვარგარეთულ სილერებს და წარმოადგენენ ალტერნატიულ მასალებს, ვინაიდან მნიშვნელოვნად ნაკლები ღირებულება აქვთ.

**საკვანძო სიტყვები:** ენდოდონტიის მიკრობიოლოგია, ფესვის არხების მკურნალობა, სილერების ანტიმიკრობული აქტივობა.

მიუხედავად დაგროვილი გამოცდილებისა, ცოდნისა და ენდოდონტიის სფეროში თანამედროვე შესაძლებლობებისა, წარუმატებლობის პროცენტი გართულებული კარიესის მკურნალობისას უკრაინაში საკმაოდ მაღალია. არადა მკამყაოფილებელი ენდოდონტიური მკურნალობის ძირითადი მიზეზები ფესვის არხების დამუშავებისა და დაბჭუნის სტანდარტების დარღვევაა. ძალიან ხშირად სტომატოლოგები არ ითვალისწინებენ ობტურაციისათვის საჭირო საბჭუნი მასალების თვისებებს [1].

პრაქტიკულ ენდოდონტიაში არსებობს ფესვის არხების ობტურაციის მრავალი ტექნიკა, რომელთაგანაც თითოეულს საკუთარი უპირატესობა და ნაკლოვანება აქვს. დღეისათვის ენდოდონტისტებს შორის შედარებით უფრო აქტუალური რჩება ფესვის არხის ობტურაციის მეთოდი გუტაპერჩის წკირებით და ენდოჰერმეტიკებით [2, 3].

მრავალი წამყვანი მკვლევარის აზრით, იდეალურმა სილერმა არ უნდა დააზიანოს პერიოდონტის ქსოვილი, უნდა მოახდინოს ფესვის არხის მჭიდრო ობტურაცია ლატერალური და ვერტიკალური მიმართულებით, არხში მოცულობაში არ უნდა იკლებდეს, უნდა გააჩნდეს ბაქტერიოციდული მოქმედება, უნდა იყოს ჰიდროფობული, ბიოთავსებადი, არატოქსიური,

This material is pliable, easy to insert and extract from root canal, has satisfactory adhesive feature to canal walls and does not shrink. Despite advantages there are disadvantages too, for example it can destroy the polymerization of composites, has a strong cytotoxic effect on the culture of the fibroblast. Inhibits the function of macrophage [10; 11]. For enhancing the positive qualities of the materials in this group, the additional components are introduced: corticosteroids, thymol, paraformaldehyde, etc. Their cytotoxic and carcinogenic effects are proved.

Analysis of modern domestic and foreign literature shows that there is still no filling material for the root canals of the teeth, which would have the universal antimicrobial properties and could satisfy all the requirements of dentists in the treatment of complicated caries.

The studies of many authors have shown that composition of the root canals microflora depends on the nature of inflammatory process. Most often in the contents of the root canals are anaerobic microorganisms. The key element in the success of caries complications treatment is the choice of filling materials [11].

Currently, there is a large amount of zinc – oxide eugenol cement for the root canal obturation on the market, the cost of which depends on the manufacturer. There was set a task before us - to study the antimicrobial properties of some obturation materials, in order to improve the quality of treatment of complicated caries.

**The purpose of the study:** a comparison of the antimicrobial activity of in-vitro 4 materials for the root canal filling.

### Materials and methods

The antimicrobial activity of filling materials was studied. Samples: Resorcin-formalin cement Resodont (“Latus”, Ukraine) - № 1; Zinc oxide-eugenol cement Endocort (“Latus”, Ukraine) - № 2; Two materials based on the zinc oxide-eugenol cement with dexamethasone: Endomethasoneivory (“Septodont”, France) - № 3 and Endofil («ProduitDentairesSA», Switzerland) - №4.

According to the WHO recommendations, to evaluate the antimicrobial activity of the studied materials the microorganisms

რენტგენოკონტრასტული, არ უნდა შეცვალოს კბილის ფერი, ამასთან სწრაფად უნდა პოლიმერიზდეს, უნდა ჰქონდეს კარგი ადგეზია დენტინისა და გუდაპერჩისადმი. თუმცა, არცერთ სილერს, რომელიც გამოიყენება კლინიკურ ენდოდონტიაში, არ აღენიშნება ყველა ეს თვისება [4, 5].

ფესვის არხის მუდმივი ობტურაციისათვის გამოიყენება საბჟენი მასალების სხვადასხვა ჯგუფი: თუთიის ოქსიდისა და ევგენოლის საფუძველზე (სხვადასხვა თერაპიული დანამატებით); ეპოქსიდური ფისის, რეზორცინ-ფორმალინის საფუძველზე და სხვა [ 6 ].

თუთია-ოქსიდ-ევგენოლის პასტები წარმოადგენს ენდოდონტიისათვის მოდიფიცირებულ ცემენტებს [7, 8, 9]. ამ სილერების დადებით თვისებებს უკავშირებენ პროლონგირებულ ანტიმიკრობულ მოქმედებას, რომელიც განპირობებულია ევგენოლის გამოყოფით. სილერის სახით თუთია-ოქსიდ-ევგენოლის ცემენტის გამოყენება ფესვის არხების დაბჟენისთანავე უზრუნველყოფს პაროდონტში მიკრობულ შეუღწევლობას, რაც, დიდწილად, დამოკიდებულია ფესვის არხის ობტურაციის ხარისხზე და არა პასტის ბაქტერიოციდულ მოქმედებაზე. თუთია-ოქსიდ-ევგენოლის ცემენტის დადებით თვისებებს უნდა მივაწეროთ ანთების საწინააღმდეგო და ტკივილგამაყუჩებელი მოქმედებაც, აგრეთვე მისი გამოყენების შესაძლებლობა შედარებით მშრალ არხში. ისინი პლასტიურია, ადვილად შესატანია არხში და ადვილად განსაბჟენი, გააჩნია დამაკმაყოფილებელი ადგეზიის უნარი არხის კედლებისადმი, არ იცვლება მოცულობაში. მოცემული ჯგუფის სილერებს ღრმა დიფუზიის და კბილის სტრუქტურების იმპრეგნაციის უნარი აქვს. თუმცა აქვს ნაკლოვანებაც - არღვევენ კომპოზიტების პოლიმერიზაციას, გააჩნიათ ძლიერი ციტოტოქსიური ეფექტი ფიბროპლასტების კულტურაზე, აინგიბირებენ მაკროფაგების ფუნქციას [10; 11]. დადებითი თვისებების გასაძლიერებლად ამ ჯგუფის მასალებში შეყავთ დანამატებითი კომპონენტები: კორტიკოსტეროიდები, თიმოლი, პარაფორმალდეჰიდი და სხვა. დამტკიცებულია მათი ციტოტოქსიური და კანცეროგენული მოქმედება.

თანამედროვე სამამულო და საზღვარგარეთული ლიტერატურის ანალიზი აჩვენებს, რომ დღემდე

test-strains were used: *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Enterococcus faecalis* ATCC 6783, *Candida albicans* ATCC 885-653 [12]. The microbial load was  $10^7$  microbial cells per 1 ml of environment and was established according to the mcfarland standard. There were used 18-24 hours of microorganism cultures, while the *C. Albicans* culture was preliminarily grown on Saburo environment with 2% glucose solution, and the cultures of *S. Aureus* and *E. Faecalis* on Mueller-Hinton agar (HI media, India).

The antimicrobial activity of filling materials was determined by the method of “wells” (a method of diffusion into agar) with determination of diameters in the zones of growth retardation of microorganisms [13, 14]. This method is based on the ability of the active ingredient of the drug to diffuse into the agar on which the seeding of the test culture is performed. Determination of the antibacterial properties of materials was carried out on two layers of the dense nutrient environment poured into Petri dishes. In the lower layer, the non-seeded environment of Muller-Hinton was used: the melted nutrient environment was poured into Petri dishes in the amount of 10 ml; after agar hardening, the sterile stainless steel cylinders 10 mm high and 9 mm in diameter were applied to it. 4 cylinders were placed in one cup. In parallel, the melted nutrient environments were poured in 13.5 ml into test tubes, where, after cooling the agar to 40-45°C, 1.5 ml of suspension of microorganisms was added. The top layer was thoroughly mixed and poured: it was poured around the cylinders obtained from 15 ml of environment, seeded with the appropriate microorganism. After solidification of the top layer of agar with steriletweezers, the cylinders were removed and in the formed holes the study drug was put, prepared in accordance with the instructions of manufacturers.

The plates were kept for 30 min at room temperature and then the seedings were incubated in a thermostat at 37°C for 18-24 h. Observations and calculations were carried out for 3 days at zones of growth retardation around “wells” (in mm), including the diameter of the “well” itself. The medicinal substance of the drug diffuses into the agar, forming around the “well” a zone of inhibition of the growth of microorganism’s sensitive to it, clearly standing out against the background of continuous growth.

არ არსებობს კბილების ფესვის არხებისათვის საბჟენი მასალა, რომელსაც ექნებოდა უნივერსალური ანტიმიკრობული თვისებები და რომელიც შეძლებდა, დაეკმაყოფილებინა კარიესის გართულების მკურნალობისას ექიმ-სტომატოლოგთა ყველა მოთხოვნა.

მრავალი ავტორის გამოკვლევებში აჩვენა, რომ ფესვის არხების მიკროფლორის შემადგენლობა დამოკიდებულია ანთებითი პროცესის ხასიათზე. ყველაზე ხშირად ფესვის არხების შიგთავსში გვხვდება ანაერობული მიკროორგანიზმები. კარიესის გართულებების მკურნალობაში წარმატების საკვანძო როლს წარმოადგენს საბჟენი მასალების შერჩევა [11].

ფესვის არხების ობტურაციისათვის ამჟამად ბაზარზე ხელმისაწვდომია თუთია-ოქსიდ-ევგენოლის ცემენტის დიდი რაოდენობა, რომელთა ღირებულება დამოკიდებულია მწარმოებელი ფირმაზე.

ჩვენ წინაშე იდგა ამოცანა - გართულებული კარიესის მკურნალობის ხარისხის ასამაღლებლად შეგვესწავლა ზოგიერთი ობტურაციული მასალის ანტიმიკრობული თვისებები.

**კვლევის მიზანი:** ფესვის არხების დასაბჟენად 4 მასალის invitro ანტიმიკრობული აქტიურობის შედარება.

### მასალები და მეთოდები

შესწავლილია საბჟენი მასალების ანტიმიკრობული აქტიურობა. ნიმუშები: რეზორცინ-ფორმალინის ცემენტი Resodont („Marty“, უკრაინა)-№1; თუთია-ოქსიდ-ევგენოლის ცემენტი Endocort („Marty“, უკრაინა)-№2, ორი მასალა თუთია-ოქსიდ-ევგენოლის ცემენტის საფუძველზე დექსამეტაზონით: Endomethasoneivory («Septodont», საფრანგეთი) - № 3 და Endofil («Produit Dentaires SA», შვეიცარია) - №4.

ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის რეკომენდაციების შესაბამისად, შესასწავლი მასალების ანტიმიკრობული აქტიურობის შესაფასებლად გამოიყენებული იქნა მიკროორგანიზმების ტესტ-შტამები *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Enterococcus faecalis* ATCC 6783, *Candida albicans* ATCC 885-653 [12]. მიკრობული დატვირთვა შეადგენდა  $10^7$  მიკრობულ უჯრედს 1 მლ. გარემოზე და დგინდებოდა McFarland სტანდარტით.

If the zones of oppression had an oval shape, then, in such cases, the largest and smallest diameters of the zone were measured and the average value was calculated, which was taken as an indicator.

Evaluation of antibacterial properties was carried out according to the following criteria:

Absence of the zones of growth retardation of microorganisms around the hole, as well as diameters of growth inhibition zones up to 10 mm indicate that the microorganisms are not sensitive to the sample introduced into the well, the drug was classified as inactive;

The zones of growth retardation of microorganisms with the diameter of 10-15 mm indicate a low sensitivity of the culture, a moderately active sample;

The zones of growth retardation of microorganisms with the diameter more than 15 mm are regarded as an indicator of sensitivity of the microorganism to the studied samples; the preparation was classified as an active agent.

For the reliability of the obtained results, the study was repeated three times. The data obtained during the study were subjected to statistical processing. The reliability of the identified differences of the studied parameters was evaluated using the Mann-Whitney test for independent samples [15].

The microbiological studies were conducted at the base of Department of Clinical Immunology and Microbiology of the Kharkov Medical Academy of Postgraduate Education of the Ministry of Health of Ukraine.

### The research results and their discussion

The study showed that the filling materials have different antimicrobial activity, which depends on the type of microorganism and the chemical composition of the material (Table 1.).

Study of the antimicrobial activity of various materials for root canal filling in relation to reference microorganism strains.

გამოიყენეს მიკროორგანიზმების 18-24 საათიანი კულტურები. ამასთან კულტურა *C. albicans*-ს წინასწარ ზრდიდნენ საბურო გარემოში გლუკოზის 2% ხსნარით; \ *S. aureus* и *E. faecalis* – მიულერ-ჰინტონის (HiMedia, Индия) აგარზე.

საბუენი მასალების ანტიმიკრობულ აქტიურობას განსაზღვრავდნენ „ჭების“ (აგაში დიფუზიის მეთოდით) მეთოდით მიკროორგანიზმების ზრდის შეფერხების ზონების დიამეტრის განსაზღვრით [13, 14]. ეს მეთოდი დაფუძნებულია სამკურნალწამლო პრეპარატის აქტიური ინგრენდიენტის უნარზე, დიფუნდირდეს აგარში, რომელზეც წარმოებს გამოსაკვლევი ტესტ-კულტურის ამოთესვა. მასალების ანტიბაქტერიული თვისებების განსაზღვრა ჩაატარეს მჭიდრო მკვებავი გარემოს ორ ფენაზე, რომელიც ჩასხმული იყო პეტრის ფინჯანში. ქვედა ფენაში გამოიყენეს მიულერ-ჰინტონის დაუთესავი გარემო: გამდნარ მკვებავ გარემოს ასხამენ პეტრის ფინჯანში 10 მლ. ოდენობით; აგარის შესქელების შემდეგ მასზე ალაგებდნენ უქანგავი ფოლადის 10 მმ. სიმაღლისა და 9 მმ. დიამეტრის სტერილურ ცილინდრებს. ერთ ფინჯანში ათავსებდნენ 4 ცილინდრს. პარალელურად გამდნარ მკვებავ გარემოს ასხამდნენ 13.5 მლ. სინჯარებში, სადაც აგარის 40-45 გრადუსამდე გაცივების შემდეგ, შექონდათ 1.5 მლ. სუსპენზია. საგულდაგულოდ ურევდნენ და ასხამდნენ ზედა ფენას, ცილინდრების გარშემო მიღებულ 15 მლ. გარემოს, რომელიც მოთესილი იყო შესაბამისი მიკროორგანიზმებით. აგარის ზედა ფენის გაცივების შემდეგ სტერილური პინცენტით აცლიდნენ ცილინდრებს და წარმოშობილ ბუდეში შეჭქონდათ გამოსაკვლევი პრეპარატი - მომზადებული მწარმოებელი ფირმების ინსტრუქციების შესაბამისად.

ფინჯნებს აჩერებდნენ 30 წთ. ოთახის ტემპერატურაზე და შემდეგ ახდენდნენ ნათესების ინკუბირებას თერმოსტატში 37<sup>0</sup> C-ზე 18-24 საათით. დაკვირვებასა და გამოთვლას აწარმოებდნენ 3 დღე-ღამის განმავლობაში „ჭების“ ირგვლივ ზრდის შეფერხების ზონებზე (მმ-ში), „ჭის“ დიამეტრის ჩათვლით. პრეპარატის სამკურნალწამლო ნივთიერება დიფუნდირდება აგარში, აყალიბებს რა „ჭის“ გარშემო მის მიმართ მგრძობიარე მიკროორგანიზმების ზრდის დათრგუნვის ზონას, რომელიც მკაფიოდ გამოიკვეთება ერთიანი ზრდის ფონზე. თუ დათრგუნვის ზონებს ჰქონდათ ოვალური



**Table 1**

Test-culture	Zones of growth retardation of microorganisms around the hole with filling material, mm			
	№1	№2	№3	№4
Candida albicans ATCC 885/653	50,2±2,0*	20,0*	40,0*	22,0*
Staphylococcus aureus ATCC 25923	50,0	34,1	50,4	22,1
Enterococcus faecalis ATCC 6783	35,1*	12,0	25,0*	14,2

Note: \* - secondary culture growth; №1 - Resodont («Latus», Ukraine); №2 - Endocort («Latus», Ukraine); №3 - Endomethasone ivory («Septodont», France); №4 - Endofil («Produit Dentaires SA», Switzerland).

The greatest bacteriostatic effect on Candida albicans was expressed in Resodont, where the zones of growth retardation of microorganisms was - 50,2 mm and Endomethasone - with the zone of growth retardation - 40.0 mm. While Endofil, the zone of growth retardation was within 22.0 mm, and at Endocort - 20.0 mm. These results show that all materials actively suppress the growth of Candida albicans.

But at the same time, we can state that after curing the material, we detected a secondary growth of the culture, which indicates activity of the material only until the moment of complete polymerization as a result of the direct activity of phenolic compounds released during curing (Fig. 1.)

The greatest bacteriostatic effect on Candida albicans was expressed in Resodont, where the zone of growth retardation was - 50,2mm and Endomethasone - with a zone of growth retardation was - 40.0 mm. While to Endofil, the zone of growth retardation was within 22,0 mm, and to Endocort - 20.0 mm. These results show that all the materials actively suppress the growth of Candida albicans.

ფორმა, მაშინ, ამ შემთხვევაში, ზომავდნენ ზონის უფრო დიდ და უფრო პატარა დიამეტრებს და ითვლიდნენ საშუალო სიდიდეს, რომელიც მიიღებოდა როგორც მაჩვენებელი.

**ანტიბაქტერიული თვისებები ფასდებოდა შემდეგი კრიტერიუმებით:**

- ბუდის გარშემო მიკროორგანიზმების ზრდის შეფერხების ზონის არარსებობა, აგრეთვე ზრდის შეფერხების ზონის დიამეტრები 10 მმ-მდე მიუთითებენ იმაზე, რომ მიკროორგანიზმები არ არიან მგრძობიარენი ბუდეში შეტანილი ნიმუშისადმი, პრეპარატს მიაკუთვნებენ არააქტიურ კატეგორიას.
- მიკროორგანიზმების ზრდის შეფერხების ზონები 10-15 მმ. დიამეტრით მიუთითებენ კულტურის მცირე მგრძობიარობაზე, ზომიერად აქტიური ნიმუში.
- ზრდის შეფერხების ზონები 15 მმ-ზე მეტი დიამეტრით ფასდება, როგორც შესასწავლი ნიმუშისადმი მიკროორგანიზმის მგრძობიარობის მაჩვენებელი, პრეპარატს მიაკუთვნებენ აქტიური საშუალების კატეგორიას.

შედეგების უტყუარობისათვის გამოკვლევა გაიმეორეს სამჯერადად. გამოკვლევის მსვლელობისას მიღებული მონაცემები ექვემდებარებოდა სტატისტიკურ დამუშავებას. შესასწავლი მაჩვენებლების გამოვლენილი განსხვავებების უტყუარობას აფასებდნენ მან-უიტნის კრიტერიუმის დახმარებით, დამოუკიდებელი ამონაკრებისათვის [15].

მიკრობიოლოგიური გამოკვლევები ჩატარებულია უკრაინის ჯანდაცვის სამინისტროს დიპლომის შემდგომი განათლების ხარკოვის სამედიცინო აკადემიის კლინიკური იმუნოლოგიისა და მიკრობიოლოგიის კათედრის ბაზაზე.

**გამოკვლევის შედეგები და მათი განხილვა**

გამოკვლევამ აჩვენა, რომ საბჭუნ მასალებს სხვადასხვა ანტიმიკრობული აქტიურობა ახასიათებს, რომელიც დამოკიდებულია მიკროორგანიზმის სახეობასა და მასალის ქიმიურ შემადგენლობაზე (ცხრ.1)

But at the same time, we can state that after curing the material, we have detected the secondary growth of the culture, which indicates activity of the material only until the moment of complete polymerization as a result of the direct activity of phenolic compounds released during curing (Fig. 1.)

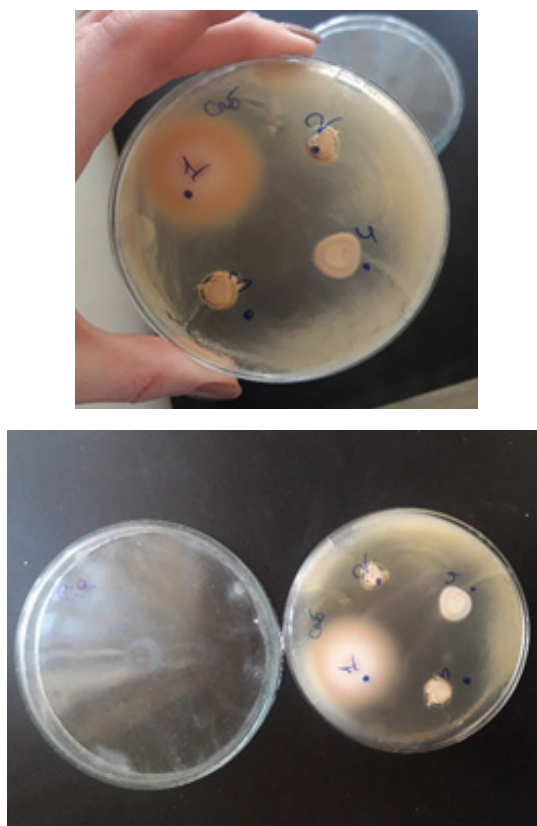


Fig. 1. Accounting of growth inhibition zones *C. albicans* ATCC 885-653 (method of “wells”).

Filling material :№1 - Resodont («Latus», Ukraine); №2 - Endocort («Latus», Ukraine); №3 - Endomethasone ivory («Septodont», France); №4 - Endofil («ProduitDentaires SA», Switzerland).

The significant changes are observed in the study of growth retardation of *St. aureus*. Resodont and Endomethasone have expressed bacteriostatic activity – 50,4 and 50,0 mm growth retardation zones, respectively. Endocort also actively suppresses the growth of this microorganism, which is 34.1 mm. The growth retardation indicators in Endofil - is 22.1 mm, which indicates its lowest activity to *St. aureus* compared to other materials. The results obtained characterize that all the materials as active agents’ relative to *St. Aureus* (Figure 2). In addition, the given materials were also active after their polymerization, as evidenced by the data on the absence of secondary growth of a culture of staphylococcus.

**ცხრილი 1.**

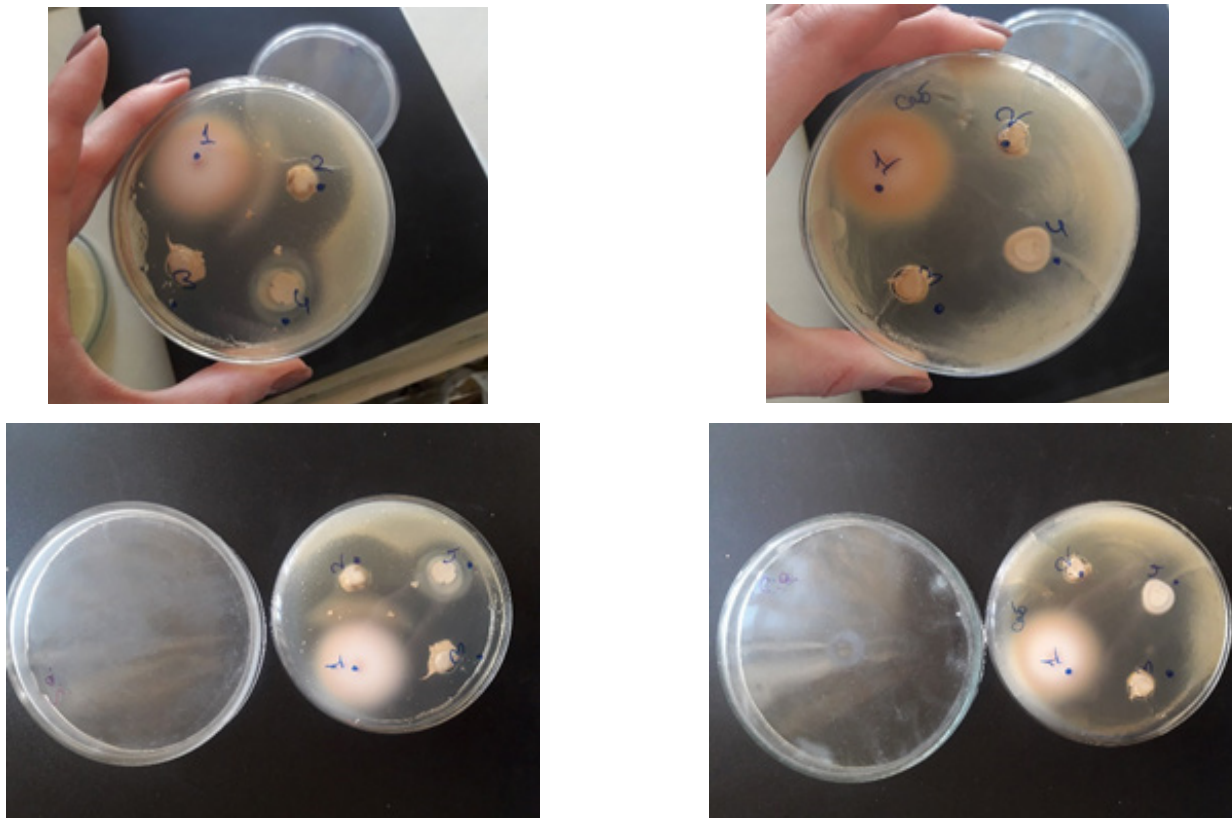
მიკროორგანიზმების ეტალონურ შტამებთან მიმართებაში ფესვის არხების დასაბჟენად სხვადასხვა მასალის ანტიმიკრობული აქტიურობის შესწავლა .

ტესტ-კულტურა	ზრდის შეფერხების ზონები ბუდის გარშემო დასაბჟენი მასალით, მმ.			
	№1	№2	№3	№4
<i>Candida albicans</i> ATCC 885/653	50,2±2,0*	20,0*	40,0*	22,0*
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	50,0	34,1	50,4	22,1
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 6783	35,1*	12,0	25,0*	14,2

შენიშვნა| \* - კულტურის მეორადი ზრდა №1 - Resodont („Лatus“- უკრაინა)\ №2 \_ Endocort („Лatus“- უკრაინა)\ №3 \_ Endomethasone ivory («Septodont», საფრანგეთი); №4- Endofil («Produit Dentaires SA», შვეიცარია).

უდიდესი ბაქტერიოსტატური ეფექტი *Candida albicans*-ს მიმართ გამოხატული აქვს Resodonta-ს, სადაც ზრდის შეფერხების ზონამ შეადგინა- 50.2მმ და Endomethasone-ს, ზრდის შეფერხების ზონით 40.0 მმ. მაშინ, როცა Endofil-ის ზრდის შეფერხების ზონა იყო 22.0 მმ ფარგლებში, ხოლო Endocort -ის 20,0 მმ. მოცემული შედეგები აჩვენებენ, რომ ყველა მასალა აქტიურად აფერხებს *Candida albicans*-ის ზრდას.

მაგრამ, იმავდროულად ჩვენ შეგვიძლია დავადასტუროთ, რომ მასალის გამყარების შემდეგ ჩვენ მიერ გამოვლენილია კულტურის მეორადი ზრდა, რაც მოწმობს მასალის აქტიურობის შესახებ მხოლოდ სრულ პოლიმერიზაციამდე გამყარების დროს გამოყოფილი ფენოლური შენაერთების უშუალო აქტიურობის შედეგად (ნახ.1)

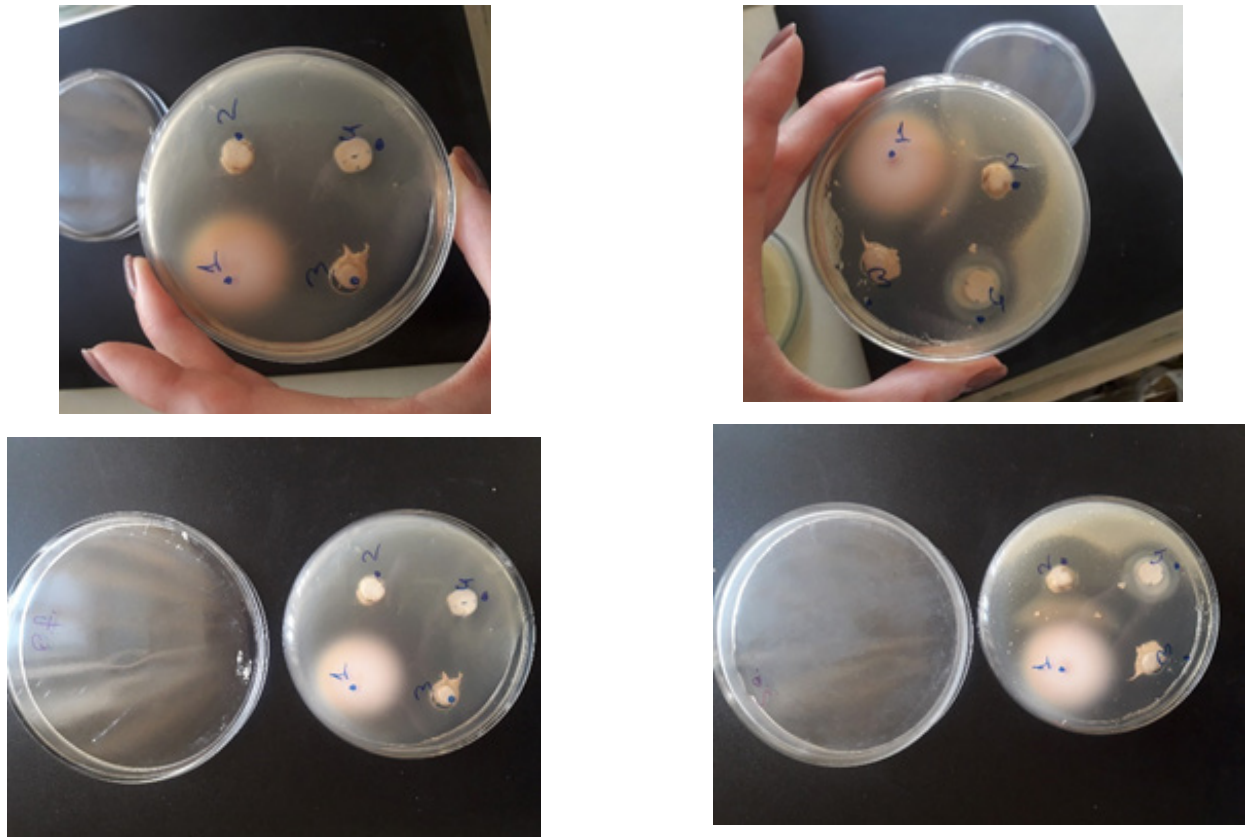


*Fig. 2. Accounting of growth inhibition zones S. aureus ATCC 25923 (method of “wells”). Filling material: №1 - Resodont («Latus», Ukraine); №2 - Endocort («Latus», Ukraine); №3 - Endomethasone ivory («Septodont», France); №4 - Endofil («Produit Dentaires SA», Switzerland).*

Growth of *E. faecalis* inhibits Resodont - the zone of growth retardation is 35.1 mm and Endomethasone - 25 mm, but at the same time we observe appearance of the secondary growth around the holes with the indicated materials (Fig. 3). Endofil had a moderate activity to the reference strain of *E. faecalis* (with a growth retardation zone of 14.2 mm) and the lowest activity in this study had Endocort - 12 mm, but at the same time, Endofil and Endocort did not have the secondary growth of enterococcus culture.

*ნახ.1 C.albicans ATCC 885-653 („ჭების“ მეთოდი) ზრდის შეფერხების ზონის აღრიცხვა. საბუენი მასალა №1 - Resodont („Латыс“- უკრაინა); №2 - Endocort („Латыс“- უკრაინა); №3 - Endomethasone ivory («Septodont», საფრანგეთი); №4 - Endofil («Produit Dentaires SA», შვეიცარია).*

არსებითი ცვლილებები შეიმჩნევა *St. aureus* ზრდის შეფერხების შესწავლისას. Resodont ი Endomethason-ს გააჩნიათ გამოხატული ბაქტერიოსტატიური აქტიურობა - 50.4 და 50.0 მმ. ზრდის შეფერხების ზონების შესაბამისად. Endocort-ც აგრეთვე აქტიურად აფერხებს მოცემული მიკროორგანიზმის ზრდას, რაც შეადგენს 34.1 მმ. Endofil-ის ზრდის შეფერხების მაჩვენებელი 22.1 მმ-ია, რაც მოწმობს მის ძალიან დაბალ აქტიურობაზე *St. Aureus*-ის მიმართ (ნახ 2.) ამის გარდა აღნიშნული მასალები აქტიურნი აღმოჩნდნენ მათი პოლიმერიზაციის შემდეგაც, რაზეც მოწმობენ სტაფილოკოკის კულტურის მეორადი ზრდის მონაცემების არარსებობა.



*Fig. 3. Accounting of growth inhibition zones E. faecalis ATCC 6783 (method of “wells”). Filling material : №1 - Resodont («Latus», Ukraine); №2 - Endocort («Latus», Ukraine); №3 - Endomethasone ivory («Septodont», France); №4 - Endofil («Produit Dentaires SA», Switzerland).*

In this way, the filling materials have different antimicrobial activity. Resodont has the greatest antimicrobial activity on the test-culture. Endomethasone is active in relation to the examined test-cultures, inferior to Resodont in its antimicrobial properties. Endocort and Endofil have less antimicrobial activity than Resodont and Endomethasone, but have approximately equal growth retardation rates. It should be noted that relative to Staphylococcus aureus Endocort was almost 1.5 times more active than Endofil.

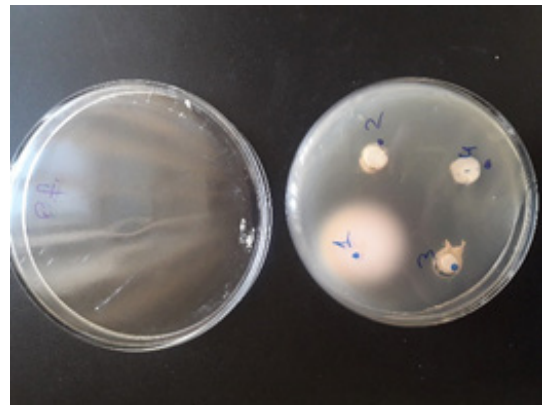
The conducted studies confirm that the materials for filling root canals Resodont and Endocort (“Latus”, Ukraine) have an expressed antibacterial effect. They are competitive with the foreign sealers and are the materials of choice, having a significantly lower cost. The materials of the company “Latus” (Ukraine) are available in ergonomic and aesthetic packaging. All this allows us to recommend Resodont and Endocort for use for endodontic treatment.

*ნახ.2. S. aureus ATCC 25923 („ჭების“ მეთოდი) ზრდის შეფერხების ზონის აღრიცხვა. საბჭენი მასალა №1 - Resodont („Latus“- უკრაინა); №2 - Endocort („Latus“- უკრაინა); №3 - Endomethasone ivory («Septodont», საფრანგეთი); №4 - Endofil («Produit Dentaires SA», შვეიცარია).*

E. faecalis ზრდა აფერხებს Resodont- ზრდის შეფერხების ზონა შეადგენს 35.1 მმ-ს და Endomethasone– 25 მმ, მაგრამ, ამასთან ერთად, ვაკვირდებით მეორადი ზრდის გამოჩენას აღნიშნული მასალების ბუდეების გარშემო (ნახ.3). ზომიერი აქტიურობა E. Faecalis ეტალონური შტამისადმი ჰქონდა Endofil (ზრდის შეფერხების ზონით 14=2 მმ) და ძალიან მცირე აქტიურობა ჰქონდა მოცემულ გამოკვლევაში Endocort – 12 მმ, მაგრამ, ამასთან, Endofil და Endocort-თან არ იყო ენტეროკოკის კულტურის მეორადი ზრდა.

**References**

1. Кононова О.В. СУЧАСНИЙ СТАН ЕНДОДОНТИЧНОГО ЛІКУВАННЯ ПУЛЬПІТУ У НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ ВІСНИК ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія», Том 15, Випуск 3(51), частина 1, 2017, С.296-305.
2. Македонова Ю.А. Сравнительная характеристика эффективности материалов при пломбировании каналов корней зубов с интактным периодонтом: автореф. дисс. канд. мед.наук / Ю.А. Македонова. – Волгоград, 2012. – 23 с.5.
3. Сравнительная характеристика современных силеров и предпочтения врачей стоматологов / А.С. Косилова, Д.А. Осколкова, Т.О. Плешакова [и др.] // Проблемы стоматологии. – 2012. – №5. – С.26-30.
4. Современные эндогерметики для эндодонтического лечения зубов: метод. рекомендации / Г.Г. Чистякова. – Минск : БГМУ, 2007. – 20 с.
5. МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПЕРИОДОНТА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СИЛЕРОВ В ЭНДОДОНТИИ И.В. Фирсова, Ю.А. Македонова, В.Ф. Михальченко, Д.В. Михальченко, С.В. Поройский, А.В. Арутюнов // МЕДИЦИНСКИЙ ВЕСТНИК СЕВЕРНОГО КAVKAZA- 2015. Т. 10. № 4- С.389 -394.
6. Рябокони Е.Н., Днестранский В.И. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ГЕРМЕТИЗАЦИИ КОРНЕВЫХ КАНАЛОВ ПРИ РАЗНЫХ ВИДАХ ИХ ОБРАБОТКИ \\\ Актуальні проблеми сучасної медицини -Том 16, Випуск 1 (53) -С.39-47.
7. Любченко О. В. Кореневі герметики. Проблема вибору. Огляд літератури / О. В. Любченко // Новини стоматології. - 2011. - № 3. - С. 6-11.
8. А.В. Ларинская, А.В. Юркевич, И.Д. Ушницкий, Т.Е. Круглов СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОВРЕМЕННЫХ ЭНДОГЕРМЕТИКОВ \\\ ЯКУТСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ- 1' 2018- С.75-77
9. BrunaFeltrinAntoniazzi. Carine Weber Pires. Carmela RampazzoBresolin. Rita Niederauer Weiss. Juliana Rodrigues Praetzel (2015) Antimicrobial activity of different filling pastes for deciduous tooth treatment . BrazOralRes [online]. vol.29(1), pp. 1-6.



ნახ.3. *E. faecalis* ATCC 6783 („ჭების“ მეთოდი) ზრდის შეფერვების ზონის აღრიცხვა. საბუენი მასალა №1 - Resodont („Laryc“- უკრაინა); №2 -Endocort („Laryc“- უკრაინა); №3 - Endomethasone ivory («Septodont», საფრანგეთი); №4- Endofil («Produit Dentaires SA», შვეიცარია).

ამგვარად, საბუენ მასალებს აქვთ სხვადასხვა ანტიმიკრობული აქტივობა. უდიდესი ანტიმიკრობული აქტიურობა ტესტ-კულტურებზე გააჩნია Resodont-ს, Endomethason-ი აქტიურობა გამოსაკვლევვი ტესტ-კულტურების მიმართ, თავისი ანტიმიკრობული თვისებებით ჩამორჩება Resodont-ი. Endocort-სა და Endofil-ს უფრო ნაკლები ანტიმიკრობული აქტივობა აღენუშნებათ ვიდრე Resodont-სა და Endomethason-ს, მაგრამ აქვთ თითქმის თანაბარი ზრდის შეფერვების მაჩვენებლები.

საჭიროა აღინიშნოს, რომ *Staphylococcus aureus* მიმართ Endocort 1,5-ჯერ უფრო აქტიური აღმოჩნდა, ვიდრე Endofil.

10. Марымова Е.Б., Адамович Е.И., Македонова Ю.А., Поройская А.В., Павлова-Адамович А.Г. МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ ПЕРИОДОНТА ПРИ КОНТАКТЕ С ЭНДОГЕРМЕТИКОМ // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1.

11. МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПЕРИОДОНТА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СИЛЕРОВ В ЭНДОДОНТИИ И.В. Фирсова, Ю.А. Македонова, В.Ф. Михальченко, Д.В. Михальченко, С.В. Поройский, А.В. Арутюнов // МЕДИЦИНСКИЙ ВЕСТНИК СЕВЕРНОГО КAVKAZA- 2015. Т. 10. № 4- С.389-394.

12. (1994) Basic laboratory techniques in clinical bacteriology. Ed. WHO. - Geneva, pp.31.

13. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». — 2-е вид. — Доповнення 2. — Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2018. — 336 с. ISBN 978-966- 97390-3-2

14. Методичні рекомендації по вивченню специфічної активності проти мікробних лікарських засобів. Укладачі/ Ю.Л. Волянський, І.С. Гриценко, В.П. Широбоков та ін. - К., 2004. - С. 21-22.

15. Минцер О.П. Методы обработки медицинской информации / О.П. Минцер, Б.Н Угаров, В.В. Власов. - К.: Вища школа, 1982. — 158.

ჩატარებული გამოკვლევები ადასტურებენ, რომ ფესვის არხების საბჟენი მასალები Resodont და Endocort („Латус“- უკრაინა) გამოირჩევიან გამოხატული ანტიბაქტერიული მოქმედებით, მათ შეუძლიათ კონკურენცია გაუწიონ საზღვარგარეთულ სილერებს და წარმოადგენენ ალტერნატიულ მასალებს- ვინაიდან მნიშვნელოვნად დაბალი ღირებულება აქვთ. ფირმა „Латус“-ის (უკრაინა) მასალები გამოდის ერგონომიულ და ესთეტიურ შეფუთვაში. ყოველივე ეს საშუალებას იძლევა Resodont и Endocort-ს გაეწიოს რეკომენდაცია, რათა გამოიყენონ ენდოდონტიური მკურნალობისას სხვადასხვა კლინიკებში.

## Dental Fluorosis risk factors in 1-6 years old children living in Tbilisi and Akhaltsikhe

Megi Sharashenidze<sup>1</sup>, Vasil Tkeshelashvili<sup>2</sup>, Ketevan Nanobashvili<sup>3</sup>

University of Georgia, School of Health Sciences, Tbilisi, Georgia

<sup>1</sup>Dentist Therapist, MD, Health defense PhD(s),

<sup>2</sup>Supervisor, MD, JD, PhD, ScD, Professor

<sup>3</sup>Supervisor, MD, JD, PhD, ScD, Professor

### Resume

Introduction: Dental Fluorosis is high prevalent disease caused by exposure of Fluoride in high amounts during tooth mineralization (Maturation stage). Change in tooth appearance represents the first clinical manifestation of Fluoride toxicity over the organism, caused by hypomineralization and structural changes of affected tooth. Trace amount of Fluoride is being absorbed through drinking water, defining etiology of disease generally waterborne. Georgia represents Fluoride deficient region, naturally having low Fluoride concentration in drinking water. (<0.7 mg/l) Hence risk of Dental Fluorosis in local (Non-exposed) population is expected to be low, although various foods and beverages, dental materials, and environmental factors that contain Fluoride increase Fluoride exposure rate, being risk-factors for DF occurrence increased Odds.

**The Goal:** The aim of study was to assess Dental Fluorosis risk-factors and their affect on disease occurrence Odds in 1-6 years old children living in Fluoride deficient regions of Georgia.

**Methods:** Cross-sectional and descriptive studies were carried out in study regions (Tbilisi, Akhaltsikhe), by clinical examination of 1-6 years old children attending local public kindergartens (n=570). Individuals included in study were chosen using two step randomized cluster method. To assess DF risk-factors in local population, questionnaire having 46 variables was introduced.

**Results:** Children whose mothers were consuming tea in high amounts during pregnancy (>2 cups/day) have 14 times higher Odds of getting

დენტალური ფლუოროზის გამომწვევი რისკის ფაქტორები ქ.თბილისსა და ახალციხეში მცხოვრებ 1-6 წლამდე ასაკის ბავშვებში

მეგი შარაშენიძე<sup>1</sup>, ვასილ ტყეშელაშვილი<sup>2</sup>, ქეთევან ნანობაშვილი<sup>3</sup>

საქართველოს უნივერსიტეტი, ჯანმრთელობის მეცნიერებების სკოლა

<sup>1</sup>თერაპევტ-სტომატოლოგი, საზოგადოებრივი ჯანდაცვის დოქტორანტი;

<sup>2</sup>ხელმძღვანელი, მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი;

<sup>3</sup>ხელმძღვანელი, მედიცინის აკადემიური დოქტორი, პროფესორი.

### რეზიუმე

**შესავალი:** დენტალური ფლუოროზი ფართოდ გავრცელებული დაავადებაა, რომელსაც კბილების მინერალიზაციის (მომწიფების) პროცესში ფთორის ჭარბი რაოდენობით მიღება იწვევს. ორგანიზმზე ფთორის ტოქსიური ზემოქმედების პირველად კლინიკურ გამოვლენას დენტალური ფლუოროზი წარმოადგენს, რომელიც კბილის ქსოვილის ჰიპომინერალიზაციით გამოიხატება და იწვევს კბილების შესახედაობისა და სტრუქტურულ ცვლილებას. ფთორის აბსორბცია ორგანიზმის მიერ ძირითადად სასმელი წყლის მეშვეობით ხდება. საქართველო წარმოადგენს ფთორის დეფიციტურ რეგიონს, რის გამოც სასმელ წყალში ფთორის კონცენტრაცია ბუნებრივად დაბალია. (<0.7 მგ/ლ) ვინაიდან ფთორის მიღების ძირითად წყაროს სასმელი წყალი წარმოადგენს, დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკი ადგილობრივ პოპულაციაში დაბალია, თუმცა, დღეისათვის ცნობილია მრავალი საკვები და სასმელი პროდუქტი, სტომატოლოგიური მასალა, თუ გარემო პირობები, რომელთა რეგულარული ზემოქმედებით ასევე მატულობს ფთორით ექსპოზიციის ხარისხი და ამგვარად წარმოადგენს დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკის ფაქტორებს.

**მიზანი:** კვლევის ინტერესს წარმოადგენდა, ფთორით არაექსპოზირებულ პოპულაციაში 1-6 წლამდე ბავშვებში დენტალური ფლუოროზის რისკის ფაქტორების გამოვლენა და მათი გავლენა დაავადების განვითარებაზე.

DF in Primary Dentition, compared to those whose mothers mentioned low tea consumption (0-1 cup/day). Individuals whose mothers were exposed to coal burning environment during pregnancy have 5.8 times higher Odds of having DF in primary dentition (95% CI 2.1; 15.9), than that in those children whose mothers did not have coal burning environmental exposure during pregnancy. No statistically significant correlation was observed between children home oral hygiene frequency, dental materials used, or dentifrice swallowing habit in increasing Odds of DF occurrence.

**Conclusions:** Dental Fluorosis Risk factors in 1-6 years old individuals living Fluoride deficient area ( $F < 0.7 \text{ mg/l}$ ) include: Coal burning environment and high tea consumption during pregnancy. ( $> 2 \text{ cups/day}$ ).

**Key Words:** Fluoride, Tooth mineralization, exposure, absorption, non-exposed population.

### Introduction

Dental Fluorosis is high prevalent disease (Wongdem et al., 2000) caused by ingestion in high amounts of inorganic material Fluoride during tooth development (maturation stage), resulting in hypomineralized enamel formation. (DenBesten & Li, 2011) Trace amounts of Fluoride is being absorbed through drinking water. (Ghosh, Mukherjee, Ghosh, & Saha, 2013) DF prevalence is high in regions having drinking water with naturally high concentrations of Fluoride. (15-70%) (Verma, Shetty, Guddattu, Chourasia, & Pundir, 2017) DF prevalence in optimally fluoridated or Fluoride-deficient areas varies between 8-12%. (Lima, Nóbrega, Cericato, Ziegelmann, & Paranhos, 2019) Georgia represents region, naturally having Fluoride-deficient drinking water. Tap water distributed to local population is not being artificially fluoridated by government ( $F < 0.7 \text{ mg/l}$ ). Hence, estimated DF occurrence should be low, thus still there are reported cases in dental offices with DF diagnosis.

Dental Fluorosis etiology is generally waterborne, related to Fluoride water concentration. Thus various dietary products including different Fluoride rich foods and beverages, (Frayssé, Bilbeisi, Mitre, & Kerebel, 1989) or dental materials, (Pereira, Da Cunha, Meneghim, & Werner, 2000) increase Fluoride absorption rate. (O'Mullane et al., 2016) Environmental factor like indoor coal

**მეთოდოლოგია:** ჯვარედინ-სექციური, აღწერილობით-პოპულაციური კვლევის ტიპის ფარგლებში, მოხდა ქ. თბილისისა და ახალციხის რეგიონში მცხოვრებ 1-6 წლამდე საჯარო ბაღებისა და ბაგა-ბაღების აღსაზრდელი ბავშვების ( $n=570$ ) გამოკვლევა. კვლევაში ბავშვთა ჩართულობა მოხდა ორსაფეხურიანი რანდომული კლასტერული შერჩევის მეთოდის გამოყენებით. კვლევის ინსტრუმენტს წარმოადგენდა 46 შეკითხვის მქონე კითხვარი, რომლის მეშვეობით მშობელთა ინტერვიუების საფუძველზე მოხდა დენტალური ფლუოროზის შესაძლო პრედიქტორი ბიოლოგიური და სოციალური რისკის-ფაქტორების გამოვლენა.

**შედეგები:** დროებითი თანკბილვის მქონე ბავშვებში, რომელთა დედებიც ორსულობისას რეგულარულად ჭარბი რაოდენობით ღებულობდნენ ჩაის, დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკი 14-ჯერ უფრო მაღალია, იმ სუბიექტებთან შედარებით, რომელთა დედებიც ფეხმძიმობისას რეგულარულად ნულოვან ან 1 ჩ.ჭ ჩაის ღებულობდნენ. დედის ფეხმძიმობის პერიოდში ღია ცეცხლის წყაროს საყოფაცხოვრებო მიზნით გამოყენებისას (შემის ღუმელი, ბუხარი) ბავშვებში დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკი 5.8-ჯერ უფრო მაღალია (95% CI 2.1; 15.9) იმ ინდივიდებთან შედარებით, რომელთა დედებმაც ორსულობაში მსგავსი რისკ-ფაქტორის ზემოქმედება არ აღენიშნებოდათ. კვლევის რეგიონებში ბავშვთა მიერ პირადი ჰიგიენისათვის გამოყენებული სტომატოლოგიური მასალის ტიპი, ინტენსივობა და მისი ყლაპვის ჩვევა არ წარმოადგენს დენტალური ფლუოროზის პრედიქტორ რისკის ფაქტორებს.

**დასკვნები:** ფთორით არაექსპოზირებულ პოპულაციაში, 1-6 წლამდე ბავშვებში დროებით თანკბილვაში ( $F < 0.7 \text{ მგ/ლ}$ ) დენტალური ფლუოროზის განვითარების პრედიქტორ რისკის ფაქტორებს წარმოადგენს დედის ორსულობისას ღია ცეცხლის წყაროს საყოფაცხოვრებო მიზნით გამოყენება და ჩაის რეგულარული ჭარბი რაოდენობით მიღება. ( $> 2 \text{ ჩ.ჭ/დღე}$ )

**საკვანძო სიტყვები:** ფთორი, კბილების მინერალიზაცია, ექსპოზიცია, აბსორბცია, არაექსპოზირებული პოპულაცია.



burning leads to Fluoride air pollution affecting individuals health living that environment. (Ando et al., 2001)

The aim of study was to assess Dental Fluorosis predictive risk factors and their effect on disease occurrence in individuals living different Geographic and socio-economic areas, having Fluoride deficient water.

## Materials and Methods

Cross-sectional study was carried out in two different regions of Georgia. For difference detection between study regions 80% study power was used with 95% Confidence Level. Sample size proportion by study regions was 0.4/0.6, respectively (Tbilisi 333 individuals, Akhaltsikhe 237 children). Study group was defined by 1-6 years old individuals (n=570) attending public kindergartens in Tbilisi and Akhaltsikhe. Included Individuals were randomly chosen using two step randomized cluster method. With the first randomized generator 16 public kindergartens were chosen among Public kindergartens in study regions (Tbilisi-8, Akhaltsikhe-8). By the secondary randomization, individuals within kindergartens were randomly chosen considering full study sample size, number of attendants in kindergartens, and their relative share in kindergartens. Eventually, every 8th (Tbilisi) and every 4th (Akhaltsikhe) child by the kindergarten group list was included in a study, until pre-defined number of examined study participants of each kindergarten was being achieved.

Clinical examination was conducted by a skilled practitioner. For DF diagnosis and severity TFI Index was introduced, having 0-9 points indicating severity of disease.

In order to outline possible risk factors correlation between DF occurrence questionnaire including 46 different social and biological variables was introduced. By interviewing study individuals parents/caregivers information was obtained about DF possible acquired social and biological risk factors.

Social variables included in questionnaire were Indoor coal burning environment, and Residing area.

Among Biologic variables included into questionnaire were: Age, Sex, Diet (Mixed, Poor), Drinking water type and average daily intake used, Tea

## შესავალი

დენტალური ფლუოროზი წარმოადგენს მსოფლიოში ფართოდ გავრცელებულ დაავადებას (Wongdem, Aderinokun, Sridhar, & Selkur, 2000), რომელსაც იწვევს ფთორის ჭარბი კონცენტრაციით მიღება კბილების მინერალიზაციის (მომწიფების) პერიოდში. (DenBesten & Li, 2011) ორგანიზმის მიერ ფთორის აბსორბცია ძირითადად სასმელი წყალიდან ხდება. (Ghosh, Mukherjee, Ghosh, & Saha, 2013) რეგიონებში, სადაც სასმელ წყალში ფთორის კონცენტრაცია მაღალია, დენტალური ფლუოროზის პრევალენტობა ვარირებს 15-70%-მდე (Verma, Shetty, Guddattu, Chourasia, & Pundir, 2017), ხოლო ფთორის ოპტიმალური კონცენტრაციისა თუ მისი დეფიციტის მქონე რეგიონებში პრევალენტობის მაჩვენებელი 8-12%-მდე მერყეობს (Lima, Nóbrega, Cericato, Ziegelmann, & Paranhos, 2019). საქართველო წარმოადგენს რეგიონს, სადაც სასმელ წყალში ფთორი ბუნებრივად დეფიციტურია. მოსახლეობას მიეწოდება სასმელი წყალი, რომელიც ხელოვნურად არ ფთორირდება სახელმწიფოს მიერ. ( $F < 0.7$  მგ/ლ) (GWP, 2020) არსებული მონაცემებით, საქართველოში დენტალური ფლუოროზის შემთხვევები მრავლად არ უნდა იყოს, თუმცა გარკვეული სიხშირით, მაინც ხდება სტომატოლოგებთან მიმართვიანობა აღნიშნული დიაგნოზით. საქმე იმაშია, რომ სასმელი წყალი, რომელიც ფთორის მიღების ძირითად გზას წარმოადგენს, არის ერთ-ერთი რისკის ფაქტორი დენტალური ფლუოროზის განვითარებისა, თუმცა არა ერთადერთი. დღეისათვის ცნობილია მრავალი საკვები თუ სასმელი პროდუქტი, (Frayse, Bilbeisi, Mitre, & Kerebel, 1989) თუ სტომატოლოგიური მასალა, (Pereira, Da Cunha, Meneghim, & Werner, 2000) რომლებიც შეიცავს ფთორს და მათი რეგულარული გამოყენება ზრდის ფთორის ექსპოზიციის ხარისხს. (O'Mullane et al., 2016) გარემო ფაქტორი, ისეთი, როგორცაა საყოფაცხოვრებო მიზნით ღია ცეცხლის წყაროს რეგულარული გამოყენება, ასევე ზრდის ნახშირის წვის შედეგად უზვად გამოყოფილი ფთორის აბსორბციის ხარისხს. (Ando et al., 2001) კვლევის ინტერესს წარმოადგენდა ფთორის დეფიციტურ განსხვავებული გეოგრაფიული და სოციო-ეკონომიური პირობების მქონე რეგიონებში მცხოვრებ არაექსპოზირებულ პოპულაციაში დენტალური ფლუოროზის რისკის ფაქტორების გამოვლენა და მათი გავლენა დაავადების განვითარებაზე.

and Natural juices consumption rate and intensity during different times of life, Home oral hygiene frequency, Dental material types used, Dentifrice swallowing habit, Milk type, average daily consumption and intensity. Information about included variables was obtained through deep interviewing of study individual's parents/caregivers, because of study sample age range (1-6 years). Inclusion in the study was voluntary both by study children and their parents/caregivers receiving informative consent papers.

