

ISSN 2667-9302

სასწავლო უნივერსიტეტი გეომედი

Teaching University Geomedi



მედიცინისა და მენეჯმენტის თანამედროვე პრობლემები

სამეცნიერო -პრაქტიკული კონფერენციის მასალები

თბილისი, 2022 წლის 16 დეკემბერი

Modern Issues of Medicine and Management

Materials of the Scientific-Practical Conference

Tbilisi, December 16, 2022

ISSN 2667-9302

სასწავლო უნივერსიტეტი გეომედი  
Teaching University Geomedi



მედიცინისა და მენეჯმენტის თანამედროვე პრობლემები  
სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის მასალები

თბილისი, 2022 წლის 16 დეკემბერი

**Modern Issues of Medicine and Management  
Materials of the Scientific-Practical Conference**

**Tbilisi, 16 December, 2022**

**№3**

## სარჩევი

1. სამართლებრივი რეფორმების აუცილებლობა ეკონომიკაში. რევაზ ლორთქიფანიძე .....	3
2. კლინიკაში პროცესული მიდგომის მნიშვნელობა. ლევან ლაზვიაშვილი .....	8
3. კორონავირუსული ინფექციის გავლენა მენსტრუალური ციკლის ხასიათზე და მენტალურ ჯანმრთელობაზე ქართველ ახალგაზრდა ქალებში. ელენე ასანიძე.....	11
4. მენინგოკოკემიის ეპიდემიოლოგიური თავისებურებები ქ. თბილისში. ნატალია გარუჩავა.....	14
5. The new antioxidant 1-benzoyl-6-hydroxy-2,2,4-trimethyl-1,2-dihydroquinoline has a protective effect against CCl <sub>4</sub> -induced hepatic injury in rats. E. D. Kryl'skii, D. A. Sinitsyna, T. N. Popova, Kh. S. Shikhaliev , S. M. Medvedeva, L. V. Matasova, V. O. Mittova .....	16

## სამართლებრივი რეფორმების აუცილებლობა ეკონომიკაში

### რევაზ ლორთქიფანიძე

სასწავლო უნივერსიტეტი გეომედი, პროფესორი  
ელფოსტა: revaz.lortkipanidze@geomedi.edu.ge

#### აბსტრაქტი

ადგილობრივი მოსახლეობის შემოსავლების დაცვის მიზნით, მიზანშეწონილია, გავრცელდეს ანტიინფლაციური ინდექსაციის ეკონომიკური პოლიტიკა, რაც, ყოველთვიურად, აუცილებლად უნდა გამყარდეს სათანადო ნორმატიული აქტით, დაახლოებით, 1-2 პროცენტის ინტერვალში. შესაბამისი ნორმატიული წესით, აუცილებელია, განისაზღვროს სასიცოცხლო მნიშვნელობის მედიკამენტებისა და პროდუქტების ნუსხაც, რომლის თანახმად, საჭიროა, განისაზღვროს ზღვრული ფასების დონეებიც, მოსახლეობის, საშემოსავლო შესაძლებლობებიდან გამომდინარე, რაც, ყოველ მუნიციპალიტეტში, ადგილობრივი ბიუჯეტებით უნდა დაბალანსდეს.

**საკვანძო სიტყვები:** ანტიინფლაციური ინდექსაცია, ეკონომიკური პოლიტიკა, საგადასახადო რეფორმა, ზღვრული ფასები.

#### შესავალი

განვლილი წლის სტატისტიკური რეალობისა და მეცნიერული კვლევების [1-5] მრავალფაქტორული მონიტორინგის შემდეგ, უნივერსიტეტ გეომედში წარმოებული სამეცნიერო კვლევებისა და საჯარო ლექციების ციკლმა, სასიცოცხლოდ აქტუალური ჯანდაცვის მაგალითზე, დაადასტურა და საბოლოოდ დაგვარწმუნა, რომ საქართველოს ეკონომიკაში, 90-იანი წლების ცნობილი კრიზისული მოვლენების შემდეგ, მიზანშეწონილი და მწვავედ აუცილებელიც ხდება შემდგომი სამართლებრივი რეფორმების გატარება.

#### ძირითადი ტექსტი

კაცობრიობა ვითარდება ობიექტური კანონზომიერებებით, რაც, ბუნებრივია, არ და ვერც დაექვემდებარება ადამიანის ნება-სურვილს, მაგრამ, ადამიანის მოქმედების აუცილებლობა სახეზეა, ვინაიდან, მასაც აკისრია გარკვეული ფუნქციები, რომ სულ უფრო უკეთ შეიცნოს ობიექტური პროცესები და გამოიყენოს სასიკეთოდ იმ ძალების გასაწეობად, რომლებიც ხელისშემშლელებად გვევლინებიან პროგრესის გზაზე.

დარწმუნებული ვარ, კონფერენციის მსმენელმა და ჩვენი კვლევების მკითხველმა იცის, რომ, აბსოლუტურად ლაბორატორიული პირობების არარსებობის გამო ეკონომიკაში, საზოგადოებას შევთავაზეთ თავისუფალი ბაზრისა და ზომიერი რეგულირების შეხამების ე. წ. "ატომური მოდელი" [6], რაც, თანამედროვე რეალებში

გულისხმობს შემდეგი რეგულაციების გააქტიურებას:

1. მიმდინარე საერთაშორისო მოვლენებმა დაგვანახეს, რომ ძალზე გააქტიურდა დევნილებისა და იძულებით გადაადგილებულ სხვა პირთა მოძრაობა პოსტსაბჭოთა სივრცეში და, განსაკუთრებით, საქართველოში, რაც აუცილებელ მოწესრიგებას საჭიროებს.

