

ბიოლოგიის  
დეპარტამენტი

\*სამეცნიერო ერთეულის (დეპარტამენტი, ინსტიტუტი, განყოფილება, ლაბორატორია) დასახელება, სადაც შესრულდა პროექტი;

**ზუსტ და საზუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის ბიოლოგიის დეპარტამენტი, ადამიანისა და ცხოველთა ფიზიოლოგიის კათედრა.**

\* სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი;

**ბ.მ.დ. პროფესორი ნანული დორეული**

\* სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა.

**პროფესორი, ბ.მ.დ, ნანული დორეული; ბ.აკად. დ., ასოცირებული პროფესორი მაგდა ალანია; ბ.აკად.დ, ასისტ. პროფესორი ბუციკო ჩხარტიშვილი; პედაგოგი მანანა ჩიქოვანი; ბ.აკად. დ. ეკატერინე მითაიშვილი; ბ. აკად. დ. როზა ბუკია; ბ.აკად. დ., ზურაბ ქუჩუკაშვილი; ბ.მ.დ. ბესარიონ ფარცვანია; ბიოლ.მეცნ.დოქტორი გივი გორგილძე; ბ.აკად. დოქტორი ერა კალანდარიშვილი; მარინე დავითაშვილი, ანასტასია თაქთაქიშვილი, ნინო გელაშვილი, ნინა მაჯაგალაძე. ფიზიოლოგიის სასწავლო-სამეცნიერო ლაბორატორიის გამგე, ბ.აკად.დოქ., ივანე კობაიძე, ლაბორანტები ბ.მ.აკად.დ. მელიცა სვანიძე, სადოქტორო პროგრამა ნეირობიოლოგია/ქცევის ნეირომეცნიერებები დოქტორანტები: ცირა კაპანაძე, მარიამ ქურასბედიანი.**

- I. 1. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის მიერ დაფინანსებული 2017 წლის გეგმით შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები (ეხება უნივერსიტეტებთან არსებულ დამოუკიდებელ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებს და სსიპ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებს)

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	2	3	4
დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)			

**I.2.**

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	2	3	4
გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)			

- I. 3. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები (ეხება როგორც უმაღლეს საგანმანათლებლო დაწესებულებებს, ისე მასთან არსებულ დამოუკიდებელ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებსა და სსიპ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებს)

№	პროექტის დასახე-ლება მეცნიერების დარგისა და სამეც-	დამფინანსებელი	პროექტის ხელმძღვანე	პროექტის შემსრულებლები
---	--	----------------	---------------------	------------------------

	ნიერო მიმართულე-ბის მიითითებით	ორგანიზაცია	ლი	
1	2	3	4	5
	გრანტი FR/617/7-270/13 ქართული ენდემური ყურძნის ჯიშის „საფერავის“ ფლავონოიდების გავლენა ვირთაგვებში კაინის მჟავას ეპილეფსიური სტატუსით განპირობებულ თავის ტვინის ფუნქციათა დარღვევებზე (ბიოლოგია, ნეირობიოლოგია/ქცევის ნეირომეცნიერებები).	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	ნანული დორეული	ნანული დორეული, მანანა ჩიქოვანი, ბუციკო ჩხარტიშვილი, ბესარიონ ფარცვანია, მარიამ ქურასბედიანი, ეკატერინე მითაიშვილი, მარინე დავითაშვილი, როზა ბუკია, მაგდა ალანია, ცირა კაპანაძე, ზურაბ ქუჩუკაშვილი
	გრანტი FR/334/7-272/13 საქართველოში გავრცელებული რამდენიმე სახეობის ხმელეთის მუცელფეხიანი მოლუსკების სტატოციტის ინერციული მასის კვლევა ცხოველის ზრდის და განვითარების პროცესში. (ბიოლოგია, სენსორული სისტემების/განვითარების ბიოლოგია)	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	როზა ბუკია	გივი გორგილაძე, ერა კალანდარიშვილი, ანასტასია თაქთაქიშვილი, მარინა დავითაშვილი, მარიამ ქურასბედიანი.

დასრულებული პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

**ქართული ენდემური ყურძნის ჯიშის „საფერავის“ ფლავონოიდების გავლენა ვირთაგვებში კაინის მჟავას ეპილეფსიური სტატუსით განპირობებულ თავის ტვინის ფუნქციათა დარღვევებზე.**