Multivariate logistic regression forward selection was used for DF covariates control and detection of independent risk-factors (Forward Selection); Nagelkerke coefficient (Nagelkerke R Square) together with non-standard Beta coefficient (B) was calculated; Beta coefficient expansion was used for Odds Ratio determination [ $\text{Exp}(B)$ ]; For Null hypothesis testing  $P \text{ Value} < 0.05$  was considered statistically significant. For detection of connection between dichotomic variables we used Pearson Chi-Square test and its modification Fisher's Exact Test (Pearson Chi-Square); In case of need Pearson Chi-Square modification Fisher's Exact Test was being introduced (Fisher's Exact Test); For association power 95% Confidence Interval Odds Ratio was used (Odds Ratio [OR]) (95% Confidence Interval [CI]).

Statistical analysis was performed using SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 21st version (SPSS Inc, Chicago, Illinois).

## Results:

### *Descriptive Analysis*

Overall DF prevalence in study group ( $n=570$ ) was 6.3% ( $n=36$ ). By study regions DF prevalence in Tbilisi reached 7.8% ( $n=26$ ), Akhaltsikhe DF prevalence did not exceed 4.2%, respectively ( $n=10$ ). (Fig. 1)

## მასალები და მეთოდები:

საკვლევ ჯგუფს წარმოადგენდა 1-6 წლამდე ასაკის ქალაქ თბილისისა და სამცხე-ჯავახეთის რეგიონის, ახალციხის საჯარო ბაღების აღსაზრდელი 570 ბავშვი. კვლევის ორი რეგიონის საკვლევ პოპულაციის მიხედვით განსხვავების დეტექციისათვის კვლევის ძალა (Study power) – 80%; სარწმუნოების დონე (Confidence level) – 95%; საკვლევ ქვეჯგუფებში კვლევის მონაწილეთა თანაფარდობა – 0.4/0.6 (ქ. თბილისი 333 ბავშვი, ახალციხე 237 ინდივიდი) კვლევის დიზაინს წარმოადგენდა ჯვარედინ-სექციური ტიპის კვლევა, ხოლო საკვლევ ჯგუფის შერჩევა მოხდა ორსაფეხურიანი რანდომული კლასტერული შერჩევის მეთოდის გამოყენებით. პირველ ეტაპზე ქ. თბილისში არსებული 180 ბაგა-ბაღიდან რიცხვების რანდომული გენერატორით შეირჩა რვა დაწესებულება. მათგან შერჩევის მეორე ეტაპზე საკვლევ შერჩევის სრულ ზომასთან კონკრეტულ დაწესებულებაში არსებული ბავშვების საერთო რაოდენობისა და ხვედრითი წილის გათვალისწინებით, პროპორციულად შეირჩა კვლევაში მონაწილე კონკრეტული ინდივიდები. ანალოგიური პროცედურები განხორციელდა ახალციხეში მაცხოვრებელ რესპონდენტთა შერჩევისა და რეკრუტირებისათვის.

დენტალური ფლოროზის დიაგნოსტიკისათვის და სიმძიმის განსაზღვრისათვის გამოყენებულ იქნა TFI ინდექსი. რომელიც 0-9 ქულიან შკალას მოიცავს, საიდანაც 0- დაავადების არარსებობას გულისხმობს, ხოლო 1-8-მდე ქულა ენიჭება სხვადასხვა სიმძიმის მქონე კლინიკურ შემთხვევებს.

დენტალური ფლოროზის შესაძლო პრედიქტორი რისკის-ფაქტორების კორელაციური კავშირის გამოსავლენად გამოყენებულ იქნა 46 შეკითხვის მქონე კითხვარი. აღნიშნული კითხვარის გამოყენებით, მშობელთა ღრმა ინტერვიუების მეშვეობით, მოხდა დენტალურ ფლოროზთან ასოცირებული შესაძლო ბიოლოგიური და სოციალური ცვლადების შესწავლა.

კითხვარით გათვალისწინებულ სოციალურ ცვლადებს წარმოადგენდა ღია ცეცხლის წყაროს საყოფაცხოვრებო მიზნით გამოყენება და დემოგრაფიული მონაცემები.

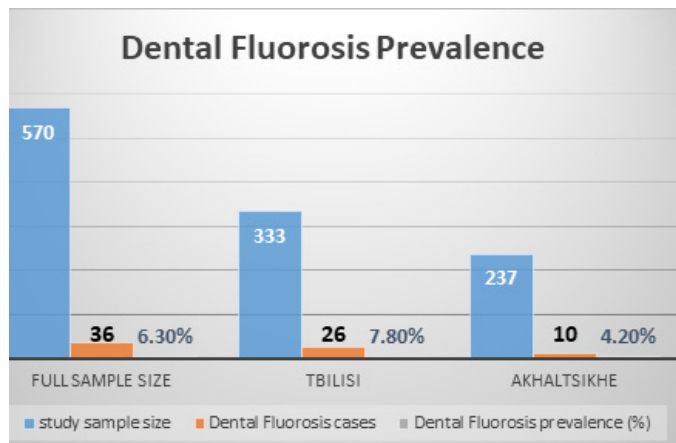


Fig. 1 Dental Fluorosis Prevalence  
Source: Results of research

### Dental Fluorosis Social and Biological Risk-factors

#### Correlation Analysis

DF Biologic risk-factors like Home oral hygiene Dental materials, toothbrushing frequency and Dentifrice swallowing habit do not have statistically significant association with DF increased Odds. ( $p > 0.05$ ; 95%CI) (Table. 1)

	fluorosis n (%)	No fluorosis n (%)	p value.	OR (95%CI)
Tooth-brushing frequency				
Don't brush	1 (2.8)	50 (9.4)	<b>0.406</b>	-
Several times per week	8 (22.2)	114 (21.3)		
1, >1 Times a day	27 (75.0)	370 (69.3)		
Dentifrice Type				
For Kids	33 (91.7)	438 (82.0)	<b>0.153</b>	-
Other	3 (8.3)	46 (8.6)		
Don't use	0 (0)	50 (9.4)		

ბიოლოგიურ ფაქტორებს შორის იყო ისეთი ცვლადები, როგორცაა: ასაკი, სქესი, ძირითადი კვების რაციონი (ერთფეროვანი, მრავალფეროვანი), უპირატესად გამოყენებული სასმელი წყლის ტიპი და საშუალო დღიური რაოდენობა, სიცოცხლის სხვადასხვა პერიოდში მიღებული ჩაისა და ნატურალური წვენების საშუალო დღიური რაოდენობა და სიხშირე, პირის ღრუს ჰიგიენის თავისებურებები და უნარჩვევები, მათი ინტენსივობა, გამოყენებული კბილის პასტის ტიპი და მისი ყლაპვის ჩვევის არსებობა, გამოყენებული რძის ტიპი და მიღების ინტენსივობა. კითხვარით გათვალისწინებული ინფორმაციის შეგროვება ხდებოდა ბავშვთა მშობელთა/მეურვეთა ინტერვიუების მეშვეობით, რადგან საკვლევ ჯგუფს 1-6 წლამდე ბავშვები შეადგენდნენ. ბავშვთა კვლევაში ჩართულობა იყო ნებაყოფლობითი და მშობელი/მეურვე ღებულობდა წერილობითი ფორმით ინფორმირებულ თანხმობას, აღნიშნული კვლევის მეთოდი სრულიად აკმაყოფილებდა ეთიკურ ასპექტებს.

მულტივარიაციული ლოგისტიკური რეგრესიის თანამიმდევრობითი შერჩევის (forward selection) იქნა გამოყენებული დენტალური ფლუოროზის კოვარიაციების კონტროლისა და დამოუკიდებელი რისკ-ფაქტორების მოდელის განსაზღვრისათვის. ნაგელკერკის (Nagelkerke R Square) კოეფიციენტი და არასტანდარტიზებული ბეტა კოეფიციენტი (B) იქნა გამოთვლილი. შანსის შეფარდება შეფასდა არასტანდარტიზებული ბეტა კოეფიციენტის ექსპონენციაციით [Exp(B)]. ნულოვანი ჰიპოთეზის მართებულობის ალბათობა ( $p < 0.05$ -ზე მიჩნეულ იქნა როგორც სტატისტიკურად სარწმუნო. დიქტომურ ცვლადებს შორის კავშირის დასადგენად გამოყენებულ იქნა პირსონის ხი კვადრატის ტესტი (Pearson Chi-Square), საჭიროების შემთხვევაში მისი მოდიფიცირებული ვარიანტი-ფიშერის ზუსტი ტესტი (Fishers Exact Test). ხოლო ასოციაციის სიმძლავრის შეფასებისათვის გამოყენებული იქნა შანსის შეფარდება (Odds Ratio [OR]) 95%-იანი სარწმუნოობის ინტერვალით (95% Confidence Interval [CI]).

სტატისტიკური ანალიზი განხორციელდა SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 21-ე ვერსიის საშუალებით (SPSS Inc, Chicago, Illinois).

Dentifrice swallowing habit				
<b>Swallow</b>	7 (19.4)	137 (25.7)	<b>0.406</b>	0.7 (0.3; 1.6)
<b>Don't Swallow</b>	29 (80.6)	397 (74.3)		

Tab. 1. Toothbrushing frequency, home oral hygiene dentifrice type and swallowing habit effect on DF occurrence

Source: Results of research

**Univariate Correlative Analysis**

Cause-effect association between independent and target variable was checked using Pearson's Chi-square test correlation analysis, levels 0.01 and 0.05

Study results showed strong cause-effect statistically significant association between regular high tea consumption and DF increased Odds. (P<0.001) Individuals consuming more than 2 cups of tea on regularly bases had 17.3 times higher increased Odds than those who mentioned about zero or 1 cup of tea daily uptake (17.3 ;95% CI [7.4-40.7]). (Fig. 2)

**High Tea consumption and Dental Fluorosis increased Odds**

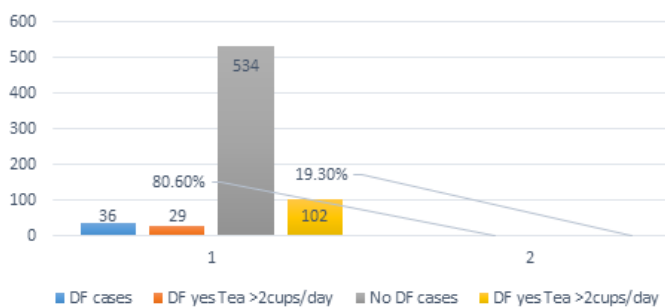


Fig. 2 Association of Dental Fluorosis increased Odds with regular high tea consumption

Source: Results of Research

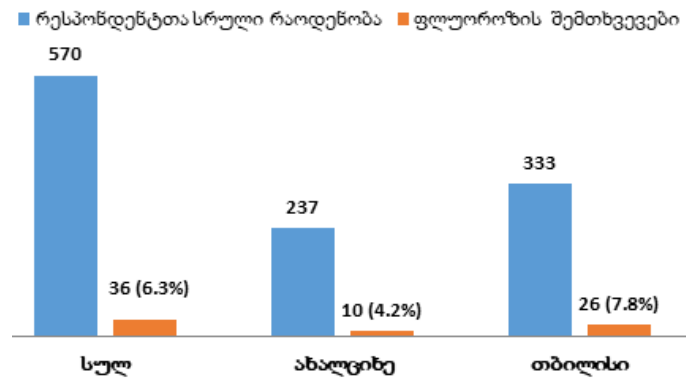
Social variable, like indoor coal-burning environment was found to have statistically significant association with DF increased Odds. Positive correlation was found in study individuals in different times of lives.

**შედეგები:**

**დესკრიპტული ანალიზი**

დენტალური ფლოუროზის გავრცელება სრულ საკვლევ ჯგუფში 6.3%-ია. (n=36) საიდანაც ქ. თბილისში პრევალენტობა 7.8% (n=26), ხოლო ახალციხის რეგიონში 4.2%-ია (n=10). (ნახატი 1.)

**დენტალური ფლოუროზის გავრცელება**



ნახატი 1. დენტალური ფლოუროზის გავრცელება

წყარო: კვლევის შედეგები

**დენტალური ფლოუროზის გამომწვევი სოციალური და ბიოლოგიური რისკის ფაქტორები**

**კორელაციური ანალიზი**

კითხვარით გათვალისწინებული ბიოლოგიური ცვლადებიდან ბავშვთა მიერ პირადი ჰიგიენისათვის გამოყენებული სტომატოლოგიური მასალის ტიპი, გამოყენების ინტენსივობა და ყლაპვის ჩვევა, არ აღმოჩნდა სტატისტიკურად საარწმუნო კავშირში, დენტალური ფლოუროზის განვითარების რისკის მატებასთან. (p>0.05; 95%CI) (ცხრილი 1.)

Indoor Coal-burning environment during mother's pregnancy increases Odds of DF occurrence in children 5.8 times more, compared to those individuals whose mothers did not share the same environment during their pregnancies. (OR=5.8; 95%CI [2.1-15.9]).

Positive association between indoor coal-burning and DF increased Odds was found in Toddlerhood (1-3 years). Children residing indoor coal-burning environment have 4.1 times higher Odds of DF, than those who don't live the same environment (OR=4.1; 95%CI [1.3-13.4]).

Expected tendency was found in Pre-school age study group (4-6 years). Having 4.6 increased Odds of DF due to indoor coal-burning exposure, compared to children with no indoor coal-burning exposure (OR=4.6; 95% CI [1.2-18.1]). (Fig. 3)

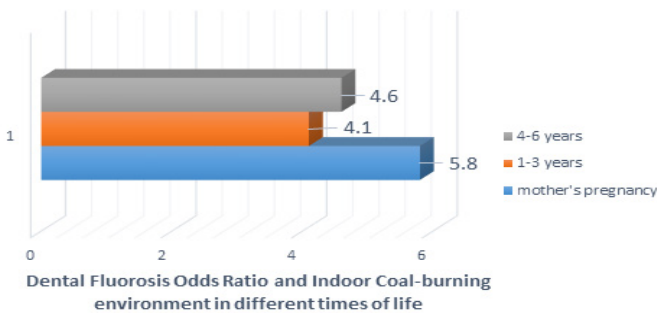


Fig. 3. Dental Fluorosis Odds Ratio and Indoor Coal-burning environment in different times of life

Source: Results of Research

### Multivariate Correlative Analysis

Variables having statistically significant association in DF occurrence increased Odds with univariate analysis, were then analyzed by multivariate analysis.

Indoor Coal-burning environment (B 2.279; Exp(B) - 9.771; p<0.001 and regular high tea consumption during pregnancy (B 2.635; Exp(B)-13.947; p<0.001) remain as independent predictive variables for DF occurrence increased Odds in multivariate logistic regression. Regression non-standard Beta-coefficient value practically represents Odds Ratio. Multivariate correlative analysis interpretation is following: Pregnancy period Indoor coal-burning exposure increases Odds of DF occurrence 10 times. High tea consumption (>cups/day) during pregnancy increases 14 times primary dentition DF occurrence Odds.

	ფლოროზი; n (%)	ფლოროზის გარეშე; n (%)	p მნიშ.	OR (95% CI)
კბილის გახეხვის სიხშირე				
არ იხეხავს	1 (2.8)	50 (9.4)	0.406	-
კვირაში რამდენჯერმე	8 (22.2)	114 (21.3)		
მინიმუმ ერთხელ დღეში	27 (75.0)	370 (69.3)		
კბილის პასტის ტიპი				
საბავშვო	33 (91.7)	438 (82.0)	0.153	-
სხვა	3 (8.3)	46 (8.6)		
არ იყენებს	0 (0)	50 (9.4)		
ყლაპავს თუ არა კბილის პასტას				
ყლაპავს	7 (19.4)	137 (25.7)	0.406	0.7 (0.3; 1.6)
არ ყლაპავს	29 (80.6)	397 (74.3)		

ცხრილი 1. კბილის გახეხვის სიხშირე, უპირატესად გამოყენებული კბილის პასტის ტიპი, ყლაპვის ჩვევა და დენტალური ფლოროზი

წყარო: კვლევის შედეგები

### უნივარსიტიული კორელაციური ანალიზი

კვლევით გათვალისწინებული ბიოლოგიური ცვლადების სამიზნე ცვლადთან ასოციაცია შემოწმდა პირსონის ორმხრივი კორელაციური ანალიზით. (p 0.001-0.005)

საინტერესოა, რომ ყოველდღიურად ჩაის ჭარბი რაოდენობით მიღება გამოვლინდა სტატისტიკურად სარწმუნო კავშირში დენტალური ფლოროზის განვითარების მაღალი რისკის არსებობასთან. (P<0.001) შანსის შეფარდება (Odds Ratio) ჩაის დიდი რაოდენობით მომხმარებელთათვის იყო 17.3 (95% CI 7.4-40.7), რაც იმას მიუთითებს, რომ დენტალური ფლოროზის განვითარების რისკი ჩაის ჭარბი

**Discussion:**

Postnatal Biological variables, like: Home oral hygiene Dental materials, Tothbrushing frequency and dentifrice swallowing habit showed expected results having no statistically significant association with Primary Dentition DF occurrence increased Odds in 1-6 years children.

Strong positive association was found between pregnancy period Indoor Coal-burning environment and increased Odds of Primary Dentition DF occurrence in non-exposed population. Pregnancy Indoor coal-burning affects child’s general health and leads to structural abrupt changes during enamel development (Maturation Stage). (Chang et al., 2017)

Strong positive association was found between regular high tea consumption (>2cups/day) and high Odds of DF occurrence. Georgian population residing in Marneuli are ethnically Azerbaijani. Dental Fluorosis affects equally all kinds of ethnic groups. (Wongdem et al., 2000) Due to cultural and ethnic characteristics, Georgian population in Marneuli area consume high amounts of tea on regularly bases, making them more prone to DF occurrence.

**Based on study results it is needed to:**

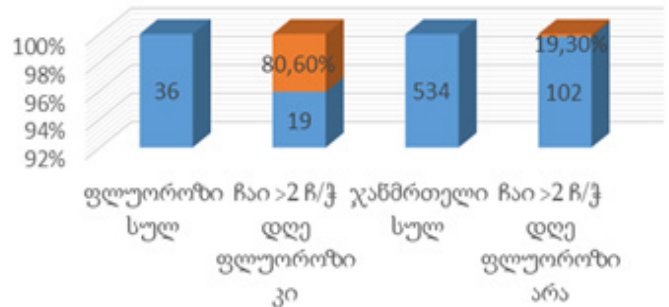
1. Conduct an epidemiologic study to assess Dental Fluorosis prevalence and severity in Marneuli residents.
2. Educate pregnant women about Fluoride benefits, toxicity, and Fluoride rich products being general ways of Fluoride distribution. Educational and informative measures should be implemented both on community and individual levels.
3. Minimize Indoor Coal-burning exposure during pregnancy.
4. Reduce daily tea consumption (<2 cups/day).

**References:**

1. Ando, M., Tadano, M., Yamamoto, S., Tamura, K., Chen, X., Ando, M., ... Hong, Z. (2001). Health effects of fluoride pollution caused by coal burning. Science of the Total Environment. [https://doi.org/10.1016/S0048-9697\(00\)00836-6](https://doi.org/10.1016/S0048-9697(00)00836-6).

მოხმარებისას დაახლოებით 17-ჯერ მეტია იმ ინდივიდებთან შედარებით, რომლებიც ჩაის მცირე რაოდენობით ან საერთოდ არ ღებულობენ. (ნახატი 2.)

### ჩაის ჭარბი მიღება და დენტალური ფლუოროზი



ნახატი 2. რესპონდენტთა ჩაის მიღების რაოდენობრივი მაჩვენებლები დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკებთან მიმართებაში

წყარო: კვლევის შედეგები

კითხვარით გათვალისწინებულ სოციალურ ცვლადებს შორის, დენტალური ფლუოროზის განვითარების მაღალ რისკთან სტატისტიკურად სარწმუნო კავშირში გამოვლინდა ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენება. აღნიშნული კორელაციური კავშირი გამოვლინდა რესპოდენტთა სიცოცხლის ყველა პერიოდში. ასე, მაგალითად:

დედის ფეხმძიმობის პერიოდში ღია ცეცხლის წყაროს საყოფაცხოვრებო მიზნით გამოყენებისას (შემის ღუმელი, ბუხარი) ბავშვებში დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკი 5.8-ჯერ მეტია (95% CI 2.1; 15.9) იმ ინდივიდებთან შედარებით, რომელთა დედებსაც ორსულობაში მსგავსი რისკ-ფაქტორის ზემოქმედება არ აღნიშნებოდათ.

1-3 წლამდე ასაკის რესპოდენტებში ღია ცეცხლის წყაროს საყოფაცხოვრებო მიზნით გამოყენების შემთხვევაში დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკის 4.1 -ჯერადი (95% CI 1.3; 13.4) მატება დაფიქსირდა ინდივიდებთან შედარებით, რომლებიც იმავე ასაკობრივ პერიოდში არ იყენებდნენ ღია ცეცხლის წყაროს.

2. Chang, A., Shi, Y., Sun, H., & Zhang, L. (2017). Analysis on the Effect of Coal-Burning Fluorosis on the Physical Development and Intelligence Development of Newborns Delivered by Pregnant Women with Coal-Burning Fluorosis. Chinese Journal of Control of Endemic Diseases.

3. DenBesten, P., & Li, W. (2011). Chronic fluoride toxicity: Dental fluorosis. In Fluoride and the Oral Environment (Vol. 22, pp. 81–96). <https://doi.org/10.1159/000327028>

4. Fraysse, C., Bilbeissi, M. W., Mitre, D., & Kerebel, B. (1989). The role of tea consumption in dental fluorosis in Jordan. Bulletin Du Groupe International Pour La Recherche Scientifique En Stomatologie & Odontologie.

5. Ghosh, A., Mukherjee, K., Ghosh, S. K., & Saha, B. (2013). Sources and toxicity of fluoride in the environment. Research on Chemical Intermediates. <https://doi.org/10.1007/s11164-012-0841-1>

6. Lima, I. F. P., Nóbrega, D. F., Cericato, G. O., Ziegelmann, P. K., & Paranhos, L. R. (2019). Prevalência de fluorose dental em regiões abastecidas com água sem suplementação de flúor no território brasileiro: uma revisão sistemática e metanálise. Ciência & Saúde Coletiva. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018248.19172017>

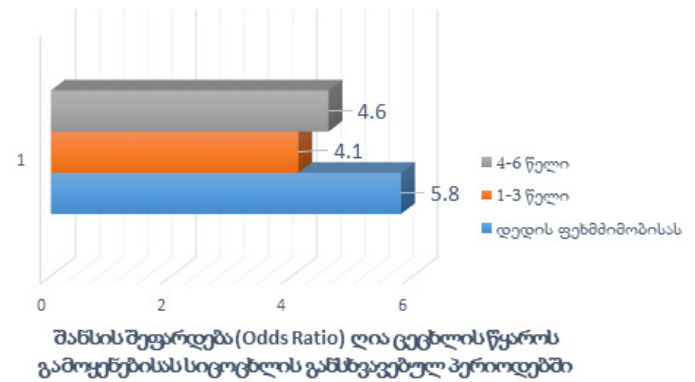
7. O’Mullane, D. M., Baez, R. J., Jones, S., Lennon, M. A., Petersen, P. E., Rugg-Gunn, A. J., ... Whitford, G. M. (2016). Fluoride and oral health. Community Dental Health. [https://doi.org/10.1922/CDH\\_3707O’Mullane31](https://doi.org/10.1922/CDH_3707O’Mullane31)

8. Pereira, A. C., Da Cunha, F. L., Meneghim, M. D. C., & Werner, C. W. (2000). Dental caries and fluorosis prevalence study in a nonfluoridated Brazilian community: Trend analysis and tooth-paste association. Journal of Dentistry for Children.

9. Verma, A., Shetty, B. K., Guddattu, V., Chourasia, M. K., & Pundir, P. (2017). High prevalence of dental fluorosis among adolescents is a growing concern: A school based cross-sectional study from Southern India. Environmental Health and Preventive Medicine. <https://doi.org/10.1186/s12199-017-0624-9>

10. Wongdem, J. G., Aderinokun, G. A., Sridhar, M. K., & Selkur, S. (2000). Prevalence and distribution pattern of enamel fluorosis in Langtang town, Nigeria. African Journal of Medicine and Medical Sciences.

სიტუაცია მსგავსია 4-6 წლის ბავშვებში, სადაც ღია ცეცხლის წყაროს საყოფაცხოვრებო მიზნით გამოყენების შეემთხვევაში დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკი 4.6-ჯერ გაიზარდა (95% CI 1.2; 18.1) იმ ინდივიდებთან შედარებით, სადაც მსგავსი რისკის ფაქტორის ზემოქმედება არ დაფიქსირებულა. (ნახატი 3.)



ნახატი 3. დენტალური ფლუოროზის განვითარების შანსის შეფარდების გრაფიკული ასახვა ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენებისას სხვადასხვა სიცოცხლის პერიოდში წყარო: კვლევის შედეგები

**მულტივარიაციული კორელაციური ანალიზი**

ცვლადები, რომელთა მიმართებაშიც უნივარიაციული შეფასებით გამოვლინდა სტატისტიკურად სარწმუნო კავშირი დენტალური ფლუოროზის განვითარების კუთხით, დაექვემდებარა შემდგომ მულტივარიაციულ ანალიზს.

დედის ფეხმძიმობის პერიოდში ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენება (B 2.279; Exp(B) - 9.771; p<0.001 და ჩაის რეგულარული, ჭარბი მოხმარება (B 2.635; Exp(B)-13.947; p<0.001) შენარჩუნდა მულტივარიაციული ლოგისტიკური რეგრესიის საბოლოო მოდელში დამოუკიდებელი პრედიქტორების სახით.

რეგრესიის არასტანდარტიზებული ბეტა (B) კოეფიციენტის ექსპონენციაციით (Exp(B)) მიღებული მაჩვენებელი პრაქტიკულად შანსის შეფარდებას (Odds Ratio) წარმოადგენს, შესაბამისად, მიღებული მნიშვნელობების ინტერპრეტაცია შემდეგნაირია:

მულტივარიაციული ანალიზის შედეგებიდან გამომდინარე, დედის ფეხმძიმობის პერიოდში ღია ცეცხლის წყაროს საყოფაცხოვრებო მიზნით გამოყენება თითქმის 10-ჯერ ზრდის

დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკს, ხოლო ჩაის რეგულარული, ჭარბი მოხმარება დენტალური ფლუოროზის განვითარების 14-ჯერ გაზრდილ რისკს ნიშნავს.

**დისკუსია:**

კვლევის შედეგები გვიჩვენებს, რომ კვლევის რეგიონში მცხოვრებ 1-6 წლამდე ბავშვებში, დროებით თანკბილვაში არსებული დენტალური ფლუოროზის პრედიქტორ რისკის ფაქტორებს არ წარმოადგენს ანტენატალურ პერიოდში გამოყენებული სტომატოლოგიური მასალის ტიპი, გამოყენების სიხშირე, თუ ყლაპვის ჩვევა, რაც ფთორის მიღების ფართოდ ცნობილ გზას წარმოადგენს.

კვლევის რეგიონებში მცხოვრებ არაექსპოზირებულ პოპულაციაში, დროებით თანკბილვაში დენტალური ფლუოროზის გამომწვევ ძირითად რისკის ფაქტორს დედის ორსულობისას საყოფაცხოვრებო მიზნით ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენება წარმოადგენს. ორსულობის პერიოდში აღნიშნული გზებით ფთორის ჭარბი მიღება უარყოფითად მოქმედებს მომწიფების ფაზაში მყოფი დროებითი კბილების სტრუქტურაზე. (Chang, Shi, Sun, & Zhang, 2017)

მიღებული კვლევის შედეგების კორელაციური ანალიზის შედეგად ჩაის რეგულარული ჭარბი რაოდენობით მიღება ზრდის დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკს. საქართველოში მცხოვრები მოსახლეობა, რომელიც მარნეულის რაიონს ეკუთვნის, ეთნიკური და კულტურული თავისებურებებიდან გამომდინარე ჭარბი რაოდენობით ღებულობს ჩაის. ვინაიდან ეთნიკური წარმომავლობა არ იმყოფება კორელაციურ კავშირში დენტალური ფლუოროზის განვითარებასთან და იგი ერთნაირად ვითარდება ნებისმიერ ეთნიკურ ჯგუფში, (Wongdem et al., 2000) ადგილობრივი მოსახლეობა დენტალური ფლუოროზის განვითარების მაღალი რისკის ქვეშაა.

**კვლევის შედეგების გათვალისწინებით, რეკომენდებულია:**

1. ჩატარდეს ეპიდემიოლოგიური კვლევა, რომელიც გამოიკვლევს საქართველოში, მარნეულის რაიონში მცხოვრებ პოპულაციაში დენტალური ფლუოროზის გავრცელებასა და სიმძიმეს.
2. ორსული დედებისათვის ფთორის მიღების გზებისა და მისი ტოქსიური ეფექტის შესახებ მეტი საგანმანათლებლო ღონისძიებების იმპლემენტაცია, როგორც სახელმწიფოებრივ, ისე ინდივიდუალურ დონეზე.
3. დედის ფეხმძიმობის პერიოდში ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენების აკრძალვა.
4. დედის ფეხმძიმობისას ჩაის მოხმარების შეზღუდვა (არაუმეტეს ერთი ჭიქისა დღეში).



## Challenges and prospects of ischemic stroke management in Georgia in accordance with international guidelines

Teona Dzagnidze<sup>1</sup>, Tea Gamezardashvili<sup>2</sup>

University of Georgia, School of Health Sciences

<sup>1</sup>PhD(s), Public Health

<sup>2</sup>Supervisors, Full professor

### Summary

Timely and effective management of cerebrovascular pathologies is one of the challenges of modern medicine. Whereas disability and mortality rates are high. According to the World Health Organization data, cerebrovascular pathologies are the second leading cause of death and the third leading cause of disability. Stroke is one of the leading causes of dementia and depression development. It also should be noted that the stroke occurs 15 years of age earlier in the countries with low-income and middle-income compared to those with high-income [1]. Disability caused by these diseases is severe, which in turn is not only a medical but also a social and economic problem [8]. Atherosclerosis is a chronic process that begins at an early age and progresses with aging (or, on the contrary, progress of the process is slowed down), under the influence of various exophytic or endophytic factors. The processes described at an early age are asymptomatic, and the complications occur in the form of a heart attack or stroke at the age of 45-50 years [17]. Risk factors for developing ischemic stroke include age, excessive consumption of tobacco, alcohol, high-fat foods, passive lifestyle, obesity, arterial hypertension, diabetes, or heredity [26]. There is no significant difference between the causes of ischemic stroke formation and transient ischemic attack formation. Anything that leads to ischemic stroke, with relatively less severity and short-term action, causes a transient ischemic attack, and on the contrary, which causes transient ischemia, in case of more severe and prolonged action leads to the formation of ischemic stroke [43].

## საერთაშორისო გაიდლაინების შესაბამისად იშემიური ინსულტის მართვის გამოწვევები და პერსპექტივები საქართველოში

თეონა ძაგნიძე<sup>1</sup>, თეა გამეზარდაშვილი<sup>2</sup>

საქართველოს უნივერსიტეტი, ჯანმრთელობის მეცნიერებების სკოლა

<sup>1</sup>დოქტორანტი, საზოგადოებრივი ჯანდაცვა;

<sup>2</sup>ხელმძღვანელი, სრული პროფესორი.

### რეზიუმე

ინსულტი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის მნიშვნელოვან და მზარდ პრობლემას წარმოადგენს. ცერებროვასკულარული პათოლოგიების დროული და ეფექტური მენეჯმენტი თანამედროვე მედიცინის ერთ-ერთი გამოწვევაა, ვინაიდან მაღალია აღნიშნული დაავადებებით განპირობებული ინვალიდობისა და სიკვდილიანობის მაჩვენებლები. მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაციის მონაცემების მიხედვით სწორედ ცერებროვასკულარული პათოლოგიები წარმოადგენენ სიკვდილიანობის მეორე და ინვალიდობის გამომწვევ მესამე მთავარ მიზეზს [1]. მყარია ამ დაავადებებით გამოწვეული ინვალიდობა, რაც თავის მხრივ არა მარტო სამედიცინო, არამედ სოციალურ და ეკონომიურ პრობლემასაც წარმოადგენს [8]. გასათვალისწინებელია ის ფაქტორიც, რომ ინსულტგადატანილი პაციენტები მუდმივ მეთვალყურეობას, მოვლასა და მედიკამენტოზურ მკურნალობას საჭიროებენ, რაც საკმაოდ დიდ ხარჯებთან არის დაკავშირებული. თითოეული ასეთ პაციენტზე დანახარჯი, მთელი ცხოვრების განმავლობაში აშშ-ში შეადგენს 55 000-დან 73 000-მდე დოლარს. ათეროსკლეროზი ქრონიკული პროცესია, რომელიც ადრეული ასაკიდან იწყება და ასაკთან ერთად განიცდის პროგრესირებას (ან პირიქით, პროცესის პროგრესირება ნელდება) სხვადასხვა ეგზოფიქტური თუ ენდოფიქტური ფაქტორების ზეგავლენით. ადრეულ ასაკში აღწერილი პროცესები უსიმპტომოდ მიმდინარეობს, ხოლო როგორც გართულება, ინფარქტის ან ინსულტის სახით გვხვდება უკვე 45-50 წლის ასაკში [17]. იშემიური ინსულტის განვითარების რისკ-ფაქტორებია: ასაკი, თამბაქოს, ალკოჰოლის ჭარბი მოხმარება, ცხიმებით გაჯერებული საკვები, პასიური ცხოვრების სტილი, სიმსუქნე,

## Transient cerebral ischemic attack, atherosclerosis, ischemic stroke risk factors

### A literature review

Timely and effective management of cerebrovascular pathologies is one of the challenges of modern medicine. Whereas disability and mortality rates are high. According to the World Health Organization data, cerebrovascular pathologies are the second leading cause of death and the third leading cause of disability [1]. Stroke is one of the leading causes of dementia and depression development. It also should be noted that the stroke occurs 15 years of age earlier in the countries with low-income and middle-income compared to those with high-income [2]. Worldwide, 70% of strokes and 87% of stroke-related deaths and disabilities occur in low- and middle-income countries. The fact that in the last 4 decades, the incidence of stroke has doubled in low- and middle-income countries, while in high-income countries it has dropped to 42% is also worth mentioning [3]. The average mortality rate in middle developed countries is 13.7% for ischemic heart disease (IHD) and 12.8% for strokes developed from cerebrovascular disorders. For highly developed countries this percentage is - 15.6% for IHD, and - 8.7% for strokes [4]. Annually, the number of stroke patients across Europe reaches 1,000,000 [5]. 750,000 new cases of stroke are registered in the United States, nearly 1/3 of which result in lethal outcome [6]. In Russia, 450,000 people are affected by stroke each year, and lethality is four times higher than in the United States and Canada [7]. Disability caused by these diseases is severe, which in turn is not only a medical but also a social and economic problem [8]. It should also be noted that patients who have overcome stroke need constant supervision, care and medical treatment, which is associated with significant costs. The cost for each such patient during their whole life is from \$ 55,000 to \$ 73,000 in the United States [9].

It is noteworthy that in countries where high-tech diagnostics of cerebro-vascular pathologies is widely used, the number of cerebral stroke cases does not exceed 240-380, while in developing countries of Asia it exceeds 600. Analysis of epidemiological statistics shows that stroke rates changes in wide ranges, depending on how actively modern diagnostic and treatment

არტერიული ჰიპერტენზია, შაქრიანი დიაბეტი, დატვირთული მემკვიდრეობა. [26]. არსებითი განსხვავება იშემიური ინსულტისა და ტრანზიტორული იშემიური შეტევის ჩამოყალიბების მიზეზებს შორის არ არის. ყველაფერი, რასაც მივყავართ იშემიურ ინსულტამდე, შედარებით ნაკლები სიმძიმის და ხანმოკლე მოქმედების შემთხვევაში იწვევს ტრანზიტორულ იშემიურ შეტევას და პირიქით, რაც ხდება გარდამავალი იშემიის მიზეზი, უფრო მძიმე და ხანგრძლივი მოქმედებისას იწვევს იშემიური ინსულტის ჩამოყალიბებას [43]. ჰოსპიტალურ სექტორში ინსულტის ქვედანაყოფის ფუნქციონირება ინსულტის მართვის ერთადერთი მნიშვნელოვანი რეკომენდაციაა. ოჯახის ექიმი/სასწრაფოს ექიმი უნდა ფლობდეს ინფორმაციას ინსულტის ადგილობრივი რესურსების შესახებ (რომელ საავადმყოფოს აქვს ინსულტის ქვედანაყოფი), რათა ინსულტზე ეჭვის მიტანისთანავე სასწრაფოდ მიმართოს პაციენტი შესაფერის სამედიცინო დაწესებულებაში.

**იშემიური ინსულტი, გარდამავალი ცერებრული შეტევა, ათეროსკლეროზი, იშემიური ინსულტის რისკფაქტორები**

### ლიტერატურული მიმოხილვა

ცერებროვასკულარული პათოლოგიების დროული და ეფექტური მენეჯმენტი თანამედროვე მედიცინის ერთ-ერთი გამოწვევაა. ვინაიდან მაღალია აღნიშნული დაავადებებით განპირობებული ინვალიდობის და სიკვდილიანობის მაჩვენებლები. მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაციის მონაცემების მიხედვით სწორედ ცერებროვასკულარული პათოლოგიები წარმოადგენენ სიკვდილიანობის მეორე და ინვალიდობის გამომწვევ მესამე მთავარ მიზეზს [1]. სწორედ ინსულტი გახლავთ წამყვანი მიზეზი დემენციისა და დეპრესიის განვითარებაში, ასევე აღსანიშნავია ის ფაქტიც რომ საშუალოდ 15 წლით უფრო ადრეულ ასაკობრივ კატეგორიაში ვლინდება ინსულტი დაბალი და საშუალო შემოსავლის მქონე ქვეყნებში, მაღალი შემოსავლის მქონე ქვეყნებთან შედარებით [2]. მსოფლიოს მასშტაბით, ინსულტების 70% და ინსულტთან დაკავშირებული სიკვდილიანობის და ინვალიდობის 87% დაბალი ან საშუალო შემოსავლის ქვეყნებზე მოდის. ყურადღებას იქცევს ის ფაქტიც რომ ბოლო 4 ათწლეულის მანძილზე ინსულტით ავადობა დაბალი და

arsenal is introduced in cerebro-vascular disease management [10].

Statistics help us understand how relevant this problem is and how extremely important it is to prevent and diagnose this problem [11].

In medicine, great attention has been paid to the structures of the brain and its blood supply since ancient times. The relationship between the state of the carotid arteries and the functions of the brain is well known from history. The name of the main arteries that feed the brain - carotid arteries - dates back to ancient Greece. Ancient Greek healers discovered that the pressure on these blood vessels caused people to fall asleep or lose consciousness. So the name of the main nutrient arteries of the brain - carotid arteries comes from this fact (karos in ancient Greek - means "deep sleep") [12].

Vessels that feed the brain, as a cohesive circle and anastomoses between blood vessels were first described by Thomas Willis (1621–1675) . From here comes its name - "Willis' Circle". Information about the connection between the vertebral and carotid arteries belongs to him. His ideas were later developed by his colleague and friend Christofer Wren [13].

In terms of cerebral circulatory disorders, from all types of acute cerebro-vascular pathologies, ischemic-type (obstructive or embolic) disorders occur in 68–75% [14]

The cause of ischemic brain injury in 2/3 of cases is progressive atherosclerotic changes taking place in its nourishing blood vessels [15]. Atherosclerosis occurs as a result of lipid metabolism disorder and is accompanied by the accumulation of cholesterol and some lipoproteins in the vascular wall (namely, the intima). This process subsequently transfers to hyperplasia of the connective tissue and the formation of a plaque, which eventually leads to narrowing (or complete occlusion) of the vascular lumen and disruption of its physiological function [16].

Atherosclerosis is a chronic process that begins at an early age and progresses with aging (or, on the contrary, progress of the process is slowed down), under the influence of various exophytic or endophytic factors. The processes described at an

საშუალო შემოსავლის ქვეყნებში გაორმაგდა, ხოლო მაღალი შემოსავლის მქონე ქვეყნებში 42%-ით შემცირდა ანალოგიური მაჩვენებელი [3]. საშუალოდ განვითარებულ ქვეყნებში გულის იშემიური დაავადებით (გ.ი.დ.) სიკვდილიანობის მაჩვენებელი შეადგენს – 13.7%-ს, ხოლო ცერებრო– ვასკულარული დარღვევების შედეგად განვითარებული ინსულტებით – 12.8%-ს. მაღალგანვითარებული ქვეყნებისთვის ეს პროცენტობა გ. ი. დ. -თვის -15. 6% –ია, ხოლო ინსულტებზე მოდის - 8. 7%) [4]. ყოველწლიურად ევროპის მასშტაბით ინსულტით დაავადებულთა რიცხვი 1 000 000 -ს აღწევს[5]. ინსულტის 750 000 ახალი შემთხვევა რეგისტრირდება აშშ-ში რომელთა თითქმის 1/3 ლეტალური შედეგით მთავრდება [6]. რუსეთში ინსულტით ყოველწლიურად 450 000 ადამიანი ავადდება, ხოლო ლეტალობა 4-ჯერ მეტია, ვიდრე აშშ-სა და კანადაში [7]. მყარია ამ დაავადებებით გამოწვეული ინვალიდობა, რაც თავის მხრივ არა მარტო სამედიცინო, არამედ სოციალურ და ეკონომიურ პრობლემასაც წარმოადგენს [8]. გასათვალისწინებელია ის ფაქტორიც, რომ ინსულტ- გადატანილი პაციენტები მუდმივ მეთვალყურეობას, მოვლასა და მედიკამენტოზურ მკურნალობას საჭიროებენ, რაც საკმაოდ დიდ ხარჯებთან არის დაკავშირებული. თითოეულ ასეთ პაციენტზე დანახარჯი, მთელი ცხოვრების განმავლობაში აშშ-ში 55 000-დან 73 000-მდე დოლარს შეადგენს [9].

აქვე საგულისხმოა, რომ ქვეყნებში, სადაც ფართოდ გამოიყენება ცერებრო - ვასკულარული პათოლოგიების მაღალტექნოლოგიური დიაგნოსტიკა, ცერებრული ინსულტების შემთხვევათა რაოდენობა 240-380-ს არ აღემატება, მაშინ როცა აზიის განვითარებად ქვეყნებში იგი 600-ს სცდება. ეპიდემიოლოგიური სტატისტიკის ანალიზი ცხადყოფს, რომ ინსულტის გამოსავლის მაჩვენებლები ფართო საზღვრებში მერყეობს, ეს დამოკიდებულია იმაზე, თუ რამდენად აქტიურადაა დანერგილი თანამედროვე დიაგნოსტიკური და სამკურნალო არსენალი ცერებრო– ვასკულარულ დაავადებათა მენეჯმენტში [10].

სტატისტიკა გვჩვენებს გავიარაღოთ, თუ რამდენად აქტუალურია აღნიშნული პრობლემა და რა უაღრესად დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ამ პრობლემის პრევენციასა და დროულ დიაგნოსტიკას [11].

early age are asymptomatic, and the complications occur in the form of a heart attack or stroke at the age of 45-50 years [17].

There are two types of atherosclerotic plaques: I type – “stable” fibrotic plaque, with proteoglycans, elastin, basal membrane elements, and collagen, which is less destructive and II type – “unstable” atheromatous plaque, the “softness” of which is caused by the excess of lipid tabs in it. It also contains large amounts of free cholesterol crystals, ethers, inflammatory cells, macrophages. In this type of plaque, the fibrous component is less visible, that’s why violation of its integrity is frequent - ulceration of the surface of the plaque [18].

Based on the above characteristics of the atherosclerotic plaque, 2 mechanisms of discirculation are distinguished:

Hemo-reduction (atherosclerotic plaque at this time stenosis the arterial lumen, which consequently leads to a decrease of distal flow in this section) and arterio-arterial embolism mechanism (atherosclerotic plaque is turned friable, surface ulceration takes place. These processes cause the disruption of the plaque structure for the second time and leads to the migration of its constituent particles into the arterial lumen) [19].

The risk of atherosclerosis is higher in men before the age of 75, and in women after the age of 75. Hereby, the percentage of pathology mentioned in men is higher (1.25 times) than in women. Symptoms of atherosclerosis in 85.7% are revealed in people of 40–49 age group, of which 25.5% with pronounced symptoms [20].

The predominant localization of atherosclerotic plaque injury in the carotid arteries is the level of bifurcation of the common carotid artery and its proximal segment. Injury to the proximal segment of the internal carotid artery is also common. Atherosclerotic plaque is found on this location in 26–43% of cases [21]. This disposition of the plaque is supported by many other scientists [22]. The frequent location of the atherosclerotic plaque in the area of bifurcation is likely to be due to endothelium microtrauma and hemodynamic overload in this area (splitting of blood flow in the area of bifurcation, turbulence), Which eventually leads to the formation of thrombus and progressive atheromatous injury [23].

მედიცინაში უძველესი დროიდან დიდი ყურადღება ექცეოდა თავის ტვინის სტრუქტურებსა და მის სისხლმომარაგებას. ისტორიიდან ცნობილია ურთიერთკავშირი საძილე არტერიების მდგომარეობასა და თავის ტვინის ფუნქციებს შორის. თავის ტვინის მკვებავი ძირითადი არტერიების – კაროტიდული არტერიების სახელწოდება ჯერ კიდევ ანტიკური ხანის საბერძნეთიდან მომდინარეობს. ძველი ბერძენი მკურნალების მიერ აღმოჩენილ იქნა, რომ აღნიშნულ სისხლძარღვებზე ზეწოლა ადამიანების ძილის მდგომარეობაში გადაყვანას, ან გონების დაკარგვას იწვევდა. აქედან წარმოსდგება თავის ტვინის ძირითადი მკვებავი არტერიების – კაროტიდების სახელწოდება (karos ძვ. ბერძნულად – „ღრმა ძილს“ ნიშნავს) [12].

თავის ტვინის მკვებავი სისხლძარღვები, როგორც შეკრული წრე და სისხლძარღვთა შორის ანასტომოზები პირველად აღწერილ იქნა Thomas Willis (1621–1675)-ის მიერ. აქედან წარმოსდგება მისი სახელწოდებაც – „ვილიზიის წრე“. მასვე ეკუთვნის ცნობები ვერტებრული და საძილე არტერიების ერთმანეთთან კავშირის შესახებ. შემდგომში მისი იდეები განავრცო მისმა თანამოაზრემ და მეგობარმა Christofer Wren-მა [13].

თავის ტვინის სისხლის მიმოქცევის მოშლის მხრივ, ყველა ტიპის მწვავე ცერებრო–ვასკულური პათოლოგიებიდან, იშემიური ტიპის (ობსტრუქციული ან ემბოლოგენური) დარღვევებზე მოდის 68-75% [14].

თავის ტვინის იშემიური დაზიანების საფუძველს შემთხვევათა 2/3-ს წარმოადგენს მის მკვებავ სისხლძარღვებში მიმდინარე პროგრესირებადი ათეროსკლეროზული ცვლილებები [15]. ათეროსკლეროზი ჩნდება ლიპიდური ცვლის დარღვევის შედეგად და თან სდევს ქოლესტერინისა და ზოგიერთი ლიპოპროტეინის სისხლძარღვთა კედელში (კერძოდ, ინტიმაში) ჩალაგებას. ეს პროცესი შემდგომში შემაერთებელი ქსოვილის ჰიპერპლაზიასა და ფოლაქის ფორმირებაში გადადის, რაც საბოლოოდ იწვევს სისხლძარღვის სანათურის შევიწროვებას (ან სრულ დახშობას) და მისი ფიზიოლოგიური ფუნქციის დარღვევას [16].

ათეროსკლეროზი ქრონიკული პროცესია, რომელიც ადრეული ასაკიდან იწყება და ასაკთან ერთად განიცდის პროგრესირებას (ან პირიქით, ადგილი აქვს პროცესის პროგრესირების

Any kind of pathological process is asymptomatic until a certain stage, before the adaptive mechanisms of the human body are exhausted. Only then the clinical manifestation of the disease is revealed. There is no significant difference between the causes of ischemic stroke and transient ischemic attack. Anything that leads to ischemic stroke, in case of relatively less severity and short-term action, causes a transient ischemic attack, and on the contrary, which causes transient ischemia, more severe and prolonged action leads to the formation of ischemic stroke [24].

Depending on the duration of revealed clinical signs, transient ischemic attack (TIA), minor and acute ischemic strokes are distinguished. A transient ischemic attack is a pathology in case of which the symptoms of the disease regresses within a few hours (not more than 24 hours). In case of a minor stroke, neurological deficit is no longer revealed during few days (no more than 2 weeks). In case of an acute ischemic stroke clinical revealing is solid and in most cases does not regress. More than half of such patients have to deal with solid neurological deficits after that [25].

Risk factors for developing ischemic stroke include age, excessive consumption of tobacco, alcohol, high-fat foods, passive lifestyle, obesity, arterial hypertension, diabetes, or heredity[26]. There is a significant association between coronary artery pathology and carotid artery injury - in individuals with coronary artery disease, carotid artery pathology usually develops after a few years [27].

According to the National Stroke Foundation (Australia, 2013) data, age, gender, race, nationality, and heredity are considered to be the markers for ischemic stroke and the development of TIA risk factors.

Age is a very important factor in this regard. It has been established that over the age of 55, every subsequent 10 years doubles the risk of developing an ischemic stroke. According to a number of authors, the risk of developing ischemic stroke at the age of 80 is 30 times higher than at the age of 50 [28].

Racial origin - The incidence of stroke and its mortality rate is much higher among population with white skin rather than those with black skin. In the 45-55 age group surveyed, the figure

შენელებას), სხვადასხვა ეგზოფიქტური თუ ენდოფიქტური ფაქტორების ზეგავლენით. ადრეულ ასაკში აღწერილი პროცესები უსიმპტომოდ მიმდინარეობს, ხოლო როგორც გართულება, ინფარქტის ან ინსულტის სახით გვხვდება უკვე 45-50 წლის ასაკში [17].

გამოყოფენ ათეროსკლეროზული ფოლაქის 2 ტიპს: პროტეოგლიკანებით, ელასტინით, ბაზალური მემბრანის ელემენტებით და კოლაგენით წარმოდგენილ I ტიპის - „მკვრივ“ ფიბროზულ ფოლაქს, რომელიც ნაკლებად განიცდის დესტრუქციას და II ტიპის - „რბილ“ ათერომატოზული ფოლაქს, რომლის „სირბილეს“ განაპირობებს მასში ლიპიდური ჩანართების სიჭარბე. მის შემადგენლობაში დიდი რაოდენობითაა აგრეთვე თავისუფალი ქოლესტერინის კრისტალები, ეთერები, ანთებითი უჯრედები, მაკროფაგები. ასეთი ტიპის ფოლაქში ფიბროზული კომპონენტი ნაკლებად ფიგურირებს, ამიტომ ხშირია მისი მთლიანობის დარღვევა - ფოლაქის ზედაპირის ულცერაცია[18].

ათეროსკლეროზული ფოლაქის აღნიშნული მახასიათებლებიდან გამომდინარე გამოიყოფა დისცირკულაციის 2 მექანიზმი:

ჰემორედუქციული (ამ დროს ათეროსკლეროზული ფოლაქი ახორციელებს არტერიის სანათურის სტენოზირებას, რაც შესაბამისად იწვევს აღნიშნულ მონაკვეთში დისტალური ნაკადის დაქვეითებას) და არტერიო-არტერიული ემბოლიის მექანიზმი (ვითარდება ათეროსკლეროზული ფოლაქის გაფაშრება, ზედაპირის ულცერაცია. აღნიშნული პროცესები მეორადად იწვევს ფოლაქის სტრუქტურის დარღვევას და მისი შემადგენელი ნაწილაკების მიგრაციას არტერიის სანათურში) [19].

ათეროსკლეროზის რისკი მამაკაცებში უფრო მაღალია 75 წლის ასაკამდე, ქალებში - 75 წლის შემდეგ. ამასთან, მამაკაცებში აღნიშნული პათოლოგიის პროცენტული მაჩვენებელი უფრო მაღალია (1.25-ჯერ), ვიდრე ქალებში. ათეროსკლეროზით განპირობებული დაავადებათა სიმპტომური გამოვლინება 85.7%-ში გვხვდება 40-49 წწ. ასაკობრივ კონტინგენტში, აქედან მკვეთრად გამოხატული სიმპტომატიკით - 25.5%-ში [20].

საძილე არტერიებში ათეროსკლეროზული დაზიანების უპირატესი ლოკალიზაცია საერთო საძილე არტერიის ბიფურკაციის დონე

was five times higher in blacks (29). In the population of Mexico studies of 1958-1987 have shown that the number of cerebro-vascular diseases in the Spanish population was lower than in whites. It is noteworthy that this figure has been rising for decades and is now almost equal in percentage [30].

In addition to these markers, the following factors are no less important among the reasons of causing ischemic stroke:

**Tobacco consumption** - It has been proven that tobacco contains more than 4000 toxic chemical admixtures. Some of them damage the wall of blood vessel, increase blood viscosity. Such changes lead to atherosclerosis and narrowing of the blood vessel lumen. Tobacco consumption in Russia as a risk factor for developing ischemic stroke is 43.5%. This problem is one of the most widely discussed issues in the West. In the United States, 25% of the adult population is a smoker. According to a study based on research, this figure is 15% in Canada and varies to 17-40% in Europe [31]. Many randomized researches have shown that giving up smoking reduces the risk of developing ischemic stroke [32].

**Alcohol** - its excessive consumption (60 g or more, in the form of pure alcohol), increases the risk of developing both ischemic and hemorrhagic stroke. While under moderate consumption (12 g in the form of pure alcohol), the risk of developing both types of stroke is reduced by 40% [33].

**Diabetes mellitus** - the presence of this disease doubles the risk of developing ischemic stroke. It has been proven that people with diabetes have thicker walls of the carotid arteries, which is the result of a relatively early and progressive course of atherosclerotic processes [34].

**Hypercholesterolemia and hyperlipidemia** – are indirect risk factors for the course of stroke and in this case they are only important together with coinciding promoting conditions [35].

**Arterial hypertension** - is considered to be one of the most important factors in the disorder of cerebral circulation. Arterial hypertension is closely related to all types of stroke, regardless of age. It increases the risk of stroke by 3.9 times [36].

Arterial hypertension in relation to ischemic stroke increases the risk of its development at the

და მისი პროქსიმალური სეგმენტია. ასევე ხშირია დაზიანება შიგნითა საძილე არტერიის პროქსიმალურ სეგმენტში. ათეროსკლეროზული ფოლაქი ამ ლოკალიზაციით გვხვდება შემთხვევათა 26-43%-ში [21]. ფოლაქის ასეთ განლაგებას ემხრობა მრავალი სხვა მეცნიერიც [22]. ათეროსკლეროზული ფოლაქის უხშირესად ბიფურკაციის მიდამოში განლაგება, სავარაუდოდ, განპირობებულია ამ არეში ენდოთელიუმის მიკროტრავმებითა და ჰემოდინამიკური გადატვირთვით (ბიფურკაციის ადგილებში სისხლის ნაკადის გაყოფა, ტურბულენცია), რასაც საბოლოოდ მივყავართ თრომბი სწარმოქმნამდე და პროგრესირებად ათერომატოზულ დაზიანებამდე [23].

ნებისმიერი სახის პათოლოგიური პროცესი გარკვეულ ეტაპამდე უსიმპტომოდ მიმდინარეობს, სანამ არ მოხდება ადამიანის ორგანიზმის ადაპტაციური მექანიზმების გამოფიტვა. მხოლოდ ამის შემდეგ ვლინდება დაავადების კლინიკური მანიფესტაცია. არსებითი განსხვავება იშემიური ინსულტისა და ტრანზიტორული იშემიური შეტევის ჩამოყალიბების მიზეზებს შორის არ არის. ყველაფერი, რასაც მივყავართ იშემიურ ინსულტამდე, შედარებით ნაკლები სიმძიმისა და ხანმოკლე მოქმედების შემთხვევაში იწვევს ტრანზიტორულ იშემიურ შეტევას და პირიქით, რაც ხდება გარდამავალი იშემიის მიზეზი, უფრო მძიმე და ხანგრძლივი მოქმედებისას იწვევს იშემიური ინსულტის ჩამოყალიბებას [24].

კლინიკური ნიშნების გამოვლენის ხანგრძლივობის მიხედვით განასხვავებენ გარდამავალ იშემიურ შეტევას (TIA), მცირე და ჩამოყალიბებულ იშემიურ ინსულტებს. გარდამავალი, ანუ ტრანზიტორული იშემიურ შეტევად მიჩნეულია პათოლოგია, რომლის დროსაც დაავადების სიმპტომები უკუგანვითარებას განიცდის რამოდენიმე საათში (არაუმეტეს 24 საათისა). მცირე ინსულტის დროს ნევროლოგიური დეფიციტი აღარ ვლინდება რამოდენიმე დღეში (არაუმეტეს 2 კვირისა). ჩამოყალიბებული იშემიური ინსულტის დროს კლინიკური გამოვლინება მყარია და უმეტეს შემთხვევაში უკუგანვითარებას არ განიცდის. ასეთი პაციენტების ნახევარზე მეტს რჩება მყარი ნევროლოგიური დეფიციტი [25].