2. ყველა ქვეყანაში არიან განსხვავებული აზრის ადამიანები, მ. შ. რეაქციული რეჟიმების დისიდენტები და არ შეიძლება, რომ, ზოგი პოლიტიკოსის წარსულსა და დღევანდელობაში გაფუჭებული ურთიერთობების გამო, მთელ ხალხს გამოვუტანოთ უსამართლო ვერდიქტი. ჩვენი ხალხი, გადაუჭარბებლად, სასწაულ სტუმართმოყვარე ბუნებას ავლენს და საომარ მდგომარეობაში მყოფი ქვეყნიდანაც ჩვეული სითბოთი იღებს სტუმრებს, მაგრამ, ვფიქრობთ, აუცილებელია, ყოველ შემოსულ სტუმარს გამოვახატინოთ სამართლებრივი ვალდებულება, რომ პატივისცემით - მშობლიურის დარად მოეპყრობიან ჩვენს ეროვნულ ღირებულებებს. ამასთანავე, უნდა მივაღწიოთ, ანალოგიურ კეთილგანწყობას ჩვენგან გასული ტურისტული ნაკადების მისამართითაც.

3. შემოსული ნაკადები ზრდიან სავალუტო შემოსულობებს, მაგრამ ინფლაციურ რისკებსაც, ამდენად, პირველი რიგის ამოცანაა, ადეკვატური ინდექსაციით, დაცულ იქნეს ადგილობრივი მოსახლეობის სახელფასო ანაზღაურება და სხვა შემოსავლები.

4. თავის დროზე, საგადასხადო რეფორმის გატარებისას, გათვალისწინებულ იქნა ჩვენი რეკომენდაციები და სადღეისოდ, აუცილებელია, საექსპორტო ლიბერალიზაცია გავრცელდეს მხოლოდ მზა პროდუქციასა და მეცნიერებატევად მომსახურეობაზე და არა ნედლეულსა და რესურსებზე.

5. ქვეყანაში, სადაც 90-იანი წლების ცნობილი მოვლენების შემდეგ, მნიშვნელოვნად არის დარღვეული ექსპორტ-იმპორტის ბალანსი და, შედეგად, ჩამოყალიბდა მიდრეკილება ხშირი ინფლაციური რყევებისაკენ, აუცილებლად უნდა დაწესდეს ზღვრული ფასები პირველადი მნიშვნელობის მედიკამენტებსა და კვების პროდუქტებზე.

### **დასკვნა**

ზემოაღნიშნული პრიორიტეტებიდან, ჩვენი ექსპერტული შეფასებებით, განსაკუთრებულ აქტუალურობას იძენს ადგილობრივი მოსახლეობის შემოსავლების დაცვა ანტიინფლაციური ინდექსაციით, რაც ყოველთვის უნდა განისაზღვროს ნორმატიული აქტით, დაახლოებით 1-2 პროცენტის ინტერვალში.

შესაბამისად, ინფლაციური რისკებიდან გამომდინარე, აუცილებელია, განისაზღვროს სასიცოცხლო მნიშვნელობის მედიკამენტებისა და პროდუქტების ნუსხა, რომელზეც, საჭიროა, განისაზღვროს ზღვრული ფასების დონეებიც, მოსახლეობის

საშემოსავლო შესაძლებლობებიდან გამომდინარე, რაც, ყოველ მუნიციპალიტეტში, ადგილობრივი ბიუჯეტების შესაძლებლობებით უნდა იქნეს დაბალანსებული.

## **Necessity of Legal Reforms in Economy**

**Revaz Lordkipanidze**

Teaching University Geomedi, professor

Email: revaz.lortkipanidze@geomedi.edu.ge

### **Abstract**

In order to protect the incomes of the local population, it is advisable to spread the economic policy of anti-inflationary indexation, which, every month, must be strengthened by an appropriate normative act, approximately in the interval of 1-2 percent. Logically, with the relevant normative rule, it is necessary to determine the list of vital medicines and products, according to which it is necessary to limit the marginal price levels, depending on the income possibilities of the population, which, in each municipality, should be balanced by local budgets.

**Key words:** Anti-inflationary indexation, economic policy, tax reform, marginal prices.

### **Introduction**

After multifactorial monitoring of statistical reality and scientific studies [1-4] of the past year, with some optimism, I would like sincerely wish You a happy near Christmas and New Year 2023: last year's New Year's prayer was fulfilled - at the last conference I mentioned "By God, soon our festive mood will be restored" and so it is - we have defeated the pandemic and may the winning generation have more success [5] from next year.

In very significant 2022, the cycle of scientific researches and public lectures conducted at the University Geomedi, on the example of the vitally relevant Healthcare, revealed that it is necessary to carry out legal reforms in the economy.

### **Main text**

Humanity develops according to objective regularities, which, naturally, cannot be subject to human will, but the necessity of human action is evident, since human also has certain functions to better understand the objective processes and use them for good to neutralize the forces that appear as obstacles to progress.

I am sure that the listeners of the conference and the readers of our studies know that, due to the absence of absolutely laboratory conditions in the economy, we have proposed to society the

combination of free market and moderate regulation by "Atomic model" [6], which, in modern realities, implies the activation of the following regulations:

1. Current international events have shown us that the movement of refugees and other displaced persons by force has become very active in the post-Soviet space and, especially, in Georgia, which requires necessary regulation.

2. There are people of different opinion in every country, including dissidents of reactionary regimes, and we cannot pass an unfair verdict on the entire people because of the past and present corrupt relationships of some politicians. Our people, without exaggeration, show a wonderful hospitable nature and receive guests with the usual warmth even from territories of war, but we think it is necessary to express a legal obligation to every incoming guest to treat our national values with respect, as if they were natives. At the same time, we should achieve a similar goodwill in the direction of the tourist flows that have left us.

3. Inflows of humans increase foreign exchange incomes, but also inflationary risks, therefore, the first order task is to protect the wages and other incomes of the local population with adequate indexation.

4. At the time, during the implementation of the tax reform, our recommendations were taken into account, and today, it is necessary that export liberalization should be extended only to finished products and scientific services, not to raw materials.

5. In a country where, after the well-known events of the 90s, the export-import balance has been significantly disturbed and, as a result, a tendency to frequent inflationary fluctuations has been formed, it is necessary to establish threshold prices for medicines and food products of primary importance.

## **Conclusion**

From the above-mentioned priorities, according to our expert assessments, the protection of local population's incomes with anti-inflationary indexation, which should be determined every month by a normative act, in an interval of about 1-2 percent, is of particular importance.

As well to this, based on the inflationary risks, it is necessary to define a list of vital medicines and products, on which it is necessary to limit the marginal price levels, depending on the income capacity of the population, which, in each municipality, should be balanced with the capacity of the local budgets.