ნეიროდეგენერაციულ დაავადებაათა შორის ეპილეფსია თავის ტვინის ყველაზე გავრცელებული ქრონიკული პათოლოგიაა, რომლისთვისაც დამახასიათებელია პერიოდულად განმეორებადი კრუნჩხვები. ეპილეფსიური შეტევები დაკავშირებულია თავის ტვინიში მიმდინარე ელექტრული პროცესების დისბალანსსა და ნეირონთა სინქრონულ განმუხტვებთან. აღნიშნული პათოლოგია უმეტეს შემთხვევაში მართვადია მედიკამენტოზური მიდგომით, თუმცა 30%-ზე მეტია განუკურნებელი ეპილეფსიის შემთხვევები. არაკონტროლირებადი ეპილეფსიის ერთ-ერთ ფორმას წარმოადგენს ტემპორალური წილის ეპილეფსია (ტწე). ეპილეფსიური ნეირონული წრეების ჩამოყალიბა ანუ ეპილეფტოგენეზი დაკავშირებულია ცენტრალური ნერვული სისტემის სხვადასხვა დონეზე მიმდინარე პლასტიკურ ცვლილებასთან: ნაჩვენებია ამ პათოლოგიით გამოწვეული ჰემატოენცეფალური ბარიერის დაზიანება, ნეიროდეგენერაციები, ინფლამაცია, ნეიროგენეზი და სინაფსურ რეორგანიზაცია, ასევე აღნიშნულია ორგანიზმის ანტიოქსიდანტური სტატუსის შემცირება და პათოლოგიური აზოტის ოქსიდის (NO) წარმოქმნის გაძლიერება. აღნიშნული სტრუქტურული ცვლილებები ჰიპოკამპუსსა და ახალ ქერქში პირველ რიგში ეპილეფსიური სტატუსის დროს, რიგ შემთხვევებში კი, ერთეული და ხანმოკლე კრუნჩხვების საპასუხოდაც ვლინდება. კრუნჩხვებით გამოწვეულ

ნეირონების დაღუპვას უნდა უკავშირდებოდეს საფეთქლის წილის ეპილეფსიისა და ჰიპოკამპური სკლეროზისთვის დამახასიათებელი პროგრესული ეპილეფტოგენები და მეხსიერების დისფუნქცია. ეპილეფტოგენებთან დაკავშირებული პლასტიკური ცვლილებები ფუნქციურ ზეგავლენას ახდენს სხვადასხვა სისტემის დონეზე და განპირობებს ეპილეფსიასთან შეჭიდულ კოგნიტურ და ფსიქიკურ დარღვევებს.

უკანასკნელ წლებში ნეიროდეგენერაციული დარღვევების მკურნალობის სტრატეგიაში დიდი ყურადღება ეთმობა ფლავონოიდებს-მცენარეული წარმოშობის ანტიოქსიდანტებს, რომელნიც ავლენენ ანთებისსაწინააღმდეგო, ანტიალერგიულ, ნეიროპროტექტორულ ეფექტებს. გადიან რა ჰემატოენცეფალურ ბარიერს, ფლავონოიდებს აქვთ ტვინის სტრუქტურებში, განსაკუთრებით კი ქერქსა და ჰიპოკამპში დაგროვების უნარი და შესაბამისად, მონაწილეობენ ამ სტრუქტურებთან დაკავშირებული ფუნქციების რეალიზაციაში. ფლავონოიდები მნიშვნელოვანი მოლეკულებია ტწე-ის მკურნალობის ახალი მიდგომების შემუშავებისას, რადგან ისინი ბოჭავენ რეაქტიული ჟანგბადის ფორმებს, აძლიერებენ ანტიოქსიდანტურ სტატუსს, თრგუნავენ პათოლოგიურ NO-ს.

მოცემული კვლევის მიზანს წარმოადგენდა ტემპორალური წილის ეპილეფსიის ცხოველურ მოდელზე შეგვეფასებინა ეპილეფსიური სტატუსით განპირობებული ქცევითი დარღვევები, შეგვესწავლა ჰიპოკამპურ ფორმაციაში ეპილეფტოგენებით გამოწვეული მორფოლოგიური და ელექტროფიზიოლოგიური ცვლილებები და განგვესაზღვრა ქართული ენდემური ყურძნის ჯიშის საფერავის ღვინიდან ექსტრაგირებული ფლავონოიდების აქტიური ფრაქციის (სფაფ) ეფექტები აღნიშნულ დარღვევებზე. ცნობილია, რომ ჰიპოკამპი ჩართულია როგორც ეპილეფსიის პათოგენეზში, ასევე ამ პათოლოგიასთან შეჭიდულ დასწავლა/მეხსიერების პროცესების დისფუნქციაში. სფაფ-ის მოქმედების ნატიფი მექანიზმების კვლევის მიზნით სხვადასხვა სერიის ექსპერიმენტებში ჩვენს ამოცანას წარმოადგენდა გამოგვეკვლია სფაფ-ის ანტიოქსიდანტური შესაძლებლობები, რისთვისაც სფაფ-ის ეფექტები შევისწავლეთ ანტიოქსიდანტების - ფენოლური ნაერთების ქვერცეტინისა და რესვერატროლის ეფექტებთან შედარებაში. ტემპორალური წილის ეპილეფსიაში პათოლოგიური აზოტოს ოქსიდის როლის გათვალისწინებით, ერთ-ერთ ამოცანას წარმოადგენდა სფაფ-ის აზოტის ოქსიდის ბლოკატორების ეფექტებთან შედარება. ეპილეფსიის პათოგენეზისთვის დამახასიათებელია ჰიპოკამპის ნეირონულ აქტივობაში და ნეირონთა ელექტროფიზიოლოგიურ მახასიათებლებში ცვლილებები, ამდენად in vivo ექსპერიმენტებში დაიგემა სფაფ-ით ვირთაგვების წინასწარი კვების როლის განსაზღვრა ელექტრულად ინდუცირებული ეპილეფტიფორმული აქტივობის გამოწვევის ზღურბლზე, ეპილეფსიური სტატუსის განვითარების ლატენტურ პერიოდზე, ქცევითი კრუნჩხვების გამოვლენის სიხშირესა და ხანგრძლივობაზე. ეპილეფსიასთან შეჭიდული ნეიროგენეზისა და ნეიროდეგენერაციების გათვალისწინებით მორფოლოგიურ ექსპერიმენტში ჩვენს ამოცანას წარმოადგენდა კაინის მჟავას ეპილეფსიური სტატუსით ინიცირებულ ნეიროდეგენერაციებსა და ნეიროგენეზის პროცესზე სფაფ-ის წინასწარი ან ეპილეფტოგენეზის ადრეულ სტადიაზე ადმინისტრირების როლის განსაზღვრა, ჰიპოკამპის ველებში, დაკბილულ ფასციასა და ჰილუსში ეპილეფსიური სტატუსით გამოწვეული ნეირონთა კვდომისა და პროლიფერირებადი უჯრედების დინამიკაზე დაკვირვება.