იშემიური ინსულტის განვითარების რისკ-ფაქტორებია: ასაკი, თამბაქოს, ალკოჰოლის ჭარბი მოხმარება, ცხიმებით გაჯერებული

expense of increasing the severity and prevalence of atherosclerosis [37].According the National Center for Health Statistics (2004) - arterial hypertension in the population under 50 years of age is revealed in 45% of cases, in the contingent under 60 years of age - 60%, and in those over 70 years - in 70% [38].According to data based on NHANES (National Health and Nutrition Examination Surveys) in 2008, the prevalence of arterial hypertension in the United States is 28% and in Europe it is 40%. The prevalence percentage of arterial hypertension in the Russian population is 40.8% [39].

89.2% of stroke patients of the population have high blood pressure. Data is relatively low in other countries. In South America, for example, it is 71% [40].

Recent epidemiological studies have shown a relative stabilization of stroke cases, which is probably due to improved control over the above factors. In Japan, for example, the number of stroke patients has dropped by 60% in the last 40 years [41].

In the United States, Observational data of 1995-2005 show that with a decrease in tobacco use and an improvement in blood pressure control, mortality rates caused by stroke decreased by 29.7% [42]. These data clearly show the importance of taking into account the risk factors of the development of ischemic stroke and their control.

There is no significant difference between the causes of ischemic stroke formation and transient ischemic attack formation. Anything that leads to ischemic stroke, with relatively less severity and short-term action, causes a transient ischemic attack, and on the contrary, which causes transient ischemia, in case of more severe and prolonged action leads to the formation of ischemic stroke [43].

საკვები, პასიური ცხოვრების სტილი, სიმსუქნე, არტერიული ჰიპერტენზია, შაქრიანი დიაბეტი, დატვირთული მემკვიდრეობა [26]. საგულისხმოა კავშირი კორონარული არტერიების პათოლოგიასა და საძილე არტერიების დაზიანებას შორის - კორონარული არტერიების დაავადებების მქონე პირებში, კაროტიდული არტერიების პათოლოგია როგორც წესი, რამოდენიმე წლის შემდეგ ვითარდება[27].

National Stroke Foundation-ის (ავსტრალია, 2013) მონაცემებით ასაკი, სქესი, რასობრიობა, ეროვნება და მემკვიდრეობა განიხილება, როგორც მარკერი იშემიური ინსულტისა და TIA-ს განვითარების რისკ-ფაქტორებში.

ასაკი - მეტად მნიშვნელოვანი ფაქტორია ამ თვალსაზრისით. დადგენილია, რომ 55 წელს ზემოთ, ყოველი მომდევნო 10 წელი აორმაგებს იშემიური ინსულტის განვითარების რისკს. რიგ ავტორთა მონაცემებით, 80 წლის ასაკში იშემიური ინსულტის განვითარების რისკი 30-ჯერ მეტია, ვიდრე 50 წლის ასაკში [28].

რასობრიობა - ინსულტის შემთხვევები და მისგან გამოწვეული სიკვდილიანობის მაჩვენებელი თეთრკანიანებთან შედარებით მეტად მაღალია შავკანიან მოსახლეობაში. გამოკვლეულ 45-55 ასაკობრივ ჯგუფებში ეს მაჩვენებელი 5-ჯერ უფრო მეტია შავკანიანებში [29]. მექსიკის მოსახლეობაში 1958-1987 წწ. ჩატარებული კვლევებით დადგინდა, რომ ცერებრო-ვასკულარულ დაავადებათა რიცხვი ესპანელ მოსახლეობაში უფრო დაბალი იყო, ვიდრე თეთრკანიანებში. აღსანიშნავია, რომ ათწლეულების მანძილზე ეს მაჩვენებელი იზრდება და დღესდღეისობით პროცენტულად თითქმის თანაბარია [30].

გარდა აღნიშნული მარკერებისა, იშემიური ინსულტის განვითარების მიზეზთაგან არანაკლებ მნიშვნელოვანია შემდეგი ფაქტორები:

თამბაქოს მოხმარება - დამტკიცებულია, რომ თამბაქო შეიცავს 4000-ზე მეტ ტოქსიკურ ქიმიურ მინარევს. ზოგიერთი მათგანი აზიანებს სისხლძარღვის კედელს, ზრდის სისხლის სიბლანტეს. ასეთ ცვლილებებს მივყავართ ათეროსკლეროზამდე და სისხლძარღვის სანათურის შევიწროვებამდე. რუსეთში თამბაქოს მოხმარება, როგორც იშემიური ინსულტის განვითარების რისკფაქტორი, შეადგენს 43. 5%-ს. დასავლეთის ქვეყნებში ეს პრობლემა ერთ-ერთი ფართო განხილვის თემაა. აშშ-ში ზრდასრული მოსახლეობის 25% მწეველია. კვლევებზე

**References:**

1. Global Health Estimates. Geneva: World Health Organization; 2012. Available from: [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/en/](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/en/)
  2. Owolabi MO, Akarolo-Anthony S, Akinyemi R, Arnett D, Gebregziabher M, Jenkins C, et al.; Members of the H3Africa Consortium. The burden of stroke in Africa: a glance at the present and a glimpse into the future. *Cardiovasc J Afr*. 2015 Mar-Apr;26(2) Suppl 1:S27–38. <http://dx.doi.org/10.5830/CVJA-2015-038>
  3. (3) Feigin VL, Forouzanfar MH, Krishnamurthi R, Mensah GA, Connor M, Bennett DA, et al.; Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study 2010 (GBD 2010) and the GBD Stroke Experts Group. Global and regional burden of stroke during 1990–2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2014 Jan 18;383(9913):245–54. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61953-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61953-4) pmid: 24449944
  4. Enrique Marco de Lucas, Elena Sánchez, Agustín Gutiérrez, Andrés González Mandly, Eva Ruiz, Alejandro Fernández Flórez, Javier Izquierdo, Javier Arnáiz, Tatiana Piedra, Natalia Valle, Itziar Bañales, Fernando Quintana. CT Protocol for Acute Stroke: Tips and Tricks for General Radiologists. *RadioGraphics*, Oct 2008, Vol. 28:1673–1687.
  5. Blaser T, Hofmann K, Buerger T, Effenberger O, Wallesch C.W, Goertler M. Risk of stroke, transient ischemic attack, and vessel occlusion before endarterectomy in patients with symptomatic severe carotid stenosis. *Stroke*. 2002 Apr;33(4):1057–62
  6. Koelemay M.J, Nederkoorn P.J, Reitsma J.B, Majoie C.B. Systematic review of computed tomographic angiography for assessment of carotid artery disease. *Stroke*. 2004; 35:2306 – 2312.
  7. Покровский А.В. Клиническая ангиология М., Медицина 1979 г.
  8. Верещагин, Н. В. Варакин, Ю. Я. 2001.
  9. Valery L. Feigin, Suzanne Barker-Collo, Harry McNaughton, Paul Brown, Ngaire Kerse. Long-Term Neuropsychological and Functional Outcomes in Stroke Survivors: Current Evidence and Perspectives for New Research. *International Journal of Stroke*. February 1, 2008.
- დაფუძნებული მონაცემებით, ეს მაჩვენებელი კანადაში 15%-ს შეადგენს, ევროპაში კი 17-40%-მდე მერყეობს [31]. მრავალი რანდომიზირებული კვლევით დადგინდა, რომ თამბაქოს მოხმარების შეწყვეტა ამცირებს იშემიური ინსულტის განვითარების რისკს [32].
- ალკოჰოლი - მისი ჭარბი მოხმარება (60გ. და მეტი, სუფთა სპირტის სახით), ზრდის როგორც იშემიური, ასევე ჰემორაგიული ინსულტის განვითარების რისკს. მაშინ, როცა მისი ზომიერი მოხმარების პირობებში (12გ. სუფთა სპირტის სახით), ორივე ტიპის ინსულტის განვითარების რისკი 40%-ით მცირდება [33].
- შაქრიანი დიაბეტი - ამ დაავადების არსებობა აორმაგებს იშემიური ინსულტის განვითარების რისკს. დამტკიცებულია, რომ შაქრიანი დიაბეტით დაავადებულ პირებს კაროტიდული არტერიების უფრო სქელი კედლები გააჩნიათ, რაც ათეროსკლეროზული პროცესების შედარებით ადრეული და პროგრესული მიმდინარეობის შედეგს წარმოადგენს [34].
- ჰიპერქოლესტერინემია და ჰიპერლიპიდემია - წარმოადგენს არაპირდაპირ რისკ-ფაქტორს ინსულტის მიმდინარეობაში და ამ შემთხვევაში მხოლოდ თანმხვედრ ხელშემწყობ პირობებთან ერთად აქვს მნიშვნელობა [35].
- არტერიული ჰიპერტენზია - მიჩნეულია თავის ტვინის სისხლის მიმოქცევის მოშლის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ფაქტორად. არტერიული ჰიპერტენზია მჭიდროდაა დაკავშირებული ყველ ასახი სინსულტთან, ასაკისგან დამოუკიდებლად. იგი 3.9-ჯერ ზრდის ინსულტების განვითარების რისკს [36].
- არტერიული ჰიპერტენზია, იშემიურ ინსულტთან მიმართებაში ზრდის მისი განვითარების რისკს ათეროსკლეროზის სიმძიმისა და გავრცელების ხარისხის გაზრდის ხარჯზე [37]. National Center for Health Statistics (2004)- მონაცემებით, 50 წლამდე ასაკობრივ პოპულაციაში არტერიული ჰიპერტენზია ვლინდება 45% შემთხვევაში, 60 წლამდე კონტინგენტში - 60%, ხოლო 70 წელს ზემოთ - 70%-ში [38]. NHANES (National Health and Nutrition Examination Surveys) 2008 წლის მონაცემებით, აშშ-ში არტერიული ჰიპერტენზიის გავრცელების მაჩვენებელი 28%-ია, ხოლო ევროპაში - 40%. რუსეთის მოსახლეობაში არტერიული ჰიპერტენზიის გავრცელება 40.8 პროცენტს შეადგენს [39].



10. P.Todua, R.Shaqarishvili, D.gachechiladze,2007

11. Feigin V.L, Lawes C.M, Bennett DA, Anderson CS: Stroke epidemiology: a review of population-based studies of incidence, prevalence, and case-fatality in the late 20th century. *Lancet Neurol* 2003; 2:43–53

12. C. P. Warlow, M. S. Dennis,1998

13. Wolfe CD, Taub NA, Woodrow EJ, Burney PG: Assessment of scales of disability and handicap for stroke patients. *Stroke* 1991; 22:1242–4

14. Nicolaidis A, Sabetai M, Kakkos S.K, Dhanjil S, Tegos T, Stevens J.M, Thomas D.J, Francis S, Griffin M, Geroulakos G, Ioannidou E, Kyriacou E; ACSRS Study Group. The Asymptomatic Carotid Stenosis and Risk of Stroke (ACSRS) study. Aims and results of quality control. *IntAngiol.* 2003 Sep; 22(3):263-72.

15. P.Todua, D.Gachechiladze 1999, Покровский А.2000

16. Тодуа Ф.1999, Worlow M. 1998

17. Leiner T, Gerretsen S, Botnar R, Lutgens E, Cappendijk V, Kooi E, van Engelshoven J. Magnetic resonance imaging of atherosclerosis. *Euro-pianRadiol.* 2005 Jun;15(6):1087-99.

18. P.Todua, D.Gachechiladze,2007).

19. Thomas T. de Weert et al.2006

20. Ефремова Т. Ф. 2006

21. (Тодуа Ф. 1999, Покровский А., 1994).

22. Fisher, 1954; Cornhill et al.,1980; Ross et al.,1988; Amarenco et al.,1992).

23. A.E.Hugh, J.A.Fox,1970; Motomiya M. and Karino K.,1984; Mcmillan,1985

24. ( J.M. Wardlaw, M. S. Dennis,1996).

25. ფ. თოდუა. მიმინოშვილი,2006

26. Beckerman J., Heart disease Health Center,2003

27. Alcala H. E., Albert S.L.; Dylan H. Roby, Jacob Beckerman, Philippe Champagne, Ron Brookmeyer, Michael L. Prelip, Deborah C. Glik, Moira Inkelas, Rosa-Elenna Garcia, Alexander N. Ortega. Access to Care and Cardiovascular Disease Prevention. *Medicine (Baltimore).* 2015 Aug; 94(34): e1441.

მოსახლეობაში ინსულტით დაავადებულთა 89.2%-ს აღენიშნება მაშალაი არტერიული წნევა. ეს მონაცემები სხვა ქვეყნებში შედარებით ნაკლებია. მაგალითად, სამხრეთ ამერიკაში იგი 71%-ს შეადგენს [40].

ბოლო პერიოდში ჩატარებული ეპიდემიოლოგიური კვლევები მოწმობს ინსულტის შემთხვევათა შედარებით სტაბილიზაციას, რაც, სავარაუდოდ, განპირობებულია ზემოაღწერილ ფაქტორებზე კონტროლის გაუმჯობესებით. მაგალითად, იაპონიაში ბოლო 40 წლის მანძილზე ინსულტით დაავადებულთა რიცხვი 60%-ით შემცირდა [41].

აშშ-ში,1995-2005წწ. წარმოებული დაკვირვებებით, თამბაქოს მოხმარების შემცირებისა და არტერიულ წნევაზე კონტროლის გაუმჯობესების ფონზე, ინსულტით გამოწვეული სიკვდილიანობის მაჩვენებელი 29.7%-ით შემცირდა [42].ეს მონაცემები ნათლად ასახავს იშემიური ინსულტის განვითარების რისკ-ფაქტორების გათვალისწინებისა და მათზე კონტროლის მნიშვნელობას.

არსებითი განსხვავება იშემიური ინსულტისა და ტრანზიტორული იშემიური შეტევის ჩამოყალიბების მიზეზებს შორის არ არის. ყველაფერი, რასაც მივყავართ იშემიურ ინსულტამდე, შედარებით ნაკლები სიმძიმის და ხანმოკლე მოქმედების შემთხვევაში იწვევს ტრანზიტორულ იშემიურ შეტევას და პირიქით,რაც ხდება გარდამავალი იშემიის მიზეზი,უფრო მძიმე და ხანგრძლივი მოქმედებისას იწვევს იშემიური ინსულტის ჩამოყალიბებას [43].

28. Dennis M.S, Bamford J.M, Molyneux A.J, Warlow C.P: Rapid resolution of signs of primary intracerebralhaemorrhage in computerised tomograms of the brain. *Br Med J* 1987; 295:379-382
29. (Gillum,1988; Howard et al.1994).
30. (Beckermann J.,2003).
31. Kurian A.K, Cardarelli K.M. Racial and ethnic differences in cardiovascular disease risk factors: a systematic review. *Ethn Dis* 2007; 17:143–152
32. Thrift A.G, Dewey H.M, Macdonell RAL, McNeil J.J, Donnan G.A: Incidence of the major stroke subtypes: initial findings from the North East Melbourne Stroke Incidence Study (NEMESIS). *Stroke* 2001; 32:1732–8.
33. Kenneth J. Mukamal, Nancy S. Jenny, Lewis H. Kuller et al. Alcohol Consumption and Risk of Coronary Heart Disease in Older Adults: The Cardiovascular Health Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, December, 2005.
34. Burchfiel C.M.; J. David Curb; Beatriz L. Rodriguez; Robert D. Abbott; Darryl Chiu; Katsuhiko Yano. Glucose Intolerance and 22-Year Stroke Incidence. *Stroke* Vol 25, No 5 May 1994
35. McKinney, A. M., Casey, S. O., Teksam, M., Lucato, L. T., Smith, M., Truwit, C. L., & Kieffer, S. Carotid bifurcation calcium and correlation with percent stenosis of the internal carotid artery on CT angiography. *Neuroradiology* 2005; 47(1), 1-9.
36. Whelton P.K. Epidemiology of hypertension. *Lancet* 1994; 344: 101-106
37. Sutton-Tyrrell K, Alcorn H.G, Wolfson S.K, Kelsey S.F. and Kuller L.H. Predictors of carotid stenosis in older adults with and without isolated systolic hypertension. *Stroke*, 1993; 24:355-361
38. National Health and Nutrition Examination Surveys, 2008
39. Шальнова С. А. Деев А. Д. ,2008
40. Белов Ю.А. Сондриков В.А. и др. Клинико-диагностические аспекты больных с бессимптомными поражениями сонных артерии и пациентов с клиникой нарушения мозгового кровообращения. *Анг. и сос. хир.* 2002, 8, 65-74
41. Takaya N, Yuan C, Chu B, Saam T, Underhill H, Cai J, Tran N, Polissar NL, Isaac C, Ferguson MS, Garden GA, Cramer SC, Maravilla KR, Hashimoto B, Hatsukami TS. Association between carotid plaque characteristics and subsequent ischemic cerebrovascular events: a prospective assessment with MRI—initial results. *Stroke*. 2006; 37:818 – 823.
42. De Weert T.T, Ouhlous M, Meijering E, et al. In vivo characterization and quantification of atherosclerotic carotid plaque components with multidetector computed tomography and histopathological correlation. *ArteriosclerThrombVascBiol* 2006; 26:2366–72
43. Wardlaw J. M.; Dennis M. S.; Lindley R. I.; Sellar R. J.; Warlow C. P. The validity of a simple clinical classification of acute ischaemic stroke. *J Neurol* 1996; 243 : 274-279.

## Exercise or Diet Won't Make You Thin

Maryam Jafarianalvar<sup>1</sup>, Nino Besiashvili<sup>2</sup>

University of Georgia, School of Health Sciences, Department of Medicine

<sup>1</sup>Student, Medicine program, <sup>2</sup>Supervisor, MD, Public Health MPH, Resident-Doctor, Invited Lecturer.

### Abstract:

This paper aims to review recent studies on effects of exercise and diet on weight loss and grain. The idea of those studies is that the less one eats or the more one works out, the fitter he/she becomes. But it doesn't explain the failure of millions of people who try the same method and fail. Obesity is the new modern pandemic. By studying hunter gatherers, we came to understand that the obesity pandemic isn't caused by our less mobile lifestyle. By studying the results of different diets and Muslims fasting, we realized that diet solely won't solve the problem either.

**Abbreviations:** TEE - Total energy expenditure, GPS – Global positioning system

**Key words:** Obesity, healthy diet, hard exercise, losing weight

### Introduction:

We live in a world in which we are surrounded by advertisements and commercials which tells us how we should shape our bodies and appear in the society. We are constantly reminded that we are full of flaws and are compared with skinny models with body sizes of whole has sizes that you rarely see on the street. Sizes that are made to be the standard on TV but are not seen much in real life [1].

We go out of our ways to get to the so called "normal" size. We go on irrational diets, such as solely-water diet, solely-oatmeal diet or, raw diets or no-sugar-diet[2]. trying to find a magical shortcut to lose weight and raise our self-confidence. We try expensive pills with wired names, we go to the doctor's to get assistance, get depressed by looking at the mirror, starve ourselves, and try to induce gig reflex after meals. The word in which we live, reminds us that we are obese when we go on social media, turn on TV,

## ვარჯიში ან დიეტა არ გაგახდუნებთ

მარიამ ჯაფარიანალვარ<sup>1</sup>, ნინო ბესიაშვილი<sup>2</sup>

საქართველოს უნივერსიტეტი, ჯანმრთელობის მეცნიერებათა და საზოგადოებრივი ჯანდაცვის სკოლა, მედიცინის დეპარტამენტი.

<sup>1</sup>სტუდენტი, მედიცინის პროგრამა, <sup>2</sup>სუპერვაიზორი, დიპლომირებული მედიკოსი, საზოგადოებრივი ჯანდაცვის მაგისტრი, რეზიდენტი-ექიმი, მოწვეული ლექტორი;

### აბსტრაქტი:

ნაშრომი მიზნად ისახავს, ბოლოდროინდელი კვლევების განხილვას ვარჯიშისა და დიეტის ეფექტის გავლენის შესახებ წონის კლებასა და მატებასთან დაკავშირებით. აღნიშნული კვლევების მთავარ იდეას წარმოადგენს ის, რომ ნაკლები საკვების მიღება და ხშირი ვარჯიში წონაში კლების საწინდარია, მაგრამ ისინი აღწერენ მილიონობით ადამიანის წარუმატებლობას, რომლებიც ცდილობენ იმავე მეთოდით წონის დაკლებას. დღესდღეობით სიმსუქნე წარმოაგდენს თანამედროვე პანდემიას. მონადირეებისა და შემგროვებლების შესწავლით, ჩვენ გავანალიზეთ, რომ სიმსუქნის პანდემია ჩვენი ნაკლებად მობილური ცხოვრების წესით არ არის გამოწვეული. სხვადასხვა სახის დიეტისა და მუსლიმთა მარხვის შედეგების შესწავლით, ჩვენ დავასკვნით, რომ მხოლოდ მკაცრი დიეტაც ვერ გადაჭრის პრობლემას.

**საკვანძო სიტყვები:** სიმსუქნე, ჯანსაღი დიეტა, ფიზიკური დატვირთვა, წონის კლება

**აბრევიატურა:** TEE - Total energy expenditure, GPS – Global positioning system

### შესავალი:

ჩვენ ვცხოვრობთ მსოფლიოში, სადაც გარემორტყენულნი ვართ რეკლამებით, იმის შესახებ, თუ როგორ უნდა ვიმუშავოთ ჩვენს სხეულზე, ჩამოვაცალიბოთ ის და თავი წარმოვაჩინოთ საზოგადოებაში. ჩვენ მუდამ გვახსენებენ, რომ არასრულყოფილი ფიგურა გვაქვს, იმ მოდელებთან შედარებით, რომელთაც იშვიათად ნახავთ ქუჩაში. ზომებს, რომელიც სტანდარტად იქცა ტელევიზორში, რეალურ ცხოვრებაში კი არც თუ ისე ხშირად ვხვდებით [1].

ჩვენ განუწყვეტლივ ვცდილობთ მივიღოთ „ნორმალური“ ზომები. ამისათვის კი ვიყენებთ ირაციონალურ დიეტებს, როგორცაა

or even socialize with friends and family. The scheme is prompted wildly, that we are overweight and that we should lose weight (WHO, 2016).

We have accepted that we are indolent and are told that we're living on the 21st century and this is how life is now. Most of the manual works are done by whether other people – mostly poor- or machines or computers. We have accepted the statement that we are lazier and this modern life style of 21st century has brought us these problems [3-6].

We have also concluded that consumption fast food that is brought to us in a very low price by McDonald's or Subway is intensifying this problem. We are provided with energy dense foods, specially processed foods high in fructose and other simple sugars that can depress energy expenditure and increase appetite and adiposity [7- 10].

When we think of our ancestors, we'd think that they were living in jungles, running away from hunters on one hand and trying to hunt food for themselves on the other, sleeping on trees and determine that this was the life style of them which was the reason that they used to have an appropriate body mass [11]. Indubitably, their intention for having a fit body was not like ours. It wasn't for showing off on social media and getting more likes on Instagram. In fact the further you go back in time, the more you comprehend that having additional weight was in fact considered as a luxury in the past and only a feature of the affluent [12]. But the times have changed, and we are now left with many questions in our heads.

At the end of the day no matter what the reason is, we want to lose weight. Women and men we all feel bad about our bodies and no matter how slim we are, we always want to lose some of it (Wintour, 2013). In this article, we want to establish the best way to do so.

The 1 million-dollar question is this: what is the best way to lose weight? To answer this question we must first know that why the rate of obesity is ascending in modern days? According to the health world Health Organization the world is becoming fatter and fatter by year and each generation is slightly more overweight than the previous one.

მაგალითად მხოლოდ წყლის დიეტა, შვრიის დიეტა, მოხარშული საკვების დიეტა ან დიეტა შაქრის გარეშე [2]. ვცდილობთ ვიპოვნოთ ჯადოსნური საშუალება, რომ წონაში დავიკლოთ და ჩვენი თვითრწმენა ამაღლდეს. ჩვენ ვიყენებთ ძვირადღირებულ აბებს, მივდივართ ექიმთან დახმარების მისაღებად, დეპრესია გვეწყება სარკის წინ ჩავლისას, ვტანჯავთ საკუთარ თავს შიმშილით და ვცდილობთ ჭამის შემდეგ გამოვიწვიოთ „გიგ“ რეფლექსი. მსოფლიო, რომელშიც ჩვენ ვცხოვრობთ, სოციალური მედიით, ტელევიზიით, გამუდმებით გვახსენებს, რომ ვართ მსუქნები. მეგობრებთან, ოჯახის წევრებთან ერთად, ჩვენ გამუდმებით ვფიქრობთ ამაზე. ეს სქემა გამუდმებით ხაზს უსვამს იმ ფაქტს, რომ ვართ ჭარბწონიანები და უნდა შევამციროთ ჩვენი წონა (WHO, 2016).

ჩვენ შთაგვაგონეს, რომ ეს 21-ე საუკუნეა და ახლა ესაა ჩვენი ცხოვრება. უმეტესობა ხელით სამუშაო საქმე სრულდება ღარიბი ადამიანების მიერ ან კომპიუტერებით. ჩვენ ვეთანხმეთ იმ აზრს, რომ ვართ ზარმაცები და თანამედროვე ცხოვრებამ შეგვბოჭა მსგავსი პრობლემებით [3-6]. ჩვენ ასევე დავასკვნით, რომ სწრაფი კვების ობიექტებში საკვების მიღება, რომელსაც მაკდონალდსი და საბვეი გვთავაზობენ ძალიან დაბალ ფასებში, ამ პრობლემას უფრო ამძაფრებს. ჩვენ ვიღებთ ენერჯით მდიდარ საკვებს, რომელიც შეიცავს დიდი რაოდენობით ფრუქტოზას ან სხვა მარტივ შაქრებს, რომელთა ხშირი მოხმარებაც ზრდის მადას და იწვევს სიმსუქნეს [7-10].

როდესაც ჩვენ ვფიქრობთ საკუთარ წინაპრებზე, გვახსენდება, რომ ისინი ცხოვრობდნენ ჯუნგლებში, გაურბოდნენ მონადირეებს და ცდილობდნენ მოენადირათ საკვები გადარჩენისათვის, ეძინათ ხის ქვეშ და სწორედ ეს აძლევდათ მათ საშუალებას, რომ შეენარჩუნებინათ სხეულის მასა. [11]. მათი ინტერესი, რომ ჰქონოდათ მოხდენილი სხეული არ ჰგავდა ჩვენსას, რომელიც განისაზღვრება სოციალური მედიითა და ინსტაგრამში მოპოვებული მოწონებების რაოდენობით. ფაქტია, თუ წარსულს გადავავლებთ თვალს, მივხვდებით, რომ ზედმეტი წონის ქონა მიიჩნეოდა სიმდიდრისა და ფუფუნების საგნად. [12]. მაგრამ დრო შეიცვალა და ახლა ჩვენ უამრავი კითხვა გვაწუხებს.

დასასრულს, უნდა აღვნიშნოთ, რომ მნიშვნელობა არ აქვს მიზეზს, თუ რატომ გვსურს წონის დაკლება. ჩვენ ყველა - ქალები და კაცები, თავს ცუდად ვგრძნობთ ჩვენი

The researchers found that over the past 33 years, worldwide overweight and obesity rates among adults have increased by 27.5%[13-14].

Eating disorders are spreading among population, especially young girls and mostly in western countries in comparison with non-western countries with less media pressure[15].

**Methodology**

The main question of this article is whether exercise or diet can show significant and long-term results in order to lose weight or not. To establish this, over twenty articles were investigated. We brought together all published data to comprehensively examine the effects in a systematic review.

To roll out diet as the sole key to lose weight, common knowledge of basic biochemistry and metabolism was enough to prove the point. But the author’s experience of see Muslims fasting for a period of 30 day a year and frequently not losing any weight in long term was the case study that needs further investigation. Changes in body weight during and after Ramadan were extracted from thirty-five English-language studies.

**Discussion**

Does diet make you lean? The answer is no. if you ask any second semester medical student – at least the ones who attend their biochemistry lectures- they will clarify how your body’s metabolism works and what are its priorities. Yourbody is designed to survive,not to lose weight for your sister’s wedding. You have hundreds of Hormones, many of which are trying to balance the energy intake and the energy output, so that you live every dayand make it to the last day of your life(Berg JM, 2002). If you don’t eat meal with the purpose of losing weight, your body doesn’t treat you like a Victoria Secret model, trying to lose weight to look good on the catwalk. Your body will assume that you are lost in a desert, out of reach of the civilization with no food and tries to minimize its metabolism so that you would survive and live on until you find food. Consequently, not eating food doesn’t make you lose weight.It will always bring on more complications and it is not the best approach to lose weight(Kris Gunnars, 2018).

Perhaps the best case for studying the effects of diet on losing weight is Muslims fasting during

სხეულის გამო და რამდენსაც არ უნდა წარმოადგენდეს ჩვენი სხეულის სასურველი წონა, მაინც ვცდილობთ მის შემცირებას. (Wintour, 2013) ამ სტატით ჩვენ გვინდა დავადგინოთ თუ რა არის საჭირო საუკეთესო შედეგის მისაღებად.

მილიონ დოლარიანი კითხვა:- რომელია წონის დაკლების საუკეთესო საშუალება? ამ კითხვაზე პასუხის გასაცემად, პირველ რიგში აუცილებლად უნდა ვიცოდეთ, თუ რატომ იზრდება ჭარბჭონიანობის სიხშირე თანამედროვე სამყაროში? ჯანმრთელობის მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაციის მონაცემების თანახმად, სამყარო წლიდან წლამდე, უფრო და უფრო განიცდის გაცხიმიანებას. თითოეული მომდევნო თაობა უფრო ჭარბწონიანია, ვიდრე წინა. მკვლევრებმა დაადგინეს, რომ ბოლო 33 წლის განმავლობაში, მსოფლიოში ჭარბი წონისა და სიმსუქნის მაჩვენებელი მოზრდილებში 27.5% -ითაა გაზრდილი [13-14].

კვების დარღვევები უმეტესად დასავლეთის ქვეყნების ახალგაზრდა გოგონებშია გავრცელებული, ვიდრე არადასავლურ ქვეყნებში, რომლებსაც ნაკლები წვდომა აქვთ მედიასთან[15].

**მეთოდოლოგია**

ამ სტატიის მთავარი კითხვაა, შესაძლებელია თუ არა, ვარჯიშმა ან დიეტამ მნიშვნელოვანი გრძელვადიანი შედეგები აჩვენოს წონის დაკლების კუთხით. ამის დასადგენად ჩვენ გამოვიკვლიეთ ოცამდე სტატია, ჩვენ შევკრიბეთ ყველა გამოქვეყნებული მონაცემი, რათა სისტემურად მიმოვიხილოთ შედეგები.

იმის დასადგენათ , თუ რომელი დიეტა იქნება შედეგიანი ელემენტარული ბიოქიმიისა და მეტაბოლიზმის ცოდნაა საჭირო. თუმცა ავტორების გაოცებას იწვევდა, ის თუ რატომ არ კარგავდნენ მუსლიმები სხეულის წონას 30 დღიანი მარხვის განმავლობაში, რაც საჭიროებდა საგნის სრულყოფილ შესწავლას. ჩვენ მიერ შესწავლილია ოცდათხუთმეტამდე კვლევა სხეულის ცვლილებების შესახებ რამადანის პერიოდში.

**განხილვა**

შეგვიძლია თუ არა, რომ დიეტით დავიკლოთ წონაში. პასუხი არის - არა. თუ ჰკითხავთ მეორე სემესტრის სამედიცინო სტუდენტს (მას ვინც

Ramadan. Mostly, the people who fast for 16 hours or so don't lose weight at all in long term. On a research, changes in body weight during and after Ramadan was obtained from thirty-five researches and the results demonstrated that weight loss in Ramadan was relatively slight and generally reversed after Ramadan, gradually returning to pre-Ramadan status in less than two weeks. (Sadeghirad, 2014)

Doesn't it seem like a good to go hiking every day? What if we do some exercise every other day or so? What if we play basketball or any other kind of physical activity? If we do it regularly, would it cause loss of weight? To answer these questions, its best to study one of the most active populations alive, on earth.

Doctor Herman Pontzer and his coworkers watched 30 adults from the Hadza hunter-gatherer society in Tanzania. No society today resembles our ancestors thousands of years ago more than Hadza. They would wake up early in the morning, go hunting and running after animals or from animals, for tens of miles. They would do heavy work and sweat from sunrise to sunset. Their diet includes virtually no processed foods whatsoever. They live off of game that they hunt, and tubers, fruit and honey that they collect (Pontzer, 2012).

They live in tribes of many individual, in which all the members- men or women, young or old- were fit according to today's standards. All of them were strong and healthy and that would make us conclude that this is their active lifestyle that is causing this result.

To measure energy use, 30 Hadza adults wore GPS units to track how far they moved each day. They also wore breath monitors while at rest and while walking to measure their metabolism in each state. And a measure of total energy expenditure was calculated from urine tests. Then those quantities were compared to similar energy-expenditure measurements from 68 men and women living in the west.

Total energy expenditure (TEE) is constituted of the energy expenses of the progressions vital for life, of the energy consumed in order to digest, absorb, and convert food and the energy expended throughout physical activities [16-21].

ესწრება ბიოქიმიის ლექციებს), თუ როგორ მუშაობს ადამიანის სხეული, ის აუცილებლად გიპასუხებთ კითხვებზე ჩვენი სხეულის მეტაბოლიზმის შესახებ და იმაზე თუ რა არის მისთვის პრიორიტეტი. თქვენი სხეული შექმნილია იმისათვის, რომ გადარჩეს და არა იმისთვის, რომ დაიკლოთ წონაში თქვენი დის ქორწილისათვის. თქვენ გაქვთ ასობით ჰორმონი, რომელთაგან ბევრი ცდილობს დააბალანსოს ენერჯის მიღება და მისი გამომუშავება, ასე რომ თქვენ ყოველდღე ცხოვრობთ ისე, თითქოს ეს არის თქვენი უკანასკნელი დღე (Berg JM, 2002)

თუ საკვებს არ იღებთ წონის დაკლების მიზნით, თქვენი სხეული ვერ დაემსგავსება, Victoria Secret- ის მოდელს, რომელიც ცდილობს წონის დაკლებას პოდუმიისათვის. ასეთ შემთხვევაში თქვენი სხეული ივარაუდებს, რომ უდაბნოში დაიკარგეთ, ცივილიზაციისაგან მოშორებით და ის გადაგარჩენთ მანამდე, სანამ არ იპოვნიან შესაბამის საჭმელს. ეს მექანიზმი, ყოველთვის გამოიწვევს გართულებებს და ვერასოდეს მივიჩნევთ მას საუკეთესო მიდგომად წონის დაკლების კუთხით. (Kris Gunnars, 2018).

საუკეთესო ქეისი დიეტის შესასწავლად არის მუსლიმების მარხვა რამადანისას. ადამიანები, რომლებიც მარხულობენ 16 საათის განმავლობაში და ხანგრძლივი პერიოდი წონაში არ იკლებენ. 35-მდე კვლევის შესწავლამ აჩვენა, რომ რამადანის პერიოდში მუსლიმები უმნიშვნელოდ იკლებდნენ წონაში და მარხვის დასრულებიდან მალევე, დაახლოებით ორ კვირაში, ისინი უბრუნდებოდნენ სასურველ წონას. (Sadeghirad, 2014)

არის თუ არა ყოველდღიური სეირნობა კარგი? რა მოხდება თუ ყოველდღიურად ვივარჯიშებით ან დღეგამოშვებით? რა მოხდება, თუ ჩვენ ვითამაშებთ კალათბურთს ან დაკვადებით სხვა ფიზიკური აქტივობებით? გამოიწვევს თუ არა ეს წონის დაკლებას თუ ამ ყველაფერს რეგულარულად გავაკეთებთ? ამ კითხვებზე პასუხის გასაცემად საუკეთესოა დედამიწაზე ერთ-ერთი ყველაზე აქტიური პოპულაციის შესწავლა.

ექიმმა ჰერმან პონტერმა და მისმა თანამშრომლებმა ტანზანიის ჰადზა მონადირე-შემგროვებელი საზოგადოებიდან შეისწავლეს 30 მოზრდილი ადამიანი. ჰადზას საზოგადოება უკიდურესად ჰგავს ჩვენს წინაპრებს. ისინი იღვიძებდნენ დილით ადრე. ნადირობდნენ და გაურბოდნენ ცხოვრებებს, ანდა მისდევდნენ მათ ათასობით მილით. ისინი მძიმე

## Results

As we know, Hadzas are thinner than an average American. These findings aimed to show us the reason why. It is because they burn more calories due to their heavy work, one might conclude.

But that is only waves on the surface of the ocean. When they studied Hadza's metabolism, the scientists write, energy-expenditure measurements from the Hadza looked pretty similar to measurements elsewhere, for example compare to a man, having a 9 to 5 job, sitting behind a computer and typing words. The results were clear, comparing a hunter and a painter with the same height and weight and gender would result in us understanding that, in one day, a hunter running for catching a tiger, has the same TEE as a painter in her comfortable house, painting a tiger. It seems that activity differences do not translate into differences in total energy use.

As we established before, our bodies are not designed to adapt to a certain kind of lifestyle that we want it to. Our body is neither in favor of a lifestyle with computers and desks, nor a lifestyle full of wild animals and runaways in deserts or jungles. Our bodies are designed to survive and that is the main and only goal of our metabolism (Berg JM, 2002). Our organs are working 24/7, specially your brain (Sharma, S., 2010).

While Herman Pontzer doesn't go into details of diet, he suggests that high energy intake is accountable for the West's obesity epidemic, rather than too little energy expenditure (Pontzer, 2012). However, this is not to diminish the role of exercise in the eyes of the public. Physical activity is well-known to have many advantageous health outcomes besides any role in weight loss.

We must comprehend how and when our body burns calories to achieve the best way of intentionally doing so for getting fit. You burn calories when you're sleeping, when you're sitting and resting. If you're sitting doing and thinking of nothing - not even blinking-, you're still burning some calories.

In fact, a huge portion of our daily calorie intake is used in the resting state. Modern human in 21st century is spending most of its time in resting-state and therefore burning most of its taken calories in this state. Nowadays, we spend little time doing physical activities. This is in contrast with the Hunters who spend most of

სამუშაოს ასრულებდნენ მზის ამოსვლიდან ჩასვლამდე. მათი კვების რაციონი მოიცავდა პრაქტიკულად გადაუმუშავებელ საკვებს, ნანადირევს, ხილს, თაფლს და მცენარის ბოლქვებს. (Pontzer, 2012).

ისინი ცხოვრობდნენ ტომში, რომლის ყველა წევრი- კაცი თუ ქალი, ახალგაზრდა თუ მოხუცი იმდროინდელ სტანდარტებს იყო მორგებული. ყოველი მათგანი ჯანმრთელი და ძლიერი იყო, რის საფუძველზეც შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ეს მათი აქტიური ცხოვრების წესის შედეგია.

ენერჯის მოხმარების გასაზომად, 30 ჰაზდას მოზრდილებს მიუმაგეს GPS საზომი, რათა გამოერკვირათ, თუ რა მანძილზე გადაადგილდებოდნენ ყოველდღიურად. ასევე ისინი თან ატარებდნენ სასუნთქ მონიტორებს, რათა გეზომათ მათი მეტაბოლური მდგომარეობა. შარდის ტესტირებისას კი ხდებოდა მათი ენერგეტიკული ღირებულებების ხარჯვის გამოთვლა, დასავლეთში მცხოვრებ 68 კაცსა და ქალთან შედარებით.

ენერჯის მთლიანი ხარჯვა (TEE) მოიცავს ენერჯის იმ ნაწილს, რომელიც აუცილებელია სასიცოცხლო მნიშვნელობისათვის, საკვების ათვისების, შეწოვისა და გარდაქმნისათვის. (Ravussin, E, 1989), (Westerterp K. R., 2013).

## შედეგები

როგორც ვიცით, ჰაზდები უფრო გამხდრები არიან, ამერიკელებთან შედარებით. ეს აღმოჩენა გვაძლევს შემდეგი დასკვნის გამოტანის საშუალებას. მათი სიგამხდე განპირობებულია აქტიური ცხოვრების წესის შედეგად კალორიების დიდი რაოდენობის დაწვით. მაგრამ ეს მხოლოდ ტალღებია ოკეანის ზედაპირზე. როდესაც მკვლევრები სწავლობდნენ ჰაზდას ტომის მეტაბოლიზმს, ისინი ზომავდნენ და ადარებდნენ ენერჯიას, რომელსაც ისინი ხარჯავდნენ კონკრეტული სამუშაოს შესასრულებლად, იმ ადამიანებთან შედარებით, რომლებიც კომპიუტერთან სხედან და ტექსტებს ბეჭდავენ. შედეგი ნათელი იყო. მონადირის შედარებით მხატვართან, რომელიც იმავე სიმაღლის, წონისა და სქესის იყო, როგორც საკვლევი პირი, სახლში კომფორტულად მოწყობილი, ვეფხვის ხატვისას ხარჯავდა იმავე რაოდენობის ენერჯიას, მათი TEE იდენტური იყო. როგორც ჩანს, აქტივობის განსხვავებები არ ითვალისწინებ ენერჯიის მთლიანი გამოყენების განსხვავებას.

their in taken calories in physical activities and a little portion of it in resting state. They expend less energy while at rest, even when we compare people of the same size and age (Pontzer, 2012). Studies conclude that an average human being, mostly sitting throughout the day, eating McDonald's and doing little or no heavy physical activity, burns the same number of calories as a Hadza, running away in jungle from tigers and seeking shelter. We can determine from these studies that this is not exercise that makes us thin and as already established in this article, that there is no diet that will make us thin. It's just how our body works

**Conclusion:**

With all that is said in this paper, are we proving that it's impossible to lose weight? Of course not. We all know many individuals who overcame this problem and lost little or a lot of weight. What we are establishing here, is that going on a diet solely[22]. or going to the gym solely will not result in you, losing weight, if they are done separately. The hunters in jungle are thin, not just because of their active lifestyle, but also because of their healthy diet and that is the main difference between them and us.

So, before hitting the gym once or twice a week, bear in mind that unless you convert your diet to a healthy one- not a skipping meal or starving yourself- will bring on good results.[23]. Also, going on a diet deprived of doing exercises will only make you more disparate and won't bring actual results.

**References**

1. Katelyn J. Gaffney. (2017). Negative effects that Social Media causes on Body Imaging. From Undergraduate Honors College Theses 2016. Long Island University, katelyn.gaffney@my.liu.edu
2. Adda Bjarnadottir, ( 2019). 9 Popular Weight Loss Diets Reviewed. From <https://www.healthline.com/nutrition/9-weight-loss-diets-reviewed>
3. World Health Organization. Obesity and Overweight. 2016. Fact sheet No. 311, Available: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ჩვენი სხეულები არაა შექმნილი იმისათვის, რომ ადაპტირდეს იმ ცხოვრების წესთან, რომელიც ჩვენ გვსურს. ჩვენი სხეული არც კომპიუტერთან და მერხთან ერთად და არც უდაბნოში ან ჯუნგლებში გაქცევისა. ჩვენი სხეულები შექმნილია გადარჩენისათვის და ეს არის ჩვენი მეტაბოლიზმის მთავარი და ერთადერთი მიზანი. (Berg JM, 2002). ჩვენი სხეული მუშაობს 24/7, განსაკუთრებით კი თავის ტვინი (Sharma, S., 2010).

მიუხედავად იმისა, რომ ჰერმან პონცერი არ იკვლევს დიეტის დეტალებს, იგი ვარაუდობს, რომ დასავლეთის სიმსუქნის ეპიდემია მაღალკალორიული საკვების მიღებითა და ენერჯის მცირე ხარჯვით აიხსნება (Pontzer, 2012). თუმცა, ამასთან, არ უნდა დავაკნინოთ ვარჯიშის როლი საზოგადოების ცხოვრებაში, რომელსაც წონის კლების გარდა ჯანმრთელობისათვის ბევრი სხვა სასარგებლო შედეგი აქვს.

ჩვენ უნდა გვესმოდეს თუ როგორ წვავს ჩვენი სხეული კალორიებს, რათა მივაღწიოთ საუკეთესო შედეგს. ჩვენ ყოველთვის ვწვავთ კალორიებს, ძილის, ფიქრისა და დასვენების დროსაც კი.

სინამდვილეში, ჩვენი ყოველდღიური კალორიების დიდი ნაწილი მოსვენებულ მდგომარეობაში გამოიყენება. 21-ე საუკუნეში თანამედროვე ადამიანი დროის უმეტეს ნაწილს ატარებს მოსვენებით მდგომარეობაში და შესაბამისად კალორიების უმეტეს ნაწილს სწორედ ამ მდგომარეობაში წვავს. ჩვენ ძალიან ცოტა დროს ვხარჯავთ ფიზიკურ აქტივობაში, იმ მონადირეებისაგან განსხვავებით, რომლებიც კალორიებს უმეტესად ხარჯავენ ფიზიკურ საქმიანობაში და მხოლოდ მის მცირე ნაწილს დასვენებაში. (Pontzer, 2012). კვლევები აჩვენებს, რომ საშუალოდ ადამიანი, რომელიც ძირითადად ყველაფერს მიირთმევს, მათ შორიც მაკდონალდის საკვებსაც, და ამასთანავე დიდ ფიზიკურ დატვირთვას ასრულებს, იგივე რაოდენობით კალორიას წვავს, რასაც ჯუნგლებში მორბენალი და თავშესაფრის მაძიებელი ჰადზა. ეს აჩვენებს, რომ მიმზნელობა არ აქვს როგორ ვიტვირთებით ფიზიკურად ან რას მივირთმევთ წონის დასაკლებათ, მთავარია როგორ მუშაობს ჩვენი სხეული.[16-21].



4. Popkin B. M. (2005). Using research on the obesity pandemic as a guide to a unified vision of nutrition. *Public health nutrition*, 8(6A), 724–729. <https://doi.org/10.1079/phn20057765>. Prentice AM, Jebb SA. Obesity in Britain: gluttony or sloth? *BMJ*. 1995;311:437–439.
5. Prentice, A. M., & Jebb, S. A. (1995). Obesity in Britain: gluttony or sloth?. *BMJ (Clinical research ed.)*, 311(7002), 437–439. <https://doi.org/10.1136/bmj.311.7002.437>
6. Prentice, A. M., & Jebb, S. A. (2003). Fast foods, energy density and obesity: a possible mechanistic link. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, 4(4), 187–194. <https://doi.org/10.1046/j.1467-789x.2003.00117.x>
7. Isganaitis, E., & Lustig, R. H. (2005). Fast food, central nervous system insulin resistance, and obesity. *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*, 25(12), 2451–2462. <https://doi.org/10.1161/01.ATV.0000186208.06964.91>
8. Sadeghirad, B., Motaghipisheh, S., Kolahdooz, F., Zahedi, M. J., & Haghdoost, A. A. (2014). Islamic fasting and weight loss: a systematic review and meta-analysis. *Public health nutrition*, 17(2), 396–406. <https://doi.org/10.1017/S1368980012005046>
9. Stanhope, K. L., & Havel, P. J. (2008). Endocrine and metabolic effects of consuming beverages sweetened with fructose, glucose, sucrose, or high-fructose corn syrup. *The American journal of clinical nutrition*, 88(6), 1733S–1737S. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2008.25825D>
10. Swinburn, B. A., Sacks, G., Hall, K. D., McPherson, K., Finegood, D. T., Moodie, M. L., & Gortmaker, S. L. (2011). The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. *Lancet (London, England)*, 378(9793), 804–814. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60813-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60813-1)
11. Bala. (2019). Why our ancestors lived a much more healthier life than what we do. From <https://www.deepjunglehome.in/healthy-life-bandipur/>
12. Garabed Eknayan (2006) A History of Obesity, or How What Was Good Became Ugly and Then Bad. DOI:<https://doi.org/10.1053/j.ackd.2006.07.002>
13. Anna Wintour. (2013). Former Vogue editor: The truth about size zero. From <https://www.theguardian.com>

#### დასკვნა:

ყველაფრის გათვალისწინებით, რაც ამ სტატიაშია ნათქვამი, ვადასტურებთ თუ არა წონის დაკლების შეუძლებლობას? რა თქმა უნდა არა. ჩვენ ყველამ ვიცით ბევრი ადამიანი, ვინც გადალახა სიმსუქნის პრობლემა და წონაში დაიკლო. ჩვენ აღვნიშნავთ, რომ მხოლოდ დიეტით [22] ან მხოლოდ სავარჯიშო დარბაზებში ვარჯიშით, სასურველი შედეგი არ მიიღწევა. ჯუნგლებში მონადირენი არიან განხდრები, არა მხოლოდ მათი ცხოვრების წესის გამო, არამედ მათი ჯანსაღი დიეტის გამოც. ეს კომბინაცია განასხვავებთ მათ ჩვენგან.

ასე რომ, სავარჯიშო დარბაზში ორჯერ ან მეტჯერ სიარულისას, ჩვენ უნდა გავაცნობიეროთ, რომ მხოლოდ ვარჯიში, ჯანსაღი კვების გარეშე, ვერ მოგვითმის სასურველ შედეგს. [23] ასევე ვარჯიშისაგან მოკლებული დიეტა არ არის ეფექტური გამოსავალი წონაში დასაკლებადა.

14. Honor Whiteman. (2014). Worldwide obesity rates see 'startling' increase over past 3 decades. May 29, 2014, from <https://www.medicalnewstoday.com>
15. Makino, M., Tsuboi, K., & Dennerstein, L. (2004). Prevalence of eating disorders: a comparison of Western and non-Western countries. *MedGenMed : Medscape general medicine*, 6(3), 49.
16. Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L.(2002). *Biochemistry*. 5th edition. New York: W H Freeman;. Section 30.3, Food Intake and Starvation Induce Metabolic Changes. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK22414/>
17. Kris Gunnars. (2018). 20 Common Reasons Why You're Not Losing Weight, August 20, 2018. From <https://www.healthline.com>
18. Pontzer, H., Raichlen, D. A., Wood, B. M., Emery Thompson, M., Racette, S. B., Mabulla, A. Z., & Marlowe, F. W. (2015). Energy expenditure and activity among Hadza hunter-gatherers. *American journal of human biology : the official journal of the Human Biology Council*, 27(5), 628–637. <https://doi.org/10.1002/ajhb.22711>
19. Ravussin, E., & Bogardus, C. (1989). Relationship of genetics, age, and physical fitness to daily energy expenditure and fuel utilization. *The American journal of clinical nutrition*, 49(5 Suppl), 968–975. <https://doi.org/10.1093/ajcn/49.5.968>
20. Westerterp K. R. (2013). Physical activity and physical activity induced energy expenditure in humans: measurement, determinants, and effects. *Frontiers in physiology*, 4, 90. <https://doi.org/10.3389/fphys.2013.00090>
21. Sharma, S., & Kavuru, M. (2010). Sleep and metabolism: an overview. *International journal of endocrinology*, 2010, 270832. <https://doi.org/10.1155/2010/270832>
22. Benton, D., & Young, H. A. (2017). Reducing Calorie Intake May Not Help You Lose Body Weight. *Perspectives on psychological science : a journal of the Association for Psychological Science*, 12(5), 703–714. <https://doi.org/10.1177/1745691617690878>
23. Forbes. (2008). How Healthy Can You Get On Diet Alone?.from <https://www.forbes.com>

## Hospital-acquired (nosocomial) infections: epidemiological surveillance, issues and perspectives

### Review

Natia Kvaratskhelia<sup>1</sup>, Nona Maghradze<sup>2</sup>

School of Health Sciences of University of Georgia

<sup>1</sup> PhD student, Public Health;

<sup>2</sup> PhD student, Public Health;

**Key words:** nosocomial infections, prolonged hospitalization, financial burden, Central Line Associated Blood Stream Infections (CLABSI), A Catheter-Associated Urinary Tract Infections (CAUTI), Ventilator-Associated Pneumonia (VAP), Infections of Surgical Intervention Site (Surgical Site Infections – SSI), premature neonatology, staff safety.

### Abstract

Nosocomial (hospital-acquired) infections, which implies the infections formed in medical institutions, constitutes financial burden for healthcare of developing and developed countries as well. Nosocomial infection is the cause of prolonged hospitalization and increased prevalence of mortality. Hundreds of million people get ill yearly with nosocomial diseases in the world. Newborns are among them. Infections inside the hospital pose a health risk to medical staff.

The cause of formation of nosocomial infections are bacteria, viruses and fungus. According to statistics of World Health Organization, only 15% of hospitalized patients have nosocomial infections (Health care-associated infections, FACT SHEET, 2010, 06.06.2020).

In case of exogenous infections, the bacteria provoking the disease comes into the patient from environment, medical staff and infected patients. Mainly it is revealed through infections of blood vessels, catheter-associated infections, urinary infections, also through infections caused by surgical intervention and artificial ventilation.

The rate of nosocomial infections are significantly high in countries with low and average income comparing to countries with high income.

The events related to management of nosocomial diseases are expressed in efficient methods of prevention of these infections and into their epidemic supervision.

საავადმყოფოს შიდა (ნოზოკომიური) ინფექციები: ეპიდზედამხვევლობა, პრობლემები და პერსპექტივები

### მიმოხილვა

ნათია კვარაცხელია<sup>1</sup>, ნონა მაღრაძე<sup>2</sup>

საქართველოს უნივერსიტეტი, ჯანმრთელობის მეცნიერებების სკოლა

<sup>1</sup>დოქტორანტი, საზოგადოებრივი ჯანდაცვა;

<sup>2</sup>დოქტორანტი, საზოგადოებრივი ჯანდაცვა;

**საკვანძო სიტყვები:** ნოზოკომიური ინფექციები, გახანგრძლივებული ჰოსპიტალიზაცია, ფინანსური ტვირთი, ცენტრალურ კათეტერიზაციასთან ასოცირებული სისხლის ნაკადის ინფექციები. (CLABSI), კათეტერ-ასოცირებული საშარდე გზების ინფექციები (CAUTI), ვენტილატორ-ასოცირებული პნევმონიები (VAP), ქირურგიული ჩარევის მიდამოს ინფექციები (SSI-ქიჩმი), დღენაკლთა ნეონატოლოგია, პერსონალის უსაფრთხოება.

### აბსტრაქტი

ნოზოკომიური (საავადმყოფოს შიდა) ინფექციები, რომლებიც გულისხმობს სამედიცინო დაწესებულებაში წარმოქმნილ ინფექციებს, ფინანსური ტვირთია როგორც განვითარებადი, ისე განვითარებული ქვეყნების ჯანდაცვისთვის. ნოზოკომიური ინფექცია არის როგორც გახანგრძლივებული ჰოსპიტალიზაციის, ისე სიკვდილობის პრევალენტობის ზრდის მიზეზი. მსოფლიოში ყოველწლიურად ასობით მილიონი ადამიანი ავადდება ნოზოკომიური დაავადებებით. მათ შორის არიან ახალშობილებიც. საავადმყოფოს შიდა ინფექციები ჯანმრთელობის საფრთხეს უქმნიან სამედიცინო პერსონალსაც.

ნოზოკომიური ინფექციების წარმოქმნის მიზეზად ბაქტერიები, ვირუსები და სოკო სახელდება. ჯანმოს სტატისტიკის მიხედვით ნოზოკომიური ინფექციები ჰოსპიტალიზირებული პაციენტების 15%-ში ვითარდება (Health care-associated infections, FACT SHEET, 2010, 06.06.2020).

ეგზოგენური ინფექციების შემთხვევაში დაავადების გამომწვევი პაციენტში ხვდება გარემოს, სამედიცინო პერსონალისა და დაინფიცირებული პაციენტებისგან. ის ვლინდება, ძირითადად, სისხლძარღვთა სისტემის, კათეტერ-ასოცირებული, საშარდე გზების, ქირურგიული ჩარევით და ხელოვნური ვენტილაციით გამოწვეული ინფექციებით.

The epidemic supervision of nosocomial infections are held more or less with different scheme in some other countries.

On the basis of European and American prevalence, there are established that working out and implementation of golden standard of nosocomial infections` epidemic supervision constitutes the necessary term for management of this disease (Allegranzi, et al. 2011).

**1. Definition**

Nosocomial infection – infection associated with medical service, which is acquired / appeared in in-patient medical institution during of 48 hours since hospitalization and which didn` t appear (with manifest form) from patient at the moment of his / her application to medical service and nor was in incubation period

The infection acquired via patient in in-patient medical institution (which will be revealed since the patient`s discharge during the maximum incubation period typical to specific infection) is considered as nosocomial infection. (Infection control in medical institution, manual, 2016).

**2. Classification of nosocomial infections**

Nosocomial infections are split into infections with endogenous and exogenous origin (Vonberg and Mutters 2017).

The infection is exogenous, while it occurs via direct contact with provoker through the environment (the way of direct transmission: touching the hands of provoking/carrier medical staff, via contaminated objects, by air or water).

Endogenous infection by itself is split into initial and secondary infections. The initial endogenous infection is, while the provoking bacteria constitutes the composite part of human`s normal flora and becomes problematic since the organism`s immune system is weakened. The secondary endogenous infection is, while during the patient`s treatment in hospital, the part of his / her flora becomes provoking and provokes endogenous infections (<http://www.gbe-bund.de/pdf/Noso.pdf>, 07.06.2020).