## **References:**

1. <https://geomedi.edu.ge/>
2. <https://www.moh.gov.ge/>
3. <https://www.geostat.ge/ka>

4. [https://www.researchgate.net/profile/Revaz\\_Lordkipanidze](https://www.researchgate.net/profile/Revaz_Lordkipanidze)
5. Lordkipanidze R. Economic mechanisms for better life to "Baby Boomers" and "Post-Covid" winner generations. - Modern Issues of Medicine and Management: 2022: 2 (24): 8: <https://doi.org/10.56580/GEOMEDI11>
6. Lordkipanidze R. For Reasonably Protected Competition and Economic Regulation by "Atomic Balance" <https://doi.org/10.56580/GEOMEDI0005>



## კლინიკაში სოციალური მიდგომის მნიშვნელობა

### ლევან ლაზვიაშვილი

ასოც. პროფესორი, სასწავლო უნივერსიტეტი გეომედი  
ელფოსტა: [levan.lazviashvili@geomedi.edu.ge](mailto:levan.lazviashvili@geomedi.edu.ge)

### აბსტრაქტი

ორგანიზაციული გარდაქმნა პროცესული მიდგომის მიმართულებით უკავშირდება სპეციალიზირებული საბჭოს შექმნას, რომელსაც უხელმძღვანელებს ორგანიზაციული განვითარების კოორდინატორი (მიმართულების ჰორიზონტი სამედიცინო და ადმინისტრაციული პროცესების სრულყოფის მიზნით). კვლევაში მთავარი აქცენტი აღებული იქნა იმაზე, რომ აუცილებელია ერთფეროვანი და ფრაგმენტირებული სამუშაოს გარდაქმნა ინტეგრირებულ სამუშაოდ. ეს შესაბამისად უზრუნველყოფს პერსონალის მწარმოებლურობასა და სამუშაოს შესრულების ხარისხს. ორგანიზაციაში საქმიანი გარემოს დახვეწა იქნება წინაპირობა იმისა, რომ კომპანიაში გაუმჯობესდება მორალური მდგომარეობა და საბოლოო ჯამში, მომხმარებელთა მომსახურების დონე. პროცესულ პრიორიტეტს წარმოადგენს ავტონომიური პროფესიული ორგანიზაციის ფორმირება, რაც კავშირშია პერსონალურ პასუხისმგებლობასთან და ცალკეული ინდივიდუუმის სამუშაო ზონის შექმნასთან.

**საკვანძო სიტყვები:** ორგანიზაციული განვითარების გუნდი, ორგანიზაციული ტრანსფორმაცია, „პროცესული კონსულტანტი“, ექიმის ფუნქციონალი.

### შესავალი

გუნდის ხელმძღვანელის პრეროგატივა სწავლებასთან მიმართებაში (პერსონალის სწავლების პროცესის სტიმულირება, ცოდნის გაცვლის სტიმულირება); გუნდის ხელმძღვანელის პრეროგატივა<sup>1</sup> მართვასთან მიმართებაში (ცოდნა ადამიანური რესურსების მართვის სფეროში, გადაწყვეტილების მიღება, შედეგებზე მონიტორინგი, უფლებამოსილების დელეგირება); გუნდის ხელმძღვანელის პრეროგატივა სოციალურ ურთიერთობასთან მიმართებაში (მომხმარებელზე ორიენტირება, ეფექტური მოლაპარაკება, კონფლიქტის მოგვარება, გუნდის წევრებზე გავლენა); გუნდის ხელმძღვანელის პიროვნული მახასიათებლები (სტრესთან გამკლავება, ხელმძღვანელის სიტუაციური ცვლილებები ანალიზის უნარი, ინიციატივობა და რისკი, მდგრადი

<sup>1</sup> Bornes D. – Operations Management: An international perspective. Thomson. 2008

მიზნის მიღწევაში<sup>2</sup>).

სტრატეგიული ცვლილებები დაკავშირებულია ორგანიზაციულ ტრანსფორმაციასთან:

1. პირადი ენთუზიაზმი - კომპანიის პროფილის ცვლილების აუცილებლობა, ახალი შემოქმედებითი მიდგომების რეალიზება;
2. რეგულარული მენეჯმენტი - ორგანიზაციული ზრდა, ავტონომიის კრიზისის გადალახვა, სტრუქტურული გარდაქმნა;
3. რესურსების კოორდინაცია - სტრუქტურული დამოუკიდებლობა, ადამიანური და საინფორმაციო რესურსებით უზრუნველყოფა;
4. კორპორაციული თანამშრომლობა - ერთიანი გუნდი ერთიანი ფასეულობებით, ფსიქოლოგიური და იდეოლოგიური თანხმობა (მომხმარებლის, როგორც „პროცესული კონსულტანტის“ აღქმა).

ორგანიზაციული სტრუქტურის ცვლილების აუცილებლობა განპირობებულია შემდეგი მახასიათებლებით: ბიზნეს-ერთეულებში ფუნქციონალურ სამსახურებს შორის თანამშრომლობის დაბალი ხარისხი; ბიზნეს-ერთეულებს შორის უფლებამოსილებისა და პასუხისმგებლობის არამკაფიო განაწილება; არაეფექტური კორპორაციული დაგეგმვა; ბიზნეს-პროცესების ფრაგმენტაცია; ფუნქციათა გაუმართლებელი დუბლირება; სტრუქტურულ ქვედანაყოფებს შორის რესურსების განაწილების პოლიტიკის არარსებობა; სტრუქტურებს შორის კონფლიქტის არსებობა. ორგანიზაციული სტრუქტურის ცვლილება დაკავშირებულია ბიზნეს-პროცესების ცვლილებებთან ე.ი. კომპანიის მომავალ კონფიგურაციასთან.