ქცევით ექსპერიმენტებში მიღებულ მონაცემთა ანალიზის საფუძველზე გამოვლინდა, რომ საფერავის ფლავონოიდები იწვევს კაინის მჟავით ინდუცირებული ქცევითი კრუნჩხვების რაოდენობისა და ხანგრძლივობის შემცირებას, ამცირებს ეპილეფსიით გამოწვეულ ლეტალობას, ახდენს ქცევითი დარღვევების ნაწილობრივ და მეხსიერების დეფიციტის კორექციას. სფაფ-ით განპირობებული დასწავლა/მეხსიერების პროცესების კორექცია სრულ კორელაციაში აღმოჩნდა მორფოლოგიური მონაცემებთან, რომელმაც აჩვენა, რომ ეპილეფტოგენეზის ადრეულ სტადიაზე სფაფ-ით 8 დღიანი კვება (25მგ/კგ დღიური დოზა) აფერხებს ეპილეფტოგენეზით გამოწვეულ ნეირონთა კვდომას ჰიპოკამპის CA1/CA3 ველებსა და დაკბილულ ფასციაში. ეს მონაცემები კორელაციაშია ელექტროფიზიოლოგიურ მონაცემებთან, სადაც ნაჩვენებია, რომ საფერავის ფლავონოიდებით წინასწარი კვება იწვევს ეპილეფტიფორმული აქტივობის გამოწვევის ზღურბლის გაზრდას, განმუხტვების ხანგრძლივობის შემცირებას, მათი ამპლიტუდური და

სიხშიროვანი მახასიათებლების შემცირებას. ასევე აღინიშნა ჰიპოკამპის ფონური ნეირონული აქტივობის დესინქრონიზაციის ხარისხის გაზრდაც.

ქართველი მეცნიერები ათეული წელია ანხორციელებენ საქართველოს ზოგიერთი ენდემური მცენარის ფიტოქიმიურ ანალიზს მათში ფენოლური ნაერთების შემცველობის გამოსაკვლევად, თუმცა, ამ ნაერთთა გავლენა ტვინის ფუნქციონირებაზე არ იყო შესწავლილი და აღნიშნული კვლევა არის ამ მიმართულებით შესრულებული პირველი სამეცნიერო ნაშრომი. პროექტის ფარგლებში პირველად განხორციელდა სფაფ-ის ტვინის ცენტრალურ მექანიზმებზე ზემოქმედების ეფექტების შესწავლა. ექსპერიმენტულად ნაჩვენებია, რომ სფაფ-ით ვირთაგვების კვება ამცირებს კმ-ეს-ით განპირობებულ ქცევით დარღვევებსა და ჰიპოკამპურ ფორმაციაში ნეირონთა კვდომის პროცესს. აღნიშნული ეფექტი გამოვლინდა როგორც სფაფ-ის ეპილეფსიის გამოწვევამდე წარდგენისას, ისე ეპილეფტოგენეზის ადრეულ სტადიაზე მისი ადმინისტრირებისას. სფაფ-ით წინასწარი კვება იწვევდა კრუნჩხვების აღმოცენების ლატენტური პერიოდის გაზრდას, ამცირებდა ეპილეფსიური შეტევების რაოდენობასა და ხანგრძლივობას, თრგუნავდა ცხოველთა ლეტალობას. სფაფ-ის ექსპერიმენტებში გამოყენებული დოზა უფრო პოტენტური აღმოჩნდა, ვიდრე რესვერატროლისა და ქვერცეტინის იგივე დოზები. სფაფ ეფექტების აზოტის ოქსიდის ბლოკატორ L-NAME-თან შედარებამ კი აჩვენა, რომ ეს უკანასკნელი მართალია იწვევს ეპილეფსიური ქცევითი კრუნჩხვების რაოდენობის შემცირებას, მაგრამ ზრდის შეცდომების რიცხვს დასწავლის ტესტში, რაც სივრცითი მეხსიერების გაუარესებაზე მიუთითებს.