ნოზოკომიური ინფექციები დაბალი და საშუალო შემოსავლის მქონე ქვეყნებში მაღალი შემოსავლების ქვეყნებთან შედარებით მნიშვნელოვნად მაღალია.

ლონისძიებები, რომელიც ნოზოკომიური დაავადებების მართვას უკავშირდება, გამოიხატება ამ ინფექციების ეფექტურ პრევენციულ მეთოდებში და მათ ეპიდზედამხედველობაში.

ნოზოკომიური ინფექციების ეპიდზედამხედველობა სხვადასხვა ქვეყანაში მეტნაკლებად განსხვავებული სქემით ხორციელდება.

ევროპული და ამერიკული პრევალენტული კვლევების საფუძველზე დგინდება, რომ აქტუალიზირებადი, სახელმწიფო რეგულაციებს დაქვემდებარებული ნოზოკომიური ინფექციების ეპიდზედამხედველობის ოქროს სტანდარტის შემუშავება და განხორციელება ამ დაავადებების მართვის უცილებელი პირობაა. (Allegranzi, et al. 2011).

**1. განმარტება**

**ნოზოკომიური ინფექცია** – სამედიცინო მომსახურებასთან ასოცირებული ინფექცია, რომელიც შეძენილია/აღმოცენებულია სტაციონარულ სამედიცინო დაწესებულებაში ჰოსპიტალიზაციიდან 48 საათის შემდეგ და რომელიც არ აღენიშნებოდა პაციენტს სამედიცინო სერვისზე მიმართვის მომენტში მანიფესტური ფორმით ან არ იმყოფებოდა ინკუბაციურ პერიოდში:

ნოზოკომიურად ითვლება პაციენტების მიერ სტაციონარში შეძენილი ინფექცია, რომელიც გაწერის შემდეგ გამოვლინდება კონკრეტული ინფექციისათვის დამახასიათებელი მაქსიმალური ინკუბაციური პერიოდის განმავლობაში.

(ინფექციური კონტროლი სამედიცინო დაწესებულებებში, გაიდლაინი, 2016).

**2. ნოზოკომიური ინფექციების კლასიფიკაცია**

ნოზოკომიური ინფექციები იყოფა ენდოგენური და ეგზოგენური წარმოშობის ინფექციებად (Vonberg and Mutters 2017).

ეგზოგენურია ინფექცია, რომელიც წარმოიქმნება გარემოში გამომწვევთან უშუალო კონტაქტით (პირდაპირი გადაცემის გზა: სამედიცინო პერსონალის გაუსუფთავებელ ხელთან შეხების

The following most commonly spread groups of nosocomial infections are named in the medical literature (Khan, et al. 2017; Monegro & Regunath 2020):

#### Central Line Associated Blood Stream Infections (CLABSI)

Often, they are dangerous for life (mortality rate – 12-25%), as long-term catheterization in blood vessels is ended up with complex infections, which might cause fatal outcome.

#### A Catheter-associated Urinary Tract Infections (CAUTI)

It belongs to nosocomial infections occurred in urinary tract via endogenous microflora, which with catheter causes pathogenic condition of urethra, bladder and kidney in 75% cases. As a result, it causes orchitis, epididymitis, prostatitis, pyelonephritis and cystitis in men. The risk of infection`s development rises by increased length of using the urinary catheter in hospital ([https://www.cdc.gov/hai/ca\\_uti/uti.html](https://www.cdc.gov/hai/ca_uti/uti.html), 07.06.2020).

#### Ventilator-associated Pneumonia (VAP)

These types of pneumonias are observed in 9-27% of patients, which typically develops during of hospitalization period, 48 hours since tracheal intubation and connection of ventilation device and is characterized with following clinical and laboratory data: fever, leukopenia and bronchial recurrences ([https://www.cdc.gov/hai/ca\\_uti/uti.html](https://www.cdc.gov/hai/ca_uti/uti.html), 06.06.2020).

#### Infections of Surgical Intervention Site (Surgical Site Infections – SSI)

These types of infections take 2-nd place among the nosocomial infections by its spread rate. It is caused by endogenous microflora. Infections of post-surgical intervention are observed in 2-5% of post-operational patients. They might occur with complexities of different quality superficially on the skin and with more complex forms under the skin and via infections of organs. The infections of post-surgical intervention are caused by staphylococcus aureus, which stipulates prolonged hospitalization and increased mortality risk. Incidence differs up to 20% according to epidemic supervision criteria ([https://www.cdc.gov/hai/ca\\_uti/uti.html](https://www.cdc.gov/hai/ca_uti/uti.html), 06.06.2020).

მეშვეობით, კონტამინირებული საგნებით, ჰაერით ან წყლით)

ენდოგენური ინფექცია თავის მხრივ იყოფა პირველად და მეორად ინფექციად: პირველადია ენდოგენური ინფექცია, როცა გამომწვევი ადამიანის ნორმალური ფლორის შემადგენელი ნაწილია და პრობლემური ხდება ორგანიზმის იმუნური სისტემის დასუსტების შედეგად.

მეორეული, როცა გამომწვევი პაციენტის ჰოსპიტალში მკურნალობის დროს ხდება პაციენტის ფლორის ნაწილი და ენდოგენურ ინფექციებს იწვევს (<http://www.gbe-bund.de/pdf/Noso.pdf>, 07.06.2020).

სამედიცინო ლიტერატურაში სახელდება ნოზოკომიური ინფექციების ყველაზე გავრცელებული შემდეგი ჯგუფები (Khan, et al. 2017; Monegro & Regunath 2020):

#### ცენტრალურ კათეტერიზაციასთან ასოცირებული სისხლის ნაკადის ინფექციები (CLABSI)

ხშირ შემთხვევაში სიცოცხლისთვის საშიშაა (სიკვდილიანობის ინციდენტობა 12-25%), რადგან ხანგრძლივად ამ სისხლამარღვებში კათეტერის არსებობა სრულდება მძიმე ინფექციებით, რომელიც შესაძლოა ფატალურადაც დასრულდეს.

#### კათეტერ-ასოცირებული საშარდე გზების ინფექციები (CAUTI)

განეკუთვნება ენდოგენური მიკროფლორით საშარდე გზებში წარმოქმნილ ნოზოკომიურ ინფექციებს, რომელიც 75% შემთხვევაში კათეტერის მეშვეობით იწვევს ურეთრის, შარდის ბუშტის და თირკმლის პათოგენურ მდგომარეობებს. შედეგად მამაკაცებში ვითარდება ორხიტი, ეპიდიდმიტი, პროსტატიტი და პიელონეფრიტი, ასევე ცისტიტი. ინფექციის განვითარების რისკი იზრდება საავადმყოფოში საშარდე კათეტერის გამოყენების ხანგრძლივობის გაზრდით ([https://www.cdc.gov/hai/ca\\_uti/uti.html](https://www.cdc.gov/hai/ca_uti/uti.html), 07.06.2020).

#### ვენტილატორ-ასოცირებული პნევმონიები (VAP)

ამ ტიპის პნევმონიები სახეზეა პაციენტების 9-27%-ში, რომელიც როგორც წესი ჰოსპიტალიზაციის პერიოდში ტრაქეის ინტუბაციიდან 48 საათში ვითარდება სავენტილაციო მოწყობილობის მიერთებიდან და ხასიათდება შემდეგი კლინიკური და ლაბორატორიული მონაცემებით: ცხელება, ლეიკოპენია და ბრონქული გამოვლინებები ([https://www.cdc.gov/hai/ca\\_uti/uti.html](https://www.cdc.gov/hai/ca_uti/uti.html), 06.06.2020).

### 3. Epidemiological indicators of nosocomial infections

Inexistence or insufficient level of supervision of diseases related to nosocomial infections in many countries (caused by problem`s complex nature and lack of standardization of these types of infections) causes the problem to acquire the global relevant epidemiological information regarding to this topic.

On the basis of international studies, yearly hundreds of million patients get ill by nosocomial infections throughout the world.

The prevalence of nosocomial diseases in developing countries varies between 5.7% and 19.1% interval ([https://www.who.int/gpsc/country\\_work/gpsc\\_ccisc\\_fact\\_sheet\\_en.pdf](https://www.who.int/gpsc/country_work/gpsc_ccisc_fact_sheet_en.pdf), 06.06.2020).

There must be noted, that data are represented in low-quality form from the countries with low and middle development rates.

5% of hospitalized patients are under the risk to get ill by disease associated with medical service, which burdens the patient`s health condition and increases the longevity of his / her delay in in-patient mode (Rahmqvist 2016). Nosocomial infections increases the delay in in-patient mode by 17.6 days on an average. In Germany, about 400 000 – 600 000 nosocomial infections are registered annually (<https://www.bundestag.de/blob/459066/cf98e1f7a6e411de19d460bb0699e-f9a/wd-9-045-16--pdf-data.pdf>, 07.06.2020) and the outcome of 15 000 of them are lethal (Gastmeier et al.: 2016). >1 patients from 20 in Europe became ill by nosocomial infection. 20.05.2020).

According to assessments of U.S. Centers for Disease Control and Prevention, annually up to 2 million hospital-acquired infections are registered with 100 000 lethal results during the same time interval. (<https://multimedia.3m.com/mws/media/6927160/infection-prevention-us-background.pdf?&fn=IP%2520Backgrounder.pdf>, 06.06.2020).

Notwithstanding the fact, that according to 2016 report (compared to 2015 year), the amount of infection cases are daily decreased – still, approximately one out of 31 patients in U.S. become ill at least one types of infection associated to hospital.

### ქირურგიული ჩარევის მიდამოს ინფექციები (SSI-ქიჩმი)

ამ ტიპის ინფექციები ნოზოკომიურ ინფექციებს შორის გავრცელებით მეორე ადგილზეა. ის გამოწვეულია ენდოგენური მიკროფლორით. ქირურგიული ჩარევის შემდგომი ინფექციები ვითარდება ნაოპერაციები პაციენტების 2-5%-ში. ის შესაძლებელია გამოვლინდეს სხვადასხვა ხარისხის გართულებებით როგორც ზედაპირულად კანის საფარზე, ასევე უფრო მძიმე ფორმებით კანქვეშა და ორგანოების ინფექციების სახით. ქირურგიული ჩარევის შემდგომ ინფექციებს იწვევს staphylococcus aureus და განაპირობებს გახანგრძლივებული ჰოსპიტალიზაციისა და გარდაცვალების გაზრდილ რისკს. ინციდენტობა მერყეობს 20%-მდე ეპიდემიოლოგიური კრიტერიუმების მიხედვით ([https://www.cdc.gov/hai/ca\\_uti/uti.html](https://www.cdc.gov/hai/ca_uti/uti.html), 06.06.2020).

### 3. ნოზოკომიური ინფექციების ეპიდემიოლოგიური მაჩვენებლები

ბევრ ქვეყანაში ნოზოკომიურ ინფექციებთან დაკავშირებული დაავადებების ზედამხედველობის არარსებობა ან არასაკმარისი ხარისხი, რომელიც გამოწვეულია პრობლემის კომპლექსური ხასიათით და ამ ტიპის ინფექციების სტანდარტიზაციის არქონით, განაპირობებს ამ საკითხთან დაკავშირებული გლობალური რელევანტური ეპიდემიოლოგიური ინფორმაციის მოპოვების პრობლემას.

ინტერნაციონალური კვლევების შედეგების საფუძველზე ყოველწლიურად მსოფლიოს მასშტაბით ნოზოკომიური ინფექციებით ასობით მილიონი პაციენტი ავადდება.

განვითარებად ქვეყნებში ნოზოკომიური ინფექციების პრევალენტობა ვარიირებს 5.7%-19.1% ინტერვალში ([https://www.who.int/gpsc/country\\_work/gpsc\\_ccisc\\_fact\\_sheet\\_en.pdf](https://www.who.int/gpsc/country_work/gpsc_ccisc_fact_sheet_en.pdf), 06.06.2020).

უნდა აღინიშნოს, რომ მონაცემები დაბალი და საშუალო განვითარების ქვეყნებიდან დაბალი ხარისხით წარმოდგება.

ჰოსპიტალში მოხვედრილი პაციენტების 5 %-ია რისკის ქვეშ დაავადდეს სამედიცინო მომსახურებასთან ასოცირებული დაავადებით, რაც ამძიმებს პაციენტის ჯანმრთელობის მდგომარეობას და ზრდის მისი სტაციონარში დაყოვნების ხანგრძლივობას (Rahmqvist 2016). ნოზოკომიური ინფექციები სტაციონარში

The systemic overview is given below, by which the episodes of nosocomial blood flow infections and lethality are assessed by year in North America and Europe.

According to systemic study, annually in average about 575 000 – 677 000 episodes of blood flow infections are registered in North America (among them 536 000 – 628 000 cases in U.S. and 40 000 – 49 000 in Canada) and 79 000 – 94 000 lethal cases by this cause (among them 72 000 – 85 000 in U.S. and 7 000 – 9 000 in Canada). In European countries there are 1 200 000 episodes of blood flow infections registered and 157 000 of them are with lethal outcome. The following countries can be mentioned: Denmark (9100 episode and 1900 lethal cases), Finland (8700 episodes and 1100 lethal cases) England (96 000 episodes and 12 000 to 19 000 lethal cases). The mentioned evaluations outlines the necessity of infection`s control and prevention to decrease the risk of nosocomial (blood flow) infection (Goto M, Al-Hasan MN 2013).

In Georgia, we have some statistics regarding the incidence per 100000 resident about some notification-dependent diseases stated during of 2017 year, including the nosocomial infection of urinary tracts – 1,2; nosocomial pneumonia – 7,1; nosocomial bacteremia (sepsis) – 0,9; Infections of Surgical Intervention Site (Surgical Site Infections – SSI) – 1,5; and prevalence accordingly – 43; 263; 35 and 56 per each 100000-th resident (statistical reference book, 2017).

According the point of view of epidemic supervision of nosocomial infections, the frequency of nosocomial infections and volume of antibiotic therapy was registered by study held in 1149 clinics of 29 countries (EU countries and Croatia as well) during of 2011-2012 years. The following was revealed: under the epidemiological indicators, the prevalence of nosocomial infections was defined as 6.0% (95% (CI: [5,7; 6,3 ]); 4.5% from here was registered as current in-patient medical institution`s infection and 1.5% as a result of treatment held during the past period; the mentioned was reflected in figures as follows: 2,6 million new cases of nosocomial infection, which stipulates 501 restricted year per 100 000 resident (DALY), year expressed with 2 million early deaths and 681 400 are related to lives limited by infectious diseases ([https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/krankenhaushygiene\\_node.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/krankenhaushygiene_node.html), 07.06.2020).

დაყოვნებას საშუალოდ 17,6 დღით ზრდის. გერმანიაში ყოველწლიურად 400 000 – 600 000 ნოზოკომიური ინფექცია აღირიცხება (<https://www.bundestag.de/blob/459066/cf98e1f7a6e411de19d460bb0699ef9a/wd-9-045-16--pdf-data.pdf>, 07.06.2020), რომლის გამოსავალი 15 000 პაციენტის შემთხვევაში ლეტალურია. (Gastmeier, et al. 2016) ევროპაში 20 პაციენტიდან >1 ნოზოკომიური ინფექციით ავადდება. (<https://www.bd.com/de-de/our-solutions/patient-safety/infection-management/hospital-acquired-infections>, 20.05.2020).

აშშ-ს დაავადებათა კონტროლისა და პრევენციის ცენტრების შეფასებებით ყოველწლიურად ადგილი აქვს 2 მილიონამდე საავადყოფოს შიდა ინფექციის შემთხვევას 100 000 გარდაცვლილი პაციენტით იმავე დროის ინტერვალში (<https://multimedia.3m.com/mws/media/6927160/infection-prevention-us-background.pdf?&fn=IP%2520Backgrounder.pdf>, 06.06.2020).

მიუხედავად იმისა, რომ 2016 წლის ანგარიშის მიხედვით 2015 წელთან შედარებით დაფიქსირებულია ინფექციის რაოდენობების კლება, ყოველდღიურად აშშ-ში 31 პაციენტიდან დაახლოებით ერთს ემართება საავადმყოფოსთან ასოცირებული, სულ მცირე ერთი სახის ინფექცია.

ქვემოთ წარმოდგენილია სისტემური მიმოხილვა, რომლითაც შეფასებულია ჩრდილოეთ ამერიკასა და ევროპაში ნოზოკომიური სისხლის ნაკადის ინფექციების ეპიზოდები და ლეტალობა ყოველწლიურად:

სისტემური კვლევის მიხედვით ჩრდილოეთ ამერიკაში ყოველწლიურად, საშუალოდ, სისხლის ნაკადის ინფექციის 575 000–677 000 ეპიზოდი აღირიცხება (აქედან, 536 000–628 000 აშშ-ში და 40 000–49 000 კანადაში) და ამ მიზეზით 79 000–94 000 გარდაცვალების შემთხვევა ფიქსირდება (72 000–85 000 აშშ-ში და 7000–9000 კანადაში). ევროპის ქვეყნებში აღირიცხება სისხლის ნაკადის ინფექციის 1 200 000 ეპიზოდი და 157 000 გარდაცვალების შემთხვევა. მათ შორის: დანია (9100 ეპიზოდი და 1900 გარდაცვალება), ფინეთი (8700 ეპიზოდი და 1100 გარდაცვალება) და ინგლისი (96 000 ეპიზოდი და 12 000–19 000 გარდაცვალება). აღნიშნული შეფასებები ხაზს უსვამს ინფექციის კონტროლისა და პრევენციის აუცილებლობას ნოზოკომიური სისხლის ნაკადის ინფექციის რისკის შესამცირებლად. (Goto M, Al-Hasan MN 2013).

#### 4. Epidemiological triangle of nosocomial infections

The origin of nosocomial diseases are related to causative, environment where the medical service is being held, the patient`s acquisition ability and health condition, also hygienic standards of medical institution and rise of staff`s awareness on these standards. Nosocomial disease occurs while all the listed component is active. (Khan 2017)

##### 4.1 Main causatives of nosocomial infections

Type of infection	Main causatives	Other pathogenes
Infections caused by surgical interventions	<i>S. aureus</i>	<i>S. epidermidis</i> , <i>Enterococcus</i> , <i>E. coli</i> , <i>P.aeruginosa</i>
Nosocomial pneumonias	<i>S. aureus</i> & <i>P. aeruginosa</i>	<i>Enterobacteriaceae</i> , <i>H influenza</i> , <i>S pneumoniae</i>
Nosocomial type infections of urinary tract	<i>E. coli</i>	<i>Klebsiella</i> , <i>Enterococcus</i> , <i>P. mirabilis</i> , <i>P.aeruginosa</i>
Infections associated with great vessels	Coagulase negative staphylococci ( <i>S. epidermidis</i> )	<i>Enterococcus</i> spp. <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>E. coli</i>

([https://www.amboss.com/us/knowledge/Nosocomial\\_infections](https://www.amboss.com/us/knowledge/Nosocomial_infections), 07.06.2020)

##### 4.2 Infection`s transmission mechanism

One of the important circles of nosocomial infections is their transmission mechanisms, the detailed knowing of which constitutes the pre-condition for disease`s efficient prevention.

Among the environmental factors, the nosocomial infections are related to air, water and hygiene of surface of patient`s household environment (interface).

The transmission is being performed via direct and indirect ways. The nosocomial infections mainly are transmitted via direct contact or airborne ways from one to another human.

When easily-spreadable, clinically and epidemically relevant inflectional diseases occur, it is

საქართველოში ოფიციალური სტატისტიკა გვაქვს ზოგიერთ შეტყობინებას დაქვემდებარებული ავადმყოფობების 2017 წელს დაფიქსირებული ინციდენტობის შესახებ 100000 მოსახლეზე, მათ შორის საშარდე გზების ნოზოკომიური ინფექცია - 1,2; ნოზოკომიური პნევმონია - 7,1; ნოზოკომიური ბაქტერიემია (სეფსისი) - 0,9; ქირურგიული ჩარევის მიდამოს ინფექცია - 1,5. ხოლო პრევალენტობა შესაბამისად - 43; 263; 35 და 56 ყოველ 100000 მოსახლეზე (სტატისტიკური ცნობარი, 2018).

ნოზოკომიური ინფექციების ეპიდემიოლოგიის თვალსაზრისით 2011-2012 წლებში 29 ქვეყნის (EU ქვეყნები, ასევე კროაცია) 1149 კლინიკაში ჩატარებული კვლევით აღირიცხა ნოზოკომიური ინფექციების სიხშირე და ანტიბიოტიკოთერაპიის მოცულობა. გამოვლინდა შემდეგი: ეპიდემიოლოგიური მაჩვენებლები ნოზოკომიური ინფექციების პრევალენტობა განისაზღვრა 6.0% (95% (CI: [5,7; 6,3 ]), აქედან 4.5% მიმდინარე სტაციონარის ინფექცია დარეგისტრირდა და 1.5% როგორც განვლილ პერიოდში განხორციელებული მკურნალობის შედეგი, ეს მონაცემები ციფრებში აისახა შემდეგნაირად: 2,6 მილიონი ნოზოკომიური ინფექციის ახალი შემთხვევა, რომელიც 100 000 მოსახლეზე იწვევს 501 შეზღუდულ წელს (DALY ) და 2 მილიონი ნაადრევი სიკვდილიანობით გამოხატულ წელს ([https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/krankenhaushygiene\\_node.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/krankenhaushygiene_node.html), 07.06.2020).

##### 4. ნოზოკომიური ინფექციების ეპიდემიოლოგიური სამკუთხედი

ნოზოკომიური ინფექციების წარმოშობა უკავშირდება გამომწვევს, გარემოს, რომელშიც სამედიცინო მომსახურება ხორციელდება, პაციენტის მიმღებლობას და ჯანმრთელობის მდგომარეობას, ასევე სამედიცინო დაწესებულების ჰიგიენურ სტანდარტებს და ამ სტანდარტების შესახებ პერსონალის ცნობიერების ამაღლებას. ნოზოკომიური დაავადება ვლინდება მაშინ, როცა ყველა ჩამოთვლილი კომპონენტი სახეზეა. (Khan, 2017)



necessary to use the methods of individual isolation to fight with transmission, which implies efficient isolation of contact, drops and air (Al-Tawfiq, et al. 2012).

### 4.3 Infection`s acquirer – the patient

During the hospital service, the patients are under high risk of infectious diseases due to different causes. These reasons led to weakened immune system, which itself is caused by oncological and immunodeficiency diseases, in case of diabetes, wounds, burns. The treatment process is important during of environmental factors, therapeutic and diagnostic interventions.

Among the patient`s factors, relevant is patient`s age, the complexity of main disease, weakened immune system, imperfect nutrition, genetic factors, deficiency of body-protecting mechanisms (for instance: epithelial defect). Unfortunately, often the listed factors don`t give the possibility for efficient impact. Also, it is hard to individually assess the complexity of main disease (<http://www.gbe-bund.de/pdf/Noso.pdf>, 07.06.2020 )

### 5. Nosocomial infections and public health

Nosocomial infections and its efficient management constitute one of the preferential topics of public health. It relates to human like individual and system, like mechanism of management.

Nosocomial infections are directly connected with increase the price of patient`s medical service, which is additional financial burden for patient and his / her family.

The risk of prolonged unfitness for work caused by health condition, increased resistance against anti-microbial preparations, eventually is connected with additional financial expenses and sometimes it even ends up with patient`s death ([https://www.who.int/gpsc/country\\_work/gpsc\\_ccisc\\_fact\\_sheet\\_en.pdf](https://www.who.int/gpsc/country_work/gpsc_ccisc_fact_sheet_en.pdf), 07.06.2020)

The outcomes caused by nosocomial infections are connected with social (salary loss), economic (1,23-1,5 billion Euro per year) and legal (resolution of the court) issues. For patient it is associated with long-term pain, the cure of which might not be reached sometimes, it is associated with physical limitation, disability and death.

### 4.1. ნოზოკომიური ინფექციების ძირითადი გამომწვევები

ინფექციის ტიპი	ძირითადი გამომწვევები	სხვა პათოგენები
ქირურგიული ჩარევით გამოწვეული ინფექციები	S. aureus	S. epidermidis, Enterococcus, E. coli, P.aeruginosa
ნოზოკომიური პნემონიები	S. aureus & P. aeruginosa	Enterobacteriaceae, H influenza, S pneumoniae
ნოზოკომიური საშარდე გზების ინფექციები	E. colli	Klebsiella, Enterococcus, P. mirabilis, P.aeruginosa
მაგისტრალური სისხლძარღვებთან ასოცირებული ინფექციები.	Coagulase negative staphylococci (S. epidermidis)	Enterococcus spp. Klebsiella pneumoniae, E. coli

([https://www.amboss.com/us/knowledge/Nosocomial\\_infections](https://www.amboss.com/us/knowledge/Nosocomial_infections), 07.06.2020)

### 4.2. ინფექციის გადაცემის მექანიზმი

ნოზოკომიური ინფექციების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი რგოლი გადაცემის მექანიზმებია, რომლის დეტალური ცოდნა დაავადების ეფექტური პრევენციის წინაპირობაა.

გარემოს ფაქტორებიდან ნოზოკომიურ ინფექციებს უკავშირდება ჰაერი, წყალი და პაციენტის საყოფაცხოვრებო გარემოს ზედპირის ჰიგიენა.

გადაცემა ხორციელდება პირდაპირი და არაპირდაპირი გზით, ძირითადად ნოზოკომიური ინფექციების გადაცემა ხდება ადამიანიდან ადამიანზე პირდაპირი კონტაქტის ან ჰაერწვეთოვანი გზით.

როდესაც ადვილად გავრცელებადი, კლინიკურად და ეპიდემიოლოგიურად რელევანტური ინფექციური დაავადებები სახეზეა, საჭიროა გადაცემის გზასთან ბრძოლის ინდივიდუალური იზოლაციის მეთოდების გამოყენება, რომელიც კონტაქტის, წვეთებისა და ჰაერის ეფექტურ იზოლაციას გულისხმობს (Al-Tawfiq et al. 2012).

Nosocomial infection is one of the important topic of obstetrical practice, which is directly proportionally related to health issues of premature infants with prolonged delay in in-patient medical institution. The risk of infection (especially through the situations subject to catheter or / and endotracheal tube) is also directly proportionally associated with prematurity term and infant`s weight (Ramasethu 2017; Tesini 2018). The urgency of problem related to nosocomial infection is caused by healthcare practical specialists` insufficient knowledge of real level of illness by nosocomial infections in in-patient medical institutions, which itself is connected with complexity to register these infections, also with imperfect performance of proper preventive and epidemiological events and significant economic loss. Besides, the frequency of nosocomial infections and value of proper therapy keeps increased tendency.

## 6. Preventive methods of nosocomial infections

It is recognized, that one of the preconditions of nosocomial infections` management is continued, systemic collection of information about these types of infections and their analysis, interpretation of relevant data, its delivery to medical and hygiene staff. The registration and assessment of this topic per particular countries ([https://www.who.int/gpsc/country\\_work/gpsc\\_ccisc\\_fact\\_sheet\\_en.pdf](https://www.who.int/gpsc/country_work/gpsc_ccisc_fact_sheet_en.pdf), 07.06.2020) or in scale of some different countries is world-approved approach. Such quality-control form is considered under the epidemic supervision. Coming out of the fact, that some other medical institutions bear the different risk related to nosocomial infections, the effectiveness quality of evidence is related to standardization of topic`s definition and information`s collection.

One of the main components of World Health Organization system is prevention of spread of infection and other contagious diseases. The infection`s control in state or private institutions is important for patients and medical specialist as well. The infection`s control measures are directed against spread of any pathogen, for example: flu, hepatitis B, C, complex acute respiratory syndrome, HIV/AIDS and other diseases potentially dangerous for human life. The issues related to prevention of nosocomial infections differ by length and structure according the countries (<http://www.gapinceorg.ge/wp-content/uploads/2016/04/pep-16.02.16.pdf>, 05.06.2020).

## 4.3. ინფექციის მიმღები - პაციენტი

სხვადასხვა მიზეზის გამო პაციენტები ჰოსპიტალური მომსახურების დროს ინფექციური დაავადებების მაღალი რისკის ქვეშ იმყოფებიან. ეს მიზეზები უკავშირდება დასუსტებულ იმუნურ სტატუსს, რომელიც გამოწვეულია ონკოლოგიური, იმუნოდეფიციტური დაავადებებით, დიაბეტის დროს, ასევე ჭრილობების, დამწვრობის შემთხვევაში. გარემო ფაქტორების, თერაპიული და დიაგნოსტიკური ინტერვენციების დროს, მნიშვნელოვანია მოვლის პროცესი.

პაციენტის ფაქტორებიდან რელევანტურია პაციენტის ხანდაზმულობა, ძირითადი დაავადების სიმძიმე, დასუსტებული იმუნური სისტემა, არასრულფასოვანი კვება, გენეტიკური ფაქტორები, სხეულის დამცავი მექანიზმების დეფიციტი (მაგ. ეპითელიუმის დეფექტი). სამწუხაროდ ჩამოთვლილი ფაქტორები ხშირად ეფექტური ზემოქმედების განხორციელების საშუალებას არ იძლევა. ასევე რთულია ძირითადი დაავადების სიმძიმის ინდივიდუალური შეფასებაც. (<http://www.gbe-bund.de/pdf/Noso.pdf>, 07.06.2020 )

## 5. ნოზოკომიური ინფექციები და საზოგადოებრივი ჯანდაცვა

ნოზოკომიური ინფექციები და მისი ეფექტური მართვა საზოგადოებრივი ჯანდაცვის ერთ-ერთი პრიორიტეტული საკითხია, ის უკავშირდება ადამიანს, როგორც ინდივიდს და სისტემას, როგორც მართვის მექანიზმს.

ნოზოკომიური ინფექციები პირდაპირ კავშირშია პაციენტის სამედიცინო მომსახურების ღირებულების ზრდასთან, რაც მისთვის და მისი ოჯახისთვის დამატებითი ფინანსური ტვირთია.

ჯანმრთელობის მდგომარეობით გამოწვეული გახანგრძლივებული შრომისუუნარობის რისკი, ანტიმიკრობული პრეპარატების მიმართ რეზისტენტობის ზრდა, საბოლოოდ ჯანდაცვის დამატებით ფინანსურ დანახარჯებს და არცთუ იშვიათ შემთხვევებში პაციენტის გარდაცვალებას უკავშირდება

([https://www.who.int/gpsc/country\\_work/gpsc\\_ccisc\\_fact\\_sheet\\_en.pdf](https://www.who.int/gpsc/country_work/gpsc_ccisc_fact_sheet_en.pdf), 07.06.2020).

ნოზოკომიური ინფექციებით გამოწვეული შედეგები უკავშირდება სოციალურ (ხელფასის დანაკარგი), ეკონომიკურ (1,23–1,5 მილიარდი ევრო წლიურად) და იურიდიულ (სასამართლო გადაწყვეტილებები).

## 7. Epidemiological surveillance of nosocomial infection in Georgia

The assessment of operation of system controlling the infection in Georgia is performed in two-stage monitoring by the Ministry of Labor, Health and Social Affairs of Georgia and LEPL State Regulation Agency of Medical Activities.

On 7-th of September, 2015, the Minister of Labor, Health and Social Affairs of Georgia has adopted №01-38/5 order regarding the assertion of rules of epidemic supervision, prevention and control of nosocomial infections.

The document establishes the rule of implementation the nosocomial infections` epidemic supervision, prevention and control and is intended for medical service providers.

On 7-th of February, 2018, №01-05/5 order of the Minister of Labor, Health and Social Affairs of Georgia was asserted, which refers to assertion of the rule assessing the operation of the system controlling the infections in in-patient medical institutions under the state public healthcare program. The mentioned document obliges the in-patient medical institutions (providing the public healthcare program) to maintain the requirements defined towards the operation of the system controlling the infections.

On 11-th of January, 2017, the government of Georgia has asserted the national strategy of battle against the anti-microbial resistance (resolution #29), the main aim of which is to improve the infection`s prevention and control in clinics. According to Pop (diagnostic practice based on evidences` principle for anti-microbial resistance supervision) study aims, national strategy obliges the medical institutions to perform the monitoring of nosocomial infections and anti-microbial resistance (including the blood samples for cultivation and lab analysis) during the patients` examination.

The data has been collected since 1-st of July, 2015 until 31-st of December, 2016 year in four in-patient medical institution with general profile: Ghudushauri National Medical Center (240 beds), High Medical Technologies Center (250 beds), Iashvili Children`s Central Hospital (290 beds), Telavi Referral Hospital (70 beds). The research was coordinated by Richard Lugar Center

საკითხებს. პაციენტისთვის ის ასოცირდება გახანგრძლივებულ ტკივილთან, რომლის განკურნება არცთუ იშვიათად ვერ ხორციელდება, ფიზიკურ შეზღუდულობასთან, ინვალიდობასთან და გარდაცვალებასთან.

ნოზოკომიური ინფექციები ნეონატოლოგიურ პრაქტიკაში ერთ-ერთი საყურადღებო თემაა, რომელიც პირდაპირპროპორციულად უკავშირდება დღენაკლი ახალშობილების ჯანმრთელობის პრობლემებს სტაციონარში გახანგრძლივებული დაყოვნებით. დღენაკულობის ვადასთან და ახალშობილის წონასთან ასევე პირდაპირპროპორციულად ასოცირდება ინფექციის რისკი, განსაკუთრებით კათეტერ ან/და ენდოტრაქეალურ მილს დაქვემდებარებული სიტუაციები. (Ramasethu 2017; Tesini 2018)

ნოზოკომიური ინფექციების პრობლემის აქტუალობა განპირობებულია პრაქტიკოსი ჯანდაცვის მუშაკების მიერ სტაციონარში ნოზოკომიური ინფექციებით ავადობის რეალური დონის არასაკმარისი ცოდნით. რაც, თავის მხრივ, დაკავშირებულია ამ ინფექციების აღრიცხვის სირთულესთან, აგრეთვე, სათანადო პროფილაქტიკური და ეპიდემიოლოგიური ღონისძიებების არასრულყოფილ ჩატარებასა და მნიშვნელოვან ეკონომიკურ ზარალთან. ამასთან, ნოზოკომიური ინფექციების სიხშირე და სათანადო თერაპიის ღირებულება ინარჩუნებს ზრდის ტენდენციას.

## 6. ნოზოკომიური ინფექციების პრევენციული მეთოდები

აღიარებულია, რომ ნოზოკომიური ინფექციების შესახებ მონაცემების უწყვეტი, სისტემური შეკრება და ანალიზი, რელევანტური მონაცემების ინტერპრეტაცია, მათი სამედიცინო და ჰიგიენური პერსონალისთვის მიწოდება ამ ტიპის ინფექციების მართვის ერთ-ერთი წინაპირობაა. მსოფლიოში აპრობირებულია ამ საკითხის როგორც ცალკეული ქვეყნების ([https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/krankenhaushygiene\\_node.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/krankenhaushygiene_node.html), 07.06.2020), ასევე რამდენიმე ქვეყნის მასშტაბით აღრიცხვა და შეფასება. ხარისხის კონტროლის ეს ფორმა ეპიდემიოლოგიის მართვის ქვეშე მოიაზრება. გამომდინარე იქედან, რომ სხვადასხვა სამედიცინო დაწესებულება ნოზოკომიურ ინფექციებთან მიმართებაში განსხვავებული რისკის მტარებელია. მტკიცებულების

(Lab) for Public Health Research of National Center for Disease Control and Public Health. The research group (doctor, epidemiologist, microbiologist) was supported by World Health Organization`s regional office for Europe and anti-microbial resistance control unit.

During the observation period, the blood samples for blood flow infections was collected from 1559 doubtful patients. 217 cultures (201 bacterial pathogen, 16 fungus) were isolated. 71% of separated *Escherichia coli* and 82% of separated *K.pneumoniae* was resistant towards the aminoglycosides; 53% and 93% - against third generation cephalosporins.

According to 9-th paragraph of #1 enclosure to №01-05/6 order of the Minister of Labor, Health and Social Affairs of Georgia (dated as of 07.12.18) “about the assertion of the rule assessing the operation of the system controlling the infections in in-patient medical institutions under the state public healthcare program”, the regulation agency together with L. Sakvarelidze National Center For Disease Control and Public Health will control the operation of system controlling the infections. (The protocol of anti-microbial resistance supervision – project of grounded diagnostics).

## 8. Authors conclusions

The literature overview presented in the article obviously expresses the urgency of proper epidemic supervision of nosocomial infections in order to efficiently guide the healthcare system and gives the opportunity to form the following conclusions:

The following is needed for efficient epidemic supervision of hospital-acquired infections:

1. Improvement of prevention and control of infection in in-patient medical institutions (Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis, 2011).
2. Strengthen of management of nosocomial infections` diagnostics in hospitals ((2016 National and State Healthcare-Associated Infections Progress Report).
3. Funding the blood cultures and lab diagnostics in clinics for infection`s control purposes. (The protocol of anti-microbial resistance supervision – project of grounded diagnostics).

ქმედითობის ხარისხი უკავშირდება საკითხის განმარტების და მონაცემთა შეკრების სტანდარტიზაციას.

ინფექციისა და სხვა გადამდები დაავადების გავრცელების პრევენცია მსოფლიო ჯანდაცვის სისტემის ერთერთი მთავარი კომპონენტია. ინფექციის კონტროლი მნიშვნელოვანია, როგორც პაციენტებისთვის ისე მედიცინის მუშაკისთვის, სახელმწიფო თუ კერძო დაწესებულებებში. ინფექციის კონტროლის ზომები მიმართულია ნებისმიერი პათოგენის გავრცელების წინააღმდეგ, მაგალითად გრიპი, ჰეპატიტი B, C, მძიმე მწვავე რესპირატორული სინდრომი, აივ/შიდსი და სხვა პოტენციურად სიცოცხლისთვის საშიში დაავადებები. ნოზოკომიური ინფექციების პრევენციასთან დაკავშირებული საკითხები ქვეყნების მიხედვით განსხვავებული ხანგრძლივობით და სტრუქტურით ხასიათდება. (<http://www.gapinceorg.ge/wp-content/uploads/2016/04/pep-16.02.16.pdf>, 05.06.2020)

## 7. ნოზოკომიური ინფექციის ეპიდზედამხედველობა საქართველოში

საქართველოში ინფექციების კონტროლის სისტემის ფუნქციონირების შეფასებას საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო და სამედიცინო საქმიანობის სახელმწიფო რეგულირების სააგენტო ახორციელებს ორეტაპიანი მონიტორინგის გზით.

2015 წლის 7 სექტემბერს მიღებულ იქნა საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება №01-38/ნ ნოზოკომიური ინფექციების ეპიდზედამხედველობის, პრევენციისა და კონტროლის წესების დამტკიცების შესახებ.

დოკუმენტი განსაზღვრავს ნოზოკომიური ინფექციების ეპიდზედამხედველობის, პრევენციისა და კონტროლის განხორციელების წესს და განკუთვნილია სამედიცინო სერვისების მიმწოდებელთათვის.

2018 წლის 7 თებერვალს დამტკიცდა საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება №01-5/ნ საყოველთაო ჯანმრთელობის დაცვის სახელმწიფო პროგრამის ფარგლებში სტაციონარულ სამედიცინო დაწესებულებებში ინფექციების კონტროლის სისტემის ფუნქციონირების შეფასების წესის დამტკიცების შესახებ.

4. Ordered working environment, which is related to decreased health-care-associated infections from patients and staff as well. (Melek Nihal Esin and Duygu Sezgin, Intensive Care Unit Workforce: Occupational Health and Safety, 2017, p. 208).

**References**

1. ანტიმიკრობული რეზისტენტობის ზედამხედველობის პროტოკოლი - დასაბუთებული დიაგნოსტიკის პროექტი , [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0007/357199/POP-Georgia-2017-eng.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0007/357199/POP-Georgia-2017-eng.pdf?ua=1);
2. ინფექციური კონტროლი სამედიცინო დაწესებულებებში, კლინიკური პრაქტიკის ეროვნული რეკომენდაცია (გაიდლაინი), 2016, დამტკიცებულია საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2016 წლის 20 დეკემბრის №01-268/ო ბრძანებით;
3. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება №01-38/ნ, ნოზოკომიური ინფექციების ეპიდემიოლოგიის, პრევენციისა და კონტროლის წესების დამტკიცების შესახებ;
4. B, C ჰეპატიტებისა და აივ ინფექციის პოსტექსპოზიციური პროფილაქტიკა (პეპ) (პროცედურა), 2016, გვ.2;
5. სტატისტიკური ცნობარი, 2018, <https://www.ncdc.ge/Pages/User/News.aspx?ID=a9ee8a02-ef7a-4d3a-b510-39aefd5872da>, 20.05.20;
6. Allegranzi B, Bagheri Nejad S, Combesure C, et al. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *Lancet* (London, England). 2011 Jan;377(9761):228-241. DOI: 10.1016/s0140-6736(10)61458-4. <https://euro-pepmc.org/article/med/21146207>
7. Al-Tawfiq J A; Abed, M S. Al-Yami M N; Birrer R. B Promoting and sustaining a hospital-wide, multifaceted hand hygiene program resulted in significant reduction in health care-associated infections *American Journal of Infection Control* Volume 41, Issue 6, June 2013, Pages 482-486 DOI: 10.1016/j.ajic.2012.08.009
8. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis, 2010, [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(10\)61458-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(10)61458-4/fulltext)

აღნიშნული დოკუმენტი ავალდებულებს საყოველთაო ჯანმრთელობის დაცვის სახელმწიფო პროგრამის მიმწოდებელ სტაციონარულ სამედიცინო დაწესებულებებს დაიცვან ინფექციების კონტროლის სისტემის ფუნქციონირებისადმი განსაზღვრული მოთხოვნები.

2017 წლის 11 იანვარს საქართველოს მთავრობამ დაამტკიცა ანტიმიკრობულ რეზისტენტობასთან ბრძოლის ეროვნული სტრატეგია (განკარგულება #29), რომლის ძირითად მიზანს წარმოადგენს კლინიკებში ინფექციის პრევენციისა და კონტროლის პრაქტიკის გაუმჯობესება. Pop (მტკიცებულებების პრინციპზე დაფუძნებული დიაგნოსტიკის პრაქტიკა ანტიმიკრობული რეზისტენტობის ზედამხედველობისთვის) კვლევის მიზნების შესაბამისად ეროვნული სტრატეგია ავალდებულებს სამედიცინო დაწესებულებებს პაციენტების კვლევისას განახორციელონ ნოზოკომიური ინფექციებისა და ანტიმიკრობული რეზისტენტობის მონიტორინგი, კულტივირებისათვის სისხლის ნიმუშების აღებისა და ლაბორატორიული ანალიზების ჩათვლით.

მონაცემები გროვდებოდა 2015 წლის 1 ივლისიდან 2016 წლის 31 დეკემბრამდე. ოთხ ზოგადი პროფილის სტაციონარში: ლუდუშაურის სახ. ეროვნული სამედიცინო ცენტრი (240 საწოლი), მაღალი სამედიცინო ტექნოლოგიების ცენტრი (250 საწოლი), იაშვილის სახ. ბავშვთა ცენტრალური კლინიკა (290 საწოლი), თელავის რეფერალური საავადმყოფო (70 საწოლი). კვლევას კოორდინირებას უწევდა დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრის რიჩარდ ლუგარის სახ. საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის კვლევითი ლაბორატორია. კვლევით ჯგუფს (ექიმი, ეპიდემიოლოგი, მიკრობიოლოგი) დახმარებას უწევდნენ ჯანმოს ევროპის რეგიონალური ოფისი და ამრ-ის კონტროლის განყოფილება.

დაკვირვების პერიოდში სისხლის ნაკადის ინფექციებზე საექვო 1559 პაციენტიდან შეგროვდა სისხლის ნიმუში. იზოლირებული იყო 217 კულტურა (201 ბაქტერიული პათოგენი, 16 სოკო). გამოყოფილი *Escherichia coli*-ს 71% და *K.pneumoniae*-ს 82% რეზისტენტული იყო ამინოგლიკოზიდების მიმართ, ხოლო 53% და 96% მესამე თაობის ცეფალოსპორინების მიმართ.

9. Burden of Endemic Health-Care-Associated Infection in Developing Countries: Systematic Review and Meta-Analysis, 2010, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21146207/?dopt=Abstract>

10. Catheter-associated Urinary Tract Infections (CAUTI) CDC [https://www.cdc.gov/hai/ca\\_uti/uti.html](https://www.cdc.gov/hai/ca_uti/uti.html) (06.06.2020)

11. Deutscher Bundestag 2016. Europaweite Datenerhebung zum Vorkommen nosokomialer Infektionen sowie zu Präventionsmaßnahmen <https://www.bundestag.de/blob/459066/cf98e-1f7a6e411de19d460bb0699ef9a/wd-9-045-16--pdf-data.pdf> (07.06.2020)

12. Gastmeier Christine Geffers Mathias Herrmann, Sebastian Lemmen, Bernd Salzberger, Harald Seifert, Winfried Kern, Gerd Fätkenheuer: Nosokomiale Infektionen und Infektionen mit multiresistenten Erregern - Häufigkeit und Sterblichkeit. Dtsch Med Wochenschr 2016 141(06): 421-426 DOI: 10.1055/s-0041-106299

13. Goto M, Al-Hasan MN. Overall burden of bloodstream infection and nosocomial bloodstream infection in North America and Europe. Clin Microbiol Infect. 2013;19(6):501-509. doi:10.1111/1469-0691.12195

14. Health care - associated infections, FACT SHEET, 2010 in: [https://www.who.int/gpsc/country\\_work/gpsc\\_ccisc\\_fact\\_sheet\\_en.pdf](https://www.who.int/gpsc/country_work/gpsc_ccisc_fact_sheet_en.pdf) (06.06.2020)

15. Health-care-associated Infection in Africa: A Systematic Review, 2011, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22084514/>

16. <https://eu.bd.com/patient-safety/de/nosokomiale-infektionen>, [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/krankenhaushygiene\\_node.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/krankenhaushygiene_node.html)

17. IHME, Global Health Data Exchange, <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>

18. Infection Prevention in the United States Backgrounder . Skin & Wound Care Division 3M Health Care in <https://multimedia.3m.com/mws/media/6927160/infection-prevention-us-backgrounder.pdf?&fn=IP%2520Backgrounder.pdf> (06.06.2020)

19. Infectious control in medical institutions, national reference (guideline) of clinical practice, 2016, asserted by #N°01-268/O order of the Minister of Labor, Health and Social Affairs of Georgia on 20-th of December, 2016 year

საყოველთაო ჯანმრთელობის დაცვის სახელმწიფო პროგრამის ფარგლებში, სტაციონარულ სამედიცინო დაწესებულებებში ინფექციების კონტროლის სისტემის ფუნქციონირების შეფასების წესის დამტკიცების შესახებ” საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის №01-5/ნ (07.02.18.) ბრძანების 1 დანართის მე-9 პუნქტის შესაბამისად, რეგულირების სააგენტო, სსიპ – ლ. საყვარელიძის სახელობის დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნულ ცენტრთან ერთად, განახორციელებს ინფექციების კონტროლის სისტემის ფუნქციონირების კონტროლს. (ანტიმიკრობული რეზისტენტობის ზედამხედველობის პროტოკოლი - დასაბუთებული დიაგნოსტიკის პროექტი ).

## 8. დასკვნა

სტატიაში წარმოდგენილი ლიტერატურული მიმოხილვა თვალსაჩინოდ ასახავს ნოზოკომიური ინფექციების სწორი ეპიდზედამხედველობის აქტუალურობას ჯანდაცვის სისტემის ეფექტური მართვის თვალსაზრისით და შესაძლებლობას იძლევა ფორმულირდეს შემდეგი სახის დასკვნები:

საავადმყოფოს შიდა ინფექციების ეფექტური ეპიდზედამხედველობისათვის საჭიროა:

1. სტაციონარულ დაწესებულებებში ინფექციის პრევენციისა და კონტროლის გაუმჯობესება (Allegranzi B, 2011).

2. საავადმყოფოებში ნოზოკომიური ინფექციების დიაგნოსტიკის მართვის გაძლიერება

(<https://www.cdc.gov/HAI/pdfs/progress-report/hai-progress-report.pdf>, 20.05.2020).

3. კლინიკებში ინფექციის კონტროლისთვის სისხლის კულტურებისა და ლაბორატორიული დიაგნოსტიკის დაფინანსება,

(ანტიმიკრობული რეზისტენტობის ზედამხედველობის პროტოკოლი - დასაბუთებული დიაგნოსტიკის პროექტი ).

4. მოწესრიგებული სამუშაო გარემო, რომელიც დაკავშირებულია, როგორც პაციენტების, ისე პერსონალის მიერ საავადმყოფოს შიდა ინფექციით დასნებოვნების შემცირებასთან (Melek et al. 2017).

20. Interventions to Improve Antibiotic Prescribing Practices for Hospital Inpatients, Published online 2017 Feb 9, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6464541/>
21. Khan H, A , Baig F K , Mehboob R. (2017) Nosocomial infections: Epidemiology, prevention, control and surveillance Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine (478-482) <https://doi.org/10.1016/j.apjtb.2017.01.019>
22. Melek Nihal Esin and Duygu Sezgin, Intensive Care Unit Workforce: Occupational Health and Safety, 2017, p. 208
23. Monegro AF, Regunath H. Hospital Acquired Infections. [Updated 2020 Jan 7]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441857/>
24. National and State Healthcare-Associated Infections Progress Report; 2016, <https://www.cdc.gov/hai/data/portal/progress-report.html> (20.05.2020)
25. Nosocomial infection in [https://www.amboss.com/us/knowledge/Nosocomial\\_infections](https://www.amboss.com/us/knowledge/Nosocomial_infections)
26. Nosokomiale infektionen <https://www.bd.com/de-de/our-solutions/patient-safety/infection-management/hospital-acquired-infections>, 20.05.2020
27. Nosokomiale Infektionen. Gesundheitsberichterstattung des Bundes Heft 8 , RKI (2002) <http://www.gbe-bund.de/pdf/Noso.pdf> (07.06.2020)
28. Order of the Minister of Labor, Health and Social Affairs of Georgia №01-38 / N on the Approval of the Rules for Epidemiological Surveillance, Prevention and Control of Nosocomial Infections
29. Post-exposure prophylaxis (PEP) of hepatitis B, C and HIV infection (the procedure), 2016, p. 2
30. Rahmqvist Samuelsson A, Bastami S. Direct health care costs and length of hospital stay related to health care-acquired infections in adult patients based on point prevalence measurements American Journal of Infection Control Volume 44, Issue 5, 1 May 2016, Pages 500-506 <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2016.01.035>
31. Ramasethu J. (2017). Prevention and treatment of neonatal nosocomial infections. Maternal health, neonatology and perinatology, 3, 5. <https://doi.org/10.1186/s40748-017-0043-3>
32. RKI (2019) Infektions- und Krankenhaushygiene in:
- 33 statistical reference book, 2018, <https://www.ncdc.ge/Pages/User/News.aspx?ID=a9ee8a02-ef7a-4d3a-b510-39afd5872da>
34. Tesini, B. Neonatal Hospital-Acquired-Infection. Last full review/revision July 2018 in <https://www.msmanuals.com/professional/pediatrics/infections-in-neonates/neonatal-hospital-acquired-infection#>
35. The protocol of anti-microbial resistance supervision – project of grounded diagnostics, [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0007/357199/POP-Georgia-2017-eng.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0007/357199/POP-Georgia-2017-eng.pdf?ua=1)
36. Vonberg, R. P., & Mutters, N. T. (2017). Epidemiologische Grundlagen nosokomialer Infektionen. Praktische Krankenhaushygiene und Umweltschutz, 23–36. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-40600-3\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-642-40600-3_3)

## The influence of environmental factors - asbestos on the health of population

### Review

Nino Lochoshvili<sup>1</sup>, George Kamkamidze<sup>2</sup>

The University of Georgia, School of Health Sciences

<sup>1</sup>PhD student, Public Health; <sup>2</sup> Supervisor, MD, MSc, PhD, Professor

### Summary

In the XXI century, as in an era of modern development, with the ever-increasing social and economic needs, both natural and artificial materials are actively used. Atmospheric air is significantly polluted while processing these materials and has a harmful impact on the human health.

Everyone has the right to live in a health-safe environment and to benefit from a natural environment. Protecting and maintaining this right is an important thing. Ensuring a safe environment for health is the duty of the state {1,2}. Environment and human health are directly and indirectly related to each other, which implies aspects of human health and morbidity caused by environmental factors. This notion also implies the assessment and control of environmental factors affecting human health. Polluted atmospheric air is harmful for humans, especially for children. It can be a cause to complication of many acute and chronic diseases.

One of the many factors polluting the atmospheric air is asbestos. Asbestos is a dangerous substance for human life and health, which was recognized after many years of observation based on scientific evidences.

**Key words:** Asbestos, asbestos dust, asbestos impact, asbestos waste.

### Review

Asbestos is a natural mineral that is spread on all continents of the world. Archaeologists have discovered ancient asbestos fibrous compounds in eastern Finland (near the lake Juojarvi) during the Stone Age, which was used 750,000 years ago, in ancient times and in the Middle Ages, asbestos was used to make dishes and pots{3}.

In the first century, A.D. the scientist Pliny the Elder described the magical properties of asbestos

## გარემო ფაქტორების - აზბესტის გავლენა მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე

### მიმოხილვა

ნინო ლოჩოშვილი<sup>1</sup>, გიორგი კამკამიძე<sup>2</sup>

საქართველოს უნივერსიტეტი, ჯანმრთელობის მეცნიერებების სკოლა

<sup>1</sup>დოქტორანტი, საზოგადოებრივი ჯანდაცვა  
<sup>2</sup>ხელმძღვანელი, მედიცინის აკადემიური დოქტორი, პროფესორი.

### რეზიუმე

XXI საუკუნეში, როგორც თანამედროვე განვითარების ეპოქაში, მუდმივად მზარდი სოციალური და ეკონომიკური საჭიროებებისთვის, აქტიურად გამოიყენება ბუნებრივი და ხელოვნური მასალები. ამ მასალების გადამამუშავებისას ატმოსფერული ჰაერი მნიშვნელოვნად ბინძურდება. დაბინძურებული გარემოს ზემოქმედება კი დღე და ხანგრძლივად მიმდინარე პროცესია, რომელიც თავის მხრივს მრავალი დაავადების მაპროვოცირებელია და უარყოფითად მოქმედებს ადამიანის ჯანმრთელობაზე. აღნიშნული პროცესი განსაკუთრებით რთულად ვლინდება ბავშვებში, როგორც მრავალი მწვავე და ქრონიკული დაავადების გამომწვევი[58].

ცოცხალი ორგანიზმისთვის მნიშვნელოვან პირობას და უფლებას წარმოადგენს უსაფრთხო გარემოში არსებობა და ის ამ უფლებით მუდმივად უნდა სარგებლობდეს. ჯანსაღი გარემოს შენარჩუნებისთვის ერთ-ერთი მთავარი როლი სახელმწიფოს ეკისრება[1,2].

ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებელი მრავალი ფაქტორთა შორის არის აზბესტი. აზბესტი ადამიანის სიცოცხლისა და ჯანმრთელობისთვის სახიფათო ნივთიერებაა, რომელიც სამეცნიერო მტკიცებულებებზე დაყრდნობით და მრავალწლიანი დაკვირვებით არის აღიარებული.

**საკვანძო სიტყვები:** აზბესტი, აზბესტის მტვერი, აზბესტის ზემოქმედება, აზბესტის ნარჩენები.

### მიმოხილვა

აზბესტი ეს არის ბუნებრივი მინერალი, რომელიც მსოფლიოში ყველა კონტინენტზე გავრცელებული. არქეოლოგების მიერ აღმოჩენილია უძველესი აზბესტის ბოჭკოვანი ნაერთები აღმოსავლეთ ფინეთში (ჯორჯივის ტბის მახლობლად), რომელიც ქვის ხანის



in his historical records. At that time, asbestos was considered to be a valuable, magical substance that protected humans from poisoning, especially from witchcraft.

The word asbestos comes from the ancient Greek word- ἄσβεστος and is translated as «unfavorable» or «incomprehensible.»

Asbestos is a white fibrous mineral, magnesium silicate. Six types of asbestos are found in nature. Due to its mineral nature, asbestos is divided into two groups: serpentine (chrysotile) and amphibole (antophyllite, actinolite, tremolite, crocidolite, amosite) groups.

Types of Asbestos differ from each other in mineral composition, physico-chemical properties and biological aggression. All types of asbestos, including chrysotile, are carcinogens. It is considered to be a harmful substance for humans and animals[46].

Asbestos is distinguished by many unique features, the mineral having similar features has not been discovered on Earth yet. It is characterized by high steadiness, fire-resistant, acid-resistant, good structural and insulating features, has the ability to protect from radiation. Due to its many and special features, asbestos is widely used in the world industry and in various fields of industry:

- Construction;
- Aviation;
- Chemical industry;
- Paper production,
- Textile production;
- Shipbuilding;
- Metallurgy;
- Power engineering;
- Vehicle brake systems;
- Drinking water and sewer pipes;
- Car manufacturing.