### **კვლევა**

ექიმის ფუნქციონალი: სპეციალიზაცია, კომპანიის საიტზე პრეს-რელიზის განთავსება, სამედიცინო მოწყობილობის მონიტორინგი, პაციენტების პრეტენზიების განხილვა. მაგ. მკურნალობის პროცესი - ნევროლოგი - ამბულატორიული დაკვირვება და მანიპულაცია (პირველადი და მეორადი მიღება, მანუალური თერაპია). მიმართულება - მედიკამენტოზური მკურნალობა, ფიზიოთერაპია, სამედიცინო მასაჟი, კარდიოლოგი, ტრავმატოლოგი, თერაპევტი, ნეიროქირურგი, ორთოპედია დიაგნოსტიკა - სამედიცინო აპარატურა, ლაბორატორიული კვლევა დეკომპოზიცია: პაციენტის ჩაწერა - იდენტიფ. ექიმთა მუშაობის გრაფიკი; რეგისტრაცია - მიმართულება და პოლისი და ბარათი/ მონიტორინგი; კვლევა - სტანდარტებისა და დიაგნოზების ცნობარი. წინასწარი დიაგნოზი - მიზნობრივი სამკურნალო განყოფილება; დიაგნოზის დაზუსტება და კვლევის გეგმა და მკურნალობა; ბარათის დახურვა და ანგარიში.

<sup>2</sup> Render B. – Operations Management. Prentice Hall. 2011

## **შედეგი და ანალიზი. ცვლილებების მართვაში გამოყენებული ტექნოლოგიები**

მიზნების მართვასთან მიმართებაში კომპანია ყურადღებას ამახვილებს მიზნების მიღწევის დაგეგმილი ვადის დაცვაზე (მიზნები: საქმიანობის ეფექტიანობა, კლიენტურის მომსახურების ხარისხი, რეკლამაციების რიცხვის შემცირება, გრძელვადიანი პარტნიორული ურთიერთობების მხარდაჭერა, საბაზრო პოზიციის განმტკიცება, მომსახურების ასორტიმენტის განახლება და საკადრო პოტენციალის მართვის სრულყოფა. შედეგების მართვასთან მიმართებაში კომპანია ითვალისწინებს: განყოფილებებს შორის კოორდინაციისა ინტეგრაციის ფუნქციის გაძლიერება, ოპტიმიზაცია გადაწყვეტილების მიღებასა და მის შესრულებას შორის, ტაქტიკური გადაწყვეტილებების კორექტირება. ინტერესების მართვასთან მიმართებაში: თანამშრომლების საქმიანობის სტიმულირება პირველ რიგში მათი სოციალური მოთხოვნილებების რეალიზაციის მიმართულებით. კომპანიისთვის მნიშვნელოვანია შესაბამისობა პერსონალის მოთხოვნილებებსა და მათ შესაძლებლობებს შორის ინტერესთა კონფლიქტისგან არიდების მიზნით. საქმიანობის აქტივიზაციის მართვასთან მიმართებაში: პერსონალის მობილიზაცია დასახული მიზნის მისაღწევად. მითითებების მართვასთან მიმართებაში: მონიტორინგი პერსონალის საქმიანობაზე.

### **გამოყენებული ლიტერატურა:**

1. Bornes D. – Operations Management: An international perspective. Thomson. 2008
2. Render B. – Operations Management. Prentice Hall. 2011

## კორონავირუსული ინფექციის გავლენა მენსტრუალური ციკლის ხასიათზე და მენტალურ ჯანმრთელობაზე ქართველ ახალგაზრდა ქალებში

ელენე ასანიძე

სასწავლო უნივერსიტეტი გეომედი

ელფოსტა: [elene.asanidze@geomedi.edu.ge](mailto:elene.asanidze@geomedi.edu.ge)

### აბსტრაქტი

კვლევის მიზანი იყო კორონავირუსული ინფექციის გავლენის დადგენა მენსტრუალურ ციკლზე ახალგაზრდა ქართველ ქალებში. კვლევა ჩატარდა ახალგაზრდა ქალებში (18-25 წლის) ონლაინ კითხვარების ადმინისტრირებით. კითხვარების მეშვეობით კვლევის მონაწილეებში დადგინდა მენსტრუალური ციკლის ხასიათი კორონავირუსით დაინფიცირებამდე და დაინფიცირებიდან 3 და 6 თვის შემდგომ პერიოდში. კვლევამ აჩვენა, რომ კორონავირუსული ინფექციის გადატანის შემდეგ შემთხვევათა 48.2% აღინიშნებოდა მენსტრუალური ციკლის სარწმუნო ცვლილებები. მონაწილეთა მენსტრუალური ციკლის ხანგრძლივობა მნიშვნელოვნად გაიზარდა კორონავირუსული ინფექციის გადატანის 3 თვის შემდეგ,  $p < 0.05$ . მონაწილეთა მენსტრუალური ციკლის საშუალო ხანგრძლივობა პანდემიამდე და ინფიცირებიდან 6 თვის შემდეგ სარწმუნოდ არ განსხვავდებოდა. მენსტრუაციის ხანგრძლივობა პანდემიამდე იყო სარწმუნოდ ხანმოკლე ვიდრე ინფიცირებიდან 3 და 6 თვის შემდეგ,  $p < 0.05$ . პრემენსტრუალური სიმპტომების და დისმენორეის სარწმუნო გაუარესება აღინიშნებოდა კორონავირუსის ინფექციის 3 და 6 თვის შემდეგ,  $p < 0.05$ .

**საკვანძო სიტყვები:** კორონავირუსი, მენსტრუაციული ციკლი, პანდემია.

### შესავალი

კორონავირუსულმა ინფექციამ მისი კონტოგიოზობისა და მძიმე გართულებებიდან გამომდინარე, დიდი ზარალი მიაყენა კაცობრიებას. პანდემიის დასაწყისში ყურადღება იყო მიმართული იმ ორგანოების და სისტემის დარღვევების მკურნალობაზე, რომელიც სიკვდილიანობას იწვევს. შემდგომ, როდესაც გაირკვა კორონა ვირუსის მოქმედების მექანიზმი, აქტუალური გახდა კვლევები სხვა მიმართულებით [1,2,3].

კორონავირუსის პანდემიას თან სდევს სტრესი. ცნობილია, რომ ხანგრძლივმა სტრესმა შეიძლება ზეგავლენა მოახდინოს მენსტრუალური ციკლის ხასიათზე. ბოლო წლის კვლევების თანახმად დადგინდა, რომ COVID-19 შეუძლია პირდაპირი ზემოქმედებით დააზიანოს რეპროდუქციული სისტემა [3,4,5].