სფაფ-ით ვირთაგვების ადრეულპოსტნატალური კვება დადებითად მოქმედებდა სივრცითი მეხსიერების მექანიზმებზეც, იწვევდა ჰიპოკამპური ფორმაციის პოსტნატალური ჩამოყალიბებისა და დაკბილულ ფასციაში ნეიროგენეზის სტიმულირებას. ელექტროფიზიოლოგიურმა ექსპერიმენტებმა კი აჩვენა, რომ სფაფ ზრდის ჰიპოკამპის CA1-ველში დესინქრონიზაციის ხარისხს, ამცირებს მაღალსიხშიროვანი ელექტრული სტიმულაციით გამოწვეული ეპილეფტიფორმული განმუხტვების ხანგრძლივობას, ამპლიტუდურ და სიხშიროვან მახვენებლებს.

მიღებული შედეგები მნიშვნელოვანია სამეცნიერო/კლინიკური თვალსაზრისით. სფაფ იწვევდა როგორც ნეიროდეგენერაციული პათოლოგიების ინდუქციის პრევენციას, ისე ეპილეფტოგენეზის ადრეულ სტადიაზე მისი წარდგენა ასუსტებდა ამ პათოლოგიით გამოწვეულ სტრუქტურულ და ფუნქციურ დარღვევებს. ამდენად, მიღებული მონაცემები ცხადყოფს, რომ სფაფ მნიშვნელოვანი პრეკურსორი შეიძლება გახდეს ნეიროდეგენერაციული დარღვევების წინააღმდეგ აქტიური ნატურალური სამკურნალო საშუალებების შესაქმნელად. ამასთან, მნიშვნელოვანია გაგრძელდეს ექსპერიმენტები სფაფ-ის ნატიფი მექანიზმების შესწავლის მიზნით. ეპილეფსიის დარგში მომუშავე სამედიცინო პერსონალისთვის კვლევა იძლევა გარკვეულ ინფორმაციას ეპილეფტოგენეზში ანტიეპილეფსიური პრეპარატებით მკურნალობის ეფექტური ვადების შესახებ. ასევე მნიშვნელოვანია ენოლოგებისა და ქართული ფარმაცოლოგიური ინდუსტრიისათვის, რადგან შეგვიძლია ვიმსჯელოთ ნეიროდეგენერაციული დარღვევების პრევენციის მიზნით სფაფ-ის როგორც კვებითი დანამატის გამოყენებაზე. მნიშვნელოვანია გაგრძელდეს ექსპერიმენტები სფაფ-ის ნატიფი მექანიზმების შესასწავლად. სფაფ-ში შემავალი კომპონენტების ტვინის სტრუქტურებზე ლოკალური ზემოქმედების ეფექტების შესაფასებლად მნიშვნელოვანია ნანოტექნოლოგიებისა და მიმართული ადმინისტრირების მეთოდოლოგიური მიდგომის გამოყენება.

#### **საქართველოში გავრცელებული რამდენიმე სახეობის ხმელეთის მუცელფეხიანი მოლუსკების სტატოცისტის ინერციული მასის კვლევა ცხოველის ზრდის და განვითარების პროცესში**

პროექტის კვლევის მიზანს წარმოადგენდა მუცელფეხიანი მოლუსკების სტატოცისტის (წონასწორობის ორგანო) ინერციული მასის პოსტნატალური ფორმირების ზოგადი პრინციპების გამოვლინება. მუცელფეხიანების სტატოცისტში ინერციული მასა წარმოადგენილია მრავალრიცხოვანი სტატოკონიებით (*H.lucorum*, *D.reticulatum*) ან ერთი სტატოლიტით (*P.*