The first information about the toxicity of asbestos was described by the Roman scientist Pliny the Younger , (61-112 AD). He claimed that workers working in the mine were getting sick because asbestos was making them sick. The diagnosis of asbestos was first made in 1924, and in medical sources the term Mesothelioma first appeared in 1931. In 1897, an Austrian physician described lung disease in one patient caused by asbestos dust inhalation. Under the influence of

პერიოდისაა, გამოიყენებოდა 750 000 წლის წინათ, ანტიკურ ხანასა და შუა საუკუნეებში აზბესტს იყენებდნენ ჭურჭლისა და ქოთენბის დასამზადებლად[3].

A.D პირველ საუკუნეში მეცნიერი Pliny the Elder მის ისტორიულ ჩანაწერებში საუბარია აზბესტის თვისების შესახებ. იმ დროისთვის აზბესტი იყო ძვირფასი, ჯადოსნური თვისებების მქონე ნივთიერება, რომელიც იცავდა ადამიანებს მოწამვლისაგან, განსაკუთრებით ჯადოსგან.

სიტყვა აზბესტი მოდის ძველბერძნულიდან- ἄσβεστος და ითარგმნება, როგორც „არახელსაყრელი“ ან „გაუგებარი“.

აზბესტი არის თეთრი ბოჭკოვანი მინერალი, მაგნიუმის სილიკატი. ბუნებაში გვხვდება აზბესტის ექვსი სახეობა. თავისი მინერალური ბუნების მიხედვით აზბესტი იყოფა ორ ჯგუფად: სერპანტინის (ქრიზოტილი) და ამფიბოლის (ანტოფილიტი, აქტინოლიტი, ტრემოლიტი, კროკიდილიტი, ამოზიტი) ჯგუფად. აზბესტის სახეობები განსხვავებულია ერთმანეთისგან, როგორც ფიზიკური სტრუქტურით, ასევე ქიმიური შედგენილობით. აზბესტის ყველა სახეობა, მათ შორის ქრიზოლიტიც არის კარცენოგენი, რომელიც ადამიანისა და ცხოველებისთვის მავნე ნივთიერებაა და მიჩნეული[46].

აზბესტი გამოირჩევა მრავალი უნიკალური თვისებით, მისი მსგავსი თვისებების მინერალი ჯერ კიდევ არ არის აღმოჩენილი დედამიწაზე. ხასიათდება მაღალი მდგრადობით, ცეცხლგამძლე, მჟავაგამძლე, კარგი კონსტრუქციული და საინჟინერო თვისებებით, აქვს რადიაციისგან დაცვის უნარი. აზბესტს მრავალი და განსაკუთრებული თვისების გამო ფართოდ გამოიყენებენ მსოფლიო ინდუსტრიასა და მრეწველობის სხვადასხვა დარგებში:

- მშენებლობა;
- ავიაცია;
- ქიმიური მრეწველობა;
- ქაღალდის წარმოება,
- ტექსტილის წარმოება;
- გემთმშენებლობა;
- მეტალურგია;
- ენერგეტიკა;
- ავტომანქანების სამუხრუჭე სისტემები;
- სასმელი წყლისა და კანალიზაციის მიწები;
- მანქანათმშენებლობა.

asbestos, diffuse interstitial fibrosis of the lungs develops, lung tissue is scarred and alveoli are injured, and pneumoconiosis [4] develops, which is included in the list of occupational diseases. Prolonged inhalation of asbestos dust causes various diseases of the bronchi and lungs and increases the risk of developing oncological diseases. Develops chronic bronchitis (J42); Asbestosis (J61); Tumors of the respiratory system (C34); Pleural and peritoneum mesothelioma (C45.0. 45.1); Fibrous lung disease. Prolonged inhalation of asbestos leads to chronic lung diseases [53]. Asbestosis (a specific form of pneumoconiosis) [5], with slowly progressive pulmonary and pleural fibrosis and other malignancies: lung, stomach, ovarian cancer. In the 1970s, the connection was confirmed between mesothelioma and asbestos. This connection has been establishing for 20-50 years [34]. Under the influence of chrysolite, cancer develops in animals and in humans, which is characterized by aggressive activity, develops mesothelioma ICD10 (C45.0) [6, 47].

Inhalation of less than 10 microns of asbestos particles into the air is permissible. The higher are the asbestos particles in the air, the greater is the risk of asbestos inhalation and the greater is the risk of developing asbestos-related diseases. The first official standard for 5 fibres / mL was set in 1971 in the United States.

Today's data show, that 125,000,000 people are under the influence of asbestos in the workplace [7].

Legislation in Georgia defines both the maximum allowable concentration of asbestos in the ambient air standard of populated area and the maximum allowable concentrations of fibrinogenic, mixed type and aerosols in the working zone [55,56]. In the workplaces 40 harmful factors are identified that negatively affect the human body [5]. These agents are classified as occupational carcinogens. Asbestos is one of these carcinogens (Seimiatycki et.al., 2004). The Government of Georgia has established a maximum permissible concentration of nitrogen-containing compounds and products [54].

Many regulations on the production and use of asbestos have been developed in various countries. Council of Europe Directive 83/477 / EEC 19.09.1983, which was amended by Directive 2003/18/EC of the European Parliament

აზბესტის ტოქსიურობაზე პირველი ცნობები ეკუთვნის რომაელ მეცნიერს Pliny the Younger პლინიუს უმცროსს ( 61-112 AD). იგი ირწმუნებოდა, რომ მუშები, რომლებიც მუშაობენ მალაროში ხდებოდნენ ავად, ვინაიდან აზბესტი აავადებდა მათ. აზბესტით ინტოქსიკაციის დიაგნოზი პირველად 1924 წელს დაისვა, ხოლო სამედიცინო წყაროებში ტერმინი მეზოზოთელიომა პირველად 1931 წელს გამოჩნდა. 1897 წელს ავსტრიელმა ექიმმა აღწერა ერთ-ერთ პაციენტში ფილტვის დაავადება, რომელიც აზბესტის მტვრის ინჰალაციით იყო გამოწვეული. აზბესტის ზემოქმედების შედეგად ვითარდება ფილტვის დიფუზური ინტერსტიციულ ფიბროზი, ხდება ფილტვის ქსოვილის დანაწიბურება და ალვეოლების დაზიანება, ვითარდება პნევმოკონიოზი [4], რომელიც შეტანილია პროფესიულ დაავადებათა ნუსხაში. აზბესტის მტვრის ხანგრძლივი შესუნთქვა იწვევს ბრონქების და ფიტვების სხვადასხვა დაავადებებს და ზრდის ონკოლოგიურ დაავადებათა რისკს. ვითარდება ქრონიკული ბრონქიტი ( J42); აზბესტოზი ( J61); სასუნტქი სისტემის სიმსივნეები (C34); პლევრისა და პერიოტონიუმის მეზოთელიომა (C45.0. 45.1); ფილტვის ფიბროზული დაავადება. აზბესტის ხანგრძლივი ინჰალაციის შედეგად ვითარდება ფილტვის ქრონიკული დაავადებები [53]. აზბესტოზი (პნევმოკონიოზის სპეციფიური ფორმა) [5], ნელა პროგრესირებადი ფილტვებისა და პლევრის ფიბროზული დიფუზიით და სხვა ავთვისებიანი დაავადებები: ფილტვის, კუჭის, საკვერცხის კიბო. 1970 იან წლებში დადასტურდა კავშირი მეზოთელიომასა და აზბესტს შორის. ამ კავშირის დადგენა 20-50 წლის განმავლობაში მიმდინარეობდა [34]. ქრიზოლიტის ზემოქმედებით ვითარდება სიმსივნური დაავადება ცხოველებში და ადამიანებში, რომელიც აგრესიულობით გამოირჩევა, ვითარდება მეზოთელიომა ICD10 (C45.0) [6, 47].

ჰაერში 10 მიკრონზე ნაკლები აზბესტის ნაწილაკების ჩასუნთქვა დასაშვებია. რაც მეტია აზბესტის ნაწილაკები ჰაერში მით მეტი რისკია აზბესტის ინჰალაციის და კიდევ უფრო მეტი რისკია აზბესტთან ასოცირებული დაავადებების განვითარებისა. პირველი ოფიცირებული დაავადებების განვითარებისა. პირველი ოფიცირებული სტანდარტი 5 fibres/mL 1971 წელს განისაზღვრა აშშ-ში.

დღეის მონაცემებით 125 000 000 ადამიანია აზბესტის ზემოქმედების ქვეშ სამუშაო ადგილზე [7].

and Council on March 27, 2003; International Labor Organization Convention No.162 in 1986;Recommendation of the Parliamentary Assembly of the Council of Europe 1369 (1998):- The level of asbestos impact on the working class is regulated by these documents.The maximum level should be regularly assessed and revised to ensure compliance with technological progress and the development of technical and scientific knowledge {10,11}. The European Commission for Social Rights has mandated the following regulation: registration of all buildings and asbestos-containing materials.

International Ban Asbestos Secretariat - IBAS was established in 2000 with the global goal of banning asbestos. It will also raise public awareness about the dangers of asbestos {12}.

According to the International Ban Asbestos Secretariat (IBAS), partial or full use of asbestos is prohibited in 55 countries of the world{13}.

Asbestos production has been completely banned in Japan since October 2004. Singapore was removed from the ban list in 2010; Asbestos consumption has been banned in Turkey since 2011; Only asbestos imports have been banned in Brazil since 2017{14}.

According to data of 2019, the use of asbestos is not banned in more than 100 countries, and imports and exports are also allowed{12}. The United States is not on the list, nor is there a plan to ban asbestos, it is not banned in China, Russia, or India as well.These are the countries where asbestos is naturally found in abundance. In Georgia, asbestos is imported from the above-mentioned countries.

According to statistics on the production and use of asbestos over the years, the leading country is Russia, it is the largest producer and supplier with a 53% share on the world market, followed by Kazakhstan with 16%; China with 15% and Brazil with 11.5% . According to statistics, worldwide consumption of asbestos has gradually decreased from 2010. From 2,200,000 tons to 1,100,000 tons {15,44,59}. Asbestos-cement products are still considered to be the most relevant and problematic issue, which is one of the most demanded and consumed building materials in the world.

All types of asbestos were taken out from OECD countries, except Mexico and the United States

საქართველოში კანონმდებლობით არის განსაზღვრული, დასახლებულ ადგილას ატმოსფეროში აზბესტის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები, ასევე განსაზღვრულია სამუშაო ზონის ჰაერის ფიბრინოგენული, შერეული ტიპის და აეროზოლების დასაშვები ზღვრული კონცენტრაციები [55,56].სამუშაო სივრცეებში იდენტიფიცირებულია 40 -ზე მეტი დასახელების მავნე ფაქტორი, რომელიც ადამიანის ორგანიზმზე უარყოფითად მოქმედებს [5]. აღნიშნული აგენტები კლასიფიცირებულია პროფესიულ კარცენოგენებად. აზბესტი ერთ-ერთ ამ კარცენოგენს წარმოადგენს. (Seimiatycki et.al.,2004). საქართველოში მთავრობის დადგენილებით განსაზღვრულია აზბეტშემცველი ნაერთებისა და პროდუქტების ზღვრული დასაშვები კონცენტრაცია [54].

აზბესტის წარმოებასა და მისი გამოყენებაზე მრავალი რეგულაციაა შექმნილი სხვადასხვა ქვეყნებში.ერთერთი მნიშვნელოვანია ევროპული საბჭოს მიერ მიღებული დირექტივა 83/477/EEC 19.09.1983. ასევე აღსანიშნველია 1986 წლის N 162 შრომის საერთაშორისო ორგანიზაციის კონცეფცია;

ევროპის საბჭოს საპარლამენტო ასამბლეის რეკომენდაცია 1369(1998): - აღნიშნული დოკუმენტით რეგულირდება აზბესტის ზემოქმედების დონე მუშათა კლასზე. ზღვრული დონე პერიოდულად უნდა შეფასდეს, რათა უზრუნველყოფილი იყოს შესაბამისობა ტექნოლოგიურ პროგრესსა და ტექნიკური და სამეცნიერო ცოდნის განვითარებას შორის [10,11].

სოციალური უფლებების ევროპული კომიტეტის მიერ სავალდებულოდ იქნა მიღებული შემდეგი რეგულაცია: აღირიცხოს ყველა შენობა და აზბესტის შემცველი მასალები.

აზბესტის აკრძალვის საერთაშორისო სამდივნო IBAS შეიქმნა 2000 წელს, რომლის მთავარ მიზანს წარმოადგენს აზბესტის გლობალური აკრძალვა[12]. იგი ასევე უზრუნველყოფს საზოგადოების ცნობიერების დონის ამაღლებას აზბესტის საფრთხეების შესახებ.

აზბესტის აკრძალვის საერთაშორისო სამდივნოს (IBAS) მონაცემების თანახმად მსოფლიოს 55

ქვეყანაშია აკრძალული ნაწილობრივ ან სრულად აზბესტის გამოყენება[13].

[16]. The use and consumption of asbestos is significantly reduced in developed countries, in many European countries it is completely banned. The risk group includes the population of the country and especially the working class, where asbestos was previously actively used, where buildings are constructed with asbestos substitutes and their dismantling is carried out. [35].

In the UK, 1,050 new cases were diagnosed in 2016, Industrial Injuries and Disablement Benefit scheme assessed 1050 new cases, of which only 1-2% were female (41). According to a statistical analysis of asbestos-related deaths in 1981-2017 data, the mortality rate is lower in women than in men [41].

Asbestos consumption is on the rise in developing countries, so the number of exposed workers in Africa, Asia and South America is significantly higher than in the United States and Europe [42].

About 70% of the world's asbestos is consumed by Asia and countries of Eastern Europe, where industrial growth is slowly rising. This stage of development is carried out at the expense of the health of population. In this era, the working class is at great risk due to occupational diseases and the impact of harmful environmental factors. (Burki, 2010)

Occupational Safety and Health Administration – (OSHA) , has developed limit norms for asbestos exposure: 0.1 cubic centimeters in the air, 8 hours of a working day, or 1.0 cubic centimeters over 30 minutes [9].

The United States is actively consuming asbestos. In 2013, 4 million asbestos were purchased from Brazil for various purposes[14]. Only imported asbestos is used in the USA. Since 2017, only chrysolite has been imported from Brazil[19].

In September 2004, regulations on the consumption and production of asbestos were established according to the Declaration of the General Assembly of the International Social Security Association (ISSA) in Beijing. According to the Directive of 27 March 2003 [21], all states were prohibited from extracting, manufacturing, using and trading any type of asbestos or any material containing it in EU countries in order to protect the working class from influence of asbestos while on duty.

იაპონიაში 2004 წლის ოქტომბრიდან სრულად არის აკრძალა აზბესტის წარმოება.სინგაპური ამოღებული იქნა აკრძალულთა სიიდან 2010 წელს; თურქეთში აკრძალულია ასბესტის მოხმარება 2011 წლიდან; ბრაზილიაში 2017 წლიდან აკრძალულია მხოლოდ აზბესტის იმპორტი[14].

2019 წლის მონაცემებით 100-ზე მეტ ქვეყანაში არ არის აკრძალული სრულად აზბესტის გამოყენება, ასევე ნებადართულია იმპორტი და ექსპორტი [12]. აღნიშნულ სიაში არ არის აშშ და არც არის მიმდინარე გეგმა დასახული აზბესტის აკრძალვის შესახებ,ასევე არ არის აკრძალული ჩინეთში, რუსეთში, ინდოეთში.ეს ის ქვეყნებია სადაც ბუნებრივად ჭარბად მოიპოვება აზბესტი. საქართველოში სწორედ ზემოთხსენებული ქვეყნებიდან ხორციელდება აზბესტის შემოტანა.

წლების მიხედვით, აზბესტის წარმოებისა და გამოყენების სტატისტიკური მონაცემების მიხედვით ლიდერ ქვეყანას მიუკუთვნება რუსეთი, იგი არის უმსხვილესი მწარმოებელი და მიმწოდებელი 53 %-იანი წილით მსოფლიო ბაზარზე, შემდეგი ადგილი უკავია ყაზახეთს-16%; ჩინეთს -15 % და ბრაზილიას -11.5 %. სტატისტიკური მონაცემების მიხედვით მსოფლიო მასშტაბით აზბესტის მოხმარება 2010 წლიდან 2 200000 ტონა, ნელ - ნელა, შემცირდა 1 100 000 ტონამდე [15, 44, 59]. აზბესტ - ცემენტის პროდუქტები კვლავ ყველაზე აქტუალურ და პრობლემატურ საკითხად განიხილება, რომელიც მსოფლიოში ყველაზე მოთხოვნად და მოხმარებად საშენ მასალას მიეკუთვნება.

OECD ქვეყნებიდან ამოღებულია აზბესტის ყველა სახეობა, გარდა მექსიკისა და აშშ-სი[16]. აზბესტის გამოყენება და მოხმარება მნიშვნელოვნადაა შემცირებული განვითარებულ ქვეყნებში, ევროპის ბევრ ქვეყანაში სრულად არის აკრძალული. რისკის ჯგუფს მიეკუთვნება იმ ქვეყნის მოსახლეობა და განსაკუთრებით მუშათა კლასი, სადაც ადრე გამოიყენებოდა აზბესტი აქტიურად, სადაც აზბესტმემცველი მასალით არის აშენებული შენობები და მიმდინარეობს მათი დემონტაჟი [35].

დიდ ბრიტანეთში 1050 ახალი შეთხვევის დიაგნოსტიკა მოხდა 2016 წელს, the Industrial Injuries and Disablement Benefit scheme შეფასდა ახალი 1050 შეთხვევა, მათ შორის მხოლოდ 1-2 %-ს.

Despite this regulation, 1,000,000 tons of extra asbestos is produced annually. Maximum consumption of asbestos in the world took place in 1975.

The use of asbestos-containing products in Georgia was banned in 1992, and the use of asbestos of amphibolic group was banned on the basis of the Third Annex of the Rotterdam Convention by order No. 133 of the Ministry of Labor, Health and Social Affairs of Georgia received on March 26, 2001[22].

According to the Resolution N184 of the Government of Georgia, 28.09.2006, the import and export of asbestos fiber is prohibited, only crocidolite, amosite, anthophyllite, actinolite and tremolite. The abovementioned list is included in the list of materials of limited turnover, which is currently invalid on the basis of Law No. 4950,13.04.2016 of Georgia [23].Chrysotile is not prohibited, despite the multiple recognition of the carcinogenic properties of asbestos and asbestos products, Georgia is actively using asbestos in various fields. Georgia belongs to the group of importers and consumers of asbestos-containing materials. Both amphibole and chrysotile asbestos-containing products are imported.

Asbestos is classified by U.S. Department of Health and Human Services (HHS [25]), Environmental Protection Agency - EPA [5] and the International Agency for Research on Cancer (IARC) [26] as a carcinogen acting on the human body, causes cancer [27], is known as the Hidden Killer and represents a global hazards.

The following risk factors have been identified that increase the risk of developing disease of asbestosis[28].

1. Asbestos dose;
2. Duration,
3. Size, shape and chemical composition of asbestos fiber
4. Source of exposure,
5. Individual risk factors such as tobacco smoking and various respiratory diseases.
6. Genetic factors [29].

შეადგენდა მდედრობითი სქესი[41]. აზბესტით გამოწვეული სიკვდილობის სტატისტიკური ანალიზით 1981-2017 წლის მონაცემებით სიკვდილობის მაჩვენებელი ქალებში უფრო დაბალია ვიდრე მამაკაცებში[41].

აზბესტის მოხმარება მზარდია განვითარებად ქვეყნებში, შესაბამისად მნიშვნელოვნად მეტია ექსპოზირებული მუშების რაოდენობა აფრიკაში, აზიასა და სამხრეთ ამერიკაში ვიდრე აშშ-სა და ევროპაში[42].

მსოფლიო მასშტაბით გამოყენებულ აზბესტის 70 %-ს მოიხმარს აზია და აღმოსავლეთ ევროპის ის ქვეყნები, სადაც ინდუსტრიის ზრდა ნელ-ნელა მიმდინარეობს. განვითარების ეს ეტაპი მოსახლეობის ჯანმრთელობის ხარჯზე ხორციელდება. ამ ეპოქაში მუთაშა კლასი დიდი რისკის ქვეშ არის პროფესიული დაავადებებისა და გარემოს მავნე ფაქტორების ზემოქმედების გამო. (Burki,2010)

(OSHA) – პროფესიული უსაფრთხოებისა და ჯანმრთელობის ადმინისტრაციის მიერ შემუშავებულია აზბესტის ექსპოზიციის ზღვრული ნორმები:0.1 კუბური სანტიმეტრი ჰაერში, 8 საათიანი სამუშაო დღის განმავლობაში ან 1.0 კუბური სანტიმეტრი 30 წუთის განმავლობაში[9].

ამერიკა აქტიურად მოიხმარს აზბესტს 2013 წლის 4 ? მილიონი აზბესტი შეიძინა ბრაზილიიდან სხვადასხვა დანიშნულებისათვის 14]. აშშ-ში გამოყენება მხოლოდ იმპორტირებული აზბესტი. 2017 წლიდან ბრაზილიიდან იმპორტირებულია მხოლოდ ქრიზოლიტი[19].

2004 წლის სექტემბერში, პეკინში (ISSA) სოციალური დაცვის სართაშორისო ასოციაციის გენერალურ ასამბლეაზე მიღებული დეკლარაციის თანახმად, დადგინდა რეგულაციები აზბესტის მოხმარებასა და მის წარმოებაზე. 2003 წლის 27 მარტის დირექტივით[21], ყველა სახელმწიფოს აეკრძალა როგორც აზბესტის, ასევე აზბესტის შემცველი მასალის მოპოვება, ვაჭრობა, გამოყენება და წარმოება ევროკავშირის ქვეყნებში, რათა დაეცვა მუშათა კლასი აზბესტის ზემოქმედებისგან სამსახურეობრივი მოვალეობის შესრულების დროს.აკრძალვა ვრცელდება აზბესტის ყველა სახეობაზე. მიუხედავად ამ რეგულაციისა 1 000 000 ზედმეტი ტონა აზბესტი იწარმოება ყოველწლიურად. აზბესტის მაქსიმალური მოხმარება 1975 წელს განხორციელდა მსოფლიოში.

In countries where asbestos production and consumption have been banned for more than half a century, more than 100,000 deaths have been reported due to the impact of asbestos [10]. The first official document on the death caused by asbestos dates back to 1906, at London's Charring Cross Hospital by Dr. Montague Murray. The mine worker died of pulmonary insufficiency, the cause of the death was asbestosis[8]. According to 2015 data, 2,597 people died in the United States of mesothelioma, that represents 15-20% of asbestos-related death[18]. In the United States, asbestos impact kills 15,000 people a year [30], from 10,000 to 20,000 are hospitalized, and many cases of diseases and invalidity are reported.

Asbestos is released in the air in large quantities during dismantling of old buildings, uncontrolled waste management and vehicle braking. It is especially dangerous for health to dismantle buildings constructed with asbestos substitute substances and asbestos substitute building materials. [48,49] Asbestos burns and releases particles into the air that are harmful for both people sitting in the car and those who are outside.

Diseases developed as a result of asbestos impact are asymptomatic. 20-30 latent years after the first exposure, signs of the disease appear. The clinical picture depends on the duration of exposure and the working environment [31]. Literary sources describe cases of asbestosis in family members of workers working in asbestos environments [36] because they had contact with the clothes worn during the work [32], The disease is also described in people who live near an asbestos industrial unit or mines where there are natural asbestos deposits[31]. The risk of getting ill by asbestos is conditioned by asbestos fibers that remain on the worker's shoes, clothing, skin or hair while on duty. To reduce these risks, the Federal Law Agency regulates a recommendation for entrepreneurs[33]. Workers in the industry must work with a special uniform, after which they must be able to take a bath in order not to spread the asbestos fiber in the environment.

In many countries of the world, asbestos waste is considered to be a hazardous waste. Sanitary rules and regulations related to asbestos and asbestos-containing materials are regulated by

საქართველოში აზბესტის შემცველი პროდუქტების გამოყენება აიკრძალა 1992 წელს, ხოლო ამფიბოლიური ჯგუფის აზბესტის გამოყენება აიკრძალა N133 ბრძანებით 2001 წელს. (საფუძველი როტერდამის კონვენცია)[22].

საქართველოს მთავრობის N184 დადგენილებით, 28.09.2006 აკრძალულია, აზბესტის ბოჭკოს იმპორტი და ექსპორტი, მხოლოდ კროციდოლიტის, ამოზიტის, ანტოვილიტის, აქტინოლისის და ტრემოლიტის. ზემოთხსენებული ჩამონათვალი შესულია შეზღუდულად ბრუნვადი მასალების სიაში, რომელიც დღეის მდგომარეობით ძალადაკარგულია საქართველოს კანონის N 4950, 13.04.2016 საფუძველზე[23]. არ არის აკრძალული ქრიზოლიტი, მიუხედავად მრავალმხრივ აღიარებისა აზბესტისა და აზბესტშემცველი პროდუქციის კარცენოგენული თვისებებისა, საქართველოში აქტიურად ხდება აზბესტის გამოყენება სხვადასხვა დარგში. საქართველო მიეკუთვნება აზბესტშემცველი მასალების, ნაკეთობების შემომტან და მომხმარებელ ქვეყნების ჯგუფს. შემოდის, როგორც ამფიბოლიური, ასევე ქრიზოტილური აზბესტშემცველი პროდუქცია.

ამერიკის ჯანმრთელობისა და სოციალური დახმარების დეპარტამენტის(HHS) [25], გარემოს დაცვითი სააგენტოს(EPA) [5], კიბოს შემსწავლელი საერთაშორისო სააგენტოს (IARC) [26] მიერ აზბესტი კლასიფიცირებულია, როგორც ადამიანის ორგანიზმზე მოქმედი კარცენოგენი, იგი იწვევს კიბოს[27], აღიარებულია, როგორც ფარული მკვლეელი და წარმოადგენს გლობალურ საფრთხეს.

გამოყოფილია შემდეგი რისკ ფაქტორები, რომელიც ზრდის აზბესტის ზემოქმედებით გამოწვეული დაავადებების[28] განვითარებას:

1. აზბესტის დოზა;
2. ხანგრძლივობა,
3. აზბესტის ბოჭკოს ზომა, ფორმა და ქიმიური შემადგენლობა,
4. ექსპოზიციის წყარო,
5. ინდივიდუალური რისკ ფაქტორები, როგორცია თამბაქოს მოწერვა და სასუნთქი გზების სხვადასხვა დაავადებები,
6. გენეტიკური ფაქტორები [29].

various laws {24,57}. According to the Basel Convention, in Georgia, controlled / hazardous waste includes both asbestos dust and asbestos fibers [40].The legislation defines the regulations for non-disposal of hazardous waste, asbestos and asbestos substitute building materials on the territory of Georgia, and afterwards the exploitation conditions of the rubbish tip area and canned materials {37,38,39,43}.

**Conclusion:**

The production of asbestos is considered to be a multi-component issue, on the one hand it is important for the revival of the economic and construction industry, on the other hand it is a problematic thing because of its harmful impact on human health. Elimination of asbestos-related diseases is especially important for countries where asbestos is still used in various fields of industries. According to the recommendation of the World Health Organization the best way to eradicate asbestosis is to stop the production of asbestos and to ban its usage around the world [20]. The impact of asbestos used in the past on human health should also be considered {50}.

**References:**

1. საქართველოს კონსტიტუცია, საქართველოს რესპუბლიკის კონსტიტუციური კანონი. მუხლი 37. თბილისი. 24.08.1995.
2. საქართველოს კანონი ჯანმრთელობის დაცვის შესახებ. თბილისი. 10.12.1997
3. BianchiC., BianchiT. (2015). Asbestos between science and myth. A 6 000-year story. Med Lav.;106(2):83-90.
4. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება № 216/ნ. პროფესიური დაავადებების ნუსხისა და იმ პროფესიული საქმიანობის ჩამონათვალის დამტკიცების შესახებ, რომელთაც თან ახლავს პროფესიული დაავადებების განვითარების რისკი. თბილისი.2007.
5. ქიმიური უსაფრთხოების ტერმინების განმარტებითი ლექსიკონი.თბილისი. 2017.
6. ავადმყოფობათა და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული პრობლემების საერთაშორისო სტატისტიკური კლასიფიკაცია (ICD 10) მეათე გადახედვა.თბილისი. 2010.
7. World Health Organization, Asbestos: elimination of asbestos-related diseases 18.02.2018

ქვეყნებში, სადაც ნახევარ საუკუნეზე მეტია აკრძალულია აზბესტის წარმოება და მოხმარება, აზბესტის ზემოქმედების გამო 100 000-ზე მეტი სიკვდილია რეგისტრირებული[10]. პირველი ოფიციალური დოკუმენტი, აზბესტით გარდაცვალების შესახებ თარიღდება 1906 წლით, ლონდონში ჯვრის ჰოსპიტალში, ექიმი მონტაგუე მურეის მიერ. გარდაიცვალა მადაროს მუშა ფილტვის უკმარისობით, გარდაცვალების მიზეზი გამოწვეული იყო აზბესტოზით[8]. 2015 წლის მონაცემებით 2597 ადამიანი მოკვდა აშშ-ში მეზოთელიომის გამო, რაც აზბესტით გამოწვეული სიკვდილიანობის 15-20 %-ს შეადგენს[18]. აშშ -ში აზბესტის ზემოქმედების გამო კვდება 15 000 ადამიანი წელიწადში[30], 10 000-დან 20 000-მდე ჰოსპიტალიზაცია ხორციელდება და უამრავი დაავადებისა და ინვალიდობის შემთხვევაა აღწერილი[17].

აზბესტი დიდი რაოდენობით გამოიფრქვევა ჰაერში ძველი შენობების დემონტაჟის, არაკონტროლირებადი ნარჩენების მართვისა და ავტომანქანის დამუხრუჭების დროს. განსაკუთრებით სახიფათოა ჯანმრთელობისთვის აზბესტის შემცველი ნივთიერებით და აზბესტის შემცველი სამშენებლო მასალით ნაშენები შენობების დემონტაჟი [48,49]. აზბესტი იწვის და ჰაერში გამოიყოფა ნაწილაკები, რომელიც საზიანოა, როგორც ავტომანქანაში მსხდომი, ასევე გარეთ მყოფი ადამიანებისათვის.

აზბესტის ზემოქმედების შედეგად განვითარებული დაავადებები მიმდინარეობს უსიმპტომოდ. პირველი ექსპოზიციიდან 20-30 ლატენტური წლის შემდეგ ვლინდება დაავადების ნიშნები. კლინიკური სურათი დამოკიდებული ექსპოზიციის ხანგრძლივობაზე და სამუშაო გარემოზე [31].ლიტერატურულ წყაროებში აღწერილია აზბესტოზის შემთხვევები აზბესტის გარემოში მომუშავე მუშების ოჯახის წევრებში[36], რადგან მათ შეხება ქონდათ სამუშაო ტანსაცმელთან[32], ასევე აღწერილია დაავადება იმ ადამიანებში, რომლებიც აზბესტის საწარმოსთან ან მადაროებთან ახლოს ცხოვრობდნენ,[31].აზბესტით დაავადების რისკს განაპირობებს აზბესტის ბოჭკოებო, რომელიც მუშას რჩება ფეხსაცმელზე, ტანსაცმელზე, კანზე ან თმაზე სამსახურეობრივი მოვალეობის შესრულების დროს. ამ რისკების შემცირებისთვის (Federal law regulates) [33] კანონის ფედერალურმა სააგენტომ შეიმუშავა რეკომენდაცია მეწარმეებისთვის.საწარმოში მუშები უნდა მუშაობდნენ სპეციალური

8. Wotton, (1908). The late Dr. Montague Murray. Br Med J.: 2(2492):1051
9. Terracini, B., (2019). Contextualising the policy decision to ban asbestos. The Lancet. Planetary Health; Issue 8, E331-E332.
10. სოციალური უფლებების ევროპული კომიტეტის პრაქტიკის დაიჯესტი, 2018. გვ.77
11. სოციალური უფლებების ევროპული კომიტეტი, 2006. დასკვნები XVII-2, პორტუგალია, გვ.გვ. 685-689.
12. IBAS. International Ban Asbestos Secretariat. (2019). list periodically updated by IBAS
13. Kidd S., (2018). Which Countries Have Banned Asbestos? Methelioma Hustice Networt.
14. Reinsetein, L., (2018). Brazil Bans Asbestos-Making it harder for Usa Chlor=Alkali Industry Asebestos importers and Users. Asbestos Disease Awareness Organization (ADAO).
15. Flanagan, M., (2019). Asbestos Statistics and information, (2019). National Minerals Information Center.
16. Lemen R., Landrigan R., (2017). Toward an Asbestos ban in the United States. Int J Environ Res Public Health. 141302.
17. Rormuzis A., (2017). New Estimate Finds Asbestos Kills 12,000-15,000 Americans a Year. EWG Action Fund /// ASBESTOS NATION.
18. Mazurek J.M., Syamlal G., Wood J.M., Hendricks S.A., Weston A. (2017). Malignant Mesothelioma Mortality- United States, 1999-2015. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 66:214-218. doi: 10.15585/mmwr.mm6608a3.
19. MINERAL COMMODITY SUMMARIES 2018. U.S. Department of the Interior U.S. Geological Survey.
20. National Health and Medical Research Council (NHMRC). (2020). Current Grant Opportunity View-GO3529.
21. Directive 2003/18/EC of the European Parliament and of the Council of 27 March 2003 amending Council Directive 83/477/EEC on the protection of workers from the risks related to exposure to asbestos at work". Publications Office of the European Union. Retrieved 2010-07-05.

ფომით, ხოლო სამსახურებრივი მოვალეობის დასრულების შემდეგ უნდა შეეძლოს აბაზანის მიღება, რათა აზბესტის ბოჭკო გარემოში არ გაიფანტოს.

მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში აზბესტის ნარჩენები განიხილება, სახიფათოდ ითვლება. აზბესტის ნარჩენებზე ჰიგიენური ნორმები და მისი გაუვნებელყოფის ქმედებები კანონმდებლობითაა განსაზღვრული [24,57]. საქართველოში ბაზელის კონვენციის თანახმად, კონტროლირებად/სახიფათო ნარჩენებს მიეკუთვნება, როგორც აზბესტის მტვერი, ასევე აზბესტის ბოჭკო [40]. კანონმდებლობით განსაზღვრულია საქართველოს ტერიტორიაზე სახიფათო ნარჩენების, აზბესტისა და აზბესტემცველი სამშენებლო მასალების გაუვნებელყოფის რეგულაციები და შემდგომში ნაგავსაყრელი ტერიტორიის დაკონსერვების და მათი ექსპლუატაციის პირობები. (37.38.39.43).

#### დასკვნა:

აზბესტის წარმოება მრავალკომპონენტთან საკითხად არის მიჩნეული, ერთის მხრივ მნიშვნელოვანია, როგორც ეკონომიკური და სამშენებლო ინდუსტრიის აღორძინებისთვის, მეორეს მხრივ, პრობლემატურ სიკითხს წარმოადგენს მისი მავნე ზეგავლენა ადამიანის ჯანმრთელობაზე. აზბესტით გამოწვეული დაავადებების აღმოფხვრა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია იმ ქვეყნებისთვის, სადაც დღემდე იყენებენ აზბესტს წარმოების სხვადასხვა დარგში. ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაციის რეკომენდაციით აზბეტოზის აღმოფხვრის საუკეთესო გზა არის მისი წარმოების შეწყვეტა და გამოყენების აკრძალვა მსოფლიოს მასშტაბით [20]. გასათვალისწინებელია ასევე წარსულში გამოყენებული აზბესტის ზეგავლენა ადამიანების ჯანმრთელობაზე [50].



22. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება №133/ნ. საქართველოს ტერიტორიაზე წარმოების, გამოყენებისა და ექსპორტ-იმპორტის აკრძალვას ან მკაცრად შეზღუდულ გამოყენებას დაქვემდებარებული საშიში ქიმიური ნივთიერებების ნუსხის დამტკიცების შესახებ. თბილისი. 2001.
23. საქართველოს მთავრობის №184 დადგენილება. შეზღუდულად ბრუნვადი მასალების წარმოების, ტრანსპორტირების, იმპორტის, ექსპორტის, რეექსპორტის ნებართვის გაცემის წესის შესახებ დებულებისა და შეზღუდულად ბრუნვადი მასალების სიის დამტკიცების თაობაზე. თბილისი. 2006.
24. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება №76/ნ. სხვადასხვა ტიპის და დანიშნულების გამოსხივების წყაროებთან, სამრეწველო მასალებთან და ინსტრუმენტებთან მუშაობისადმი წაყენებული ჰიგიენური მოთხოვნების დამტკიცების შესახებ. თბილისი. 2004.
25. Asbestos Exposure and Cancer Risk. (2017). National Cancer Institute.
26. Aitio.A, Attfield M., Cantor K., et al. (2004). Arsenic, Metals, Fibres, and Dusts, Volume 100 C. Lyon, International Agency for Research on Cancer, 2012. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Lyon, International Agency for Research on Cancer, 2012: 42-45
27. Zandwijk van N., Glen Reid G., Frank Arthur L., (2020). Asbestos-related cancers: the 'Hidden Killer' remains a global threat. Expert Review of Anticancer Therapy. 20:4, 271-278, DOI: 10.1080/14737140.2020.1745067
28. Abós-Herrándiz R., Rodríguez-Blanco T., García-Allas I., et al (2017). Risk Factors of Mortality from All Asbestos-Related Diseases: A Competing Risk Analysis. Hindawi Canadian Respiratory Journal. doi.org/10.1155/2017/9015914.
29. Testa JR, Cheung M, Pei J, et al. (2011). Germline BAP1 mutations predispose to malignant mesothelioma. Nature Genetics; 43(10):1022-1025
30. The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Centers for Disease Control and Prevention.
31. Rom W., Markowitz S., (2007). Environmental and occupational medicine. Philadelphia: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins. 298-317.
32. Goldberg M, Luce D. The health impact of nonoccupational exposure to asbestos: what do we know? European Journal of Cancer Prevention 2009; 18(6):489-503
33. Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Toxicological Profile for Asbestos. September 2001.
34. Asbestos exposure: the dust cloud lingers. (2019). The Lancet Oncology. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(19\)30462-0](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(19)30462-0).
35. Weill D., Weill H., (2004). Diagnosis and initial management of nonmalignant diseases related to asbestos. Am J Respir Crit Care Med. American Thoracic Society. doi: 10.1164/rccm.200310-1436ST.
36. Anderson HA, Lilis R, Daum SM, et al. Household-contact asbestos neoplastic risk. Ann NY Acad Sci. 1976;271:311-323.
37. საქართველოს მთავრობის №164 დადგენილება. საქართველოს კანონი, ნარჩენების მართვის კოდექსი. თბილისი. 2015.
38. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №145. სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების ტექნიკური რეგლამენტი დამტკიცების თაობაზე. თბილისი. 2016.
39. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №421. ნაგავსაყრელის მოწყობის, ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ. თბილისი. 2015.
40. საქართველოს საერთაშორისო ხელშეკრულება და შეთანხმება. ბაზელის კონვენცია. სახიფათო ნარჩენების ტრანსსასაზღვრო გადაზიდვისა და მათ განთავსებაზე კონტროლის შესახებ. 1989.
41. Asbestos-related disease statistics in Great Britain. Health and Safety Executive. Annual Statistics. 2019.
42. LaDou J. The asbestos cancer epidemic. Environ Health Persp. 2004;112:285-290
43. საქართველოს რესპუბლიკის კანონი №631. ნარჩენების იმპორტის, ექსპორტის და ტრანზიტის შესახებ. თბილისი. 1995.

44. FlanaganDM., (2020). Mineral Commodity Summaries 2020. U.S. Department of the Interior U.S. Geological Survey.
45. Burki T.(2010). Health experts concerned over India's asbestos industry. *The Lancet*.
46. Straif k.,Benbrahim-Talaa L., Baan R., et al (2009). A review of human carcinogens—Part C: Metals, arsenic, dusts, and fibres.*The Lancet. Oncology*.
47. Kanarek M.S., (2011). Mesothelioma from Chrysolite Asbestos:Updated. *Annls of Epidemiology*. 21.(9).688-697. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem>.
48. Boulanger,G., Andujar.,Pairon, JC., et al. (2014).Quantification of short and long asbestos fibers to assess asbestos exposure: a review of fiber size toxicity. *Environmental Health*.13.(59): <https://doi.org/10.1156/1476-069X-13-59>.
49. Code of General Regulations. (2013). Title 40-Protection of Environment. 32.763.83.
50. Cancer control : knowledge into action: WHO guide for effective programmes. module 2. (2007).
51. Seimiatycki,K., Richardson,L., Straif,K., et al.(2004). Listing Occupational Carcinogens. *Environ Health Perspect*. 112(15): 1447–1459. doi: 10.1289/ehp.7047.
52. Ogunseitani O., (2014). The asbestos paradox: global gaps in the translational science of disease prevention. *Bulletin of the World Health Organization*. 93:359-360. doi: <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.14.142307>.
53. King T., Flaherty K., Hollingsworth H.,(2016). Asbestos-related pleuropulmonary disease.
54. საქართველოს მთავრობის №70 დადგენილება.ქ.თბილისი ტექნიკური რეგლამენტი - სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების დამტკიცების შესახებ.თბილისი. 2014.
55. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება№297/ნ. გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ. თბილისი. 2001.
56. საქართველოს მთავრობის №67. ქ. თბილისი ტექნიკური რეგლამენტი. სამუშაო ზონის ჰაერში ფიბროგენული, შერეული ტიპის მოქმედების აეროზოლებისა და ლითონების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების დამტკიცების შესახებ.თბილისი. 2014.
57. Scarlett H., Pastlethwait E., Delzell E., et al.(2012).International Perspectives: Asbestos in Public Hospitals: Are Employees at Risk? *Journal of Environmental Health*. Vol. 74,No.6.pp. 22-27. <https://www.jstor.org/stable/26329340>.
58. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროს ეროვნული მოხსენება (2014-2015).
59. Garside M., (2020). Global mine production of Asbestos 2007-2019. Statista. Global No.1 Business Data Platform.

## Long-term health outcome among HCV patients with advanced liver fibrosis treated through HCV elimination program in Georgia

### Review

**Mariam Mgeladze<sup>1</sup>, George Kamkamidze<sup>2</sup>**

University of Georgia, School of Health Sciences  
<sup>1</sup>PhD(s), Public Health; J.S.C. K. Eristavi National Center of Experimental and Clinical Surgery, Manager of Relationships with Insurance Companies, Payment Manager

<sup>2</sup>MD, PhD, MS, Professor, Department of Immunology and Infectious Diseases, University of Georgia. Director, Clinic NeoLab; Head of Research Department, Health Research Union (HRU); Head of Statistical Analysis Department, Data Research Group (DRG); Supervisor.

### Resume

About 71 million people worldwide live with chronic hepatitis C, and most of them are at risk of developing cirrhosis and liver cancer. The World Health Organization (WHO) estimates that in 2016, approximately 399,000 people died of hepatitis C, mostly from cirrhosis and hepatocellular carcinoma (primary liver cancer). [1] Most of the infected live in middle- and low-income countries. [2] According to WHO, the regions most affected by hepatitis C are the Eastern Mediterranean region and the European region of WHO. [1] Chronic hepatitis C is a leading cause of progressive liver disease and related death. Hepatitis C is also a cause of liver cancer and hepatocellular carcinoma, especially in people with the chronic form of the disease. Hepatocellular carcinoma cases in Europe and the United States are set to peak in 2020, with a rate of 78,000 new cases in Europe and 27,000 in the United States.

A 2015 population survey conducted by the Georgian National Center for Disease Control, Centers for Disease Control and Prevention (CDC) found that the country has a high prevalence of 7.7% and 5.4% of the population is actively infected with hepatitis C. [3] Based on the available research and the global burden of the disease, the Government of Georgia has established a program for the elimination of hepatitis C. It aimed to reduce the prevalence of hepatitis C by 0.5% by 2020 by using prevention and treatment strategies.

საქართველოს ელიმინაციის პროგრამის ფარგლებში ნამკურნალევი, ღვიძლის მაღალი ფიბროზის მქონე პაციენტების შორეული გამოსავალი

### მიმოხილვა

**მარიამ მგელაძე<sup>1</sup>, გიორგი კამკამიძე<sup>2</sup>**

საქართველოს უნივერსიტეტი, ჯანმრთელობის მეცნიერებების სკოლა

<sup>1</sup>საზოგადოებრივი ჯანდაცვის დოქტორანტი  
<sup>2</sup>ასოცირებული პროფესორი; ინფექციური დაავადებებისა და იმუნოლოგიის დეპარტამენტი, საქართველოს უნივერსიტეტი; დირექტორი, კლინიკა „ნეოლაბი“; კვლევითი დეპარტამენტის ხელმძღვანელი ჯანმრთელობის კვლევით ცენტრში; სტატისტიკური ანალიზირების დეპარტამენტის ხელმძღვანელი მონაცემთა კვლევის ჯგუფში; ხელმძღვანელი.

### რეზიუმე

მსოფლიოში დაახლოებით 71 მილიონი ადამიანი ცხოვრობს ქრონიკული C ჰეპატიტით და მათი უმრავლესობა ციროზისა და ღვიძლის სიმსივნის განვითარების რისკის ქვეშაა. ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის (ჯანმო) შეფასებით, 2016 წელს, დაახლოებით 399 000 ადამიანი გარდაიცვალა C ჰეპატიტით, ძირითადად ციროზისა და ჰეპატოცელულური კარცინომისგან (ღვიძლის პირველადი სიმსივნე) [1]. ინფიცირებულთა უმრავლესობა საშუალო და დაბალი შემოსავლის ქვეყნების წარმომადგენელია [2]. ჯანმო-ს მონაცემებით C ჰეპატიტისგან ყველაზე დაზარალებულად აღმოსავლეთ ხმელთაშუა ზღვისა და ჯანმო-ს ევროპის რეგიონი ითვლება [1].

ქრონიკული C ჰეპატიტი ღვიძლის პროგრესირებადი დაავადებისა და მასთან დაკავშირებული სიკვდილობის ძირითადი გამომწვევი მიზეზია. ასევე, C ჰეპატიტი არის ღვიძლის სიმსივნისა და ჰეპატოცელულური კარცინომის გამომწვევი, განსაკუთრებით ისეთ პირებში, თუ პაციენტი დაავადებულია მისი ქრონიკული ფორმით. დადგენილია, რომ ჰეპატოცელულური კარცინომის შემთხვევები ევროპასა და შეერთებულ შტატებში პიკს 2020 წლისათვის მიაღწევს, როდესაც მისი მაჩვენებელი ევროპაში 78,000 ახალი შემთხვევით და აშშ-ში 27,000-ით განისაზღვრება.

2015 წელს საქართველოს დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი

Given all this, it can be said that hepatitis C is not only a medical but also a significant socio-economic problem. Especially for a country with such low economic opportunities as Georgia.

**Key words:** Hepatitis C, Antiviral Therapy, Sustainable Viral Response, Clinical Outcome, Liver related Death, Liver Fibrosis

## Introduction

Chronic hepatitis C virus (HCV) can lead to liver fibrosis and eventually cirrhosis, putting patients at high risk for developing liver failure, hepatocellular carcinoma (HCC), and liver-related mortality. In addition, HCV has been associated with several non-invasive manifestations that affect quality of life and increase mortality from liver disease. For people with compensated liver disease over the past twenty years, interferon-based antiviral therapy has been a major treatment option. In recent years, this viral disease has gained prominence in medicine in general. This impulse of chronic HCV infection is due to the successful history of antiviral treatment. Nowadays, the development of simple-acting direct antiviral drugs (DAAs) has completely replaced interferon-based therapy (IFN). The Sustainable Viral Response is defined as the negative rate of HCV ribonucleic acid (RNA) in the blood after completion of treatment (12-24 weeks), which reaches approximately 95% when using direct antiviral drugs (DAA). These medicines are quite expensive and their availability remains a matter of political and economic efficiency for all patients. That is why it is very important to understand the relationship between hepatitis C and clinical outcomes.

## Hepatitis C etiology, pathogenesis and treatment

Hepatitis C (HCV) is an infectious disease caused by the hepatitis C virus (ribonucleic acid) virus. It damages the liver and is present in both acute and chronic forms and causes serious health problems for the infected person. Chronic, prolonged course of the virus causes serious damage to liver cells and impairs its function. The current sibling condition poses a high risk of death from cirrhosis of the liver and the development of liver tumors. A total of 6 genotypes of hepatitis C are known. Genotypes are divided into several subtypes, in which the number of subtypes depends on the genotype. The most common genotype in the whole world is 1-3 genotypes,

ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრის, აშშ-ის დაავადებათა კონტროლისა და პრევენციის ცენტრების (CDC) მიერ ჩატარებული სეროპრევალენტობის პოპულაციურმა კვლევამ აჩვენა, რომ ქვეყანაში მაღალია პრევალენტობა და შეადგენს 7.7%, ხოლო C ჰეპატიტის აქტიური ფორმით მოსახლეობის 5.4%-ია დაავადებული [3]. არსებული კვლევების საფუძველზე და დაავადების გლობალური ტვირთიდან გამომდინარე, საქართველოს მთავრობამ საფუძველი ჩაუყარა C ჰეპატიტის ელიმინაციის პროგრამას. ის მიზნად ისახავდა პრევენციისა და მკურნალობის სტატეგიების გამოყენებით, 2020 წლისათვის C ჰეპატიტის პრევალენტობის 0.5%-მდე შემცირებას.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, შეიძლება ითქვას, რომ C ჰეპატიტი არა მხოლოდ სამედიცინო, არამედ მნიშვნელოვანი სოციალურ-ეკონომიკური პრობლემაა. განსაკუთრებით, ისეთი დაბალი ეკონომიკური შესაძლებლობების ქვეყნისათვის, როგორც საქართველოა.

**საკვანძო სიტყვები:** C ჰეპატიტი, ანტივირუსული თერაპია, მყარი ვირუსული პასუხი, კლინიკური შედეგი, ღვიძლსთან დაკავშირებული სიკვდილიანობა, ღვიძლის ფიბროზი.

## შესავალი

ქრონიკულმა C ჰეპატიტის ვირუსმა (HCV) შესაძლოა გამოიწვიოს ღვიძლის ფიბროზი და საბოლოოდ ციროზი, რაც პაციენტებს ღვიძლის უკმარისობის, ჰეპატოცელულარული კარცინომის (hepatocellular carcinoma HCC) და ღვიძლთან დაკავშირებული სიკვდილიანობის განვითარების მაღალი რისკის ქვეშ აყენებს. გარდა ამისა, HCV ასოცირდება რამდენიმე ღვიძლთან დაუკავშირებელ მანიფესტაციასთან, რომელიც გავლენას ახდენს ცხოვრების ხარისხზე და ზრდის ღვიძლის დაავადებებთან დაკავშირებულ სიკვდილიანობას. ბოლო ოცწლეულის განმავლობაში, ღვიძლის კომპენსირებული დაავადებით შეპყრობილი ადამიანებისთვის, ინტერფერონზე დაფუძნებული ანტივირუსული თერაპია მკურნალობის ძირითადი ვარიანტი იყო. უკანასკნელ წლებში ამ ვირუსულმა დაავადებამ მოიპოვა პირველხარისხოვანი მნიშვნელობა ზოგადად მედიცინაში. ქრონიკული HCV ინფექციის ეს იმპულსი განპირობებულია ანტივირუსული მკურნალობის წარმატებული ისტორიით. დღესდღეისობით, მარტივად

especially 1 genotype. 4-6 genotypes are most common in the Middle East and Egypt. HCV belongs to the genus Hepacivirus and the family Flaviviridae. The virus is small, with a diameter of 30-50 nm. The virus contains approximately 9,600 nucleotides of positively polarized RNA single-stranded RNA and a membrane that contains RNA coated with a lipid supercapsid. Structural and non-structural proteins are encoded in the HCV genome. [4] According to existing studies, the HCV genotype and the natural course of the disease, e.g. the severity of the disease, there is no connection between Genotype is clinically important in determining the potential response to interferon therapy. Genotype 1 and genotype 4 are less sensitive to interferon treatment than other genotypes (2,3,5 and 6) [5]. Infection with one of the genotypes does not give immunity to other genotypes. It is possible to be infected with two strains simultaneously. In many cases, one strain is shed after another. This discovery paves the way for the replacement of non-drug-resistant strains with others that are subject to treatment. [6] Genotype 3 has also been the subject of research. It has been reported that genotype 3 infection can lead to liver steatosis or the pathological accumulation of lipids through direct viral cytopathic effects on hepatocytes. [7-9] Over the years, the picture of the distribution of HCV genotypes in Georgia has changed. Recent studies show that the proportion of the first genotype has decreased (20% -41%) than in the 2000 survey (62%). [10]

According to WHO data, the highest prevalence is observed in the eastern Mediterranean and WHO in European countries, and according to 2015 data, it varies between 1.5% -2.3% among countries. Depending on the country, the hepatitis C virus may be spread to specific groups of the population. For example, 23% of injecting drug users and 33% of deaths from hepatitis C are infected. [1] Hepatitis C virus is transmitted through blood. Most often transmitted Injection drug users, syringe sharing practice, Institutionalization of improperly sterilized medical instruments and other. [11] [12]

In 2009, at the 19th International Conference organized by the Asia-Pacific Liver Study Association, it was stated that “chronic HCV infection is the first and so far the only one of all other chronic infections that has become curable” due

მოქმედი პირდაპირი მოქმედების ანტივირუსული (DAA) მედიკამენტების შექმნამ სრულებით ჩაანაცვლა ინტერფერონზე დაფუძნებული თერაპია (IFN). მყარი ვირუსული პასუხი (Sustainable Viral Respond), განისაზღვრება როგორც HCV-ს რიბონუკლეინმჟავის (რნმ) უარყოფითი მაჩვენებლით სისხლში მკურნალობის დასრულებიდან (12-24 კვირის მანძილზე), რაც პირდაპირი ანტივირუსული მოქმედების (DAA) მედიკამენტების გამოყენებისას დაახლოებით 95% აღწევს. ეს მედიკამენტები საკმაოდ ძვირადღირებულია და მათი ხელმისაწვდომობა ყველა პაციენტისთვის პოლიტიკური და ეკონომიკური ეფექტურობის საკითხად რჩება. სწორედ ამიტომ ძალიან მნიშვნელოვანია იმის გაგება, თუ რა კავშირშია C ჰეპატიტის აღმოფხვრა კლინიკურ შედეგებთან.

### C ჰეპატიტის ეტიოლოგია, პათოგენეზი და მკურნალობა

C ჰეპატიტი (HCV) ინფექციური დაავადებაა, რომლის გამომწვევია C ჰეპატიტის რნმ (რიბონუკლეინის მჟავა) ვირუსი. ის აზიანებს ღვიძლს, მიმდინარეობს როგორც მწვავე, ისე ქრონიკულ ფორმებში და დაინფიცირებულ ადამიანს ჯანმრთელობის სერიოზულ პრობლემებს უქმნის. ვირუსის ქრონიკული, ხანგრძლივი მიმდინარეობა იწვევს ღვიძლის უჯრედების სერიოზულ დაზიანებას და მისი ფუნქციის მოშლას. არსებული ძმომე მდგომარეობა კი იწვევს სიკვდილობის მაღალ რისკს ღვიძლის ციროზისა და ღვიძლის სიმსივნის განვითარების გზით. სულ C ჰეპატიტის 6 გენოტიპია ცნობილი. გენოტიპები იყოფა რამდენიმე ქვეტიპად, რომელშიც ქვეტიპების რაოდენობა დამოკიდებულია გენოტიპზე. მთელს მსოფლიოში ყველაზე მეტად გავრცელებულია 1-3 გენოტიპი, განსაკუთრებით 1 გენოტიპი. 4-6 გენოტიპები ყველაზე ხშირად ახლო აღმოსავლეთსა და ეგვიპტეშია გავრცელებული. HCV მიეკუთვნება Hepacivirus-ების გვარს და Flaviviridae-ს ოჯახს. ვირუსი მცირე ზომისაა, მისი დიამეტრი 30-50- ნმ-ია. იგი შეიცავს დაახლოებით 9 600 ნუკლეოტიდისაგან შემდგარ დადებითი პოლარობის რნმ-ის ერთმაგ ჯაჭვს და გარსს, რომლის შემადგენლობაში შედის რნმ დაფარულია ლიპიდური სუპერკაფსიდით. HCV-ს გენომში კოდირებულია სტრუქტურული და არასტრუქტურული ცილები [4]. არსებული კვლევების მიხედვით, HCV გენოტიპსა და დაავადების ბუნებრივ მიმდინარეობას, მაგ. დაავადების სიმძიმეს

to direct antiviral drugs. With the appearance that showed the best results against hepatitis C. The main goal of treatment is to prevent disease complications and transmission, which is achieved by achieving a sustained viral response (SRV) as a result of treatment.