### კვლევის მიზანი

კორონავირუსული ინფექციის გავლენის დადგენა მენსტრუალურ ციკლზე ახალგაზრდა ქართველ ქალებში.

## კვლევის მეთოდი

კვლევა ჩატარდა ქალებში ასაკით 18-25 წლამდე (საშუალო ასაკი  $\pm 22.5$  წელი) ონლაინ კითხვარების ადმინისტრირებით. კითხვარების შედგენაში მონაწილეობდა გინეკოლოგი, ფსიქოთერაპევტი და კლინიკური ეპიდემიოლოგი. კითხვარები გაიგზავნა საქართველოს სხვადასხვა უნივერსიტეტის სტუდენტებთან. კითხვარების მეშვეობით კვლევის მონაწილეებში დადგინდა მენსტრუალური ციკლის ხასიათი კორონავირუსით დაინფიცირებამდე, დაინფიცირებიდან 3 და 6 თვის შემდგომ პერიოდში.

კვლევაში ჩართვის კრიტერიუმები: ასაკი 18-25 წელი, რეგულარული მენსტრუალური ციკლი პანდემიამდე 1 წლის განმავლობაში და ბოლო 6 თვის განმავლობაში ქალებს არ უნდა მიეღოთ ჰორმონების შემცველი პრეპარატი.

## კვლევის შედეგები

კორონავირუსული ინფექციის გადატანის შემდეგ შემთხვევათა 48.2% აღინიშნებოდა მენსტრუალური ციკლის სარწმუნო ცვლილებები. მენსტრუალური ციკლის ხანგრძლივობამ კორონავირუსით დაინფიცირების 3 თვის შემდეგ სარწმუნოდ მოიმატა ( $p < 0.05$ ). მონაწილეების მენსტრუალური ციკლის ხანგრძლივობა პანდემიამდე შეადგენდა  $28.8 \pm 5.5$  დღე, COVID19 ინფიცირებიდან 3 თვის შემდეგ -  $32 \pm 6.5$  დღე. მონაწილეების მენსტრუალური ციკლის ხანგრძლივობა პანდემიამდე და COVID19 იმფიცირებიდან 6 თვის შემდეგ ( $28.2 \pm 5.8$  დღე) სარწმუნოდ არ განსხვავდებოდა ერთმანეთისაგან. მენსტრუაციის ხანგრძლივობა პანდემიამდე ( $5.3 \pm 2.6$  დღე) იყო სარწმუნოდ დაბალი, შედარებით მონაცემებთან ინფიცირებიდან 3 თვის შემდეგ ( $6.9 \pm 3.1$  დღე) და 6 თვის შემდეგ ( $7.3 \pm 2.1$ ),  $p < 0.01$ . მენსტრუაციის ხანგრძლივობა COVID19 ინფიცირებიდან 3 და 6 თვის შემდეგ სარწმუნოდ არ განსხვავდებოდა ერთმანეთისაგან. პრემენსტრუალური სიმპტომების და დისმენორეის სარწმუნო გაუარესება აღინიშნებოდა კორონავირუსის ინფექციის 3 და 6 თვის შემდეგ,  $p < 0.05$ .

## დასკვნა

კორონავირუსული ინფექცია იწვევს მენსტრუალური ციკლის მნიშვნელოვან ცვლილებებს ქართველ ახალგაზრდა ქალებში.

## გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Joshee S., Vatti N., Chang C. Long-Term Effects of COVID-19. Mayo Clin Proc. 2022 Mar; 97 (3): 579-599.
2. Italia L, Tomasoni D., Bisegna S. et al. COVID-19 and Heart Failure: From Epidemiology During the Pandemic to Myocardial Injury, Myocarditis, and Heart Failure Sequelae. Front Cardiovasc Med. 2021 Aug 10; 8:713560

3. Toufexis D., Rivarola MA., Lara H. et al. Stress and the reproductive axis. *J Neuroendocrinol.* 2014 Sep; 26 (9): 573-86
4. Beyerstedt S, Casaro EB, Rangel ÉB. COVID-19: angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2) expression and tissue susceptibility to SARS-CoV-2 infection. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2021; 40 (5): 905-919
5. Chadchan SB, Popli P, Maurya VK. et al. The SARS-CoV-2 receptor, angiotensin-converting enzyme 2, is required for human endometrial stromal cell decidualization. *Biol Reprod.* 2021 Feb 11; 104 (2): 336-343.

## მენინგოკოკემიის ეპიდემიოლოგიური თავისებურებები ქ. თბილისში

მიმოზა გენელიძე-გუგუშვილი<sup>1</sup>, ნატალია გარუჩავა<sup>2</sup>

სასწავლო უნივერსიტეტი გეომედი<sup>1</sup>, თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო  
უნივერსიტეტი<sup>2</sup>

### შესავალი

მენინგოკოკური ინფექცია მთელს მსოფლიოშია გავრცელებული, სადაც ყოველწლიურად 500,000-1,200,000 ახალი და 50,000-135,000 სიკვდილის შემთხვევა რეგისტრირდება [1; 2]. მენინგოკოკემია საკმაოდ მძიმე მიმდინარეობით ხასიათდება. იგი მაღალი ლეტალობით ხასიათდება და მერყეობს 10-80%-ში [4; 5].

ისევე როგორც მსოფლიოს ბევრ ქვეყანაში, საქართველოშიც მენინგოკოკური ინფექცია სპორადულ ხასიათს ატარებს. საქართველოში მენინგოკოკემიის შემთხვევები 2010 წლიდან მკვეთრად შემცირდა და მინიმუმს (0.11 100 000 მოსახლეზე) 2021 წელს მიაღწია [6].

მიუხედავად კლების ტენდენციისა, ეს დაავადება კვლავ რჩება მსოფლიო საზოგადოებრივი ჯანდაცვის უმძიმეს პრობლემად. არსებობს ეფექტური ვაქცინაც, თუმცა საქართველოში ვაქცინაცია მენინგოკოკური ინფექციის საწინააღმდეგოდ არ ხდება, ამიტომაც ეს დაავადება კიდევ აქტუალურია ჩვენი ქვეყნისთვის.