*Rivulare*). სტატოკონიების და სტატოლიტის ცენტრალურ ნაწილში მოთავსებულია მომრგვალო ფორმის წარმონაქმნი - ბირთვი, რომელიც გარშემორტყმულია ორგანული და მინერალური შედგენილობის შრეობრივი სტრუქტურებით. ძირითადი მინერალური ნივთიერება, რომელიც აძლევს სტატოკონიას და სტატოლიტს სიმძიმეს არის კალციუმის კარბონატი არაგონიტის კრისტალების სახით (*H.lucorum*, *P. Rivulare*), რომლებიც ავსებენ ინერციული მასის ორგანული ბუნების ჩონჩხს. ნამატი შრეები მიუთითებენ სტატოკონიების და სტატოლიტის დისკრეტულობაზე და ზრდის არათანაბრობაზე. ინერციული მასის მორფოლოგიური პარამეტრები იზრდება ცხოველის ზრდასთან ერთად. წინადაყუჩიანი ლოკოკინა *P. rivulare* სტატოლიტი შედგება ცენტრალური ბირთვის გარშემო განლაგებული, ერთმანეთში „ჩალაგებული“ სფეროსებური ღრუ სტრუქტურების სახით წარმოდგენილი ნამატი შრეებისაგან. მათი რაოდენობა მით მეტია, რაც მეტია ცხოველის ზომა. *H. lucorum*-ის და *D. reticulatum*-ის სტატოციტის შიდა კედლის ამომფენი ეპითელიუმი სივრცობრივად მოწესრიგებულ, ცამეტი უჯრედული ანსამბლისაგან შემდგარ კომპლექსს წარმოადგენს. სადაც ყოველი მგრძნობიარე უჯრედის გარშემო განლაგებულია საყრდენი უჯრედები. *P. rivulare*-ს სტატოციტის ამომფენი ეპითელიუმი შეიცავს მრავალრიცხოვან მგრძნობიარე უჯრედს, რომლებიც თანაბრად არიან განლაგებული სტატოციტის კედელში და იზოლირებული არიან ერთმანეთისაგან საყრდენი უჯრედებით. მგრძნობიარე უჯრედი და მათი სატელიტები (საყრდენი უჯრედები) წარმოადგენენ ერთიან სტრუქტურულ-ფუნქციურ ერთეულს.

პროექტის განხორციელებისას მიღებული შედეგების საფუძველზე გამოიკვეთა გარკვეული პერსპექტივა: თუ როგორია ერთი მხრივ ორგანიზმის განვითარების გენეტიკური პროგრამის მნიშვნელობა ამ პროცესებში, და მეორე მხრივ, ისეთი მუდმივად მოქმედი აბიოტური ფაქტორით განპირობებული, როგორცაა დედამიწის მიზიდულობის ძალა.

პუბლიკაცია: 2017 წ. 7010 თებერვალი, თბილისი, ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, მეხუთე ყოველწლიური საფაკულტეტო კონფერენცია ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში ENS 2017, „საქართველოში გავრცელებული ხმელეთის მუცელფეხიანი მოლუსკების სტატოციტის ინერციული მასის შესწავლა“. მ. ქურასბედიანი, გ. გორგილაძე, ე.კალანდარიშვილი, ა. თაქთაქიშვილი, ნ. გელაშვილი, ნ. მაჯაგალაძე, რ. ბუკია. <https://www.tsu.ge/ge/faculties/science/news/>

I. 4.

2	პროექტის დასახე-ლება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულებების მითითებით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)				

II. 1. პუბლიკაციები (საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტით და/ან შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული კვლევითი პროექტის თემატიკის ფარგლებში)

ა) საქართველოში

მონოგრაფიები

№	ავტორი/ავტორები	მონოგრაფიის სათაური	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1				

## სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1				

## კრებულები

№	ავტორი/ავტორები	კრებულის სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ნ.დორეული, მ. ქურასხედიანი, ბ. ჩხარტიშვილი, მ. ჩიქოვანი, რ. ბუკია, მ. სვანიძე, გ. ქუთელია.	V ყოველწლიური საფაკულტეტო კონფერენცია ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში	თბილისი, საქართველო ივ. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახ. უნივერსიტეტი <a href="http://conference.ens-2017.tsu.ge/uploads/58930b73cae4eNanuli-Doreulee-ENG.pdf">http://conference.ens-2017.tsu.ge/uploads/58930b73cae4eNanuli-Doreulee-ENG.pdf</a>	2
2	ბ. ჩხარტიშვილი, მ. ჩიქოვანი, მ. ქურასხედიანი, ბ. ფარცვანია, გ. ქუთელია, ე. მითაიშვილი, ნ. დორეული.	V ყოველწლიური საფაკულტეტო კონფერენცია ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში	თბილისი, საქართველო ივ. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახ. უნივერსიტეტი <a href="http://conference.ens-2017.tsu.ge/uploads/58930254dc6a6Butsiko-Chkhartishvili-ENG.pdf">http://conference.ens-2017.tsu.ge/uploads/58930254dc6a6Butsiko-Chkhartishvili-ENG.pdf</a>	2
3	რ.ბუკია, მ. ქურასხედიანი, ე. კალანდარიშვილი, ა.თაქთაქიშვილი, ნ. გელაშვილი, ნ. მაჯაგალაძე, გ. გორგილაძე.	V ყოველწლიური საფაკულტეტო კონფერენცია ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში	<a href="http://conference.ens-2017.tsu.ge">http://conference.ens-2017.tsu.ge</a> თბილისი, საქართველო ივ. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახ. უნივერსიტეტი	2
4.	მ. ქურასხედიანი, რ. ბუკია, ბ. ჩხარტიშვილი, ნ. დორეული	VI საერთაშორისო სკოლა-სემინარი "ბიომედიცინის აქტუალური საკითხები"	ბათუმი, 2017 ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი	1

## სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათა-ური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ნ. დორეული, გ. უთელია, მ. ჩიქოვანი, ბ. ჩხარტიშვილი, ნ. ჩიქოვანა, მ. ურასხედიანი	საფერავის ფლავონოიდებისა და ქვერცეტილის ეფექტები კანინის მჟავას ეპილეფსიური	2017, 43 (1-2)	ISSN-0321-1665 ივ. ბერიტაშვილის სახელობის საქართველოს ფიზიოლოგთა	9 (გვერდები:1-9)

		სტატუსით განპირობებულ ქცევით დარღვევებზე ვირთაგვებში		საზოგადოება	
2	ნ. დორეული, მ. ქურასბედიანი, გ. ქუთელია, ბ. ჩხარტიშვილი, რ. ბუკია, მ. ჩიქოვანი	კაინის მუჟავას ეპილეფსიის ცხოველურ მოდელში ჰიპოკამპის სტრუქტურულ ცვლილებებზე საფერავის ფლავონოიდებისა და ქვერცეტინის გავლენა. საქ. მეცნ. ეროვნ. აკად.მაცნე (ბიოლოგიის სერია).	2017, 43 (1-2)	ISSN-0321-1665 ივ. ბერიტაშვილის სახელობის საქართველოს ფიზიოლოგთა საზოგადოება	8 (გვერდები: 9-16)
3	გ. გორგილაძე, რ. ბუკია, ე. კალანდარიშვილი, ა. თაქთაქიშვილი, ნ. გელაშვილი, მ. დავითაშვილი, ნ. მაჯაგალაძე	ხმელეთის ლოკოკინა Helix lucorum-ის წონასწორობის ორგანოს ინერციული მასის მორფოლოგიური მახასიათებლები ცხოველის ზრდის და განვითარების პროცესში. საქ. მეცნ. ეროვნ. აკად. მაცნე, ბიომედ. სერია.	2017, ტ.43, №3-4.	ISSN-0321-1665 ივ. ბერიტაშვილის სახელობის საქართველოს ფიზიოლოგთა საზოგადოება	10 (გვერდები: 93- 102)

II. 2. პუბლიკაციები:  
ბ) უცხოეთში

მონოგრაფიები

№	ავტორი/ავტორები	მონოგრაფიის სათაური	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1				

სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1				

კრებულები

№	ავტორი/ავტორები	კრებულის სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	Qurasbediani, M., Doreulee, N., Alania,	Neuroscience 2017 <a href="https://www.sfn.org/ann">https://www.sfn.org/ann</a>	2017 - Nov 11-15, Washington	1



M., Chkhartishvili, B., Partsvania, B., Chikovani, M., Bukia, R.	<a href="#">ual-meeting</a>		
--	-----------------------------	--	--

## სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1					

III. 1. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა (სახელმწიფო ბიუჯეტით და/ან შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული კვლევითი პროექტის თემატიკის ფარგლებში)

## ა) საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	ნანული დორეული, მარიამ ქურასბედიანი, ბუციკო ჩხარტიშვილი, მანანა ჩიქოვანი, როზა ბუკია, მილიცა სვანიძე, გია ქუთელია	საფერავის ფლავონოიდების ადმინისტრაცია ამცირებს ქცევითი კრუნჩხვების რაოდენობასა და ხანგრძლივობას ვირთაგვებში: თავის ტვინის NO სისტემის როლი საფერავის ფლავონოიდების ანტიეპილეფსიურ ეფექტებში	7-10 თებერვალი 2017, თსუ თბილისი, საქართველო <a href="https://www.conference.ens-2017.tsu.ge">https://www.conference.ens-2017.tsu.ge</a>
2	მარიამ ქურასბედიანი, გივი გორგილაძე, ერა კალანდარიშვილი, ანასტასია თაქთაქიშვილი, ნინო გელაშვილი, ნინა მაჯაგალაძე, როზა ბუკია	საქართველოში გავრცელებული ხმელეთის მუცელფეხიანი მოლუსკების სტატოცისტის ინერციული მასის შესწავლა	7-10 თებერვალი 2017, თსუ თბილისი, საქართველო <a href="https://www.conference.ens-2017.tsu.ge">https://www.conference.ens-2017.tsu.ge</a>
3	ბუციკო ჩხარტიშვილი, მანანა ჩიქოვანი, მარიამ ქურასბედიანი, ბესარიონ ფარცვანია, გია ქუთელია, ეკატერინე მითაიშვილი, ნანული დორეული	საფერავის ფლავონოიდები იწვევს ეპილეფტიფორმული განმუხტვების სიხშირისა და ამპლიტუდის შემცირებას ჰიპოკამპის CA-1 ველში	7-10 თებერვალი 2017, თსუ თბილისი, საქართველო <a href="https://www.conference.ens-2017.tsu.ge">https://www.conference.ens-2017.tsu.ge</a>
4	მარიამ ქურასბედიანი, როზა ბუკია, ბუციკო ჩხარტიშვილი, ნანული დორეული	საფერავის ფლავონოიდების გავლენა დასწავლა/მეხსიერების მაჩვენებლებსა და Brdu-პოზიტიური უჯრედების რაოდენობაზე ეპილეფსიის ცხოველურ მოდელებში	VI საერთაშორისო სკოლა-სემინარი "ბიომედიცინის აქტუალური საკითხები" 30 ივნისი - 02 ივლისი, 2017 წელი