Treatment for hepatitis C has gone through many stages. [13] Prior to the introduction of direct antiviral drugs, the simultaneous use of modified interferon and ribavirin was considered to be the most active, active drug in the fight against hepatitis C. Interferon, in turn, was an antiviral, anti-inflammatory drug, and ribavirin inhibited the transcription process. [14] In the WHO 2018 Update Treatment Guidelines, it recommends treatment with Direct Antiviral agents (DAA). Direct antiviral treatment can cure a person with HCV infection and its duration depends on the presence (approximately 12 weeks to 24 weeks) of cirrhosis.

#### **Progression of fibrosis and evaluation by non-invasive methods**

Liver fibrosis is one of the most important indicators of the progression of hepatitis C infection and the severity of the disease. There are both invasive and non-invasive methods of evaluating it. The invasive method includes biopsy, through which it is possible to accurately determine the degree of fibrosis, which is directly related to the risk of developing cirrhosis. In general, there are 4 stages of fibrosis, these are: minimal, insignificant, moderate and pronounced. [15] There are several classifications for interpreting liver biopsy results, with Ishak and Metavir being the most widely used in practice.

Biopsy is a highly traumatic procedure for the patient and in recent years it has been replaced by non-invasive methods that are less traumatic and minimize further complications of manipulation.

#### **Non-invasive methods:**

1. Determination of serological markers of fibrosis and programmatic processing of the obtained indicators. Serological markers in turn are divided into 2 groups:

A) Direct serological markers (extracellular matrix proteins (ECM), hyaluronic acid, alpha-2 macroglobulin).

შორის კავშირი არ არსებობს. გენოტიპი კლინიკურად მნიშვნელოვანია ინტერფერონით ჩატარებული თერაპიისას პოტენციური პასუხის განსაზღვრაში. გენოტიპ 1-სა და გენოტიპ 4-ს ნაკლები მგრძობელობა ახასიათებთ ინტერფერონით მკურნალობის დროს, ვიდრე სხვა გენოტიპებს (2,3,5 და 6) [5]. ერთ-ერთი გენოტიპით ინფიცირება, არ იძლევა იმუნიტეტს სხვა გენოტიპებზე. შესაძლებელია ერთდროულად მოხდეს ორ შტამით ინფიცირება. ხშირ შემთხვევაში, გარკვეულის დროის შემდეგ ერთ-ერთი შტამი აგდებს მეორეს. ეს აღმოჩენა გზას უხსნის მედიკამენტებზე არა რეაგირებადი შტამების შეცვლის მეთოდს სხვებით, რომლებიც ექვემდებარებიან მკურნალობას. [6] გენოტიპი 3-ის კვლევისას ცნობილი გახდა, რომ მის მიერ გამოწვეულ ინფექციას შეუძლია ღვიძლის სტეატოზი ანუ ჰეპატოციტებზე პირდაპირი ვირუსული ციტოპათიური ეფექტების საშუალებით ლიპიდების პათოლოგიური დაგროვება გამოიწვიოს [7-9]. წლების მიხედვით HCV გენოტიპების განაწილების სურათი საქართველოში იცვლებოდა, უკანასკნელ პერიოდში ჩატარებული კვლევებით დგინდება, რომ პირველი გენოტიპის პროპორცია შემცირებულია (20%-41%), ვიდრე 2000 წელს ჩატარებული კვლევის შედეგად (62%) [10].

WHO მონაცემებით ყველაზე მაღალი პრევალენტობა ფიქსირდება ხმელთაშუა ზღვის აღმოსავლეთ ნაწილსა და WHO ევროპის ქვეყნებში, 2015 წლის მონაცემების მიხედვით მერყეობს 1.5%-2.3%-ს შორის. ქვეყნიდან გამომდინარე C ჰეპატიტის ვირუსი შესაძლოა გავრცელებული იყოს მოსახლეობის კონკრეტულ ჯგუფებში. მაგალითად ინექციური ნარკოტიკების მომხმარებლებში ახალი შემთხვევების მაჩვენებელი 23%-ია, ხოლო C ჰეპატიტით გამოწვეული სიკვდილობის 33% [1]. C ჰეპატიტის ვირუსი გადაეცემა სისხლის მეშვეობით. ყველაზე ხშირად გადაეცემა ინექციური ნარკოტიკების მომხმარებლებში, შპრიცის გაზიარების პრაქტიკა, არასათანადოდ გასტერილებული სამედიცინო ინსტრუმენტების გამოყენებით დაწესებულებებში და სხვა [11-12].

2009 წელს, აზია-წყნარი ოკეანის ღვიძლის შემსწავლელი ასოციაციის მიერ ორგანიზებულ, მე-19 საერთაშორისო კონფერენციაზე ითქვა, რომ “ქრონიკული HCV ინფექცია არის პირველი და ჯერ-ჯერობით ერთადერთი ყველა სხვა ქრონიკულ ინფექციათა შორის, რომელიც

B) Indirect serological markers (alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), ALT / AST index, platelet count, prothrombin index and others.

2. Instrumental studies: Ultrasound, computed tomography, magnetic resonance imaging, and most recently the most popular and informative - elastography, which assesses the severity of liver failure, which determines the degree of liver fibrosis. [16]

In general, chronic hepatitis C is characterized by the development of slowly progressive liver fibrosis. However, it is recognized that some patients progress more rapidly. Some studies have examined the factors that influence the progression of fibrosis. [17] [18] These include sex, duration of infection, infection > 40 years later, prolonged and large amounts of alcohol consumption, coinfection, lack of a sustainable viral response, and more. Subsequent studies have shown that the development of fibrosis over time is irregular and progresses rapidly in the later stages. [19] Also, cross-studies have shown that the age of the patient during infection has a positive effect on the progression of fibrosis [18]. Of particular interest is the fact that progressive inflammation is based on the study of nonlinear indicators of fibrosis progression. According to the results of one study, the rate of progression of fibrosis was about 0.12 units per year, it was higher in older people and in patients who had a pronounced necroinflammation in the initial biopsy. [20]

In patients with chronic hepatitis C infection, the appearance of non-invasive methods of determining direct antiviral actings (DAA) and fibrosis levels has dramatically reduced treatment management. Direct antiviral actings (DAAs) are characterized by a much higher level of Sustained viral response (SVR) than interferon-based therapy. The combination of non-invasive measurement of fibrosis with high rates of Sustainable viral response (SVR) has been replaced by hepatitis C infection management paradigm in the era of direct antiviral actings (DAA).

There are studies that confirm that after reaching a solid viral response, the risk of liver-related complications such as liver failure and hepatocellular carcinoma (HCC) is reduced. These studies

განკურნებადი გახდა”, ეს გამოწვეული იყო პირდაპირი ანტივირუსული მოქმედების მედიკამენტების გამოჩენით, რომელმაც საუკეთესო შედეგები აჩვენა C ჰეპატიტთან წინააღმდეგ ბრძოლაში. მკურნალობის მთავარი მიზანია, დაავადებების გართულებებისა და გადაცემის პრევენცია, რაც შესაძლებელია მკურნალობის შედეგად მყარი ვირუსული პასუხის (SRV) მიღწევით.

C ჰეპატიტის მკურნალობამ მრავალი ეტაპი გამოიარა [13]. პირდაპირი ანტივირუსული მედიკამენტების გამოჩენამდე, C ჰეპატიტთან ბრძოლაში ყველაზე აქტიურ, მოქმედ პრეპარატებად ითვლებოდა მოდიფიცირებული ინტერფერონის და რიბავირინის ერთდროული გამოყენება. ინტერფერონი თავის მხრივ წარმოადგენდა ანტივირუსულ, ანთების საწინააღმდეგო პრეპარატს, ხოლო რიბავირინი ხელს უშლიდა ვირუსის ტრანსკრიპციის პროცესს [14]. ჯანმოს 2018 წლის განახლებული მკურნალობის ინსტრუქციებში, ის რეკომენდაციას უწევს პანგენოტიპური პირდაპირი ანტივირუსული საშუალებებით მკურნალობას (DAA). პირდაპირი ანტივირუსული საშუალებებით მკურნალობას შეუძლია განკურნოს HCV ინფექციით დაავადებული ადამიანი და მისი ხანგრძლივობა დამოკიდებულია (დაახლოებით 12 კვირიდან 24 კვირამდე) ციროზის არსებობაზე.

#### **ფიბროზის პროგრესირება და მისი არაინვაზიური მეთოდებით შეფასება**

ღვიძლის ფიბროზი C ჰეპატიტის ინფექციის პროგრესირებისა და დაავადების სიმძიმის შეფასების ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი მაჩვენებელია. არსებობს მისი შეფასების, როგორც ინვაზიური, ასევე არაინვაზიური მეთოდები. ინვაზიურ მეთოდს მიეკუთვნება ბიოფსია, მისი მეშვეობით შესაძლებელია ზუსტად განისაზღვროს ფიბროზის ხარისხი, რაც პირდაპირ კავშირშია ციროზის განვითარების რისკთან. ზოგადად, დადგენილია ფიბროზის 4 სტადია, ესენია: მინიმალური, უმნიშვნელო, ზომიერი და გამოხატული [15]. ღვიძლის ბიოფსიით მიღებული შედეგების ინტერპრეტაციისთვის არსებობს რამოდენიმე კლასიფიკაცია, პრაქტიკაში ყველაზე მეტად გამოიყენება Ishak და Metavir კლასიფიკაცია.

ბიოფსია მეტად ტრავმული პროცედურაა პაციენტისთვის და ბოლო წლებში ის ჩაანაცვლა

are probably related to the regression of fibrosis following the elimination of hepatitis C infection. In addition, patients who had cirrhosis or progressive fibrosis prior to treatment are still at risk of developing complications even after reaching SRV. [21] [22] Other concomitant diseases such as obesity, non-alcoholic steatosis, diabetes, excessive alcohol consumption may also provoke liver disease. [23-25] In the era of highly effective direct-acting antiviral medications, which have been shown to be quite effective in treating, identifying and monitoring patients who still have a high risk of complications after a sustained viral response (SVR) remains a critical problem. In the management of hepatitis C infection, several non-invasive methods of determining liver fibrosis can be used. Studies have been conducted to predict the benefits of using non-invasive methods and the risk of complications after a sustainable viral response to assess liver regression. [26]

Several noninvasive serological markers have been developed to diagnose liver fibrosis, such as the APRI test ( $[\text{Ult (ul / l)} / \text{upper limit of the AST norm (ul / l)}] / \text{platelet count (109 / l)} * 100$ , FIB-4 index (age) Years) \* AST (ul / l) / platelet count (109 / l) \*  $\sqrt{\text{Alt (ul / l)}}$  and others.

The advent of liver stiffness measures has led some scientists to develop methods to detect complex non-invasive fibrosis. Technologies such as vibration controlled transient elastography (VCTE) and magnetic resonance imaging have revolutionized clinical conditions in monitoring people with liver disease.

Patients with progressive fibrosis and cirrhosis of the liver are at the highest risk of developing liver complications and hepatocellular carcinoma after elimination of hepatitis C infection. A long-term follow-up study found that the risk of developing hepatocellular carcinoma in people with cirrhosis over 5 years was 22.6%, compared with 3.2% in patients without cirrhosis. Some studies claim that after a sustainable viral response, the reversal of cirrhosis is due to the absence of complications associated with the liver, although regression of fibrosis after sustained viral response is variable. [27] It should also be noted that the incidence of developing hepatocellular carcinoma is higher in patients with progressive fibrosis than in patients with regression or stable rates after reaching a sustainable viral response.

არაინვაზიურმა მეთოდებმა, რომელიც ნაკლებ ტრავმულია და მინიმუმამდეა დაყვანილი მანიპულაციის შემდგომი გართულებები.

### არაინვაზიური მეთოდები:

1. ფიბროზის სეროლოგიური მარკერების განსაზღვრა და მიღებული მაჩვენებლების პროგრამული დამუშავება. სეროლოგიური მარკერები თავის მხრივ იყოფა 2 ჯგუფად:

ა) პირდაპირი სეროლოგიური მარკერები (ექსტრაცელულური მატრიცული ცილები (ECM), ჰიალურონის მჟავა, ალფა-2 მაკროგლობულინი).

ბ) არაპირდაპირი სეროლოგიური მარკერები (ალანინამინოტრანსფერაზა (ALT), ასპარტატამინოტრანსფერაზა (AST), ALT/AST ინდექსი, თრომბოციტების რიცხვი, პროთრომბინის ინდექსი და სხვა).

2. ინსტრუმენტული კვლევები: ულტრა-ბგერა, კომპიუტერული ტომოგრაფია, მაგნიტური რეზონანსი და ბოლო დროს ყველაზე პოპულარული და ინფორმატიული – ელასტოგრაფია, რომლის დროსაც ხდება ღვიძლის სიხისტის შეფასება, რომელიც განსაზღვრავს ღვიძლის ფიბროზის ხარისხს [16].

ზოგადად ქრონიკულ C ჰეპატიტს ახასიათებს ნელა პროგრესირებადი ღვიძლის ფიბროზის განვითარება. თუმცა აღიარებულია, რომ ზოგიერთ პაციენტში უფრო სწრაფად პროგრესიებს. გარკვეულ კვლევებს შესწავლილი აქვთ ის ფაქტორები, რომლებიც გავლენას ახდენენ ფიბროზის პროგრესირებაზე [17] [18]. ესენია სქესი, ინფექციის ხანგრძლივობა, დაინფიცირება >40 წლის ასაკის შემდეგ, ხანგრძლივი და დიდი რაოდენობით ალკოჰოლის მოხმარება, კონფექცია, მყარი ვირუსული პასუხის არ არსებობა და სხვა. შემდგომი კვლევებით გამოვლინდა, რომ დროში ფიბროზის განვითარება არაწრფივია და ბოლო სტადიებზე ის მეტად სწრაფად პროგრესირებს [19]. ასევე, ჯვარედინმა კვლევებმა აჩვენა, რომ დაინფიცირების დროს პაციენტის ასაკი დადებითად მოქმედებს ფიბროზის პროგრესირებაზე [18]. განსაკუთრებულ ინტერესს იწვევს ის, რომ პროგრესირებადი ანთება საფუძვლად უდევს ფიბროზის პროგრესირებასთან დაკავშირებულ არაწრფივი მაჩვენებლების კვლევას. სწორეთ ერთ-ერთი კვლევის შედეგების მიხედვით, ფიბროზის პროგრესირების სიჩქარე შეადგენდა დაახლოებით 0,12 ერთეულს წელიწადში,



By itself, regression of fibrosis is a slow process. [22] Achieving a sustained viral response is associated with a lower risk of developing liver-related diseases such as liver failure, or the development of hepatocellular carcinoma. However, patients who have high rates of fibrosis and concomitant diseases remain at high risk of developing complications and require constant monitoring, follow up after successful therapy. [28]

High rates of treatment with direct antiviral drugs, along with the development of reliable non-invasive methods for measuring fibrosis, have allowed clinicians to prioritize therapy for a large number of patients. The European Liver Research Association recommends screening for hepatocellular carcinoma in patients who have achieved a strong viral response after successful therapy and have a high rate of fibrosis or cirrhosis. Based on the available evidence, a patient management algorithm was developed after successful HCV therapy. [26] According to the algorithm, people with progressive fibrosis or cirrhosis of the liver should be checked regularly, in particular, an ultrasound examination of the abdomen every 6 months, measurement of non-invasive fibrosis every year and endoscopy of the varicose veins once every 2-3 years.

**Improving the rate of various liver-related diseases after a sustained viral response to direct antiviral drugs in people with hepatitis C.**

As the age of the infected population with chronic hepatitis C increases and the duration of infection increases, so does the need for liver transplantation for advanced liver disease, including hepatocellular carcinoma (HCC). [29] Interferon-based antiviral therapy was contraindicated for patients on the liver transplantation list during the interferon era. The recent emergence of highly effective direct-action therapy (DAA) revolutionized chronic hepatitis in the treatment paradigm. The change in the paradigm has enabled successful treatment of patients with whom treatment has not been successful before. The researchers were able to investigate the potential benefits of viral clearance, even in patients who have clinical signs of progressive liver disease, which would also allow them to assess changes associated with portal hypertension. [30] [31]

ის ასაკოვან ხალხში უფრო მაღალი იყო და ასევე იმ პაციენტებში, ვისაც გამოხატული ჰქონდა ნეკროინფლაცია საწყის ბიოფსიაში [20].

ქრონიკული ჰეპატიტი C ინფექციით დაავადებულ პაციენტებში, პირდაპირი ანტივირუსული მოქმედების პრეპარატების (DAA) და ფიბროზის დონის განსაზღვრის არაინვაზიური მეთოდების გამოჩენამ, მკვეთრად გააიოლა მკურნალობის მენეჯმენტი. პირდაპირი ანტივირუსული მოქმედების პრეპარატებს (DAA) მყარი ვირუსული პასუხის (SVR) მიღწევის გაცილებით მაღალი დონე ახასიათებთ, ვიდრე ინტერფერონზე დამყარებულ თერაპიას. ფიბროზის არაინვაზიური გაზომვის კომბინაციამ მყარი ვირუსული პასუხის (SVR) მაღალ მაჩვენებლებთან, შეცვალა ჰეპატიტი C ინფექციის მართვის პარადიგმა პირდაპირი ანტივირუსული მოქმედების პრეპარატების (DAA) ეპოქაში.

არსებობს კვლევები, რომლებიც ადასტურებენ, რომ მყარი ვირუსული პასუხის მიღწევის შემდეგ, იკლებს ღვიძლთან დაკავშირებული გართულებების რისკი, როგორცაა ღვიძლის უკმარისობით და ჰეპატოცელულური კარცინომა (HCC). ეს კვლევები, ალბათ, დაკავშირებულია ფიბროზის რეგრესიასთან, ჰეპატიტი C ინფექციის აღმოფხვრის შემდეგ. ამასთანავე, პაციენტები, რომელთაც მკურნალობის დაწყებამდე აღენიშნებოდათ ციროზი ან პროგრესირებადი ფიბროზი, გართულებების განვითარების რისკი მაინც რჩება SRV მიღწევის შემდეგაც კი [21][22]. სხვა თანხმლები დაავადებები, როგორცაა სიმსუქნე, არაალკოჰოლური სტეატოზი, შაქრიანი დიაბეტი, ალკოჰოლის ჭარბი მოხმარება, ასევე შესაძლოა იყოს ღვიძლთან დაკავშირებული დაავადებების მაპროვოცირებელი [23-25]. მაღალეფექტური პირდაპირი მოქმედების ანტივირუსული მედიკამენტების ეპოქაში, რომელთა გამოყენებით მკურნალობის საკმაოდ კარგი შედეგი მიიღება, კრიტიკულ პრობლემად რჩება იმ პაციენტების იდენტიფიცირება და მონიტორინგი, რომელთაც მყარი ვირუსული პასუხის შემდეგ (SVR), კვლავ მაღალი აქვთ გართულებების რისკი. ჰეპატიტი C ინფექციის მართვაში, შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას ღვიძლის ფიბროზის განსაზღვრის რამდენიმე არაინვაზიური მეთოდი. ღვიძლის ფიბროზის რეგრესიის შესაფასებლად არაინვაზიური მეთოდების გამოყენების სარგებლიანობის და მყარი ვირუსული პასუხის

The study was conducted by Edoardo Gianni and his colleagues. Its goal was to assess liver stiffness, temporary elastography, changes in biochemical and clinical parameters indicating liver dysfunction and portal hypertension, progressive compensated chronic hepatitis in individuals with cochlear implants, antiviral therapy, and liver disease. Then for 1 year they were under constant surveillance. According to the results of the study, at the end, the liver stiffness rate was significantly reduced from 15.2 kPa to 9.3 kPa. The absolute rate of liver stiffness decreased in 45 patients (86.6%). At least one level change with the METAVIR score system was more pronounced in patients with stage F3 (76.0%) than with F4 (44.4%). One study in Europe, based on a list of patients awaiting liver transplantation who had successfully undergone DAA therapy, showed that about one-third and one-fifth of patients, after 60 weeks of observation, could be inactivated or dropped off the list. A study in the United States found that the prevalence of decompensated liver disease in the DAA era was reduced by 30%. [32] [33] Another study conducted in patients with advanced cirrhosis of the liver and portal hypertension showed that receiving a strong viral response in the treatment of direct antiviral drugs determined a significant decrease in hepatic venous pressure gradient, which reduces the development of liver disease and improves prognosis in the future. [34] [35] [36]

A solid viral response is considered to have a long-term status. According to a study by Forman et al., Conducted in 187 patients who achieved a strong viral response using interferon, interferon, and ribavirin medication therapy. [37] None of the patients had relapse, with an average duration of 29 months. Various studies have shown that in patients who received a strong viral response before transplantation, none of the patients had a recurrence of hepatitis during long-term evaluation after transplantation.

Patients with chronic hepatitis C and co-infections, such as human immunodeficiency virus (HIV), have a higher risk of developing liver disease progression, cirrhosis, and hepatocellular carcinoma. One retrospective study found that out of 73 patients, where 32% had co-infection with HIV, 43% received a strong viral response, while in patients with mono-infection (HCV

შემდეგ გართულებების რისკის პროგნოზირებისათვის ჩატარებულ იქნა კვლევები [26].

ღვიძლის ფიბროზის დასადგენად შემუშავებულ იქნა რამდენიმე არაინვაზიური სეროლოგიური მარკერი, როგორცაა APRI ტესტი ( $[\text{ასტ (ul/l)}/\text{ასტ ნორმის ზედა ზღვარი (ul/l)}] / \text{თრომბოციტების რაოდენობა (10<sup>9</sup>/ლ)} * 100$ , FIB-4 ინდექსი ( $\text{ასაკი (წლები)} * \text{ასტ(ულ/ლ)} / \text{თრომბოციტების რაოდენობა (10<sup>9</sup>/ლ)} * \sqrt{\text{ალტ (ულ/ლ)}}$ ) და სხვა.

ღვიძლის სიხისტის გაზომვის საშუალებების გამოჩენამ, მეცნიერთა ნაწილი მიიყვანა იმ გადაწყვეტილებამდე, რომ შეექმნათ რთული არაინვაზიური ფიბროზის გამოვლენის მეთოდები. ისეთმა ტექნოლოგიებმა, როგორცაა ვიბრაცია კონტროლირებადი გარდამავალი ელასტოგრაფია (VCTE) და მაგნიტო-რეზონანსული ელასტოგრაფია, რევოლუცია მოახდინეს კლინიკურ პირობებში, ღვიძლით დაავადებული ადამიანების მონიტორინგში.

პაციენტები, რომლებსაც პროგრესირებადი ფიბროზი და ღვიძლის ციროზი აქვთ, არიან ყველაზე მაღალი რისკის ქვეშ განუვითარდეთ ღვიძლისმიერი გართულებები და ჰეპატოცელულარული კარცინომა, C ჰეპატიტის ინფექციის აღმოფხვრის შემდეგ. გრძელვადიანი შემდგომი კვლევისას დადგინდა, რომ ციროზით დაავადებულ ადამიანებში 5 წლის მანძილზე ჰეპატოცელულარული კარცინომის განვითარების რისკმა 22,6% შეადგინა, მაშინ როდესაც ციროზის არ მქონე პაციენტებში 3,2%-ია. გარკვეული კვლევები ამტკიცებენ, რომ მყარი ვირუსული პასუხის შემდგომ, ციროზის უკუგანვითარება დაკავშირებულია ღვიძლთან არსებული გართულებების არ არსებობასთან, თუმცა ფიბროზის რეგრესია მყარი ვირუსული პასუხის შემდეგ ცვალებადია [27]. აქვე აღსანიშნია, რომ ჰეპატოცელულარული კარცინომის განვითარების სიხშირე უფრო მაღალია პროგრესირებადი ფიბროზის მქონე პაციენტებში, ვიდრე რეგრესიის ან სტაბილური მაჩვენებლების მქონდე პაციენტებში, მყარი ვირუსული პასუხის მიღწევის შემდეგ. თავისთავად, ფიბროზის რეგრესია ნელი პროცესია [22]. მყარი ვირუსული პასუხის მიღწევა ასოცირდება იმასთან, რომ ნაკლებია ღვიძლთან დაკავშირებული დაავადებების, როგორცაა ღვიძლის უკმარისობა, ან ჰეპატოცელულარული კარცინომის განვითარების რისკი. თუმცა, პაციენტები, რომლებსაც აქვთ მაღალი ფიბროზის მაჩვენებლები და თანხმლები დაავადებები,

alone), the rate was 46%. [38] Numerous studies have shown that SVR has a positive effect on liver-related mortality, regardless of the stage of liver fibrosis. A meta-analysis conducted by Singal and co-authors quantified the rate of decompensated cirrhosis, hepatocellular carcinoma, and liver-associated mortality in patients with a solid viral response and those with whom this response was not achieved. [39] Another important outcome of HCV treatment is the development of HCC, and many studies have examined the impact of HCV and SVR therapy on HCC incident. In different years, studies in different countries have shown that the risk of developing hepatocellular carcinoma decreases significantly after years of solid viral response during observation. [40] [41] According to one study, the cumulative developmental effects of hepatocellular carcinoma in patients with cirrhosis were 15%, 24.2%, 39.4%, 5.10, and 15 years after the onset of a solid viral response, respectively, and the Fibrosis stage from F0 to F3, the rate of development of hepatocellular carcinoma was 1.00%, 1.68% and 1.68%, after 5.10 and 15 years after reaching a solid viral response. [42]

**Conclusion:**

Analysis of literary sources has determined the urgency and scale of the problem. Long-term effect of solid viral response (SRV) has been shown in people with hepatitis C. It will be much easier to predict and avoid the various complications associated with the liver even with the use of a new generation of direct antiviral drugs.

**References**

1. World Health Organization. Hepatitis C. Key Facts 9 July 2019. Available at: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-c>
2. Graham CS, Swan T. A path to eradication of hepatitis C in low- and middle-income countries. *Antiviral Res.* 2015 Jul; 119:89-96. doi: 10.1016/j.antiviral.2015.01.004. Epub 2015 Jan 20.
3. Gvinjilia L, Nasrullah M, Sergeenko D, Tsertsvadze T, Kamkamidze G, Butsashvili M, et al. National Progress Toward Hepatitis C Elimination—Georgia, 2015–2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2016;65: 1132–1135.
4. Kato N (2000). “Genome of human hepatitis C virus (HCV): gene organization, sequence

რჩებიან გართულებების განვითარების მაღალი რისკის ქვეშ და საჭიროებენ წარმატებული თერაპიის შემდეგ მუდმივ მეთვალყურეობას [28].

პირდაპირი ანტივირუსული მედიკამენტებით განკურნების მაღალმა მაჩვენებლებმა, ფიბროზის გაზომვის საიმედო არაინვაზიური მეთოდების შემუშავებასთან ერთად, კლინიკისტებს მისცა საშუალება დაენახებინათ დიდი რაოდენობით პაციენტებისთვის თერაპიის პრიორიტეტები. ევროპის ღვიძლის კვლევით ასოციაცია იძლევა რეკომენდაციას, რომ ჩატარდეს ჰეპატოცელულარული კარცინომის სკრინინგი იმ პაციენტებში, ვისთანაც წარმატებული თერაპიის შემდეგ მიღწეულია მყარი ვირუსული პასუხი და აქვთ ფიბროზის მაღალი მაჩვენებელი ან ციროზი. არსებული მტკიცებულებების საფუძველზე შემუშავდა პაციენტთა მართვის ალგორითმი წარმატებული HCV თერაპიის შემდეგ. [26] ალგორითმის მიხედვით, პროგრესირებადი ფიბროზით ან ღვიძლის ციროზით დაავადებული ადამიანები რეგულარულად უნდა მოწმდებოდნენ, კერძოდ უნდა უტარდებოდეთ 6 თვეში ერთხელ მუცლის ღრუს ულტრაბგერითი კვლევა, ყოველწლიურად არაინვაზიური ფიბროზის გაზომვა და 2-3 წელიწადში ერთხელ ენდოსკოპია ვარიკოზული ვენების სკრინინგისთვის.

**C ჰეპატიტით დაავადებულ ადამიანებში პირდაპირი ანტივირუსული მედიკამენტების მოქმედების შედეგად მიღებული მყარი ვირუსული პასუხის შემდეგ, ღვიძლთან დაკავშირებული სხვადასხვა დაავადებების მაჩვენებლების გაუმჯობესება.**

იქიდან გამომდინარე, რომ ქრონიკული C ჰეპატიტით ინფიცირებული პოპულაციის ასაკი და ინფექციის ხანგრძლივობა იმატებს, მატულობს ღვიძლის პროგრესირებადი დაავადებების, მათ შორის ჰეპატოცელულარული კარცინომის (HCC) შემთხვევები, ამიტომ იზრდება ღვიძლის გადანერგვის საჭიროებაც. [29] ინტერფერონის ეპოქაში ღვიძლის ტრანსპლანტაციის სიაში შემავალი პაციენტებისთვის ინტერფერონზე დაფუძნებული ანტივირუსული თერაპია წარმოადგენდა უკუჩვენებას. ძალიან ეფექტური პირდაპირი მოქმედების საწინააღმდეგო თერაპიის ბოლო დროინდელმა გამოჩენამ (DAA) რევოლუცია მოახდინა ქრონიკული ჰეპატიტის მკურნალობის პარადიგმაში. პარადიგმის ცვლილებამ, საშუალება მისცა წარმატებული მკურნალობის საშუალება მისცა იმ პაციენტებს

diversity, and variation”. *Microb. Comp. Genom.* 5 (3): 129–51. doi:10.1089/mcg.2000.5.129. PMID 11252351.

5. Simmonds P; Bukh J; Combet C; Deléage G; Enomoto N; Feinstone S; Halfon P; Inchauspé G; Kuiken C; Maertens G; Mizokami M; Murphy, DG; Okamoto, H; Pawlotsky, JM; Penin, F; Sablón, E; Shin-I, T; Stuyver, LJ; Thiel, HJ; Viazov, S; Weiner, AJ; Widell, A (2005). “Consensus proposals for a unified system of nomenclature of hepatitis C virus genotypes”. *Hepatology.* 42 (4): 962–73. doi:10.1002/hep.20819. PMID 16149085.

6. Laskus T, Wang LF, Radkowski M, Vargas H, Nowicki M, Wilkinson J, Rakela J (2001). “Exposure of hepatitis C virus (HCV) RNA-positive recipients to HCV RNA-positive blood donors results in rapid predominance of a single donor strain and exclusion and/or suppression of the recipient strain”. *Journal of Virology.* 75 (5): 2059–66. doi:10.1128/JVI.75.5.2059-2066.2001. PMC 114790. PMID 11160710.

7. Kumar D, Farrell GC, Fung C, et al. Hepatitis C virus genotype 3 is cytopathic to hepatocytes: Reversal of hepatic steatosis after sustained therapeutic response. *Hepatology* 2002;36:1266–72.

8. Adinolfi LE, Gambardella M, Andreana A, et al. Steatosis accelerates the progression of liver damage of chronic hepatitis C patients and correlates with specific HCV genotype and visceral obesity. *Hepatology* 2001;33:1358–64.

9. G W McCaughan and J George, et al Fibrosis progression in chronic hepatitis C virus infection, *Gut* 2004;53:318-321. PMID: 14960506

10. Karchava M, Sharvadze L, Gatsrelia L, Badridze N, Tsertsvadze T. Prevailing HCV genotypes and subtypes among hiv infected patients in Georgia. *Georgian Med News.* 2009 Dec;(177):51-5.

11. Alter, M. J. (1997b). Epidemiology of hepatitis C. *Hepatology*, 26(3 Suppl 1), 62S-65S

12. Stvilia, K., Tsertsvadze, T., Sharvadze, L., Aladashvili, M., del Rio, C., Kuniholm, M. H., et al. (2006). Prevalence of hepatitis C, HIV, and risk behaviors for blood-borne infections: a population-based survey of the adult population of Tbilisi, Republic of Georgia. *J Urban Health*, 83 (2), 289-298

13. Soriano, V., Labarga, P., Barreiro, P., Fernandez Montero, J. V., de Mendoza, C., Esposito, I.,

ვისთანაც მკურნალობა მანამდე უშედეგო იყო. მკვლევრებმა შეძლეს ვირუსული კლირენსის პოტენციური სარგებელი აღმოეჩინათ, თუნდაც იმ პაციენტებში, რომლებსაც აქვთ ღვიძლის პროგრესირებადი დაავადების კლინიკური ნიშნები, რაც საშუალებას მისცემდა ასევე, შეეფასებინათ პორტალურ ჰიპერტენზიასთან დაკავშირებული ცვლილებები [30] [31].

ედოარდო ჯიანისა და მისი კოლეგების მიერ ჩატადა კვლევა, რომლის მიზანი ღვიძლის სიხისტის შეფასება იყო, დროებითი ელასტოგრაფიისა, ბიოქიმიური და კლინიკური პარამეტრების ცვლილებისა, რომელიც მიუთითებს ღვიძლის დისფუნქციასა და პორტალურ ჰიპერტენზიაზე, პროგრესირებადი კომპენსირებული ქრონიკული ჰეპატიტით დაავადებული პირების კოჰორტაში და დაკავშირებული იყო ღვიძლის დაავადებებთან, რომლებმაც მიაღწიეს მყარ ვირუსულ პასუხს პირდაპირი ანტივირუსული მედიკამენტებით მკურნალობის შემდეგ. ასევე, მკურნალობის შემდეგი 1 წლის განმავლობაში იყვნენ უწყვეტი მეთვალყურეობის ქვეშ. კვლევის შედეგების მიხედვით, დასასრულს საკმაოდ შემცირდა ღვიძლის სიხისტის მაჩვენებელი 15,2 kPa -დან 9,3 kPa-მდე. ღვიძლის სიხისტის აბსოლუტური მაჩვენებელი შემცირდა 45 პაციენტში (86,6%). სულ მცირე, ერთი დონის ცვლილება METAVIR ქულათა სისტემით, უფრო მეტად აღინიშნებოდა F3 (76,0%) სტადიის პაციენტებში, ვიდრე F4 (44,4%).

ევროპაში ჩატარებულმა ერთ-ერთმა კვლევამ, რომელიც ჩატარდა ღვიძლის ტრანსპლანტაციის მომლოდინე პაციენტების სიაზე დაყრდნობით, რომლებსაც წარმატებით ჩატარდათ DAA თერაპია, აჩვენა რომ დაახლოებით ერთი მესამედი და ერთი მეხუთედი პაციენტებისა, 60 კვირიანი დაკვირვების შემდეგ, შესაბამისად შეიძლება ინაქტივირდნენ ან ამოვარდნენ სიიდან. აშშ-ში ჩატარებულმა კვლევამ კი აჩვენა, რომ ღვიძლის დეკომპენსირებული დაავადების დაშვების მაჩვენებელი DAA ეპოქაში შემცირდა 30%-ით[32][33]. სხვა კვლევამ, რომელიც ჩატარებულ იქნა ღვიძლის მოწინავე ციროზისა და პორტალური ჰიპერტენზიის მქონე პაციენტებში, აჩვენა რომ მყარი ვირუსული პასუხის მიღება პირდაპირი ანტივირუსული მოქმედების მედიკამენტების მკურნალობისას განსაზღვრავს ღვიძლის ვენური წნევის გრადიენტის მნიშვნელოვან კლებას, რაც გულისხმობს ღვიძლის დაავადებების

et al.(2015). Drug interactions with new hepatitis C oral drugs. *Expert Opin Drug Metab Toxicol*,11(3), 333 - 341.

14. Manns, M. P., McHutchison, J. G., Gordon, S. C., Rustgi, V. K., Shiffman, M., Reindollar, R., et al. (2001). Peginterferon alfa -2b plus ribavirin compared with interferon alfa -2b plus ribavirin for initial treatment of chronic hepatitis C: a randomised trial. *Lancet*, 358 (9286), 958 – 965

15. Garcia, G., & Keeffe, E. B. (2001). Liver biopsy in chronic hepatitis C: routine or selective. *Am J Gastroenterol*, 96 (11), 3053 – 3055

16. De Ledinghen, V., Douvin, C., Kettaneh, A., Zioli, M., Roulot, D., Marcellin, P., et al. (2006). Diagnosis of hepatic fibrosis and cirrhosis by transient elastography in HIV/hepatitis C virus-coinfected patients. *J Acquir Immune Defic Syndr*, 41(2), 175-179.

17. Marcellin P, Asselah T, Boyer N. Fibrosis and disease progression in hepatitis C. *Hepatology* 2002;36:S47–56.

18. Poynard T, Bedossa P, Opolon P, et al. Natural history of liver fibrosis progression in patients with chronic hepatitis C. *Lancet* 1997;349:825–32

19. Yano M, Kumada H, Kage M, et al. The long-term pathological evolution of chronic hepatitis C. *Hepatology* 1996;23:1334–40.

20. Ghany MG, Kleiner DE, Alter H, et al. Progression of fibrosis in chronic hepatitis C. *Gastroenterology* 2003;124:97–104.

21. Simmons B, Saleem J, Heath K, Cooke GS, Hill A. Long-term treatment outcomes of patients infected with hepatitis C virus: a systematic review and metaanalysis of the survival benefit of achieving a sustained virological response. *Clin Infect Dis*.2015;61(5):730-740.

22. Tachi Y, Hirai T, Miyata A, et al. Progressive fibrosis significantly correlates with hepatocellular carcinoma in patients with a sustained virological response. *Hepatol Res*. 2015;45(2):238-246.

23. Huang CF, Yeh ML, Tsai PC, et al. Baseline gamma-glutamyl transferase levels strongly correlate with hepatocellular carcinoma development in non-cirrhotic patients with successful hepatitis C virus eradication. *J Hepatol*. 2014;61(1):67-74.

გართულებების განვითარების შემცირებას და აუმჯობესებს მომავალ პროგნოზს [34-36].

მყარი ვირუსული პასუხი ითვლება ხანგრძლივ სტატუსად. ფორმანისა და სხვათა კვლევის მიხედვით, რომელიც ჩატარდა 187 პაციენტში, რომელთაც მიაღწიეს მყარ ვირუსულ პასუხს ინტერფერონის, ინტერფერონისა და რიბავირინის მედიკამენტების თერაპიის გამოყენებით [37]. არც ერთ პაციენტს არ აღენიშნებოდა რეციდივი, საშუალო ხანგრძლივობით 29 თვის განმავლობაში. სხვადასხვა კვლევებით დგინდება, რომ პაციენტებში, ვინც ტრანსპლანტაციამდე მიაღწია მყარ ვირუსულ პასუხს, არცერთ პაციენტს არ ჰქონდა ჰეპატიტის რეციდივი ტრანსპლანტაციის შემდგომი გრძელვადიანი შეფასებისას.

პაციენტები, ვისაც აქვთ ქრონიკულ C ჰეპატიტთან ერთად თანხმლები კოინფექციები, მაგალითად როგორცაა ადამიანის იმუნოდეფიციტური ვირუსი (აივ), ღვიძლის დაავადებების პროგრესირების, ციროზის და ჰეპატოცელულარული კარცინომის განვითარების უფრო მაღალი რისკი აქვთ. ერთ-ერთი რეტროსპექტული კვლევით დადგინდა, რომ 73 პაციენტიდან, სადაც 32% ჰქონდა კოინფექცია აივ-ის სახით, მყარი ვირუსული პასუხი მიიღწია 43%, მაშინ როდესაც პაციენტებში მონოინფექციით (მხოლოდ HCV), ეს მაჩვენებელი 46% იყო [38]. მრავალრიცხოვანმა გამოკვლევებმა აჩვენა, რომ SVR დადებითად მოქმედებს ღვიძლთან დაკავშირებულ სიკვდილიანობის შემცირებაზე, ღვიძლის ფიბროზის სტადიის მიუხედავად. სინგალისა და თანაავტორების მიერ, ჩატარებულმა მეტაანალიზმა რაოდენობრივად შეაფასა დეკომპენსირებული ციროზის, ჰეპატოცელულარული კარცინომის და ღვიძლთან ასოცირებული სიკვდილობის მაჩვენებელი მყარი ვირუსული პასუხის მქონე პაციენტებსა და მათში ვისთანაც ეს პასუხი არ იყო მიღწეული [39]. მათ მიაკვლიეს, რომ მყარი ვირუსული პასუხის მქონე პაციენტებში გაცილებით იშვიათია ღვიძლთან ასოცირებული სიკვდილობის მაჩვენებელი, ვიდრე პაციენტებში, რომელთაც არ ჰქონდათ რეაქცია ჩატარებულ მკურნალობაზე.

HCV მკურნალობის კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი რეზულტატია HCC- ის განვითარება და ბევრმა კვლევამ შეისწავლა HCV და SVR თერაპიის გავლენა HCC- ის ინციდენტობაზე. სხვადასხვა წლებში, სხვადასხვა ქვეყნებში ჩატარებული კვლევების შედეგად დადგინდა, რომ საკმაოდ

24. Wiese M, Fischer J, Löbermann M, et al; East German HCV Study Group. Evaluation of liver disease progression in the German hepatitis C virus (1b)-contaminated anti-D cohort at 35 years after infection. *Hepatology*. 2014;59(1):49-57.
25. Innes HA, Hutchinson SJ, Allen S, et al; Hepatitis C Clinical Database Monitoring Committee. Excess liver-related morbidity of chronic hepatitis C patients, who achieve a sustained viral response, and are discharged from care. *Hepatology*. 2011;54(5):1547-1558
26. Hirsh D, Trivedi, MD, Steven C. Lin, MD, and Daryl T. Y. Lau, MD, MSc, MPH; Noninvasive Assessment of Fibrosis Regression in Hepatitis C Virus Sustained Virologic Responders. *Gastroenterology & Hepatology* Volume 13, Issue 10 October 2017
27. Mallet V, Gilgenkrantz H, Serpaggi J, et al. Brief communication: the relationship of regression of cirrhosis to outcome in chronic hepatitis C. *Ann Intern Med*. 2008;149(6):399-403.
28. Tachi Y, Hirai T, Miyata A, et al. Progressive fibrosis significantly correlates with hepatocellular carcinoma in patients with a sustained virological response. *Hepatology*. 2015;45(2):238-246.
29. Kanwal F, Hoang T, Kramer J.R, Asch S.M, Goetz M.B, Zeringue A, et al. Increasing prevalence of HCC and cirrhosis in patients with chronic hepatitis C virus infection. *Gastroenterology*. 2011; 140: 1182-1188
30. Hézode C, Fontaine H, Dorival Céline, et al. Triple therapy in treatment-experienced patients with HCV-cirrhosis in a multicentre cohort of the French Early Access Programme (ANRS CO20-CUPIC) - NCT01514890. *J Hepatology*. 2013;59:434-441
31. Manns M, Samuel D, Gane EJ, et al. Ledipasvir and sofosbuvir plus ribavirin in patients with genotype 1 or 4 hepatitis C virus infection and advanced liver disease: a multicentre, open-label, randomised, phase 2 trial. *Lancet Infect Dis*. 2016;16:685-697.
32. Wai CT, Greenson JK, Fontana RJ, et al. A simple noninvasive index can predict both significant fibrosis and cirrhosis in patients with chronic hepatitis C. *Hepatology*. 2003;38:518-526.

მცირდება ჰეპატოცელულარული კარცინომის განვითარების რისკი, მყარი ვირუსული პასუხის შემდეგ, წლების განმავლობაში დაკვირვებისას [40][41]. ერთ-ერთი კვლევის მიხედვით, ჰეპატოცელულარული კარცინომის კუმულირებული განვითარების ეფექტი ციროზის მქონე პაციენტებში, მყარი ვირუსული პასუხის მიღწევის შემდეგ 15%, 24.2%, 39,4% შეადგენდა 5,10, და 15 წლის შემდეგ შესაბამისად, ხოლო ფიბროზის სტადიის F0-დან F3-მდე ჰეპატოცელულარული კარცინომის განვითარების მაჩვენებელი შეადგენდა 1,00%, 1,68% და 1,68%, მყარი ვირუსული პასუხის მიღებიდან 5,10 და 15 წლის შემდეგ [42].

### დასკვნა

ლიტერატურული წყაროების ანალიზმა, დაადგინა პრობლემის აქტუალურობა და მასშტაბურობა. ნაჩვენებია მყარი ვირუსული პასუხის (SRV) გრძელვადიანი ეფექტი C ჰეპატიტით დაავადებულ ადამიანებში. ღვიძლთან დაკავშირებული სხვადასხვა გართულებების შორეული პროგნოზირება და თავიდან აცილება კი ახალი თაობის პირდაპირი ანტივირუსული მოქმედების მედიკამენტების გამოყენებით გაცილებით მარტივი იქნება.

33. Singh S, Facciorusso A, Loomba R, Falck-Ytter YT. Magnitude and kinetics of decrease in liver stiffness after antiviral therapy in patients with chronic hepatitis C: a systematic review and meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2018;16:27-38.
34. Belli LS, Berenguer M, Cortesi PA, et al. Delisting of liver transplant candidates with chronic hepatitis C after viral eradication: A European study. *J Hepatol*. 2016;65:524-531
35. Flemming JA, Kim WR, Brosgart CL, Terrault NA. Reduction in liver transplant wait-listing in the era of direct-acting antiviral therapy. *Hepatology*. 2017;65:804-812.
36. Mandorfer M, Kozbial K, Schwabl P, et al. Sustained virologic response to interferon-free therapies ameliorates HCV-induced portal hypertension. *J Hepatol*. 2016;65:692-699.
37. Formann E, Steindl-Munda P, Hofer H, et al. Long-term follow-up of chronic hepatitis C patients with sustained virological response to various forms of interferon-based anti-viral therapy. *Aliment Pharmacol Ther* 2006;23:507-511.
38. Litwin AH, Harris KA Jr, Nahvi S, et al. Successful treatment of chronic hepatitis C with pegylated interferon in combination with ribavirin in a methadone maintenance treatment program. *J Subst Abuse Treat* 2009;37:32-40.
39. Singal AG, Volk ML, Jensen D, et al. A sustained viral response is associated with reduced liver-related morbidity and mortality in patients with hepatitis C virus. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2010; 8:280-288, 288 e1
40. Arase Y, Ikeda K, Suzuki F, et al. Long-term outcome after interferon therapy in elderly patients with chronic hepatitis C. *Intervirology* 2007;50:16-23.
41. Kobayashi S, Takeda T, Enomoto M, et al. Development of hepatocellular carcinoma in patients with chronic hepatitis C who had a sustained virological response to interferon therapy: a multicenter, retrospective cohort study of 1124 patients. *Liver Int* 2007;27:186-191
42. Hirakawa M, Ikeda K, Arase Y, et al. Hepatocarcinogenesis following HCV RNA eradication by interferon in chronic hepatitis patients. *Intern Med* 2008;47:1637-1643

## Study of factors affecting on population's health improvement

Natia Kvizhinadze<sup>1</sup>, David Tophuria<sup>2</sup>, Nino Intskirveli<sup>3</sup>, Nodar Sulashvili<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>Tbilisi State Medical University; <sup>4</sup>University of Georgia

<sup>1</sup> PhD, Associate Professor of Social and Clinical Pharmacy Department at Tbilisi State Medical University;

<sup>2</sup> PhD, Associate Professor of Human Normal Anatomy Department at Tbilisi State Medical University;

<sup>3</sup> PhD, Associate Professor of Physics, Biophysics, Biomechanics and Information Technology Department at Tbilisi State Medical University;

<sup>4</sup> PhD, Assistant Professor, Department of Pharmacy, The University of Georgia, School of Health Sciences;

**Key words:** population health, economic prosperity, GMP, healthcare finances, medications.

### Overview:

The quality of medical care for the population depends not only on the number of medicines available in the pharmacy network, but also on the rational use of this range and the peculiarities of the pharmaceutical market. The socially oriented pharmaceutical market provides a layer of the population (disabled, retirees, children, students, large and poor families, the chronically ill) who are unable to afford the cost of medicine. Realizing the concept of a socially oriented pharmaceutical market requires resolving and resolving many political and economic issues, as the outcome of many issues can be negative in a free market economy.

### Aim of the Study

The aim of the study is to study the factors, affecting the health of the population, to determine the role of the economy in improving health services.

### Material and methods:

The objects of research are relevant statistical data, resolutions, law and regulations, WHO recommendations, data of the Ministry of Labor, Health and Social Affairs of Georgia, the Drug Agency and the State Compulsory Medical Insurance Company, on the basis of

which the healthcare management system was analyzed. The research materials of the State Department of Socio-Economic Information of Georgia, the Statistics Department of the Ministry of Labor, Health and Social Affairs of Georgia used in the research process.

A survey of the population (300 users) and medical staff (150 pharmacists, doctors and nurses) conducted to assess the ongoing processes in healthcare and pharmacy during the transition period. The following research methods used in the performance of the paper: sociological, historical, expert evaluation. The obtained data were processed using modern statistical methods. Correlation and dispersion analysis of the data performed.

### Research Results and Discussion:

The structure of population morbidity and mortality is closely dependent on the socio-economic development of the country, the education and income of citizens. However, with the increase in the economic well-being of the country, the share of non-communicable diseases is significantly increasing, which reflected in the structure of mortality. Therefore, it has become a tradition around the world to analyze the health of biological and socio-economic determinants such as genetic and individual factors, lifestyle, environment, health services, gender factors, family, poverty, psychosocial factors, education, etc. All of the above determinants related to social and economic factors, which in turn play an important role in political and social development.

The crucial role in improving the health of the population is to create normal working and leisure conditions, provide safe food and drinking water, pursue a well-thought-out demographic policy, establish a healthy lifestyle, train the population to acquire basic medical knowledge and habits, and eliminate social stress. Especially since lifestyle and conditions (48-50%), environment (20-22%) and genetic factors (18-20%) have the greatest impact on human health, and the share of health care is only 12-14%.

Based on the review of the data obtained from the study of the patient-general practice physician relationship, KNAPP and others conclude that in many cases:



- The patient is dissatisfied with the consultation and information received;
- The patient strongly disagrees with the advice received;
  - The patient's trust and consent are inter-related (trust leads to consent);
  - Patients often do not realize and remember the information received;
  - Understanding and remembering information by the patient can be improved by providing relevant information materials.
- The circumstances that prevent the patient from perceiving, remembering, and using the information needed by the patient should also be considered:
  - The patient will remember the instructions first; it is better to remember the provisions emphasized or otherwise separated in the instructions;
    - Repeating the basic provisions several times in the instructions strengthens the memory;
    - The instructions written succinctly and succinctly facilitate more significant information;
    - Simple information makes for a better memory.

### Conclusion:

Satisfying the population with effective, quality, safe and affordable medicines and medical supplies is one of the main foundations of the socio-economic policy pursued by any country. Improper practice of prescribing medications is partly due to the lack of mechanisms for monitoring the side effects of medications and the lack of statistical information on their use. Developing and implementing appropriate pharmacy practice standards will help to take into account the professional ethics and commercial interests of the pharmacy where the most important patient interests are.

In the modern world, there is a tendency to look for alternative sources of funding for the health care system, which related to the systematic shortage of finances. The experience of Europe and North America shows that none of the methods of successful financing of the medical service has been found so far. Everyone has both advantages and disadvantages. So, in fact, all national health systems are funded from different sources. The question is not about what the

source of funding should be, but what kind and how much money will be enough.

The current situation shows that it is quite difficult to obtain the necessary funds to maintain the vital minimum necessary for a large part of the Georgian population. This is especially noteworthy if we take into account the fact that the working population (pensioners, children, the disabled), whose number exceeds 40% of the country's population, is a special risk factor for poverty.

### References:

1. Population Health Monitoring, Climbing the Information Pyramid; Editors: Verschuuren, Marieke, van Oers, Hans (Eds.), 2019.
2. Pharmaceutical Services Negotiating Committee. Diabetes services: a guide for community pharmacists, 2002. www.psn.org.uk (accessed August 5, 2005)5
3. Hepler CD, Strand LM. Opportunities and responsibilities in pharmaceutical care. *Am J Hosp Pharm* 1990; 47:533–43.6 .
4. Pharmaceutical framework particularities viewed by the customers (consumers) of the drug stores; Pharmaceutical framework particularities viewed by the customers (consumers) of the drug stores, Scientific edition. «Medical Drugs for Human. Modern Issues of Pharmacotherapy and Prescription of Medicine». 12-13 of March-2020; National University of Pharmacy in Xarkov in Ukraine; Ministry of health of Ukraine. Pp 77-79; N. Sulashvili, M. Beglaryan, N. Kvijhinadze, M. Sulashvili
5. Occupational strategic traits of pharmaceutical faculty students; Scientific edition. ISBN, УДК 615.1:655.58 (06)©HΦaY, 2020 Materials of the International Scientific and Practical Conference-Scientific approach to the sphere of practical cosmetology-topical questions and trends. 11-th of March, 2020. Collection of scientific works, Kharkov 2020; Ministry of Health of Ukraine, National Pharmaceutical University, Department of cosmetology and aromatology “Association of cosmetologists and aromatology” Company “Green Pharm Cosmetics”. pp 16-21; N.Sulashvili, M. Beglaryan, N. Kvijhinadze.
6. Pharmaceutical Services Negotiating Committee. New contract: enhanced services, 2004.

[www.psn.org.uk](http://www.psn.org.uk) (accessed August 5, 2005).

7. *Priced Out: The Economic and Ethical Costs of American Health Care* Hardcover – 2019.

8. <https://www.moh.gov.ge/uploads/files/2019/Failebi/16.08.2019.pdf>

9. Effectiveness of pharmacist's 2018\_eng, Pereira ML, Nascimento MMG. From the apothecary to pharmaceutical care: perspectives of the pharmacist. *Rev Bras Farm.* 2018;92(4):245-252.

10. National Drug Politics development principles in Georgia, Materials of 12th Scientific and Practical Internet Conferences, The National University of Pharmacy, Scientific and Practical Internet-Conference: «Pharmacoeconomics In Ukraine, Condition and Development Prospects», (Kharkiv, Ukraine, May 22, 2020 Year). Pp 157-158; N. Kvizhinadze, N. Sulashvili, D. Tophuria, M. Matoshvili.

11. <https://www.improvingpopulationhealth.org/blog/what-is-population-health.html#:~:text=Population%20health%20is%20defined%20as,such%20outcomes%20within%20the%20group>.

12. Pharmacist professionals' labor gratification and pharmaceutical institution challenges viewed by the pharmacist in Georgia; Materials of 12th Scientific and Practical Internet Conferences, The National University of Pharmacy, Scientific and Practical Internet-Conference: «Pharmacoeconomics In Ukraine, Condition and Development Prospects», (Kharkiv, Ukraine, May 22, 2020 Year). Pp 144-146; N. Sulashvili, N. Abuladze, N. Kvijhinadze, M. Beglaryan.

13. Pharmacoeconomical analysis methods in the healthcare system in Georgia; Materials of 12th Scientific and Practical Internet Conferences, The National University of Pharmacy, Scientific and Practical Internet-Conference: «Pharmacoeconomics In Ukraine, Condition and Development Prospects», (Kharkiv, Ukraine, May 22, 2020 Year). Pp 136-137; N. Kvizhinadze, N. Sulashvili, D. Tophuria, M. Matoshvili, N. Intskirveli.

14. Pharmaceutical professional and organizational issue aspects in Georgia; Materials of 12th Scientific and Practical Internet Conferences, The National University of Pharmacy, Scientific and Practical Internet-Conference: «Pharmacoeconomics In Ukraine, Condition and Development Prospects», (Kharkiv, Ukraine, May 22, 2020 Year). Pp 11-20; N. Sulashvili, N. Alavidze,

N. Abuladze, N. Kvijhinadze, M. Gogashvili, M. Beglaryan.

15. Professional arrangement traits for young pharmacist specialists; Scientific edition. IV International Scientific and Practical Conference. «Medical Drugs for Human. Modern Issues of Pharmacotherapy and Prescription of Medicine». 12-13 of March-2020; National University of Pharmacy in Xarkov in Ukraine; Ministry of health of Ukraine. Pp 74-77; N. Sulashvili; M. Beglaryan, N. Kvijhinadze.

## Sleep mechanism and primary function

Parvin Mozaffari<sup>1</sup>, Mariam Gogichadze<sup>2</sup>

<sup>1</sup>The University of Georgia, School of Health Sciences, Department of Medicine Student, Program of Medicine;

<sup>2</sup> PhD, Doctor of Biological Sciences, Associative Professor, The University of Georgia, School of Health Sciences, Department of Medicine

### Abstract

Why we sleep (1)? There is no clear answer to this Question. By the way we can look at this question from another perspective: why do we wake up and maintain wakefulness for a long time? We need wakefulness to obtain food and water, avoid danger, reproduction and lot of vital and social needing. Sleep is opposite towards of wakefulness. Sleep is a complex process and all the functions have not been clear yet (probably that' why it is named as mysteries of biology (2). Although it is necessary for human brain and body activities. Also, it has a main role in protection and survival.

Many researchers showed that the prolonged wakefulness and lack of adequate sleep lead to many diseases such as Diabetes, Obesity and Cardiovascular disease (3). Sleep plays an important role to form a new pathway and processing information in the memory, clear out toxins from brain, promote growth, support immune system, regulation many hormones which finally helps to maintain homeostasis. Sleep time is varying in people and it depends on Genetics, environment and lifestyle, but each sleep cycle includes 90-110 minutes and the number of cycles is different among people. Sleep has two parts: NREM (non-rapid eye movement or Slow waves sleep) and REM (rapid eye movement or Fast waves, or paradoxical sleep) (4).