### კვლევის მიზანი

კვლევის მიზანს შეადგენდა ქ. თბილისში მენინგოკოკემიის ეპიდემიოლოგიური თავისებურებების შესწავლა ორ საანგარიშო პერიოდში.

### კვლევის მასალები და მეთოდები

კვლევის მასალად აღებულია დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრისა და თბილისის გადამდებ დაავადებათა ეპიდზედამხედველობისა და კონტროლის მუნიციპალური ცენტრის მონაცემები. მონაცემების დასამუშავებლად გამოყენებულია რეტროსპექტული ეპიდემიოლოგიური მეთოდი. დამუშავებულია მასალები ორი საანგარიშო პერიოდისთვის.

### მიღებული შედეგების განსჯა

მენინგოკოკემია 1992-1999 წლიან პერიოდში ქ. თბილისში 0.7-დან (1996 წ), 2.3-მდე (1993 წ) მერყეობდა. მეორე საანგარიშო პერიოდში, 2017-2021 წლებში, მენინგოკოკემიის ინციდენტობის მაჩვენებელი არ აღემატებოდა 1-ს 100 000 მოსახლეზე. მაქსიმალური მაჩვენებელი 0.36 დაფიქსირდა 2017 და 2020 წლებში, მინიმუმს კი 2021 წელს მიაღწია და შეადგინა 0.09 100 000 მოსახლეზე. თითქმის ყველა რესპირაციული ინფექცია კორონავირუსის პანდემიის დაწყების შემდეგ როგორც ჩვენს ქვეყანაში, ქ. თბილისშიც მკვეთრად შემცირდა, 2020 წელს მაჩვენებლის მატება შესაძლოა განპირობებული იყოს ჯანმრთელი მტარებლობის გაზრდით, თუმცა კვლევის ჩატარების გარეშე ამის მტკიცება ვერ მოხერხდება. ვინაიდან დაავადებულთა უმრავლესობა 5 წლამდე ასაკის ბავშვია,

ხოლო პანდემიის პერიოდში სწორედ ჯანმრთელ მტარებლებთან გახანგრძლივებულმა ურთიერთობას უნდა გამოეწვია ბავშვთა დასნებოვნება, შესაბამისად მაჩვენებლის გაზრდაც.

თუ ასაკობრივ მაჩვენებლებს გადავხედავთ, ვნახავთ, რომ ორივე საანგარიშო პერიოდში მაქსიმალური გავრცელება 0-4 წლის ასაკობრივ ჯგუფში დარეგისტრირდა და შესაბამისად შეადგინა 21.40 (1996-1999 წწ) და 8.81 (2017-2021 წწ) 100 000 მოსახლეზე. მკვეთრად ნაკლებია სხვა ასაკობრივ ჯგუფებში, მეორე საანგარიშო პერიოდში 20-49 წლის ასაკობრივ ჯგუფებში შემთხვევები სულ არ დაფიქსირებულა, მინიმალურ მაჩვენებელი კი დაფიქსირდა 50 წელზე მეტ ასაკობრივ ჯგუფში.

თუ დაავადების სეზონურობას განვიხილავთ, ვნახავთ, რომ იგი მეორე საანგარიშო პერიოდში ზუსტად იმეორებს მენინგოკოკოვური ინფექციისთვის დამახასიათებელ სეზონურობას და მაქსიმუმს ზამთარ-გაზაფხულზე აღწევს (სურათი #4), თუმცა პირველ საანგარიშო პერიოდში იგი წლის ყველა დროს გვხვდება, რაც შეიძლება ავხსნათ 90 -იან წლებში პროფილაქტიკური ღონისძიებების შემცირებით.

აღსანიშნავია მენინგოკოკცემიის ლეტალობის მაჩვენებელი ქ. თბილისში. 1996-1999 წლებში მან 7.4% შეადგინა, ხოლო 2017-2021 წლებში კი თითქმის გასამმაგდა და 21.4%-ს მიაღწია. ეს მაჩვენებლები გაუმჯობესებული ეპიდზედამხედველობისა და მკურნალობის ეპოქაში თითქოს უჩვეულოდ ჩანს, თუმცა ამის მიზეზი შესაძლებელია იყოს 90-იან წლებში სიკვდილის შემთხვევების დაურეგისტრირებლობით. მეორე საანგარიშო პერიოდში სიკვდილის შემთხვევების 67% მოდის 50 წლის და უფროსი ასაკის ადამიანებზე.

მიღებული შედეგები იყო მცდელობა, აგვეღწერა მენინგოკოკცემიის ეპიდთავისებურებები ქ. თბილისში. აღნიშნული საკითხი უფრო ღრმა კვლევებს საჭიროებს.

### **გამოყენებული ლიტერატურა:**

1. Jafri RZ, Ali A, Messonnier NE, et al. Global epidemiology of invasive meningococcal disease. *Popul Health Metr.* 2013; 11: 17–17. doi: 10.1186/1478-7954-11-17.
2. Chang Q, Tzeng YL, Stephens DS. Meningococcal disease: changes in epidemiology and prevention. *Clin Epidemiol.* 2012;4:237–245. doi: 10.2147/CLEP.S28410.
3. Dwilow R, Fanella S. Invasive Meningococcal Disease in the 21st Century-An Update for the Clinician 2015. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2015;15:2–2. doi: 10.1007/s11910-015-0524-6.
4. Centers for Disease Control and Prevention. Meningococcal disease. In: Hamborsky J, Kroger A, Wolfe C, editors. *Epidemiology and prevention of vaccine-preventable diseases.* 13th ed. Washington, DC: Public Health Foundation; 2016.
5. Manchanda V, Gupta S, Bhalla P. Meningococcal disease: history, epidemiology, pathogenesis, clinical manifestations, diagnosis, antimicrobial susceptibility and prevention. *Indian J Med Microbiol.* 2006;24(1):7–19.
6. [www.ncdc.ge](http://www.ncdc.ge)



# The new antioxidant 1-benzoyl-6-hydroxy-2,2,4-trimethyl-1,2-dihydroquinoline has a protective effect against CCl<sub>4</sub>-induced hepatic injury in rats