The first one has 4 stages and during NREM the coordination between neurons become much stronger, while body activities, blood pressure and heart beats are decreased and in this stage if we saw dreams we cannot remember them, while REM sleep, that by electroencephalographic records looks like wakefulness (that's why known as paradoxical sleep (5) characterized by increasing of heart and breathing rate, is rich of emotionally colored and memorizing dreams, inhibition of the spinal cord motor neurons.

## ძილის მექანიზმები და ძირითადი ფუნქციები

პარვინ მოზაფარი<sup>1</sup>, მარიამ გოგიჩაძე<sup>2</sup>

<sup>1</sup> საქართველოს უნივერსიტეტის ჯანმრთელობის მეცნიერებათა სკოლის მედიცინის დეპარტამენტის სტუდენტი

<sup>2</sup> PhD, ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი, საქართველოს უნივერსიტეტის ასოცირებული პროფესორი

რატომ გვიძინავს? (1) შეკითხვაზე საბოლოო პასუხი ჯერ კიდევ არ არსებობს. მაგრამ შესაძლოა შეკითხვის მეორე ალტერნატივაც არსებობდეს - რატომ ვიღვიძებთ და ხანგრძლივი დროის განმავლობაში რისთვის ვინარჩუნებთ ღვიძილს? ცოცხალი ორგანიზმებისათვის აუცილებელია საკვები, წყალი (ხშირ შემთხვევაში მათი მოპოვება), კვება, საფრთხისგან თავის დაცვა, გამრავლება და მრავალი სხვა სასიცოცხლო, თუ სოციალური საჭიროება. ეს ყველაფერი ღვიძილის მდგომარეობას უკავშირდება. ღვიძილის საპირისპირო ძილის მდგომარეობაა. ის რთული ფიზიოლოგიური პროცესების ერთობლიობაა და მისი ფუნქციები ჯერ კიდევ საბოლოოდ დადგენილი არ არის. ძილს სხვანაირად ბიოლოგიის საიდუმლოსაც უწოდებენ (2). ამავე დროს მისი ნორმალური მიმდინარეობა აუცილებელია თავის ტვინისა და მთელი ორგანიზმის აქტივობებისათვის და გადარჩენისთვისაც. მრავალ სამეცნიერო ნაშრომში ნაჩვენებია, რომ გახანგრძლივებულმა ღვიძილმა და ხანმოკლე ძილმა ( $\leq$  6სთ) შესაძლოა მრავალი სომატური დაავადება - დიაბეტი, ჭარბ-წონიანობა, გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების პროვოცირება მოახდინოს (3).

ძილი მნიშვნელოვან როლს ასრულებს თავის ტვინში ახალი სინაფსური კავშირების ჩამოყალიბებაში, რაც აუცილებელია მეხსიერების პროცესირებისა და ფორმირებისთვის, ხელს უწყობს ზრდას, ტვინის დეზინტოქსიკაციას, იმუნური სისტემის გამართულ მოქმედებას, ჰორმონების გამოყოფას და საბოლოო ჯამში ჰომეოსტაზის შენარჩუნებას. ძილის ხანგრძლივობა შესაძლოა ეფუძნებოდეს გენეტიკურ მიდრეკილებებს, ცხოვრების სტილს, გარემოს ცვლილებებს და ამიტომაც ვარირებს სხვადასხვა ადამიანში. თუმცა, ძილის ფაზები (ძილის ნელ-ტალღოვანი ფაზა - DSW, ან NREM და სწრაფ-ტალღოვანი, ძილი თვალის სწრაფი მოძრაობებით - REM) მონაცვლეობენ ყოველ 90-110 წუთში) (4). პირველი მათგანი 4 სტადიად იყოფა (5). სავარაუდოდ ძილის ამ მონაკვეთში

According to Stickgold, “When we dream, we get the pieces. When we wake, we can know the whole “(6).

**Key words:** Sleep functions, Diabetes, Cardiovascular disease, Obesity, Memory, sleep stages, dreams

### Introduction

Sleep is an important part of our daily routine and we spend about one-third of our time doing it. Our bodies natural daily rhythms are regulated by structures in the brain that helps determine when we are fall asleep and wake up. Quality of sleep and getting enough amount of it at the right time is an essential to survival as food and water. Sleep physiology works best when the sleep pattern is correct. So, the best sleeping model is that person to fall asleep when the night comes and wakes up in the morning. Prolonged insomnia pushes person to brink of insanity and if it lasts too long, it can lead to death (7). Human can make decision about eating, drinking or breathing, while in the case of sleeping they cannot. The human behavior divides in two parts: simple and complex, and sleep is one of the most complex phenomena. As a result, Insomnia is much more complicated than sleep itself. Moreover, without sleeping we cannot form or maintain brain pathway which let us learn or create new memories and its harder to concentrate and respond fast (7). Scientist showed us sleeping plays a housekeeping role which removes toxins in the brain that build up when we are wake. Recent research described the lack of sleeping for a long period has a main effect on region of the brain which is responsible for memory, emotions, planning and language skills (3). Furthermore, seventeen hours of continuous awakening, giving a blood equivalent of 0.05% alcohol. Usually when people don't have sleep, they lost the ability to respond quickly to the situation and make a decision or thinking logically. It is interesting to know that lack of awareness had a major role in many Great human historical such as Chernobyl incident or challenge Shuttle explosion. Also, lack of sleep leads to increasing the risk of high blood pressure and Nervous pressure. Researchers showed us being awake in prolonged time increase the risk of obesity because many hormones and chemicals that play an important role in controlling weight and appetite are released during sleep. Finally, as we figured out sleep has a varies functions and roles which all of them didn't find yet (1).

ნეირონებს შორის სინაფსური კავშირები უფრო მძლავრი ხდება, მაშინ როცა სხეულის აქტივობები, სისხლის წნევა და გულის ცემა მცირდება. სავარაუდოდ ამ დროს ნანახი სიზმრები არ გვამახსოვრდება, ხოლო REM ძილი, რომელიც ელექტროენცეფალოგრაფიულად ღვიძილს ჰგავს [რისთვისაც მას პარადოქსულ ფაზასაც (5) ან სიზმრისეულ ძილსაც უწოდებენ] ხასიათდება გულ-სისხლძარღვთა და სუნთქვის სისტემების აქტივაციით, ზურგის ტვინის მოტონეირონების დეაქტივაციით, ხატოვანი და ხშირი დასამახსოვრებელი სიზმრებით. “სიზმრებში ჩვენ ნაწილებს ვიღებთ, ხოლო ღვიძილში, მთლიანობაში ვერკვევით“(6).

**საკვანძო სიტყვები:** ძილის ფუნქციები, დიაბეტი, კარდიო-ვასკულარული დაავადებები, ჭარბ წონიანობა, მეხსიერება, ძილის სტადიები, სიზმრები.

## What is sleep?

Sleep is a natural process that occurs every twenty-four hours, During sleep several processes occur and many changes happen such as eyes closed, the muscles contraction and movement decrease also the breathing rate reduced, the Brain activities and waves became different and the important point is in sleeping the level of awareness decreased, reducing responsiveness to external stimuli (8). It is important to know that sleep is completely different from Coma, hibernation and death by the fact that it can be rapidly reversed. Sleep is characterized by certain patterns of activity of the brain that can be visualized using electroencephalography (EEG), and different phases of sleep can be differentiated using EEG as well. Also, sleep divides in two phases: NREM (non rapid eye movement) Which has 4 stages and REM (rapid eye movement). Sleep cycle occurs 3-5 times and each one is about approximately 90 minutes (8).

## Anatomy of sleep

Sleep-wake cycles are controlled by different area in the brain which communicate with each other, some of these areas include: the Thalamus, Hypothalamus, pons, Pineal gland, Pituitary gland and Amygdala. Also, sleep is associated with the secretion of many hormones such as Melatonin, folliclestimulating hormone (FSH), Luteinizing hormone (LH), and growth hormone which is necessary for children (4).

The Hypothalamus contains a groups of nerve cells which act as control centers affecting sleep and arousal, in hypothalamus there is Suprachiasmatic nucleus (SCN)- clusters of many cells that receive information about light exposure from eyes and can control the behavioral rhythm (4).

The Thalamus plays as a relay center for information which are from the senses to the cerebral cortex( act in processing information from short memory to long term memory). In most sleep stages of sleep, the thalamus becomes quiet and allows the person turns off the external world, but during REM it becomes active and sending the cortex images, sounds and other sensations which make full our dreams(9).

The Brain stem communicate with the hypothalamus to control transition between waking and sleeping. In hypothalamus and brainstem there are sleep-promoting cells which can produce neurotransmitter(GABA). The GABA can de-

crease the level activity of arousal center in both regions(hypothalamus and brain stem). The other function of brain stem is in REM sleep, it sends signals to relax muscles which are important for movement. So, when they get relax ,we don't follow our dreams (10).

The Pineal gland which located between two hemispheres, Increase the production of Melatonin by the signals which is coming from SCN. Melatonin involves in the regulation of various biological rhythms and immune system. Moreover, it helps put the person to sleep once the light go down and it makes a sleep pattern for us (9).

The Basal forebrain located near front and bottom of the brain and when part of midbrain acts an arousal system, it promotes sleep and wakefulness. In this region there are cells which release Adenosine that supports sleep and when people use Caffeine, they block the activity of this molecule. (11)

The pituitary gland during sleeping secretes FSH and LH which are essential for reproductive system and also secretes growth hormone that has a role in physical growth and maturation (11). The Amygdala involved in processing emotions and increase the activity during REM sleep.(11)

## The Internal clock (Circadian rhythms)

The circadian rhythms is a natural, internal system which tell the body when to sleep, wake and eat over 24 hour period. Also, it is influenced by light exposure and temperature. It is controlled by a group of neuron cells (suprachiasmatic nucleus) which locates in Hypothalamus. The receptors in the eyes detects darkness then transfer signals along the suprachiasmatic nucleus and stimulate the production of melatonin (sleeping hormone) (6).

## Sleep phases

The sleep has two main stages: Quiet sleep or non-REM sleep (NREM) and Dreaming sleep or (REM sleep). The NREM by itself divides in four stages. These two types of sleep are described alternately by differences in eye movements, muscle strength, heart rate, blood pressure (BP), breathing patt-

erns, brainwave activity, and dreaming. Also, in all sleep stages we can see dreams, but those ones which people see in NREM, will become forget and dreams that are seen in REM will not

become forget. Moreover, in the brain there is a structure named Habenular in the brain, which on the NERM phase prevents the formation of memory (12). In some diseases this structure, is affected and has problem, so person can remember incidents that were seen in NREM and cannot recognize them that events were seen in dreams or reality (12).

## NREM

Quite sleep or NREM is an important type of sleeps which can control the brain and body movements and it consists 80-85% of sleep. In this state, the brain is calm, but the body moves. At this time, hormones are released and enter the circulatory system, and the body repairs the fatigue and burnout caused by daily activities. During NREM the coordination between neurons become much stronger, as a result of this coordination, the frequency of brain waves decreases and the amplitude of these waves increases (12).

Stage 1: Is the transition state from wakefulness to light sleep. It takes a few minutes several minutes and the brain waves become slow and from Alpha changes to Theta waves. In this stage the body temperature decreases and eye movements, heartbeat, breathing slow and muscles get relax. It includes 2-5% of sleep. The first stage of sleep is the lightest stage. If we wake up at this stage, we will probably feel that we have not slept at all (12).

Stage 2: At this stage, we can still wake up easily and without feeling confused. After 10 minutes of light sleep, real sleep begins, it lasts about 20 minutes. In addition, the brain's electrical activity is irregular, in EEG activity and maximum Theta waves are observed. At this time, we have large, slow waves intermingle with brief bursts of activity called sleep spindle, when brain waves speed up for roughly half a second or longer. Scientists showed when spindle happens, we disconnect from outside sensory and start the process which organize memories for long term storage. Moreover, at this stage we have the other phenomena called K complex. K complex is the result of increasing the short period of brain activity which

by itself as a result of external stimuli such as the noise, or internal stimuli such as leg cramps. Also, at this stage, more intense stimuli are needed to stimulate and excite person to wake up. The heartbeat and breathing slow, and muscles relax

even further. Also, body temperature drops and eye movements stop (13).

The stage 3 and 4 compose deep sleep and Theta and Delta waves are registries.

Stage 3: It occurs in longer periods during the first half of the night. Heartbeat and breathing are at the lowest level during sleep and muscles are relaxed, so it is difficult to awaken a sleeper. At this stage the brain starts to generate low frequency (slow) Delta waves. Stage 3 usually lasts only a few minutes and is moved to step four, which lasts 20 to 40 minutes at the end of the cycle (13).

Stage 4: Stage four is the deepest stage of sleep. It is known for its rhythmic breathing and limited muscle activity. The stages that are difficult to wake up from. Only loud noise wakes the person from this stage of sleep, and person does not feel complete arousal and is confused. At this stage the slow Delta waves are generated. Moreover, children's nocturnal enuresis, nightmares, and sleepwalking occur (13).

Those stages take 80-90 minutes which form the NREM then REM phase begins when the brain is completely active. During REM sleep the EEG appears to be similar to stage 1 NREM sleep, or wakefulness. REM phase occurs about 90 minutes after falling asleep. Eyes e rapid movement is observed (14). The brain waves have low frequency and become fast similar to wakefulness. Also the breathing becomes much faster and the heartbeat increase, the Sympathetic activities increases and the amount of Acetylcholine in the brain is elevated, but the amount of Noradrenalin and Serotonin decrease, muscles are temporarily paralyzed, it happens because the sleeper sees dreams when motoneurons in the spinal cord are inhibited (14). In different ages the concentration of REM and NREM are differ. After 65-70 the deep sleep decrease even close to zero. In addition, REM sleep named Paradoxa sleep because the brain is completely active, it likes rebuilding itself and the metabolic and electrical activities are high, but the muscle tones is low. Moreover, poikilother-

mia is described at REM phase. The brain blood flow and brain oxygen consumption are too much. Further at late night the concentration of REM is increased. Some significant events happen simultaneously. First, at the beginning of morning REM has high concentration, second,

the body temperature is very low. In depressive patients' low level of mood mostly depends on the intensity and frequency of REM sleep. As a result, there is a connection between body temperature, REM sleep and mood. It is interesting, that before ovulation women have minimum body temperature and get depressed. Finally, these three parameters have connection with each other and REM sleep deprivation can be used as a way for depression treatment (13).

### **The role of REM sleep**

Deep sleep restores the body, scientists believe that REM or dreaming sleep restores the mind, perhaps in part by helping clear out irrelevant information, stimulates the central nervous system and earlier studies found that REM sleep facilitates learning and memory. A lack of REM sleep may have adverse implications for physical and emotional health. Also, it is also thought to contribute to brain development in infants (14).

### **How Much Sleep Do You Need?**

This question doesn't have clear answers because the amounts of sleep among people are different, but we can say the amount of sleep each person needs is such that if provided, they will not feel drowsy the next day. Also, during aging the sleep pattern change, for example babies initially sleep as much as 16-18 hours per day, which needs for growth and brain development, children and teens on average need 9.5-10 hours of sleep per night and most adults need 7-9 hours, while after 60 sleep tends to be shorter, lighter and interrupted by multiple awaking because of that elderly people tend to take medications to have a regular sleep pattern (16).

### **Function of Sleep**

It has several essential behavioral and physical functions. The lack of sleep for prolonged time of wakefulness, leads to emotional instability, decreased pain tolerance, metabolic disease, deficiency of immunity and impaired memory consolidation (2).

### **Memory**

Sleep has a major role in the integration of memory and select the important information. Researcher believed that it helps brain to sort information or specific details. In addition, sleeping helps to clear out toxins which accumulate in the brain when we have normal activity during day. They mentioned a relation between Alzhei-

mers disease and brain toxins. Many researches showed Beta-amyloid is a protein associated with this disease. During sleep, channels in the brain open and allow the flow of cerebrospinal fluid (CSF) to clear debris which likes the lymphatic system function (17).

### **Physical Health**

Sleep is so essential for body specially for repairing system. It helps for hormone regulation such as Leptin which regulates feeling of hunger and fullness, so, it has directly connected to Obesity. Another hormone is insulin that is responsible for regulation of glucose in the blood. As a result, lack of sleeping causes to Diabetes. Moreover, chronic sleep deficiency has a connection with cardiovascular disease, stroke and kidney disease. The immune system functions is related to sleeping, if its not sufficient and doesn't have quality, it becomes weakness and increase the risk of sickness. Further, in children it has a main role for growth and also, growth-promoting hormones that increase the rate of repair cells and tissues in the body (17;18).

### **Metabolism and sleep**

Basically, metabolism regulation is controlled by sleeping which in turn acts as a restorative function. Many genes have main role in metabolism and their regulation happens during sleeping. Also, protein synthesis occurs more in sleeping rather than wakefulness, as a result sleep deprivation enhances brain mRNAs that modulate glycogen metabolism and glycogen synthesis (2;18)

### **Conclusion**

Sleeping is part of a cycle called the sleep-wake cycle. In contrast to waking up, which is the time of mental activity and energy consumption, sleep is a time when the mind and passive physical function are being revived. Also, it can be regulating globally, locally and regionally. Typically, sleep and wakefulness have a cycle which is called circadian cycle that is created during 24 hours of light-dark-

ness. The circadian is controlled by suprachiasmatic nucleus in Hypothalamus. Additionally, it is thought Pineal gland secretes Melatonin hormone, which helps the regulation of circadian cycle. Also, Sleep has 2 main phases: NREM or non-rapid eye movement and REM or rapid eye movement. The first one (NREM) is a quiet sleep and the brain is almost inactive, but still control-

lable. This type of sleeping has 4 stages which shows the depth of sleeping (1;4;6). The first stage is the short transfer phase, which occurs at the beginning of sleep when a person feels comfortable. Step 2 is a deeper sleep and it takes about 10 to 25 minutes, and EEG activity by the sleep spindle involves a sudden and slight increase in the frequency of the waves. Stages 3 and 4 indicate deep sleep during which the muscles of the body are in a more relaxed state and the heart rate and blood pressure decrease and the function of the digestive system slows down. After NREM REM phase usually begins. REM sleep is associated with rapid eye movements, decreased muscle movement, and clear dreams. External sensory data is prohibited, while internal sensory data such as visual and auditory systems are felt (14).

### References:

1. Horne J. Why we sleep. 1989, Oxford, N.Y., Tokyo.
2. Assefa S.Z, Diaz-Abad M., Emerson M Wickwire E. M, Scharf S.M. 2015. The Functions of Sleep AIMS Neuroscience Volume 2, Issue 3, 155-171
3. R. Asplund 2002. Nocturia in relation to sleep, somatic diseases and medical treatment in the elderly <https://doi.org/10.1046/j.1464-410X.2002.02975.x> BJUI Volume90, Issue6 Pages 533-536
4. Azerinsky E., Kleitman N. Regularly occurring period of eye motility and concomitant phenomena during sleep. *Science*, 1953, 118, 273.
5. Jouvett M. 1999; The paradox of sleep: The story of Dreaming., MIT Press.
6. Sollars A.P.J., Pickard G.E. 2015; The neurobiology of circadian rhythms. *Psychiatr Clin North Am.* 38:645–665. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar].
7. Jaimcharyatam N., Rodriguez C.L., Budur K. 2011; Prevalence and correlates of alpha-delta sleep in major depressive disorders. *Innov Clin Neurosci.* 8:35–49.
8. Kishi A, Yasuda H, Matsumoto T, et al. 2011; NREM sleep stage transitions control ultradian REM sleep rhythm. *Sleep.*;34:1423–1432. [PMC free article] [PubMed]
9. Jones BE. 2004; Activity, modulation and role of basal forebrain cholinergic neurons innervating the cerebral cortex. *Prog Brain Res.* 145:157–169. [PubMed] [Google Scholar]
10. Gottesmann C. 2002; GABA mechanisms and sleep. *Neuroscience.* 111:231–239. [PubMed] [Google Scholar]
11. Woollam, D. H. & Millen, J. W. 1955; The perivascular spaces of the mammalian central nervous system and their relation to the perineuronal and subarachnoid spaces. *J. Anat.* 89, 193–200.
12. Jouvett M. 1962; Research on the neural structures and responsible mechanisms in different phases of physiological sleep. *Arch Ital Biol.* 100:125–206. [PubMed]
13. Sherin JE, Shiromani PJ, McCarley RW, et al. 1996; Activation of ventrolateral preoptic neurons during sleep. *Science.* 271:216–219. [PubMed] [Google Scholar]
14. McCarley R.W., Massaquoi S.G. 1986; Further discussion of a model of the REM sleep oscillator. *Am J Physiol.* 251: R1033–1036. [PubMed] [Google Scholar].
15. Pace-Schott E.F., Spencer R.M. 2011; Age-related changes in the cognitive function of sleep. *Prog Brain Res.* 191:75–89. [PubMed] [Google Scholar].
16. <https://www.betterhealth.vic.gov.au/health/conditionsandtreatments/sleep-deprivation>
17. Benington J.H., Heller H.C. 1995; Restoration of brain energy metabolism as the function of sleep. *Prog Neurobiol.* 45:347–360. [PubMed] [Google Scholar]
18. Weitzman E D, Nogeire C, Perlow M, et al. 1974; Effects of a prolonged 3-hour sleep-wake cycle on sleep stages, plasma cortisol, growth hormone and body temperature in man. *J Clin Endoc Metab* 38(6): 1018-1030.



## Risk Factors Effect on the Development of the Cardiovascular System Diseases

### Review

Adeola Adenike Muyibat<sup>1</sup>, Manana Machitidze<sup>2</sup>, Maia Gogashvili<sup>3</sup>

University of Georgia, School of Health Sciences<sup>1,2,3</sup>  
Nursing Student<sup>1</sup>, MD, Ph.D. (s)<sup>2</sup>, MD, PhD, Professor<sup>3</sup>, Supervisor<sup>2,3</sup>

### Abstract

**Background/ Aim:** Diseases of the cardiovascular system are one of the leading causes of death in the world. Due to the fact that high blood pressure is often without sharp symptoms and signs, it is considered a “silent killer”. If left untreated, hypertension, which is a risk factor for damage to the circulatory system, may increase the risk of heart attack, stroke, and/or other life-threatening illnesses.

Factors contributing to hypertension are varied. The development of the disease is facilitated by both modifiable and non-modifiable risk factors. Unfortunately, these risk factors are often overlooked by patients and only continue to be treated with medication (and in some cases non-treatment).

The aim of the study is to analyze the dependence of diseases of the cardiovascular system and its causal risk factors in patients of different ages and genders and to confirm or deny the results of research conducted by different authors.

**Methodology:** The paper is a secondary study and is limited to descriptive analysis. The study is based on statistical and literary analysis of studies conducted by the solid and authoritative organizations: WHO, WHF, AHA, NCDC. It was also analyzed based on the data subjective and objective of patients, assessed within the framework of clinical practice 1 which allows the analysis of the impact on the development of the cardiovascular system diseases modifiable, and non-modifiable risk factors confirmed by studies.

**Consequences:** Many people neglect to follow a healthy lifestyle with all its components in mind. As well as globally, the campaign against tobacco’s harm in Georgia is succeeding, and more and more people are giving up on it. The study also found that the majority of patients stop smoking after being diagnosed by a cardiovascular system disease.

## რისკ-ფაქტორების გავლენა გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებების განვითარებაზე

### მიმოხილვა

ადეოლა ადენიკე მუიბატ<sup>1</sup>, მანანა მაჩიტაძე<sup>2</sup>, მაია გოგაშვილი<sup>3</sup>

საქართველოს უნივერსიტეტი,  
ექთანი-სტუდენტი<sup>1</sup>, MD, Ph.D.(s)<sup>2</sup>, MD, Ph.D.,  
პროფესორი<sup>3</sup>, ხელმძღვანელი<sup>2,3</sup>

### აბსტრაქტი

წინაპირობა/მიზანი: ადამიანები, რომელთაც დიაგნოსტირებული აქვთ გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადება ან მისი განვითარების მაღალი რისკის ჯგუფში არიან (ერთი ან რამდენიმე ფაქტორის გათვალისწინებით) საჭიროებენ არამართო დროულ მედიკამენტოზურ მკურნალობას და ექიმის კონსულტაციას, არამედ ჯანსაღი ცხოვრების წესის დანერგვასა და მავნე ჩვევებისაგან თავის არიდებას.

გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებებისა და ინსულტის განვითარებისა და გართულების მნიშვნელოვანი ქცევითი რისკ-ფაქტორებია არაჯანსაღი კვება, მაღალი სხეულის მასის ინდექსი, პასიური ცხოვრების წესი, თამბაქოს მოხმარება და ჭარბი ალკოჰოლის მიღება. ჯანმრთელობაზე მავნე ჩვევების ეფექტი შესაძლოა გამოვლენილი იყოს მაღალი არტერიული წნევით, სისხლში შაქრის დონის მატებით, ლიპიდური ცვლის დარღვევით, ასევე ჭარბი წონითა და გაცხიმოვნებით. სწორედ ამ „შუალედური რისკ-ფაქტორების“ შეფასება და დროული გამოვლენა არის მნიშვნელოვანი, რათა თავიდან იქნას აცილებული როგორც ჯანმრთელობის დაზიანების, ასევე არსებული დაავადების პროგრესირებისა და გართულების რისკები, მათ შორის გულის შეტევა, ინსულტი, გულის უკმარისობა და სხვა. კვლევის მიზანი, სხვადასხვა ასაკისა და სქესის პაციენტებში, გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებების და მისი გამომწვევი რისკ-ფაქტორების დამოკიდებულების ანალიზი და სხვადასხვა ავტორის მიერ ჩატერებული კვლევის შედეგების დადასტურება ან უარყოფაა.

**მტკიცებულების წყაროები:** კვლევა ემყარება ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაციის, მსოფლიო გულის ფედერაციისა და ამერიკის გულის ასოციაციის მიერ ჩატარებული კვლევების, დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული

However, the fact that patient education is still in short supply was also revealed by this study. Nearly 90% of the patients surveyed neglected healthy eating and physical activity, essential for their health.

**Conclusion:** The analysis of the research results made the presence of the patients' lack of nursing education and its role in the nursing process even more obvious. Proper patient education, which will focus not only on proper medication intake and self-care teaching but also on a healthy life-style, its role in the recovery process.

**Key words:** Obesity, Hypertension, Cardiovascular System, Body Mass Index, Risk Factors, Body Mass Index.

### Summary

People diagnosed with cardiovascular disease or at high risk of developing it, (taking into account one or more factors) need not only timely and regular medical treatment, but also the introduction of a healthy lifestyle and avoidance of harmful habits. In developing the cardiovascular system diseases, stroke, or complications, significant behavioral risk factors are unhealthy diet, high body mass index, inactive lifestyle, tobacco use, and excessive alcohol intake. The effects of bad health habits may include high blood pressure, high blood sugar, lipid metabolism disorders, and being overweight or obese. It is important to evaluate and identify these "intermediate-risk factors" in order to avoid the risks of health damage as well as the progression and complication of existing disease, including heart attack, stroke, heart failure, and more. lifestyle modification plays an important role in controlling the risk factors of cardiovascular system disease, not only medical treatment. High body mass index, tobacco consumption, excessive alcohol intake, less physical activities are significant behavioural risk factors for cardiovascular disease.

The purpose of this study was to analyse the relationship between cardiovascular disease and its risk factors in patients of different ages and genders.

The study is based on statistical and literary analysis of studies conducted by the World Health Organization, the World Heart Federation, and the American Heart Association.

ცენტრის მიერ მოწოდებულ სტატისტიკურ და ლიტერატურულ ანალიზს. ასევე კლინიკური პრაქტიკა 1 ფარგლებში შეფასებული პაციენტების სუბიექტური და ობიექტური შეფასების ანალიზს, რაც გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადების განვითარებაზე, კვლევებით დადასტურებული, მოდიფიცირებული და არამოდიფიცირებადი ფაქტორების გავლენის ანალიზის საშუალებას იძლევა.

**მეთოდოლოგია:** ნაშრომი წარმოადგენს მეორად კვლევას და შემოიფარგლება აღწერითი ანალიზით.

**შედეგები:** ჯერ კიდევ ბევრი ადამიანი უგულვებელყოფს ჯანსაღი ცხოვრების წესის დაცვას მისი ყველა კომპონენტის გათვალისწინებით. ისევე როგორც გლობალურად, საქართველოშიც, თამბაქოს მავნებლობის შესახებ მიმართული კამპანია თავის შედეგს აღწევს და სულ უფრო მეტი ადამიანი უარს ამბობს ამ ჩვევაზე. კვლევიდანაც ჩანს, რომ პაციენტების უმრავლესობამ თავი დაანება მოწევას მას შემდეგ, რაც გულ-სისხლძარღვთა სისტემის პათოლოგიის დიაგნოზი დაუსვეს. თუმცა ის, რომ პაციენტის განათლება ჯერ კიდევ დეფიციტს განიცდის ეს კვლევამაც ცხადყო. გამოკითხული პაციენტების თითქმის 90% უგულვებელყოფდა ჯანსაღ კვებას და ფიზიკურ აქტივობას, რაც აუცილებელია მათი ჯანმრთელობისთვის.

**დასკვნა:** კვლევის შედეგების ანალიზმა კიდევ უფრო თვალნათელი გახადა პაციენტის საექთნო განათლების დეფიციტის არსებობა და საექთნო პროცესში მისი როლი. სწორად დაგეგმილი პაციენტის განათლება, რომელიც ფოკუსირებული იქნება არა მარტო მედიკამენტების სწორი მიღებისა და თვითმოვლის სწავლებაზე, არამედ ჯანსაღი ცხოვრების წესზე და გამოჯანმრთელების პროცესში მისი როლის შესახებ, მნიშვნელოვნად გააუმჯობესებს პაციენტის ჯანმრთელობის სტაბილურობის შენარჩუნებას და უზრუნველყოფს გართულებების თავიდან აცილებას.

**საკვანძო სიტყვები:** სიმსუქნე, ჰიპერტენზია, გულ-სისხლძარღვთა სისტემა, სხეულის მასის ინდექსი, რისკ-ფაქტორები.

### შესავალი

გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებები მსოფლიოში მოსახლეობის სიკვდილიანობის ერთ-ერთი მთავარი მიზეზია. გამომდინარე იქიდან, რომ მაღალი არტერიული წნევა ხშირ შემთხვევაში მკვეთრი სიმპტომებისა და

It was also analyzed based on the data subjective and objective of patients, assessed within the framework of clinical practice 1, which allows the analysis of the impact on the development of the cardiovascular system diseases modifiable, and non-modifiable risk factors confirmed by studies.

How obesity contributes to cardiovascular disorder using systemic sampling method. The source of data collection was secondary and the method was descriptive analysis. Oral interview (such as smoking status, family history of any chronic illness were asked), physical measurement of height, weight, blood pressure and other vital signs were collected by nursing students during clinical practice 1.

**Review**

Diseases of the cardiovascular system are the leading cause of death in the world: every year more people die of heart problems than any other cause. According to the World Health Organization, in 2016, 17.9 million people were diagnosed with cardiovascular disease. People have died, accounting for 31% of all deaths. 85% of this rate is related to heart attack and stroke [1].

More than half of the deaths of middle- and low-income people in the country due to cardiovascular disease have been reported. The risk factor is a risk that increases the likelihood of developing or complicating the disease. The greater it is, the greater the chance of disease of the cardiovascular system. Even if we can't change all the risk factors, there are actions that affect health and reduce the risks.

In many cases, cardiovascular disease can be prevented by taking into account the risk factors that contribute to its development. Including modified and non-modified risk factors. In turn, risk factors are divided into modifiers (bad habits, unhealthy diet, obesity, etc.) and non-modifiers (age, sex, hereditary mood). The presence of risk factors does not mean that it is necessary to develop diseases of the cardiovascular system. But the greater the risk factor, the greater the likelihood of its development if they are not reduced and taken into account.

60% of adults have one of the risk factors for developing hypertension, more noticeable is the fact that this population has two or more risk factors, which significantly increases the

ნიშნების გარეშეა, ის მიჩნეულია, როგორც „ჩუმი მკვლეელი“ [1]. მკურნალობის უგულვებელყოფის შემთხვევაში, ჰიპერტონიამ, რომელიც სისხლის მიმოქცევის სისტემის დაზიანების ერთ-ერთი რისკ-ფაქტორია, შესაძლოა გაზარდოს გულის შეტევის, ინსულტის ან/და ჯანმრთელობის/ სიცოცხლისთვის საშიში სხვა დაავადებების საფრთხეების რისკები. არტერიული ჰიპერტენზიის ხელშემწყობი ფაქტორები მრავალფეროვანია. დაავადების განვითარებას ხელს უწყობს, როგორც მოდიფიცირებადი, ასევე არამოდიფიცირებადი რისკ-ფაქტორები. სამწუხაროდ, პაციენტების მხრიდან ხშირად უგულვებელყოფილია ეს რისკ-ფაქტორები და მხოლოდ მედიკამენტოზური მკურნალობით (და ისიც ზოგ შემთხვევაში არასრულყოფილად) აგრძელებენ ცხოვრებას.

ყოველწლიურად უფრო მეტი ადამიანი კვდება გულის პრობლემებით, ვიდრე სხვა რომელიმე მიზეზით. ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაციის მონაცემებით, 2016 წელს გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადების გამო 17.9 მლნ. ადამიანი გარდაიცვალა, რაც მთლიანად სიკვდილიანობის სხვადასხვა მიზეზის 31% შეადგენს. ამ მაჩვენებლის 85% დაკავშირებულია გულის შეტევასა და ინსულტთან [2].

გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებებით გამოწვეული სიკვდილიანობის 3/4-ზე მეტი საშუალო და დაბალი შემოსავლების ქვეყნების მოსახლეობაშია დაფიქსირებული.

ხშირ შემთხვევაში, გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებების თავიდან აცილება შესაძლებელია, თუ გათვალისწინებული იქნება ის რისკ-ფაქტორები, რომელიც ხელს უწყობს მის განვითარებას. მათ შორის: მოდიფიცირებული და არამოდიფიცირებული რისკ-ფაქტორები. რისკ-ფაქტორები მოდიფიცირებად (მაგნე ჩვევები, არაჯანსაღი კვება, სიმსუქნე და ა. შ.) და არამოდიფიცირებად (ასაკი, სქესი, მემკვიდრული განწყობა) ფაქტორებად არის დაყოფილი.

მოზრდილი ადამიანების 60 % ჰიპერტენზიის განვითარების ერთი რომელიმე რისკ-ფაქტორი აქვს, უფრო საყურადღებოა ის ფაქტი, რომ ამ პოპულაციის 1/2-ს ორი ან მეტი რისკ-ფაქტორი აღენიშნება, რაც საგრძნობლად ზრდის დაავადების განვითარების რისკს.

ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაციის მონაცემებით, საქართველო მოსახლეობაში მაღალი არტერიული წნევის თვალსაზრისით, ქვეყნების ჩამონათვალში, პირველ ხუთეულს

risk of developing the disease. According to the World Health Organization, Georgia ranks among the top five countries in terms of high blood pressure. According to 2013 statistics, 64% of patients with cardiovascular disease in Georgia had hypertension and 20% had ischemic heart disease [2]

The World Health Organization estimates that more than 60% of the global population is underdeveloped, which in turn increases the risk of developing chronic diseases, including diseases of the cardiovascular system. Physical activity prolongs life, despite inherited unwanted diseases [3].

Physical activity helps to regulate weight, regulate metabolic and hormonal balance. A healthy lifestyle is beneficial for blood pressure, lipid metabolism, blood sugar level regulation, as well as a strong stimulator of the cardiovascular system.

The heart is a muscular organ. Like any muscle, it needs physical activity or exercise for normal work and health. In addition, physical activity helps the lungs supply blood to the oxygen and pump it to all tissues and cells in the body. Physical activity can reduce the risk of developing some heart and circulatory diseases by 35%. Regular physical activity helps to control blood pressure and maintain it within the norm, Increases levels of good cholesterol and lowers bad cholesterol, reduces the risk of developing type 2 diabetes. It helps burn calories and helps maintain a normal weight. All of this helps to reduce or prevent the risk of developing cardiovascular disease. In the UK, 38% of adults ignore the recommendation of physical activity [4].

Studies have shown that a weekly, 150 minutes (2 hours and 30 minutes) of moderate physical activity or 1 hour of vigorous physical exercise a day reduces the risk of developing ischemic heart disease by 30% [5].

Hypertension is the most common health problem in the world, both in developed and developing countries. In some countries, its prevalence varies between 5-71% of the population. Hypertension in different groups of the population (female, male, adolescent, etc.) is a major risk factor for the development of diseases of the cardiovascular system.

According to a study by the World Heart Organization, the risk of developing hypertension increases with age: almost half of the world's

შორისაა. 2013 წლის სტატისტიკური მონაცემების მიხედვით, საქართველოში გულ-სისხლძარღვთა სისტემის მქონე პაციენტების 64% ჰიპერტენზია და 20% გულის იშემიური დაავადებები აღენიშნებოდა [3].

რისკ-ფაქტორების არსებობა არ ნიშნავს, გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებების განვითარების აუცილებლობას, მაგრამ რაც უფრო მეტია რისკ-ფაქტორი, მით მეტია მისი განვითარების ალბათობა, თუკი არ იქნება შემცირებული და გათვალისწინებული ისინი.

ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაცია კვლევების ანალიზის მიხედვით თვლის, რომ გლობალურად მოსახლეობის 60 %-ზე მეტი არასაკმარისად აქტიურია, რაც თავის მხრივ ზრდის ქრონიკული დაავადებების განვითარების რისკს, გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებების ჩათვლით. ფიზიკური აქტივობა ახანგრძლივებს სიცოცხლეს, მიუხედავად მემკვიდრეობით მიღებული არასასურველი დაავადებებისა [4].

**მიმოხილვა**

რისკ-ფაქტორი არის საფრთხე, რომელიც დაავადების განვითარების ან გართულების შესაძლებლობას ზრდის. რაც მეტია ის, უფრო იზრდება გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადების შანსი. იმ შემთხვევაშიც კი, თუ ჩვენ არ შეგვიძლია შევცვალოთ ყველა რისკ-ფაქტორი, არსებობს ქმედებები, რომლის გათვალისწინებით მცირდება რისკები.

ფიზიკური აქტივობა ხელს უწყობს წონის, მეტაბოლური და ჰორმონალური ბალანსის დარეგულირებას. ჯანსაღი ცხოვრების წესი სასარგებლოა სისხლის არტელიური წნევის, ლიპიდური ცვლის, სისხლში შაქრის დონის რეგულაციისთვის, ასევე გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ძლიერი სტიმულატორია.

გული კუნთოვანი ორგანოა. როგორც ნებისმიერ კუნთს, ნორმალური მუშაობისა და ჯანმრთელობისთვის მასაც სჭირდება ფიზიკური დატვირთვა ან ვარჯიშები. გარდა ამისა, ფიზიკური აქტივობა ხელს უწყობს ფილტვებს სისხლში ჟანგბადის მიწოდებასა და მის გადატუმბვას/გადანაწილებაში სხეულის ყველა ქსოვილსა და უჯრედში.

ფიზიკურ აქტივობას შეუძლია 35%-ით შეამციროს გულისა და სისხლის მიმოქცევის ზოგიერთი დაავადების განვითარების რისკი. რეგულარული ფიზიკური დატვირთვა ხელს

population aged 60-69 and three-quarters of people over the age of 70 have hypertension. People who are overweight have a higher blood pressure than normal weight. High blood pressure in children and adults is mainly associated with excess weight and obesity, which determines the main direction of prevention of hypertension at this age [3].

There is a higher risk of developing cardiovascular disease in the presence of diabetes. Studies have shown that physical activity reduces the risk of developing type 2 diabetes. This is especially noticeable when a person is at high risk for diabetes due to a genetic predisposition. If diabetes is already diagnosed, physical activity protects the heart from damage.

Tobacco consumption is one of the leading causes of death from cardiovascular disease. Tobacco consumption increases the elasticity and narrowing of the elasticity of the arteries, increasing the probability of thrombus formation by 2-4 times. Tobacco consumption is associated with an increased risk of developing atherosclerosis.

According to a study published by the American Heart Association, one in three deaths from cardiovascular disease is associated with tobacco use. Each year, more than 8,000 people die from secondhand smoke.

Studies conducted in 1940 have shown that smoking is associated with a higher risk of developing cardiovascular disease and cancer. Since then, tobacco has been the most common risk factor for many diseases, leading to morbidity and mortality [5].

Harmful chemicals in cigarettes (carbon dioxide, nicotine, cyanide, ammonia, etc.) affect the body during and after smoking. Most cigarette smoke stays in the lungs and damages them.

Nevertheless, most people with the pathology of the cardiovascular system do not link its development to smoking and, despite the diagnosis, are active smokers. For example, only 4% of the Chinese population knows that tobacco consumption causes diseases of the cardiovascular system. Passive smoking is also noteworthy, as it also increases the risk of developing heart disease. The majority of American smokers believe they have no higher risk of developing heart disease than non-smokers. Studies have also shown that smokers who start smoking at an early age ( adolescence age) have a higher risk of developing

უწყობს არტერიული წნევის კონტროლსა და ნორმის ფარგლებში მის შენარჩუნებას,

ზრდის კარგი ქოლესტერინის დონეს და ამცირებს ცუდ ქოლესტერინს, ამცირებს დიაბეტი ტიპი 2-ის განვითარების რისკს, ხელს უწყობს კალორიების დაწვას და ეხმარება ნორმალური წონის შენარჩუნებაში. ყოველივე ეს ხელს უწყობს გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადების განვითარების რისკის შემცირებას ან თავიდან აცილებას. დიდ ბრიტანეთში მოზრდილთა 38% უგულბელყოფს ფიზიკური დატვირთვის რეკომენდაციას [5].

მსოფლიო გულის ფედერაციის მიერ მოწოდებული კვლევების მიხედვით დადგენილია, რომ ყოველკვირეულად, 150 წთ.(2 სთ და 30 წთ) ზომიერი ფიზიკური აქტივობა ან დღეში 1 საათამდე ენერგიული ფიზიკური ვარჯიში გულის იშემიური დაავადებების განვითარების რისკს 30 %-ით ამცირებს [4].

ჰიპერტენზია ყველაზე გავრცელებული ჯანმრთელობის პრობლემაა მსოფლიოში, როგორც განვითარებულ, ასევე განვითარებად ქვეყნებში. ზოგიერთ ქვეყანაში მისი გავრცელება მოსახლეობის 5-71 % -ში მერყეობს. ჰიპერტენზია მოსახლეობის სხვადასხვა ჯგუფში (ქალი, მამაკაცი, მოზარდი და ა.შ) ძირითადი რისკ-ფაქტორია გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებების განვითარებისთვის.

გულის მსოფლიო ორგანიზაციის მიერ ჩატარებული კვლევის ანალიზით, ჰიპერტენზიის განვითარების რისკი იზრდება ასაკის მატებასთან ერთად: მსოფლიოში 60-69 წლის ასაკის მოსახლეობის თითქმის ნახევარს და 70 წელზე მეტი ასაკის 3/4-ს ჰიპერტენზია აქვს. ზედმეტი წონის მქონე ადამიანებს სისხლის წნევა უფრო მაღალი აქვთ, ვიდრე ნორმალური წონის შემთხვევაში. მაღალი არტერიული წნევა ბავშვებში და მოზრდილებში, ძირითადად, ასოცირდება ჭარბ წონასა და გაცხიმოვნებასთან, რაც განსაზღვრავს ჰიპერტენზიის პრევენციის მთავარ მიმართულებას ამ ასაკში [4].

დიაბეტის არსებობის შემთხვევაში გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების განვითარების უფრო მეტი რისკია. კვლევებით დადგენილია, რომ ფიზიკური აქტივობა ამცირებს ტიპი 2 დიაბეტის განვითარების რისკს. ეს განსაკუთრებით ყურადსაღებია მაშინ, როცა ადამიანი, გენეტიკური განწყობიდან გამომდინარე, დიაბეტის მიმართ მაღალ რისკ-ჯგუფშია. თუ დიაბეტი უკვე

cardiovascular disease than those who started smoking when they were adults [5].

Among the modifiable risk factors in overweight/obesity. Back in the 1920s, it was found that men with overweight or excess weight were more likely to have hypertension [6] than patients with normal weight. Epidemiological studies in the following years also confirm this connection. Analyzing the results of studies, hypertension is twice as common in overweight people of both sexes [7]. Stamer and his colleagues (1978) noted that the chance of developing hypertension is 2.43 times higher in young people whose BMI exceeds the norm and increases by 1/54 in the elderly.

Excess weight is defined as an increase in body weight by an ideal weight of >20%, which is the more or less related cause of death to people of a certain age, sex and height [8]. According to the World Health Organization (WHO), in 2005 about 1.6 billion > 15-year-old adults were overweight, less than 400 million adults, and ≥20 million children under the age of 5 were overweight [9].

American Heart Association, high blood pressure is the most common modifiable risk factor for stroke development, which in turn is the third leading cause of death among women and the fifth leading cause of death in men [10].

The World Health Organization addresses obesity as a “global” problem as it gradually grows. The situation critically made to fact that diseases that may be caused by overweigh/obesity are becoming more common, especially cardiovascular disease, which is the leading cause of death worldwide [11].

As mentioned above, obesity contributes to the development of diseases that endanger health, sometimes even life. These include hypertension, type 2 diabetes, an increased risk of developing ischemic heart disease and heart failure, hyperlipidemia, infertility, and an increased risk of developing rectal, prostate, endometrial and breast tumors [12],[13].

According to the NCDC, there has been a sharp increase in cardiovascular disease in the population, which is due to an increase in the proportion of hypertensive diseases and occupies 64% more. From registered cases of cardiovascular disease 48.1% fall hypertension .

დიაგნოსტირებულია, ფიზიკური აქტივობა იცავს გულს დაზიანებისგან.

თამბაქოს მოხმარება გულ-სისხლძარღვთა დაავადებებით გამოწვეული სიკვდილანობის ერთ-ერთი ძირითადი მიზეზია. თამბაქოს მოხმარება ზრდის არტერიების ელასტიურობის დაქვეითებისა და შევიწროვების პროცესს, 2-4-ჯერ იზრდება თრომბის წარმოშობის ალბათობა. თამბაქოს მოხმარება ასოცირდება ათეროსკლეროზის განვითარების რისკის გაზრდასთან. სიგარეტის მავნე ქიმიკატები (ნახშირწყანგი, ნიკოტინი, ციანიდი, ამიაკი, და სხვ.) გავლენას ახდენს ორგანიზმზე მოწვევის დროს და დასრულების შემდეგ. სიგარეტის კვამლის შესუნთქვისას ამ ნივთიერებების უმრავლესობა ფილტვებში რჩება და აზიანებს მათ.

ამერიკის გულის ასოციაციის მიერ გამოქვეყნებული კვლევების მიხედვით, გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებებით გამოწვეული სიკვდილის სამი შემთხვევიდან ერთი ასოცირდება თამბაქოს მოხმარებასთან. ყოველწლიურად, პასიური მწვევლობით გამოწვეული ინფარქტისგან 8 000-ზე მეტი ადამიანი იღუპება.

ჯერ კიდევ 1940 წელს ჩატარებული კვლევებით დადასტურებულია, თამბაქოს მოხმარებასთან დაკავშირებულია გულ-სისხლძარღვთა და სიმსივნის განვითარების მაღალი რისკი. მას შემდეგ თამბაქო მრავალი ისეთი დაავადების განვითარების ყველაზე გავრცელებული რისკ-ფაქტორია, რომელის ავადობასა და სიკვდილს იწვევს [4].

მიუხედავად ამის, გულ-სისხლძარღვთა სისტემის პათოლოგიის მქონე ადამიანების უმრავლესობა არ უკავშირებს მის განვითარებას მოწვევას და დიაგნოზის მიუხედავად, აქტიური მწვეველია. მაგალითად, ჩინეთის მოსახლეობის მხოლოდ 4 % იცის, რომ თამბაქოს მოხმარება იწვევს გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებებს. ყურადსაღებია ასევე პასიური მწვევლობა, ვინაიდან ისიც ზრდის გულის დაავადებების განვითარების რისკს. ამერიკის მწვეველი მოსახლეობის უმეტესობა თვლის, რომ მათ არ

აქვთ გულის დაავადების განვითარების უფრო მაღალი რისკი, ვიდრე არამწვევლებს. კვლევებით დადგენილია ასევე, რომ მწვევლებს, რომლებმაც მოწვევა ადრეულ ასაკში (მოზარდობის პერიოდში) დაავადებების განვითარების

According to a study of risk factors for non-communicable diseases - STEPS, 2016, hypertension was recorded in 37.7% of the population; This figure was 33.4% in 2010 · In 2018, 16.3% of new cases of the circulatory system accounted for ischemic heart disease: including angina - 4.9%; Acute myocardial infarction - 2.2% and other acute ischemic diseases - 1.5% [14].

Diet, as healthy food, is crucial in the development of a cardiovascular disease, as well as in its prevention and treatment.

Unhealthy food is one of the main risk factors that a person/patient can control, which in turn will affect all other risk factors for developing cardiovascular disease. Eating saturated fat during meals increases the risk of developing heart disease and stroke. It has been shown to increase the risk of coronary heart disease by about 31% and the risk of stroke worldwide by 11% [5].

The study, which was conducted in high-income countries and observe at the nutritional status of the population, found that those who consumed mostly live fruits, vegetables, and low-fat foods had a 73% lower risk of developing heart disease [3].

As mentioned, hypertension is the most common disease of the cardiovascular system. Its development is also facilitated by the high content of sodium in food.

Studies have shown that in a healthy diet, reducing sodium intake to 1 g per day, about 3 g of salt, reduces by 50% the number of people who need treatment for hypertension. Reducing the amount of salt in the diet also reduces the risk of death from stroke by 22% and ischemic heart disease by 16%.

Excess weight is a major cause of hypertension, accounting for 65% -75% of the risk of developing primary (essential) hypertension. With weight gain, especially in the case of overweight, the risk of developing type 2 diabetes and hypertension increases dramatically. If BMI is greater than 25 considered overweight.in the population of South Asian origin, may be considered overweight if BMI is greater than 22. In women, with a BMI greater than 21 may adversely affect the heart's health. If BMI is more than 30 - obese, and it is at a serious risk of cardiovascular disease. According to statistics, 58% of diabetes and 21% of cases of ischemic heart disease

დაიწყეს, გულ-სისხლძარღვთა სისტემის მაღალი რისკი აქვთ, ვიდრე მათ, ვინ მოზრდილობის ასაკში დაიწყო თამბაქოს მოხმარება [4].

მოდულირებად რისკ-ფაქტორებს შორის არის ჭარბი წონა/სისმსუქნე. ჯერ კიდევ მე-20 საუკუნის დასაწყისში ჩატარებული კვლევებით დადასტურდა, რომ ჭარბი წონა სტატისტიკურად დაკავშირებულია არტერიული წნევის მატებასთან და ესენციური ჰიპერტენზიის მანიფესტაცია უფრო ხშირია ჭარბწონიან [6], ვიდრე ნორმალური წონის მქონე პაციენტებში. მომდევნო წლების ეპიდემიოლოგიური კვლევებიც ადასტურებენ ამ კავშირს. კვლევებით მიღებული შედეგების ანალიზით, ჰიპერტენზია ორჯერ უფრო ხშირად გვხვდება ორივე სქესის ჭარბწონიანებში [7]. სტამერმა და მისმა კოლეგებმა (1978) აღნიშნეს, რომ ჰიპერტონიის განვითარების შანსი 2,43-ჯერ უფრო მაღალია იმ ახალგაზრდებში, რომელთა სმი ნორმის ფარგლებს სცდება და 1/54 მატულობს ხანშიშესულებში.

ჭარბი წონა განისაზღვრება, როგორც იდეალური წონაზე სხეულის მასის  $\geq 20\%$  მატება, რაც მეტ-ნაკლებად, დაკავშირებულია გარკვეული ასაკის, სქესისა და სიმაღლის ადამიანების სიკვდილიანობასთან [8]. ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაციის (WHO) მონაცემებით, 2005 წელს დაახლოებით 1,6 მილიარდ  $>15$  წელზე ასაკის მოზრდილს აღენიშნებოდა ზედმეტი წონა. არანაკლებ 400 მილიონი მოზრდილი და  $\geq 20$  მილიონი 5 წლამდე ასაკის ბავშვი იყო ჭარბი წონის [9].

ამერიკის გულის ასოციაციის მიერ გამოქვეყნებული კვლევის მიხედვით, მაღალი არტერიული წნევა ინსულტის განვითარების ყველაზე გავრცელებული მოდიფიცირებადი რისკ-ფაქტორია, რომელიც თავის მხრივ, სიკვდილიანობის მიზეზთა შორის ქალებში მე-3 და მამაკაცებში მე-5 ადგილზეა [10].

ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაცია სიმსუქნეს, როგორც „გლობალურ“ პრობლემას ისე უდგება, ვინაიდან ის თანდათან იზრდება. სიტუაციის კრიტიკულობას განაპირობებს ისიც, რომ დაავადებები, რომლებიც შესაძლოა გამოწვეული იყოს სიმსუქნით/გაცხიმოვნებით, უფრო მეტად ვრცელდება, განსაკუთრებით გულ-სისხლძარღვთა დაავადებები, რაც სიკვდილიანობის ძირითადი მიზეზია მთელს მსოფლიოში [11]. როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ,

have been reported in patients whose body mass index exceeded [5].

Obesity adversely contributes to the growing number and statistics of the world cardiovascular disease numbers; it has always been a predominant risk factor for cardiovascular disorders most probably as an independent predisposing factor. According to the Obesity Action Coalition group, a subset under WHO, acclaimed in a statistic in 2019 that obesity directly increases the risk of developing atrial fibrillation by 49 % and other associated diseases such as hypertension (HTN), Coronary heart disease (CHD), and in some rare cases Cardiac Death (CD).

Hypertension is often referred to as “silent killer” because it has no pronounced signs or symptoms, indicating the presence of the disease, “something is wrong”. People do not realize that the best way to protect yourself is to take risks and make significant changes in your lifestyle [15].

Excessive alcohol consumption damages the heart muscle and increases the risk of stroke and heart failure. Alcoholism (a large amount of alcohol consumed at one time) in the world is about 2.5 million. It is the leading cause of death in humans and 4.5% of global diseases. Consuming large amounts of alcohol can lead to the development of health problems such as hypertension, acute myocardial infarction, cardiomyopathy, cirrhosis of the liver, violence, and suicide [5].

Consumption of large amounts of alcohol may lead to an increase in the level of triglycerides in the blood. On the other hand, an increase in cholesterol levels increases the risk of vascular damage and the development of atherosclerosis. All of this increases the risk of heart attack and stroke [10].

### Design / Result

Also, it analyzes the subjective and objective assessment of patients assessed within the framework of 1, which allows the analysis of the impact of the modified, and non-modifiable factors on the development of the cardiovascular disease confirmed different studies. Patient data were collected on the basis of Clinical Practice 1 of the University of Georgia - during the clinical practice at Chapidze Emergency Cardiology Clinic. No pre-interview questionnaire was prepared. Anthropometric data and vital signs were collected by nurse-students as part of clinical

გაცხიმივნება ისეთი დაავადებების განვითარებას უწყობს ხელს, რომელიც საფრთხეს უქმნის ჯანმრთელობას, ზოგჯერ სიცოცხლესაც კი. მათ შორისაა ჰიპერტონია, შაქრიანი დიაბეტი ტიპი 2, გულის იშემიური დაავადებებისა და გულის უკმარისობის განვითარების მომატების რისკი, ჰიპერლიპიდემია, უმვილობა, ასევე ზრდის სწორი ნაწლავის, პროსტატის ჯირკვლის, ენდომეტრიუმის და სარძევე ჯირკვლის სიმსივნის განვითარების ალბათობის რისკს. <sup>12,13</sup>

დაავადებათა კონტროლის მიერ მოწოდებული ინფორმაციის მიხედვით, მოსახლეობაში გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ავადმყოფობების მკვეთრი ზრდა აღინიშნება, რაც ჰიპერტენზიული ავადობის წილის მატებით არის განპირობებული და 64%-ზე მეტს იკავებს. კარდიოვასკულური ავადმყოფობების რეგისტრირებული შემთხვევების სტრუქტურაში 48.1% ჰიპერტენზიაზე მოდის. არაგადამდებ დაავადებათა რისკ-ფაქტორების კვლევის STEPS 2016-ის მონაცემებით, ჰიპერტენზია მოსახლეობის 37.7%-ში აღირიცხა; ეს მაჩვენებელი 2010 წელს 33.4% იყო. 2018 წელს სისხლის მიმოქცევის სისტემის ახალი შემთხვევების 16.3% გულის იშემიურმა ავადმყოფობებმა შეადგინა: მათ შორის სტენოკარდია – 4.9%; მიოკარდიუმის მწვავე ინფარქტი – 2.2% და სხვა მწვავე იშემიური ავადმყოფობები – 1.5% [14].

დიეტას, როგორც ჯანსაღი კვების როლს, გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს როგორც გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების ჩამოყალიბებაში, ასევე მის პრევენციასა და მკურნალობაში.

არაჯანსაღი კვება არის ერთ-ერთი მთავარი რისკ-ფაქტორი, რაც შეუძლია ადამიანმა/ პაციენტმა აკონტროლოს, რაც თავის მხრივ გავლენას მოახდენს გულ-სისხლძარღვთა დაავადების განვითარების რისკის ყველა სხვა ფაქტორზე. კვების დროს გაჯერებული ცხიმის მიღება ზრდის გულის დაავადებების და ინსულტის განვითარების რისკს. დადგენილია, რომ იგი ზრდის გულის კორონარული დაავადების რისკს დაახლოებით 31% -ით, ხოლო მთელს მსოფლიოში ინსულტის განვითარების რისკს 11% -ით [4].

კვლევამ, რომელიც მაღალი შემოსავლების მქონე ქვეყნების მოსახლეობაში ჩატარდა და აკვირდებოდა მოსახლეობის კვებით სტატუსს, აჩვენა, რომ მოსახლეობის იმ ნაწილში, რომელიც უმეტესად ცოცხალ ხილს, ბოსტნეულს და ნაკლებად ცხიმოვან საკვებს მოიხმარდა, 73%-ით



practice during one, the fall semester of the 2019-20 academic year (26 days). Patients were randomly selected from different departments of the clinic by random sampling (randomization). The target population was united by common clinical and geographical features - all of which were affected by pathology of the cardiovascular system and treated in the same clinic.

A total of 43 patients with different diagnoses were evaluated during the clinical practice, 26 of them women, 17 men. The mean age of the patients was 67 years and ranged from 47 to 87 years. The results showed that just one risk factor for the development of cardiovascular disease was in 5% of patients, and two or more contributing factors were 95%. Analyzing the subjective and objective data of patients, the genetic predisposition of cardiovascular disease was in 35% patient and high BMI - 60%, 86% of patients reported that they were not physically active, did not exercise three or more times a week for 20-30 minutes, cigarette smoker patients were 39%. although almost half (48%) had been diagnosed with cardiovascular disease for more than 3 years, in some cases 10 years, they still neglected the importance of maintaining a healthy lifestyle in reducing disease progression and maintaining stability.

### Conclusion

Still many people neglect to follow a healthy lifestyle considering all its components. As well as globally, the campaign against Tamako's harm in Georgia is succeeding, and more and more people are giving up on it. The study also found that the majority of patients quit smoking after being diagnosed by a pathologist of the cardiovascular system. However, the fact that patient education is still in short supply was also revealed by this study. Nearly 90% of the patients surveyed neglected healthy food, physical activity, essential for their health and almost half did not consider necessary to take medications regularly.

The analysis of the obtained data once again confirms the importance of nursing education and the priorities to be made during the implementation of the nursing process.

From this analysis, it is known that modifiable risk factors such as BMI, smoking status has more impact on cardiovascular system and the

შემცირება გული დაავადების განვითარების რისკები [2].

როგორც აღვნიშნეთ, ჰიპერტენზია ყველაზე გავრცელებული გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებაა. მის განვითარებას საკვებში ნატრიუმის მაღალი შემცველობაც უწყობს ხელს.

კვლევებით დადგენილია, რომ ჯანსაღი კვების დროს, ნატრიუმის მიღების შემცირება დღეში 1გ-მდე, დაახლოებით 3 გ მარილი, 50%-ით ამცირებს იმ ადამიანების რიცხვს, ვინც ჰიპერტენზიის მკურნალობას საჭიროებს. საკვებ რაციონში მარილის რაოდენობის შემცირება ასევე 22%-ით ამცირებს ინსულტით და 16%-ით გულის იშემიური დაავადებით გამოწვეულ სიკვდილიანობის რისკებს.

ჭარბი წონა ჰიპერტენზიის ძირითადი მიზეზია, რაც წარმოადგენს პირველადი (ესენციური) ჰიპერტენზიის განვითარების რისკის 65% -75% -ს. წონის მატებასთან ერთად განსაკუთრებით ჭარბი წონის შემთხვევაში, დიაბეტი ტიპი 2 და ჰიპერტენზიის განვითარების რისკი მკვეთრად მატულობს. თუ სხეულის მასის ინდექსი (სმი) 25-ზე მეტია, ის ჭარბ წონად ითვლება. სამხრეთ აზიური წარმოშობის ადამიანებში ჭარბ წონად შეიძლება ჩაითვალოს, თუ სმი 22-ზე მეტია. ქალბატონებში სმი 21-ზე მეტია, შეიძლება გულის ჯანმრთელობაზე უარყოფითი გავლენა იქონიოს, ხოლო სმი >30, ადამიანს გაცხობოვნება აქვს, რაც გულ-სისხლძარღვთა სისტემას სერიოზული რისკის ქვეშ აყენებს. სტატისტიკური მონაცემების მიხედვით, 58% დიაბეტისა და 21% გულის იშემიური დაავადებების შემთხვევები გამოვლენილია იმ პაციენტებში, რომელთა სხეულის მასის ინდექსი 21 - ს აჭარბებდა [4].

როგორც აღვნიშნეთ, არტერიულ წნევას ხშირად უწოდებენ “ჩუმ მკვლელს”, ვინაიდან არტერიულ წნევას არ აქვს მკვეთრად გამოხატული ნიშნები და სიმპტომები რაც დაავადების არსებობას, „რაც არ არის წესრიგში“ მიუთითებს. ადამიანს არ აქვს გაცნობიერებული, რომ საკუთარი თავის დასაცავად საუკეთესო გზა რისკების გაცნობიერება და ცხოვრების წესში მნიშვნელოვანი ცვლილებების შეტანაა [15].

ალკოჰოლის ზედმეტი მოხმარება აზიანებს გულის კუნთს და ზრდის ინსულტისა და გულის რითმის მოშლის განვითარებას. ალკოჰოლიზმი (ერთ ჯერზე მიღებული დიდი რაოდენობის ალკოჰოლი) მსოფლიოში დაახლოებით 2,5 მლნ. ადამიანის სიკვდილის და გლობალურად

importance of nursing education and the priorities to be made during the implementation of nursing process.

**References:**

1. American Heart Association. (2017). Why High Blood Pressure is a “Silent Killer”. <https://www.heart.org/en/health-topics/high-blood-pressure/why-high-blood-pressure-is-a-silent-killer2.2>
2. დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრი. (2015). ჰიპერტენზია, მოკლე მიმოხილვა. <https://ncdc.ge/Handlers/GetFile.ashx?ID=9bd35006-c2d0-4511-afe9-c0285e6d0e4a>
3. World Health Organization. (2017). Cardiovascular diseases (CVDs). [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
4. British Heart Foundation (2019) <https://www.bhf.org.uk/information-support/conditions/cardiovascular-heart-disease>
5. World Heart Federation. (2017). Cardiovascular risk factors, Fact sheets. <https://www.world-heart-federation.org/resources/risk-factors/>
6. F.H. Smirk, Ch. F. H. SMIRK, M.D., Ch.B., F.R.C.P., F.R.A.C.P., (1947), Pathogenesis of essential hypertension, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2050002/pdf/brmedj03676-0003.pdf>
7. H B Hubert, M Feinleib, P M McNamara, W P Castelli, 1983 May; Obesity as an Independent Risk Factor for Cardiovascular Disease: A 26-year Follow-Up of Participants in the Framingham Heart Study, 67(5):968-77. doi: 10.1161/01.cir.67.5.968 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6219830/>
8. Crawford DA, Jeffery RW, French SA. (1999). Television viewing, physical inactivity and obesity. Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord. 23(4):437-40)
9. Gill T, King L, Catterson I, Proc Nutr Soc. (2005 May). Obesity prevention: necessary and possible. A structured approach for effective planning. 64(2):255-61). Published online by Cambridge University Press: 07 March 2007 , <https://doi.org/10.1079/PNS2005425> stroke risk than men.

4,5 % დაავადებების განვითარების მიზეზია. დიდი რაოდენობით ალკოჰოლის მოხმარება შესაძლოა ჯანმრთელობის ისეთი პრობლემების განვითარების მიზეზი იყოს, როგორცაა ჰიპერტენზია, მიოკარდიუმის მწვავე ინფარქტი, კარდიომიოპათია, ღვიძლის ციროზი, ძალადობა და თვითმკვლელობა [4].

დიდი რაოდენობით ალკოჰოლის მოხმარებამ შესაძლოა გამოიწვიოს სისხლში ტრიგლიცერიდების დონის მომატება. თავის მხრივ, ქოლესტერინის დონის მატება სისხლძარღვების დაზიანების და ათეროსკლეროზის განვითარების რისკ მატებს. ყოველივე ეს ზრდის გულის შეტევისა და ინსულტის განვითარების რისკს [10].

**დიზაინი/შედეგი**

ნაშრომი წარმოადგენს მეორად კვლევას და შემოიფარგლება აღწერითი ანალიზით. კვლევა ემყარება ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაციის, მსოფლიო გულის ფედერაციისა და ამერიკის გულის ასოციაციის მიერ ჩატარებული კვლევების, დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრის მიერ მოწოდებულ სტატისტიკურ და ლიტერატურულ ანალიზს. ასევე კლინიკური პრაქტიკა 1-ის ფარგლებში შეფასებული პაციენტების სუბიექტური და ობიექტური შეფასების ანალიზს, რაც გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადების განვითარებაზე, კვლევებით დადასტურებული, მოდიფიცირებული და არა-მოდიფიცირებადი ფაქტორების გავლენის ანალიზის საშუალებას იძლევა. პაციენტების მონაცემები შეგროვდა საქართველოს უნივერსიტეტის კლინიკური პრაქტიკა 1-ის ბაზაზე - ჩაფიძის სახელობის გადაუდებელი კარდიოლოგიურ კლინიკაში პრაქტიკის დროს. არ მომზადებულა წინასწარ ინტერვიუს კითხვარი. ანთროპომეტრიული მონაცემები და სასიცოცხლო ნიშნები შეგროვებული იყო საექთნო ფაკულტეტის სტუდენტების მიერ კლინიკური პრაქტიკის ფარგლებში ერთი სემესტრის (2019-20 სასწავლო წლის შემოდგომის სემესტრის, 26 დღე) განმავლობაში.

კლინიკაში არსებული სხვადასხვა დეპარტამენტებიდან მარტივი შემთხვევითი შერჩევით (რანდომიზაცია) მოხდა პაციენტების სელექცია. სამიზნე პოპულაციას საერთო კლინიკური და გეორგრაფიული მახასიათებლები აერთიანებდა - ყველა მათგანს გულ-სისხლძარღვთა სისტემის პათოლოგია აწუხებდა და მკურნალობდა ერთსა

<https://www.heart.org/en/news/2019/08/13/rising-blood-pressure-puts-women-at-greater-stroke-risk-than-men>

10. American Heart Association. (August 13, 2019). Rising blood pressure puts women at greater

11. Manson et al., 1995., Mortality by cause for eight regions of the world: global burden of disease study. Murray cj, lopez ad. Lancet. 1997 may 3; 349(9061):1269-76.

12. Strumpf, E. (2004). The obesity epidemic in the united states: causes and extent, risks and solutions. eissue brief (commonw fund). (713):1-6,

13. Bloomgarden, T., Z. (2006). Third annual world congress on the insulin resistance syndrome: associated conditions. Diabetes care. 29(9):2165-74.

14. დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრი, საქართველოს ოკუპირებულ ტერიტორიებიდან დევნილთა, შრომის, ჯანმრთელობის და სოციალური დაცვის სამინისტრო,(2018), ჯანმრთელობის დაცვა, საქართველო მოკლე მიმოხილვა.

15. American Heart Association. (Dec 31, 2017). Know Your Risk Factors for High Blood Pressure. <https://www.heart.org/en/health-topics/high-blood-pressure/why-high-blood-pressure-is-a-silent-killer/know-your-risk-factors-for-high-blood-pressure>

და იმავე კლინიკაში. კლინიკური პრაქტიკის პერიოდში სულ შეფასდა 43 პაციენტი სხვადასხვა დიაგნოზით, აქედან 26 ქალი, 17 მამაკაცი. პაციენტების საშუალო ასაკი 67 წელი იყო და 47-87 წ. მერყეობდა. მიღებულმა შედეგებმა აჩვენა, რომ გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადების განვითარების ერთი რისკ-ფაქტორი პაციენტების 5%-ს, ხოლო ორი და მეტი ხელშემწყობი ფაქტორი 95%-ს აღნიშნებოდა. პაციენტების სუბიექტური და ობიექტური ანამნეზის ანალიზით, გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადების გენეტიკური განწყობა 35%-ში, ხოლო მაღალი BMI -60%-ში შეიმჩნეოდა, პაციენტების 86% აღნიშნავდა, რომ არ იყო ფიზიკურად აქტიური, არ ვარჯიშობდა კვირაში სამჯერ ან მეტჯერ 20- 30 წუთი, სიგარეტის მწველი პაციენტების 39% იყო, აღსანიშნავია ისიც, რომ პაციენტთა თითქმის ნახევარი (48%) გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებით დიაგნოსტირებული 3 წელზე მეტი ხნის მანძილზე იყო (ზოგიერთ შემთხვევაში 10 წ.), მიუხედავად ამისა, ისინი მაინც უგულვებელყოფდნენ ჯანსაღი ცხოვრების წესის დაცვის მნიშვნელობას დაავადების პროგრესირების შემცირებასა და სტაბილობის შენარჩუნებაში. თითქმის აბსოლუტური უმრავლესობა, უგულვებელყოფდა ჯანსაღ კვებას, ხოლო ნახევარი მედიკამენტების სისტემატურ მიღებას.

**დასკვნა**

ჯერ კიდევ ბევრი ადამიანი უგულვებელყოფს ჯანსაღი ცხოვრების წესის დაცვას მისი ყველა კომპონენტის გათვალისწინებით. ისევე როგორც გლობალურად, საქართველოშიც, თამბაქოს მავნებლობის შესახებ მიმართული კამპანია თავის შედეგს აღწევს და სულ უფრო მეტი ადამიანი უარს ამბობს ამ ჩვევაზე. კვლევიდანაც ჩანს, რომ პაციენტების უმრავლესობამ თავი დაანება მოწევას მას შემდეგ, რაც გულ-სისხლძარღვთა სისტემის პათოლოგიის დიაგნოზი დაუსვეს. თუმცა, ის რომ პაციენტის განათლება ჯერ კიდევ დეფიციტს განიცდის კვლევამაც ცხადყო. გამოკითხული პაციენტების თითქმის 90% უგულვებელყოფდა ჯანსაღ კვებას და ფიზიკურ აქტივობას, რაც აუცილებელია მათი ჯანმრთელობისთვის.

მიღებული მონაცემების ანალიზით, კიდევ ერთხელ დასტურდება საექთნო განათლების მნიშვნელობა და ამ პროცესში ყურადღების გასამახვილებელი პრიორიტეტები, რაც გათვალისწინებული უნდა იყოს საექთნო პროცესის განხორციელების დროს.

## History Of Dentistry Among The Nations and Multicultural societies Explanation And Theory Based On The Evidences In This particular field

Maia Jikia<sup>1</sup> Seyed Amir Shabani<sup>2</sup>

Supervisor, MD, PhD, Professor<sup>1</sup> 3<sup>rd</sup> year student of dentistry in university of Georgia based in the country of Georgia , Tbilisi<sup>2</sup>

**Running Title:** History Of Dentistry Among The Nations and Multicultural societies Explanation And Theory Based On The Evidences In This particular field

### Abstract:

In early ages the art of dentistry or odontology that the term came from the Ancient Greek has the same root with general medicine and at the beginning there was no division such as dental medicine or other branches. The first representative of scientific medicine, hippocrates had the most researches and hypothesis about the general course of medicine specially about the tooth.

Many of his studies was used in sacerdotal medicine and popular medicine. Without a doubt the sacerdotal medicine had many false ideas and superstitious explanations behind each disease and treatments in a way like in those time of hardcore catholics or christianity era the holy priest were the only persons that had the ability to heal the patient may with his different skills that was discovered in that time or the ones he acquired by his ancestors, For a simple toothache, the person may was an guilty and cursed or he was divine and got the routine treatment if it was existed. so basically in the past the priests were the dentists and doctors whom their skill could improve by generation after an other by getting an new experiences after each treatment.

Nowadays historian would call that the art or magic of healing. Herodotus, the great greek historian or the father of history has mentioned that babylonians used to put the sick peoples into the public squares and when passers could see them, they were able to transfer their experience with the disease and treatment and that was an absolutely amazing idea by them that could save dozens of people in that time.

The another step for creation of art of medicine was the time that in ancient era the peoples used to hung up the votive tables in the temples and those tables could contain the the brief description of their disease that they had and the recovery and treatment processes.

The priests were used to store and write these tables in the general references for example hippocrates stored all of his writings and other peoples votive tables in The Temple of Cos.

### History of dentistry among the Egyptian:

In egyptian era the priests that had the knowledge to cure the sick and labeled themselves as the servant and hand of the god , they used this ability to show off their power and force people to use them for daily needs.

These priest were called hem-netjer for males and females as hemet-netjer

(servants of the god). There were special classes that was conducted by highest ranked priests called "pastopheri" that they were teaching the methods of healing the sick and also were publishing in their own way by writing all of the description of diseases and the ingredients they used on the papyrus paper that they got this paper from stem of papyrus plant and at that time this was a huge invention.

There are different types of papyrus that we have in our museums around the world, in british museum ,paris and turin, But the most significant one is the papyrus of Ebers that has been the most important medical papyrus that yet discovered. With 108 sections plus 20 meters long contains of many diseases description and treatments specially regarding the dental diseases and general systemic diseases.

For example at one of the pages it was mentioned about the strengthening the gum tissues and some local ingredients was prescribed such as fresh dates, cow milk and Uah-corn to be mixed and applied during a day for about nine times. The surgical dentistry even extraction of simple tooth was not mentioned in this papyrus.

In the second book of herodotus it's mentioned that "Egypt is full of doctors and they are for each part of the body such as belly, teeth and eyes..." so it shows also they progressed aftertimes and had a specific doctors for each disease and they couldn't interfere in each others work.

According to joseph linderer and belzoni the archeologist , there are some artificial wooden teeth that found in egyptian sarcophagus and also they found a golden filled tooth in mummies mouth buried in the coffin, so this shows an amazing creation of dentistry knowledge and it's improvement time after time in egyptian era.

overall egypt was a centre of civilization and beginning of new era in a dentistry and medicine.

### **Dentistry among the Chinese**

Without a doubt china is the longest living nation with more than 3500 existing written history so talking about the history of medicine and dentistry about exact time of the emergence of this fields are not accurate and we just can talk about it because of the clues and written evidence that we have.

Except the fact that chinese invented the gunpowder and kite, they also invented their own paper that was first made out of rugs and bamboo about 206 B.C.

so many of the historian and doctors were writing the remedies and their evidence on these papers and storing them in the royal libraries.

But the research in medicine started around 2000years ago when the doctors had the aim to find the elixir for kings so they can live for ever.

The science of herbal medicine and acupuncture was discovered and based by chinese and the reason is that they used mostly these herbal remedies to treat the injured soldiers in different wars.

There are many different type of remedies related to dental diseases that was discovered from the old writings and historians.

specially there is a very great literature by Dabry that inspired by most of the chinese medical books. For example Fong-lan-tong that means toothache with a coldness but without any redness and swollen area or the other diseases such as Tchong-che-tong means that there is a pain in the teeth during the action of mastication.

It was also mentioned that for treatment of this disease the patient should mix the arsenic with water and directly apply it on the tooth. There are many remedies also mentioned about the treatment or prevention of caries by using a herbs such as garlic, horseradish seeds and human milk to be directly applied on the tooth.

Overall there are thousands and thousands of such remedies that has been found, So according to TCM or traditional Chinese medicine , the science of acupuncture has been used to treat the dental abscess or overall dental diseases with pain.

So the way it works is that its believed that there is a meridian pathways which carries energy, blood and information, therefore when the needle is inserted in those areas it will relieve the pain by causing hyper stimulation analgesia By sending signal to spinal cord and release of dynorphin and enkephalins.

Also serotonin and norepinephrine caused the pain inhibitor transmission . So in ancient china they just knew that these areas are specific for each organ and system and they would block the pain, For blocking the pain of toothache they would insert the needle in the areas such as:ST6 jiache,ST7 xiaguan,LI4 hegu

There are many writings that has been proven Chinese had a great start and

improvement in oral surgery Specially when they used to extract the tooth and so on. Their main ingredient for treating the toothache Was garlic by direct applying.

### **Dentistry among the Romans**

Four and half centuries before Christian era there were individuals whom were performing dental operations. Like other nations such as Egypt and Chinese there are very low evidence that we have about romans work in dentistry. But they were very famous for using the prosthetic appliance, like one case that has been found in 1907,A very magnificent piece that its function was to support the 3 inserted teeth such as 2 central incisors and 1 lateral incisor that was laminated by golden wire.

This piece belong to an woman ,that its was attached to her mouth and this collection belong to luigi nobile in teano.Tooth and integrity of it was very important for romans ,According to the twelve tables rules that was set by roman government for showing the rights and duties of roman citizens.

It was mentioned exactly as: whoever shall cause the tooth of a free man to fall shall pay a fine of 300 hundred or one slave with 150 currency money of that time.

So it shows how important teeth was for roman citizens that they have a rule for it.

One of the great historian of the rome , born in 26 bc who done a wonderful job to write one of the best encyclopedia in a field of medicine that is called De Medicina was celsus.

In his first book he only mentioned one line about dentistry and that was "After rising if It Be no winter, the mouth should be washed with a quantity of fresh water" But in his second book he mentioned many of the diseases that includes many dental diseases.

These diseases were such as aphthae ,gum ulcer, also problems that were about the eruption of canine. Also he talked about the fractures in jaw and how to treat them and the teeth close to them in the seventh chapter.

For the fractures they were using the bandages dipped into the oil and wine with flour plus a special powder called olibanum to be directly applied and the patients had to fast for two days according to celsus.

In multiple written books from historians such as plinii secundi that mentioned varies of problems and treatments of diseases specially dental related problems. Most of the treatments were by using the herbs that would naturally grow in special places for example from the book historiae mundi, there is a quote that using the herbs that didn't touch the iron is very good cure for luxations. Another herb that was mentioned for treating the toothache is to chew the root of panax and even wash the mouth with its juice.

From the great greek geographer Strabo's work we find out that some of the peoples of spain used to clean their teeth and not even with a normal water but with their Urine for better effect.

The usage of toothpicks were mentioned several times in the epigrams of the roman poet martial, Ordinarily made of lentisk wood with golden handles.

The romans also used dentifrices that was Made out of ashes of burnt stag's horn ,head of mouse or eggshells that used to apply directly For better dentition.

Galen, one of the great physicians after Hippocrates that has been living in the era of roman empire.He started to study medicine at the age of 17 and his writings and researches was converted to a full encyclopedia. In his writings he talks about many of the dental diseases and the way to treat them.

Against gingivitis he is recommended to keep the warm oil of lentisk or for normal pain of the teeth using of salt and olive leaves with a mixture of wine.

In most of his cures he suggested the warm applications for better effect and fast healing Procedure. The roman era without a doubt was a great era for a advancement of dentistry.

### **Dentistry among the Arabians and Persians**

Before entering the 13<sup>th</sup> century there were a great nations of Arabians and Persians that they Had many wise and genius scientist exist and lived such as Avicenna that was born in 980,son of the high persian functionary. One of his great publishes was,the canon of medicine which that book was so good that they gave him the title of "second galen".

Like galen he believed that teeth continually grow and in that case brought some meaning to the occlusion. He gave advice to everybody for having an oral hygiene and cleanliness of the tooth but opposite of others he believed that using the hard tooth powder should be avoided because it may damage the tooth.But in some cases specially if there is a tartar in oral cavity,patient should have used the burnt hartshorn or salt,honey and burnt shells of snails.

He used many oils and fats as well for example if there is a new erupted teeth in baby he would have drop some oil in the ear of the baby and cover its head and neck and jaw with a plaster spread on cotton that has been soaked in oil.Also he explained the cause of luxation of the tooth the accumulation of humors in the root and then for treatment teeth should be drilled out and cured with the related remedies.

Overall if someone has the loosen tooth he suggests that to prevent touching that tooth with Finger or tongue and try to avoid mastication as much as possible.the last priority for him was extraction of teeth, cause he believed early extraction would bring fever and harm to the organs.

In these nations they used many instrument specially for surgical operations.

One of the most Famous inventors of these instruments are abulcasis was an arab physician, surgeon and chemist.

He is considered as the greatest surgeon of the Middle Ages, and has been described as the father of surgery. These instruments include cautery, tube, currettes, retractor and etc.These instruments

had an amazing impact in the field of dentistry in

those era and make it much easier and more accurate for physicians to perform their operations.

## Conclusion

The goal of this article was to mention the very brief history of the dentistry from the great old nations before the 13<sup>th</sup> century and basically its such a hard work to briefly explain them in one article cause each nation has its own complex history and takes a long descriptions for each field specially medicine and dentistry.

So first points that we can get is that dentistry at the beginning was not an single and separated field that was practised by the physicians.

At these old nations the knowledge of medicine has has been practised only by specific peoples but after sometimes and nation after nation these knowledge got improved and developed,that many peoples started to learn this science.

Also by time passing more of the concentration has been put on the dentistry and they slowly understood the importance of oral cavity health and hygiene.

They also got to know that only treatment for toothache is not only extracting and its treatable By using different remedies or herbs depends on the kind of nation and its advancement in Treating the dental diseases like in china using different herbs and in ancient Egypt other Different remedies,

Still till this day we cant explain the exact details of medicine knowledge that has been Practised by the nations because of the lack of written evidence but still it wonders us How complex and magnificent these nations has been practising and treating the diseases In medicine and dentistry.

## Reference:

1. History Of Dentistry From The Most Ancient Times Until The End Of Eighteenth Century By Dr Vincenzo Guerini.
2. Acupuncture In Dentistry:Its Possible Role And Application By Li Beng Wong,Bds,Mds,Mrd Rcs(Edinburghe).
3. The Roots Of Dentistry In Ancient China By Xu Y.
4. German Translation Of The Ebers Papyrus By Heinrich Joachim.

5. Dr John Reitz :Oral Care In Ancient Rome.
6. Aulus Cornelius Celsus Bio By Wikipedia.
7. Twelve Tables By Historyguide.Org.
8. Science And Technology In Ancient China By Crystalinks.Com.
9. Ancient History Of Dentistry By Ancientpages.Com.
10. Egyptian Medicine By Joshua J Mark.
11. Clergy,Priests And Priestesses In Ancient Egypt By Joshua J Mark.
12. Avicenna Bio By Wikipedia.
13. The Canon Of Medicine By Avicenna.
14. Abulcasis Bio By Wikipedia.

## The influence of silver nanoparticles made in chitosan area on MMP-9 in experimental models of chronic bronchitis

Giorgi Pichxaia<sup>1</sup>, Naili Shavshishvili<sup>2</sup>, Barbare Ugulava<sup>3</sup>, Nino Jalaghonia<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Ivane Javakhishvili Tbilisi state university. MD. PhD, Prof.

<sup>2</sup>Faculty of medicine, 4<sup>th</sup> year, Tbilisi, Georgia, shavshishvilinako@gmail.com

<sup>3</sup>Faculty of medicine, 4<sup>th</sup> year, Tbilisi, Georgia, ugulava.babi@gmail.com

<sup>4</sup>Faculty of medicine, 4<sup>th</sup> year, Tbilisi, Georgia, jalaghonianino98@gmail.com

### Abstract

According to the World Health Organization in 2017, chronic respiratory diseases (CRDs) are one of the major challenges to global public health. One-sixth of all common deaths from CRD have been linked to chronic obstructive pulmonary diseases (COPD). The use of nanoparticles in the last decade has gained widespread recognition in biology and medicine. Among them, silver nanoparticles (AgNPs) have a special place due to their unique properties. The aim of the study is to detect the influence of silver nanoparticles made in chitosan area on MMP-9 in experimental models of chronic bronchitis. To reach this, we set a several tasks. In research, we use an innovative method of treatment, that is relatively new in practice. During the experiment, we created a silver nanoparticle and a chitosan nanocompound by "Green Technology". during of the experiment, an effective compound was developed, and it had positive effect on experimental rats in the treatment of chronic bronchitis. We believe that the antioxidant properties of silver nanoparticles and chitosan will reduce the negative effects of metalloproteinases on lung tissue, which will prevent the risk of developing chronic bronchitis. This will make it possible to effectively manage the complications of CBD, reduce mortality, and improve treatment costs as well as improve quality of life and ability to work. this study has not been completed at this stage and it is in process at Natishvili Morphology Institute, equipped with a biochemistry laboratory. The final results are being analyzed at this time.

**Key words:** Nanoparticles, silver nanoparticle (AgNPs), Chitosan, Green Technology, nano compound, chronic bronchitis, COPD, MMP-9.

ქიტოზანის არეში მიღებული ვერცხლის ნანონაწილაკების მოქმედება მეტალოპროტეინაზა-9-ზე ექსპერიმენტულად მოდელირებული ქრონიკული ბრონქიტისას

გიორგი ფიჩხაია<sup>1</sup>, ნაილი შავშიშვილი<sup>2</sup>, ბარბარე უგულავა<sup>3</sup>, ნინო ჯალაღონია<sup>4</sup>

<sup>1</sup>ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. მედიცინის დოქტორი, პროფესორი, ალექსანდრე ნათიშვილის სახელობის მორფოლოგიის ინსტიტუტის დირექტორის მოადგილე. ხელმძღვანელი

<sup>2</sup>ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. მედიცინის ფაკულტეტი, მე-4 კურსი, თბილისი, საქართველო, shavshishvilinako@gmail.com

<sup>3</sup>ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. მედიცინის ფაკულტეტი, მე-4 კურსი, თბილისი, საქართველო, ugulava.babi@gmail.com

<sup>4</sup>ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. მედიცინის ფაკულტეტი, მე-4 კურსი, თბილისი, საქართველო, jalaghonianino98@gmail.com

### აბსტრაქტი

მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაციის 2017 წლის მონაცემებით ქრონიკული რესპირატორული დაავადებები (ქრდ), მსოფლიოში გლობალური საზოგადოებრივი ჯანდაცვის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან გამოწვევას წარმოადგენს. მასთან სიკვდილის საერთო შემთხვევების ერთი მეექვსედია დაკავშირებული, რომელშიც ფილტვის ქრონიკულ ობსტრუქციულ დაავადებებს (ფქოდ) წამყვანი ადგილი უკავია. უკანასკნელი ათწლეულის განმავლობაში ნანონაწილაკების გამოყენებამ ბიოლოგიასა და მედიცინაში ფართო აღიარება ჰპოვა. განსაკუთრებული ადგილი კი, მათი უნიკალური თვისებებიდან გამომდინარე ვერცხლის ნანონაწილაკებს (AgNPs) უკავია. ჩვენი კვლევის მიზანია შევისწავლოთ ქიტოზანის არეში მიღებული ვერცხლის ნანონაწილაკების მოქმედება მეტალოპროტეინაზა-9-ზე (MMP-9), ექსპერიმენტულად მოდელირებულ ვირთაგვებში ქრონიკული ბრონქიტისას. ამისათვის დავსახეთ რამდენიმე ამოცანა. კვლევაში ვიყენებთ მკურნალობის ისეთ ინოვაციურ მეთოდს, რომელიც პრაქტიკაში შედარებით ახალი დანერგულია. ექსპერიმენტის მსვლელობისას ე.წ „მწვანე ტექნოლოგიის“ (Green Technology) მეშვეობით შევქმენით ვერცხლის ნანონაწილაკების და



ქიტოზინის ნანოშენაერთი.მისმა გამოყენებამ, ექსპერიმენტულად მოდელირებულ ვირთაგვებში ქრონიკული ბრონქიტის მკურნალობისას, დადებით შედეგი გამოიღო. ვფიქრობთ, ვერცხლის ნანონაწილაკებისა და ქიტოზანის ანტიოქსიდაციური თვისებები შეამცირებს მეტალოპროტეინაზების უარყოფით მოქმედებას ფილტვის ქსოვილზე, რაც ხელს შეუშლის ქრონიკული ბრონქიტის განვითარების რისკს. ეს შესაძლებელს გახდის ეფექტურად ვმართოთ ქბ-ის გართულებები, შეამცირებს ლეტალობას და მკურნალობის დანახარჯებს, ასევე გააუმჯობესებს სიცოცხლის ხარისხსა და შრომის- უნარიანობას. აღნიშნული კვლევა ამ ეტაპზე არ დასრულებულა და მიმდინარეობს ალ. ნათიშვილის სახელობის მორფოლოგიის ინსტიტუტში, შესაბამისად აღჭურვილ ბიოქიმიის ლაბორატორიაში. ამ დროისთვის მიმდინარეობს საბოლოო შედეგების შეჯამება და ანალიზი.

**საკვანძო სიტყვები:** ნანონაწილაკები, ვერცხლის ნანონაწილაკი, ქიტოზანი,მწვანე ტექნოლოგია,ნანოშენაერთი, ქრონიკული ბრონქიტი, ფქოდი, MMP-9.

## Spinal Epidural Abscess

Alina Pervez Razak<sup>1\*</sup>, Anjum Pervez<sup>2</sup>, Pervez Abdul Razak<sup>3</sup>,

Supervisor - Mariam Gogichadze<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Student, Faculty of Medicine, School of Health Sciences, University of Georgia, Tbilisi, Georgia.

<sup>2</sup> Invited lecturer, Faculty of Medicine, Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, Tbilisi, Georgia.

<sup>3</sup> Professor, Invited lecturer, Faculty of Dentistry, School of Health Sciences, University of Georgia, Tbilisi, Georgia.

<sup>4</sup> Faculty of Medicine, School of Health Sciences, PhD, DBS; University of Georgia, Tbilisi, Georgia.

\*Correspondence: alinaprazak@gmail.com

### Abstract

Spinal Epidural Abscess (SEA) is a rare but severe condition that results in mortality if it has not been diagnosed or is diagnosed in the later stages. The prognosis of SEA is important before neurological deficit develops. The diagnosis is difficult for SEA as the symptoms are common with other diseases. Most patients have symptoms of fever and severe back ache. Gadolinium-enhanced magnetic resonance imaging is the most accurate method of diagnosis. Surgical drainage together with systemic antibiotics is the treatment of choice for SEA. The consequence of SEA is greatly influenced by the severity and duration of neurological deficits prior to surgery. Increased awareness of the disease is necessary for successful treatment.

**Key words:** Spinal Epidural Abscess (SEA), Haematogenous, Spinal cord, Paralysis, Staphylococcus aureus

### References

1. Sendi, P., Bregenzer, T., & Zimmerli, W. (2007). Spinal epidural abscess in clinical practice. *QJM*, 101(1), 1–12. <https://doi.org/10.1093/qjmed/hcm100>
2. Khanna, R. K., Malik, G. M., Rock, J. P., & Rosenblum, M. L. (1996). Spinal Epidural Abscess: Evaluation of Factors Influencing Outcome. *Neurosurgery*, 39(5), 958–964. <https://doi.org/10.1097/00006123-199611000-00016>

## სპინალური ეპიდურალური აბსცესი

ალინა პერვეზ რაზაკი<sup>1\*</sup>, ანჯუმ პერვეზი<sup>2</sup>, პერვეზ აბდულ რაზაკი<sup>3</sup>

ხელმძღვანელი - მარიამ გოგიჩაძე<sup>4</sup>

<sup>1</sup>საქართველოს უნივერსიტეტის მედიცინის მეცნიერებათა სკოლის მედიცინის ფაკულტეტის სტუდენტი

<sup>2</sup>ივანე ჯავახიშვილის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მედიცინის ფაკულტეტის მოწვეული ლექტორი

<sup>3</sup>საქართველოს უნივერსიტეტის მედიცინის მეცნიერებათა სკოლის სტომატოლოგიის ფაკულტეტის მოწვეული ლექტორი

<sup>4</sup> PhD, ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი, საქართველოს უნივერსიტეტის ასოცირებული პროფესორი.

\* Correspondence: alinaprazak@gmail.com

### აბსტრაქტი

სპინალური ეპიდურალური აბსცესი (SEA) იშვიათი, მაგრამ მძიმე დაავადებაა, რომელიც დაგვიანებული დიაგნოზისა და მკურნალობის შემთხვევაში პაციენტის სიკვდილით სრულდება. SEA-ს პროგნოზის გათვალისწინება მნიშვნელოვანია ნევროლოგიური დეფიციტის განვითარებამდე. თუმცა დიაგნოსტიკა რთულდება სხვა დაავადებათა სიმპტომების მსგავსების გამო. ყველაზე ეფექტური გადოლინიუმით გაძლიერებული მაგნიტურ რეზონანსული ტექნიკის გამოყენებაა. შერჩეულია ქირურგიული დრენაჟი და ანტიბიოტიკებით სისტემური მკურნალობა. SEA-ს მკურნალობის შედეგზე გავლენას ახდენს ქირურგიულ ჩარევამდე არსებული მძიმე და ხანგრძლივი ნევროლოგიური დარღვევები. დაავადების მიმართ ცნობიერების ამაღლება აუცილებელია წარმატებული მკურნალობისათვის.

**საკვანძო სიტყვები:** სპინალური ეპიდურალური აბსცესი (SEA), ჰემატოგენური, ზურგის ტვინი, დამბლა, ოქროსფერი სტაფილოკოკი.

3. Baker, A. S., Ojemann, R. G., Swartz, M. N., & Richardson, E. P., Jr. (1975). Spinal Epidural Abscess. *New England Journal of Medicine*, 293(10), 463–468. <https://doi.org/10.1056/nejm197509042931001>
4. Danner, R. L., & Hartman, B. J. (1987). Update of Spinal Epidural Abscess: 35 Cases and Review of the Literature. *Clinical Infectious Diseases*, 9(2), 265–274. <https://doi.org/10.1093/clinids/9.2.265>
5. Mackenzie, A. R., Laing, R. B. S., Smith, C. C., Kaar, G. F., & Smith, F. W. (1998). Spinal epidural abscess: the importance of early diagnosis and treatment. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 65(2), 209–212. <https://doi.org/10.1136/jnnp.65.2.209>
6. Darouiche, R. O. (2006). Spinal Epidural Abscess. *New England Journal of Medicine*, 355(19), 2012–2020. <https://doi.org/10.1056/nejm-ra055111>
7. Bond, A., & Manian, F. A. (2016). Spinal Epidural Abscess: A Review with Special Emphasis on Earlier Diagnosis. *BioMed Research International*, 2016, 1–6. <https://doi.org/10.1155/2016/1614328>

## Sleep and Sleep disorder

Adeboye Eniola Simisola<sup>1</sup>, Mariam Gogichadze<sup>2</sup>  
(Supervisor)

<sup>1</sup>The University of Georgia, School of Health Sciences Student, Program of Medicine.

<sup>2</sup>The University of Georgia, School of Health Sciences Student, Program of Medicine Associative Professor, PhD, DBS.

**Key words:** Sleep, Sleep disorder, Brain electrical activity, Insomnia, REM and NREM sleep, Parasomnia, Hypersomnia, Narcolepsy.

Normally, adults should sleep about 7-9 hours per night but this can vary between individuals based on their gender, age, occupation...etc. Sleep is not just the absence of wakefulness rather it is a complex and multi-dimensional state.<sup>1</sup> It influences all major body system. Sleep is important for physical, emotional health and well-being, it also plays a role in memory and learning consolidation. People who do not get enough sleep lose insights into the effects the sleep deprivation is having on their day-day functioning.<sup>1</sup>

There are two stages of sleep; NREM sleep and REM sleep. NREM sleep involves decreased brain activity. The brain wave pattern is Theta wave and Delta waves. As the sleep deepens, the brain waves become slow and gain amplitude. It is divided into 3 stages; N1 (time of drowsiness), N2 (period of light sleep) and N3 (slow wave sleep). it is most difficult to wake people from this stage and some children bed-wet, experience night terrors or sleep walk in this stage.<sup>1</sup>

REM (rapid eye movement) sleep is an active period of sleep that is marked by intense brain activity.<sup>1</sup> The brain waves are fast and similar to awake- state waves. During this stage, the breathing becomes more rapid, and asymmetrical, the heart rate and blood pressure increases, there is rapid eye movement and temporary limb paralysis. It plays a role in memory consolidation synthesis, and organization of cognition and mood regulation.<sup>1</sup>

Brain wave can be recorded on EEG (electroencephalogram). There are four brain waves; Beta waves (daily wakefulness more than 13 Hz), Alpha wave (period of relaxation, 8-13 Hz), Theta waves (sleep 4-8 Hz) and Delta wave (deepest sleep less than 4Hz). REM sleep cycle occurs after 90 mins from sleep onset and is repeated for 3-6 times.<sup>1</sup>

## ძილი და ძილის დარღვევები

ადებოვე ენიოლა სიმისოლა<sup>1</sup>, მარიამ გოგიჩაძე<sup>2</sup>

<sup>1</sup>საქართველოს უნივერსიტეტის ჯანმრთელობის მეცნიერებათა სკოლის მედიცინის პროგრამის სტუდენტი;

<sup>2</sup>საქართველოს უნივერსიტეტის ჯანმრთელობის მეცნიერებათა სკოლის მედიცინის დეპარტამენტი. ასოცირებული პროფესორი, PhD, ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი, (ხელმძღვანელი).

**საკვანძო სიტყვები:** ძილი, ძილის დარღვევები, თავის ტვინის ელექტრული აქტივობა, ინსომნია, REM და NREM ძილი, პარასომნია, ჰიპერსომნია, ნარკოლეპსია.

ნორმალურ პირობებში მოზრდილ ადამიანებს ღამის განმავლობაში 7-9 სთ. სძინავთ. თუმცა ძილის ხანგრძლივობა შეიძლება განსხვავებული იყოს სხვადასხვა სქესის, ასკისა და გენეტიკური მიდრეკილებების მქონე ადამიანებში. ძილი არა არის მხოლოდ ღვიძილის არარსებობა. ეს არის რთული მრავალცვლადიანი პროცესი<sup>1</sup>. იგი გავლენას ახდენს სხეულის ყველა სისტემაზე. ძილი მნიშვნელოვანია ფიზიკური და ემოციური ჯანმრთელობისთვის, დასწავლისა და მეხსიერების პროცესირებისათვის. ძილის დეპრივაცია (ძილის არასაკმარისი ხანგრძლივობა) არღვევს დღის აქტივობებს და სასიცოცხლო ფუნქციებს, ხელს უშლის პრობლემების გადაწყვეტის შესაძლებლობებს.<sup>1</sup>

არჩევნ ძილის ორ ფაზას NREM (ძილი თავის სწრაფი მოძრაობების გარეშე ანუ ნელტალღოვანიძილი) და REM ძილი (თვალის სწრაფი მოძრაობებით ძილი, ანუ სწრაფ-ტალღოვანი ძილი)<sup>1</sup>. NREM ძილისათვის დამახასიათებელი თავის ტვინის დაბალ-სიხშიროვანი და მაღალამპლიტუდოვანი ელექტრული აქტივობა. ძილის ეს ფაზა იყოფა სტადიებად: პირველი- თვლემის სტადია, მეორე- ზერელე ძილი და მესამე- ღრმა ნელტალღოვანი ძილი. ამ სტადიიდან ადამიანის გამოღვიძება უფრო ძნელია. ბავშვებს ამ დროს ენურეზი, ღამის კომპარები ან ძილში სიარული ახასიათებთ.<sup>1</sup> REM-ძილი ძილის აქტიური პერიოდია, რაც თავის ტვინის ინტენსიური აქტივობით ხასიათდება<sup>1</sup>. ელექტრული აქტივობა ღვიძილისათვის დამახასიათებელ აქტივობას ჰგავს. სუნთქვა და გულის ცემა არარეგულარული და გახშირებულია, არტერიული წნევა მატულობს. რეგისტრირდება თვალელების სწრაფი მოძრაობა და კიდურების

Sleep- wake regulation results from the interactions between two regulating processes; circadian [C] and homeostatic [S].<sup>3</sup> It results from the consequences of a sleep debt (process S) and its interaction with circadian clock located in the suprachiasmatic nucleus.<sup>3</sup> Both regulating process have effects on the actions of wake-active neurons and sleep-active neurons. The wake-active neurons are cholinergic (located in the basal forebrain and in the tegementum) and monoaminergic (nor-adrenergic in basal forebrain; serotonergic in dorsal raphe and histaminergic in tuberomamillary nucleus) while the sleep-active neurons are GABA-ergic located in preoptic area of hypothalamus.<sup>3</sup> The wake-active neurons send signals in a characteristic pattern to promote arousal. However, every 24 hours the arousal system is inhibited during sleep by sleep-active  $\gamma$ -aminobutyric acid (GABA)-ergic and galanin-ergic neurons of the ventrolateral preoptic nucleus (VLPO).<sup>4</sup> This inhibition functions like and electric on- off switch which enables the body to maintain a stable state of wakefulness and sleep.<sup>4</sup>

There are different types of sleep disorders and they are classified by; excessive daytime sleepiness, difficulty initiating or maintaining sleep, or abnormal movements, behaviors, and sensations occurring during sleep.<sup>1</sup> Sleep deficiency is associated with a number of chronic health problems, including stroke, diabetes, depression, cardiovascular disease, kidney disease, high blood pressure, and obesity. In the presented work we focused on some of them, that clearly are described by famous somnologist M. Billiard<sup>5</sup>.

**Insomnia** - a disorder defined as chronic complaints of unsatisfactory sleep, despite having an adequate opportunity to sleep. About 30-40% of adults reports some insomnia symptoms in any given year. It may be present with other sleep, medical or psychiatric problems like anxiety, depression, substance abuse, diabetes, Alzheimer's disease or chronic pain.<sup>1</sup>

**Hypersomnia** - involves excessive daytime sleepiness. It can occur at the same time with other sleep disorders. Hypersomnia includes narcolepsy (sleep paralysis), idiopathic hypersomnia (sleep drunkenness) and Kleene- Levin syndrome (person sleeps for 12- 24 hours a day). It can result from insomnia, sleep apnea, erratic pattern of sleep, medications and substances, and brain damage.

ტემპორალური დამბლა. ძილის ამ ფაზას, დიდი ალბათობით, მნიშვნელობა აქვს კოგნიტური პროცესებისა და გუნება- განწყობის რეგულაციაში.

თავის ტვინის ელექტრული აქტივობა რეგისტრირდება ელექტროენცეფალოგრაფიულად და გამოიყოფა შესაბამისი ტალღები: ბეტა - სწრაფი დაბალამპლიტუდოვანი ღვიძილის (>13 ჰც), ალფა-მოსვენების და თვლემში გარდამავალი (8-13ჰც), ძილის თეტა (4-8ჰც ) და ღრმა ძილის -დელტა ტალღები (<4ჰც). REM ძილი იწყება ჩაძინებიდან 90 წთ-ში და ღამის განმავლობაში რამდენიმეჯერ მეორდება.

ძილ-ღვიძილის რეგულაცია ორ -ცირკადულ [C] და ჰომეოსტაზურ [S] პროცესს ეფუძნება<sup>3</sup>. ეს არის ძილის ე.წ. ვალის (S პროცესი) და ჰიპოთალამუსში მოთავსებული ცირკადული საათის ურთიერთმოქმედების ორი თანმიმდევრული პროცესის შედეგ<sup>3</sup>. ორივე მარეგულირებელი მექანიზმი ზეგავლენას ახდენს ღვიძილში აქტიურ და ძილში აქტიურ ნეირონებზე. ღვიძილში აქტიური ნეირონები ქოლინერგული (მოთავსებულია ბაზალურ წინა ტვინში და ტეგმენტუმში) მონომინერგულია (ნორადრენერგული ნეირონები ბაზალურ წინა ტვინში, სეროტონინერგული უკანა ნაკერის ბირთვებში და ჰისტამინერგული - ტუბერომამილარულ ბირთვში), მაშინ როცა ძილში აქტიური ნეირონები გაემ-ერგულია და მოთავსებულია ჰიპოთალამუსის პრეოპტიკურ არეში.<sup>3</sup> ღვიძილში აქტიური ნეირონები ხელს უწყობენ ღვიძილისა და სიფხიზლის მდგომარეობის შენარჩუნებას შესაბამისი სიგნალების მეშვეობით. გარკვეული დროის შემდეგ ეს ნეირონები შეკავებას განიცდიან პრეოპტიკურ უბანში მოთავსებული ვენტროლატერალური ბირთვის გაემ-ერგული და გალანინერგული ნეირონების მეშვეობით<sup>4</sup>. ეს სისტემა თითქოს დენის ჩართვა-გამორთვის პრინციპით მუშაობს<sup>4</sup>.

აღწერილია ძილის დარღვევის რამდენიმე ტიპი. ეს დარღვევები ხასიათდება დღის ძილიანობით, ჩაძინებისა და ძილის შენარჩუნების გაძნელებით, არანორმალური მოძრაობებითა და ქცევით, მგრძნობელობის გაძლიერებით<sup>1</sup>. ძილის დეფიციტი კომორბიდულია დიაბეტის, დეპრესიის, კარდიო-ვასკულარული პრობლემებისა და სხვ. დაავადებების მქონე პაციენტებში. ძილის დარღვევები დეტალურად არის შესწავლილი ცნობილი სომნოლოგის მიმელ ბილიარდის მიერ<sup>5</sup>.

**Parasomnia** - involves abnormal movement or activities that can happen during sleep which includes; eating disorders, sleep walking, sleep talking, night mares, sleep paralysis, REM sleep behavior disorder and sleep aggression. It is more common in children because of their brain immaturity.

**Narcolepsy** - is a paralysis condition that is identified by excessive daytime sleepiness (EDS) and irresistible sleep episodes, cataplexy, a sudden loss of muscle tone triggered by strong emotions, sleep paralysis and surreal hallucinations; disturbed nocturnal sleep, and parasomnias. It can confine the person to bed for hours. It is caused by genetics and environmental factors but mostly by hypocretin/orexin deficiency.

### References

1. Hauri, P. (2013). *The sleep disorders*. National Sleep Foundation.
2. Hungin, A. P. S., Close, H. (2010). *Sleep disturbances and health problems- Sleep matters*. British Journal of General Practice.
3. Luc, S. (2003). *Sleep and anxiety disorder*. Dialogues in Clinical Neuroscience.
4. Jonathan, R. L. S., Thomas, R. (2008). *Neurophysiology of Sleep and Wakefulness: Basic Science and Clinical Implications*. Current Neuropharmacology.
5. Billiard, M. (2008). *Narcolepsy: Current treatment options and future approaches*. Neuropsychiatric Disease and Treatment.

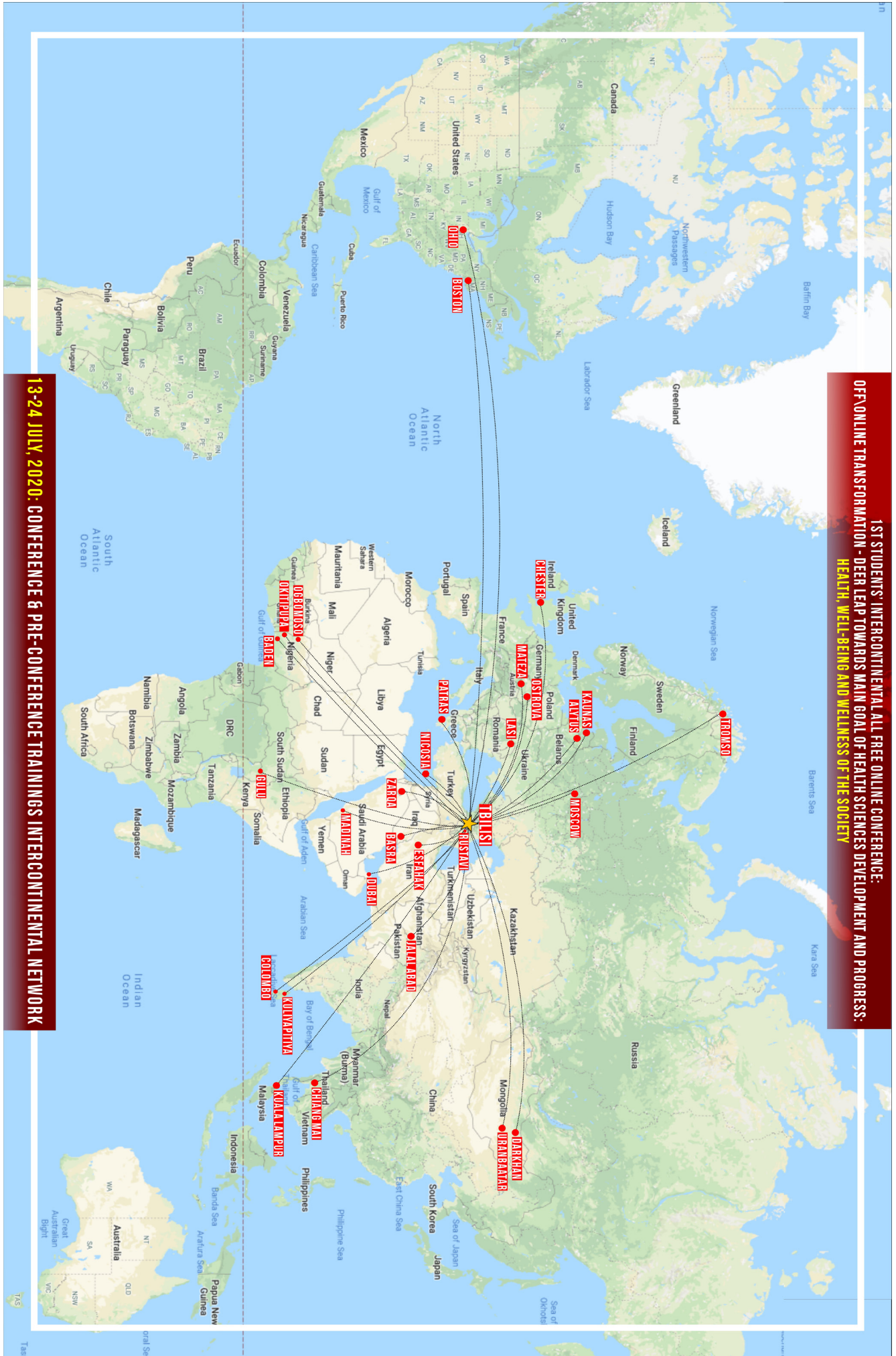
წარმოდგენილ ნაშრომში ზოგიერთ მათგანს შევხებით.

**ინსომნია** - ძილის დარღვევაა, რომლის დროსაც გაძნელებულია როგორც ჩაძინება, ისე ძილის შენარჩუნება. ძილის უკმარისობა ვლინდება დეპრესიაში, შფოთვაში, ნარკოტიკებისადმი ლტოლვაში, დიაბეტში. ახასიათებს ალკჰიმერის დაავადებას, ან ქრონიკულ ტკივილს. მოსახლეობის 30-40% უჩივის უძილობას<sup>1</sup>.

**ჰიპერსომნია** - ვლინდება დღის ჭარბ ძილიანობაში. ის შეიძლება ძილის სხვა დარღვევებთან ერთად გამოვლინდეს. შესაძლოა მოიცავდეს ნარკოლექსიას (ძილის დამბლას), იდიოპათურჰიპერსომნიას (ძილის სიმთვრალეს) და კლეინ-ლევისის სინდრომს (პაციენტს 12-24 სთ-ის განმავლობაში სძინავს). ჰიპერსომნია შესაძლებელია ინსომნიის, ძილის აპნოეს, ძილის დარღვეული პატერნების, სამკურნალო და ნარკოტიკული ნივთიერებების მიღებისა და ტვინის დაზიანების შედეგი.

**პარასომნია** - ძილის დროს არანორმალური მოძრაობებით ან აქტივობებით ხასიათდება, რაც მოიცავს კვებითი ქცევის დარღვევებს, ძილში სიარულს, ლაპარაკს, კომმარებს, ძილის დამბლას, REM-ძილის ქცევით დარღვევებს და ძილის აგრესიას. დამახასიათებელია ბავშვებისათვის მათი ტვინის არასრული მომწიფების გამო.

**ნარკოლეფსია** - დღის დაუძლეველი და ჭარბი ძილიანობის ეპიზოდებით, კატაპლექსიით, კუნთების უეცარი ატონიით ან ტრანზიტორული დამბლით ხასიათდება. ეს მოვლენები, ხშირად, ძლიერი ემოციების, არარეალური ჰალუცინაციების, ღამის ძილის დარღვევებისა და პარასომნიის შედეგია. ამის მიზეზი, უმეტესად, ჰიპოკრეტინულ/ორექსინული სისტემის დეფიციტით გამოწვეული გენეტიკური დარღვევებია.



E ISSN 2449-2450  
ISSN 2449-2647



The University Of Georgia  
Publishing House

E ISSN 2449-2450  
ISSN 2449-2647



9 772449 264008