E. D. Kryl'skii<sup>1</sup>, D. A. Sinitsyna<sup>1</sup>, T. N. Popova<sup>1</sup>, Kh. S. Shikhaliev<sup>1</sup>, S. M. Medvedeva<sup>1</sup>, L. V. Matasova<sup>1</sup>, V. O. Mittova<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Voronezh State University, Voronezh, Russia

<sup>2</sup>Teaching University Geomedi, Tbilisi, Georgia

Email: [valentina.mittova@geomedi.edu.ge](mailto:valentina.mittova@geomedi.edu.ge)

## Abstract

Liver diseases with the central pathogenetic mechanism of oxidative stress are one of the main causes of mortality worldwide. Therefore, dihydroquinoline derivatives, which are precursors of hepatoprotectors and have antioxidant activity, are of interest. We have previously found that some compounds in this class have the ability to normalize redox homeostasis under experimental conditions. Here, we initially analyzed the hepatoprotective potential of the dihydroquinoline derivative 1-benzoyl-6-hydroxy-2,2,4-trimethyl-1,2-dihydroquinoline (BHDQ) for carbon tetrachloride (CCl<sub>4</sub>)-induced liver injury in rats. Results suggested that BHDQ normalized the alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, and gamma-glutamyl transpeptidase in serum. We also observed an improvement in liver tissue morphology related to BHDQ. Animals with CCl<sub>4</sub>-induced liver injuries treated with BHDQ had less oxidative stress compared to animals with CCl<sub>4</sub>-induced liver injury. BHDQ promoted activation changes in superoxide dismutase, catalase, glutathione peroxidase, glutathione reductase, and glutathione transferase on control values in animals with CCl<sub>4</sub>-induced liver injury. BHDQ also activated gene transcription in *Sod1* and *Gpx1* via nuclear factor erythroid 2-related factor 2 and forkhead box protein O1 factors. Therefore, the compound of concern has a hepatoprotective effect by inhibiting the development of necrotic processes in the liver tissue, through antioxidation.

**Keywords:** CCl<sub>4</sub> -induced hepatic injury, oxidative stress, 1-benzoyl-6-hydroxy-2, 2, 4-trimethyl-1, 2- dihydroquinoline, antioxidants

## Introduction

Liver disease remain one of the ten leading causes of death worldwide. When the liver is exposed to toxins, including carbon tetrachloride (CCl<sub>4</sub>), metabolic dysfunction can occur, causing liver fibrosis, cirrhosis, hepatocellular carcinoma. CCl<sub>4</sub> injections are thought to generate reactive molecules and the resulting oxidative stress can promote lipid peroxidation and the damage of hepatocellular membrane, release of proinflammatory chemokines and cytokines and development of inflammation and apoptosis. Therefore, protecting the liver from oxidative stress

is necessary and can be initiated with antioxidant enzymes. Despite the large number of hepatoprotective agents, they all have a number of disadvantages. For example, silymarin loses its importance in acute liver damage due to low bioavailability and the need for long-term use by patients. In this study we assessed the antioxidant and hepatoprotective properties of 1-benzoyl-6-hydroxy-2,2,4-trimethyl-1,2-dihydroquinoline (BDHQ) in rodents with acute liver damage and compared silymarin to BDHQ in terms of hepatoprotectivity and antioxidant activity.

## Methods

Sixty male Wistar rats were used in the study and they were randomly assigned to either a control, CCl<sub>4</sub>, CCl<sub>4</sub>+BDHQ 25, CCl<sub>4</sub>+BDHQ 50, BDHQ, or a CCl<sub>4</sub>+silymarin group. Rats in the CCl<sub>4</sub> group received a single intragastric dose of CCl<sub>4</sub> (64 µL dissolved in 1 mL of vaseline oil per 100 g body weight). Rats in CCl<sub>4</sub>+BDHQ 25 and CCl<sub>4</sub>+BDHQ 50 groups received BDHQ (25 and 50 mg respectively) 3 hours after the administration of CCl<sub>4</sub> every 24 hours for three days. Rats in the CCl<sub>4</sub>+silymarin group were treated with 50 mg/kg BW silymarin after the administration of CCl<sub>4</sub> under the same scheme. All animals were humanely euthanized on day 4 to harvest blood and liver tissues. Liver homogenate and blood serum were used in further studies.

**Histological staining.** Hematoxylin and eosin staining of liver was assessed for three rats from each group.

**Biochemiluminescence.** Oxidative stress intensity and the total antioxidant activity in liver and blood serum were measured through biochemiluminescence (BChL), induced by hydrogen peroxide with iron sulfate.

**Biochemical analysis.** The activities of alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), gamma-glutamyl transpeptidase (GGT) and concentration of triglycerides (TG) were measured using diagnostic kits. Concentrations of diene conjugates (DC), citrate, GSH were analyzed as described earlier [1]. Aconitate hydratase (AH), SOD, catalase, GP, GT, G6PD and NADP-IDH activities were assessed spectrophotometrically. Enzyme activities of caspase-8 and caspase-3 were measured using colorimetric assay kits.

*Quantitative reverse transcription PCR.* Quantitative reverse transcription PCR was performed using qPCRmix-HS SYBR with a BioRad Connect device (BioRad, USA) according to the manufacturer's instruction. The mRNA level of each gene was normalized to house-keeping genes.

*Statistical analysis.* Multiple groups were analyzed using a one-way ANOVA with Tukey's post hoc test,  $P < 0.05$  was considered statistically significant.

## Results

We found that CCl<sub>4</sub>-induced hepatic injury was associated with an increase in ALT, AST, and GGT activity in blood serum of animals compared to the control. There was also an increase in TG concentration in the liver of animals with CCl<sub>4</sub>-induced hepatic injury compared to the

control. At the same time, the administration of BHDQ with CCl<sub>4</sub>-induced hepatic injury decreased the level of ALT, AST, and GGT compared to the CCl<sub>4</sub> group, and the dose of BHDQ of 25 mg/kg BW appeared more effective. Silymarin did not differ from that of BHDQ in terms of efficacy, in relation to liver functions, at a dose of 50 mg/kg BW. However, the effectiveness of silymarin was lower than BHDQ, at a dose of 25 mg/kg BW. Histological analysis of liver tissue morphologies confirmed the protective effect of BHDQ. Liver tissues in the CCl<sub>4</sub> group was characterized by focal necrotic cell death, diffuse fatty changes, microvesicular steatosis, and inflammatory infiltration. Livers in the CCl<sub>4</sub>+BDHQ 25 and CCl<sub>4</sub>+silymarin groups showed less severe liver injury with some pathological fatty deposition and focal hepatocellular degeneration. No fatty liver dysplasia was observed in the CCl<sub>4</sub>+BDHQ 50.

Animals with CCl<sub>4</sub>-induced liver injuries treated with BHDQ had less oxidative stress compared to animals with CCl<sub>4</sub>-induced liver injury. Rats with CCl<sub>4</sub>-induced liver damage were characterized by an increased level of primary products of lipid peroxidation (i.e., DC), decreased activity of AH, accumulation of AH substrate citrate, compared to the control. BHDQ at a dose of 50 mg/kg BW changed these parameters moving them closer to control values in contrast to animals of CCl<sub>4</sub> group.

Protection against ROS formed during CCl<sub>4</sub> metabolism is provided by an antioxidant system including enzymes such as SOD, catalase, GP, GR, and GT. The administration of CCl<sub>4</sub> to laboratory animals was associated with a significant increase in the activity of SOD, catalase, GP and GR in the liver and blood serum compared to the control group. A decrease in GT activity in the liver and a multi-directional change in the content of GSH in liver and blood serum were observed in animals with CCl<sub>4</sub> group. In turn, BHDQ at a dose of 50 mg/kg BW contributed to a change in the activity of SOD, catalase, GP, GR, GT and GSH concentration on control values in rats with CCl<sub>4</sub>-induced liver injury.

CCl<sub>4</sub>-induced hepatic injury promoted the activation of inductor caspase-8 and effector caspase-3 compared to the values of the control animals. However, BHDQ had no significant effect on caspase activity in CCl<sub>4</sub>-induced liver injured rats.

It was found that CCl<sub>4</sub>-induced hepatic injury in rats was associated with NADP-IDH and G6PD activation in the liver and blood serum compared to the control. BHDQ at a dose of 50 mg/kg BW contributed to the change of NADP-IDH and G6PD activity on the control values in liver of rats with CCl<sub>4</sub>-induced hepatic injury. However, similar dose-dependencies were not observed for tissues.

The induction of toxic hepatic injury in rats was associated with activated gene expression of *Sod1*, *Cat*, *Gpx1*, *Gsr*, *Nfe2l2* and *Foxo1* compared to control group; however, a decrease in the level of mRNA of the *Gsta2* gene was observed. BHDQ at a dose of 50 mg/kg BW for rats with CCl<sub>4</sub>-induced hepatic injury was associated with additional activation of expression of *Sod1*, *Gpx1* and *Foxo1*. The level of *Cat*, *Gsr* and *Gsta2* transcripts changed toward control when BHDQ was administered to animals of CCl<sub>4</sub> group. Silymarin changed in terms of *Sod1*, *Cat*, *Gpx1*, *Gsr*, *Gsta2*, *Nfe2l2* and *Foxo1* expression on values of control group.

## Discussion

We found in terms of hepatoprotectivity that BHDQ was related to a decreased level of oxidative stress, marker enzymes of hepatic cytolysis. BHDQ promoted activation changes in superoxide dismutase, catalase, glutathione peroxidase, glutathione reductase, and glutathione transferase on control values in animals with (CCl<sub>4</sub>)-induced liver injury. We also observed improved morphologies in the liver tissue in rats treated with CCl<sub>4</sub>. BHDQ reduced fatty liver infiltration and probably, BHDQ antioxidation became the key mechanism involved in hepatoprotectivity in regard to this compound. Thus, the reduction of oxidative stress and fatty infiltration of hepatocytes under the action of BHDQ appeared to be the key factor in the improvement of histopathological score of liver parenchyma and the reduction of hepatic enzyme activity in serum of rats with CCl<sub>4</sub>-induced hepatic injury. Along with this, CCl<sub>4</sub> was associated with an imbalance in the antioxidant system, which was expressed as inhibited GT activity and in multidirectional changes related to GSH concentrations. BHDQ in rats with CCl<sub>4</sub>-induced liver damage contributed to the normalization of the analyzed.

Our findings revealed an increase in mRNA levels of antioxidant enzyme genes in CCl<sub>4</sub>-dependent hepatic injury. However, a decrease in expression of *Gsta2*, which correlated with GT activity in the liver, was also revealed. BHDQ appears to have a stimulating effect on the expression of genes encoding antioxidant enzymes. It can be assumed that BHDQ effect manifests by way of *Nfe2l2* and *Foxo1* and by transcriptional regulation.

In this study, we noticed an increase in caspase-8 and caspase-3 activity after CCl<sub>4</sub>. BHDQ had no effect on the activity of these apoptosis mediating enzymes. It is likely that the limiting factor was duration of the experiment which was four days from CCl<sub>4</sub> administration. This was most likely insufficient to track the effect of BHDQ on caspase activity.

In summary, we did not observe BHDQ dose-dependency in relation to oxidative stress or other indicators. There was more pronounced hepatoprotectivity in relation to this compound at a dose of 25 mg/kg BW. This activity does appear to be superior to silymarin, although this was a relatively small rodent modelling study. We can conclude that further BHDQ studies are warranted although we must pay particular attention to dose-responses. Providing BHDQ to rats with CCl<sub>4</sub>-induced hepatic injury had a hepatoprotective effect which is associated with the antioxidation capacity of the tested compound.

## References

Kryl'skii ED, Chupandina EE, Popova TN, et al. 1-benzoyl-6-hydroxy-2,2,4-trimethyl-1,2-dihydroquinoline exerts a neuroprotective effect and normalises redox homeostasis in a rat model of cerebral ischemia/reperfusion[J]. *Metab Brain Dis*, 2022, 37(4): 1271–1282.doi: 10.1007/s11011-022-00928-3

გამოცემის რედაქტორი : იოსებ ბოლოკაძე

დაბეჭდილია შპს „არტპრინტი“

მისამართი: თბილისი, ფანასკერტელ-ციციშვილის ქ. №1