## ბ) უცხოეთში

#	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	Qurasbediani, M., Doreulee, N., Alania, M., Chkhartishvili, B., Partsvania, B., Chikovani, M., Bukia, R.	Neuroprotective effects of active fraction of flavonoids from Saperavi on kainic acid-induced epilepsy in rats	2017 - Nov 11-15, Washington, DC (USA), Neuroscience 2017 <a href="https://www.sfn.org/annual-meeting">https://www.sfn.org/annual- meeting</a>

ივანე ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, ბიოლოგიის მიმართულება, ბიომრავალფეროვნების კათედრა და მასთან არსებული სამეცნიერო-კვლევითი ლაბორატორია

\* სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი  
 პროფ. არნოლდ გეგეჭკორი

\* სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა      A

აკადემიური პერსონალი

- 1) პროფ. არნოლდ გეგეჭკორი
- 2) ასოც. პროფესორი შამილ შეთეკაური
- 3) ასისტ. პროფესორი ზელიმხან კერესელიძე

ტექნიკური პერსონალი

- 1) ლაბორანტი ქეთევან ოდიკაძე
- 2) უფრ. ლაბორანტი მაია ჩუბინიძე

II. 1. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის მიერ დაფინანსებული 2017 წლის გეგმით შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები (ეხება უნივერსიტეტებთან არსებულ დამოუკიდებელ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებს და სსიპ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებს)

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიითითებით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	თუშ-ფშავ-ხევსურეთის ფლორა (აღმოსავლეთი კავკასიონი)	შამილ შეთეკაური	შამილ შეთეკაური
დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)			

II. 2.

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
---	--	-----------------------	------------------------

	მითითებით		
1	სათაური - "ვაშლოვანის დაცული ტერიტორიების საგამოფენო დარბაზის რეაბილიტაცია და მოდერნიზაცია". საქართველოს ეროვნულ მუზეუმი. P.S. დამფინანსებელი - CNF - „კავკასიის ბუნების ფონდი“	რუსუდან ჩაგელიშვილი	არნოლდ გეგეჭკორი
გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)			

II. 3. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები (ეხება როგორც უმაღლეს საგანმანათლებლო დაწესებულებებს, ისე მასთან არსებულ დამოუკიდებელ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებსა და სსიპ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებს)

№	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	„საქართველოს ატმოსფერულ ნალექებში მძიმე ლითონების შესწავლა ხავსების ბიომონიტორინგისა და ნეიტრონული აქტივაციური ანალიზის გამოყენებით“. გამოყენებითი ეკოლოგია (პროექტის ნომერი: AR/198/9-240/14)	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	თამაზ ყალაბეგიშვილი	შამილ შეთეკაური, ნანა ბარნაველი

მძიმე მეტალები გარემოსა და ჯანმრთელობისათვის ერთ-ერთი მაღალი რისკის შემცველი პოლუტანტებია (დამბინძურებლებია). ტოქსიკურობის ხარისხი პოტენციური კანცეროგენობა, ნაერთების სტაბილურობა და ცოცხალი ორგანიზმების მიერ მათი ბიოაკუმულაციის უნარი მძიმე მეტალებს ყველაზე მაღალი საფრთხის შემცველ დამბინძურებელთა შორის აყენებს. საქართველოში, მიუხედავად დაბალი სამრეწველო განვითარებისა, არის მრავალი

ანთროპოგენური წყარო, რომელიც მძიმე მეტალებით ატმოსფერული ჰაერის და გარემოს ძლიერი დაბინძურებას იწვევს. მათ განეკუთვნება: კონსერვაციის გარეშე დარჩენილი მძიმე მეტალების საბადოები, მოძველებული მრეწველობა, უხარისხო საწვავით მომუშავე ამორტიზებული საავტომობილო ტრანსპორტი, რომლის რიცხვი არნახულად გაიზარდა ბოლო წლებში. ყოველივე ეს პირველ რიგში აყენებს ამოცანას: მოხდეს ატმოსფერულ ნალექებში მძიმე მეტალების სისტემატური მონიტორინგი და მიღებული შედეგების საიმედო დამუშავება თანამედროვე მოწინავე მეთოდების და ტექნოლოგიის გამოყენებით. ეს არის აუცილებელი ელემენტი იმისათვის, რომ დაისახოს პრიორიტეტული გარემოსდაცვითი ღონისძიებები ქვეყნის მასშტაბით და შემუშავდეს ეფექტური პოლიტიკა, რაც უნდა განახორციელონ სახელმწიფო გარემოსდაცვითმა უწყებებმა.

შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის პროექტის AR/198/9-240/14 „საქართველოს ატმოსფერულ ნალექებში მძიმე ლითონების შესწავლა ხავსების ბიომონიტორინგისა და ნეიტრონული აქტივაციური ანალიზის გამოყენებით“ ფარგლებში შესრულებული კვლევების ერთ-ერთი ძირითადი მიზანი იყო სწორედ ამ პირველი რიგის ამოცანის გადაწყვეტა: ბიომონიტორინგის თანამედროვე მეთოდების გამოყენებით მძიმე მეტალებით დაბინძურების ძირითადი წყაროებისა და არელების განსაზღვრა საქართველოში ევროპული და საერთაშორისო სტანდარტების მოთხოვნების შესაბამისად. ხავსებს, როგორც ბიომონიტორებს, მთელი რიგი უპირატესობები გააჩნიათ, კერძოდ, მათი მორფოლოგია და სუსტად განვითარებული ფესვთა სისტემა ამცირებს მათში ნიადაგიდან ლითონების მოხვედრის შესაძლებლობას, სამაგიეროდ გამოარჩევს მათ ჰაერიდან და ნალექებიდან მძიმე ლითონების აკუმულაციის უნარით. ტოლერანტობა პოლუტანტების მაღალი კონცენტრაციების მიმართ, ფართო გეოგრაფიულ და კლიმატურ არეალში გავრცელება სხვა მახასიათებლებთან ერთად ხავსებს საიმედო და ანალიზისათვის მისაწვდომ ბიომონიტორებად წარმოადგენს. მეორე მხრივ, თანამედროვე ბირთვული და ატომური ფიზიკის მეთოდებით, კერძოდ, კი ნეიტრონულ-აქტივაციური ანალიზისა და ატომური აბსორბციული სპექტრომეტრიის გამოყენებით შესაძლებელია ხავსებში აკუმულირებული მძიმე ელემენტების შემადგენლობის და მათი კონცენტრაციების განსაზღვრა მაღალი სიზუსტით. პროექტში მონაწილე ჯგუფის (ხელმძღვანელი თ. ყალაბეგიშვილი) დიდი გამოცდილება ბიოფიზიკური პრობლემატიკის ამოცანებში ამ მეთოდების გამოყენებისა წლების განმავლობაში ე. ანდრონიკაშვილის ფიზიკის ინსტიტუტში, ისევე როგორც მათი ხანგრძლივი თანამშრომლობა გაერთიანებულ ბირთვულ კვლევათა ინსტიტუტის ფრანკის ლაბორატორიასთან (დუბნა), ინსტრუმენტული აღმოჩნდა პროექტის დასახული მიზნების მისაღწევად.

პროექტის განხორციელების პირველ ეტაპზე 2015-2016 წლებში ხავსების ნიმუშები შეგროვებულ იქნა ბუნებრივ პირობებში — ტყეების ორგანული ნიადაგის ზედა ფენებში, მთისწინეთის მცენარეულ საფარში, სუბალპურ და ალპურ ზონებში და სხვა ადგილებში — საქართველოს 13 რეგიონში (აღმოსავლეთის 9 და დასავლეთ საქართველოს 4 რეგიონში). ნიმუშების აღების წერტილების სიმაღლე ვერტიკალის გასწვრივ იცვლებოდა შუალედში 161-დან 2052 მეტრამდე ზღვის დონიდან. ბიომონიტორებად შერჩეული იქნა ხავსის სამი სახეობა: *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi* და *Hypnum cupressiforme*. სულ მომზადდა 127 ნიმუში სპეციალურ პროტოკოლით განსაზღვრული პროცედურების და სტანდარტების დაცვით, რაც შემუშავებულია საერთაშორისო პროგრამის International Cooperative Programme on Effects of Air Pollution on Natural Vegetation and Crops – ICP Vegetation (ბუნებრივ მცენარეულობასა და ნათეს კულტურებზე ჰაერის დაბინძურების ეფექტების შესწავლის საერთაშორისო კოოპერაციული პროგრამა).

ხაზგასმით უნდა აღინიშნოს, რომ ამ პროექტის ფარგლებში განხორციელებული კვლევებით საქართველო პრაქტიკულად მიუერთდა ამ საერთაშორისო პროგრამას, რაც აისახა კიდეც ICP Vegetation-ის 2015/16 წლიურ ანგარიშში: Air Pollution and Vegetation ICP Vegetation Annual Report 2015/2016. / [http://icpvegetation.ceh.ac.uk/manuals/moss\\_survey.html](http://icpvegetation.ceh.ac.uk/manuals/moss_survey.html). ICP Vegetation დაარსდა 1987 წელს გაერთიანებული ერების ეკონომიკური ევროპის კომისიის (UNECE - The United Nations Economic Commission for Europe) ფართე არეალის ტრანსსასაზღვრო ჰაერის დაბინძურების კონვენციის ფარგლებში (Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution-LRTAP). მის მუშაობას წარმართავს პროგრამის საკოორდინაციო ცენტრი, რომელიც განთავსებულია დიდი ბრიტანეთის ეკოლოგიისა და ჰიდროლოგიის ცენტრში ბანგორში.

### პროექტის შედეგი და ეფექტი:

პროექტის ფარგლებში პირველად საქართველოში განხორციელდა ატმოსფერულ ნალექებში მძიმე ლითონების შესწავლა ხავსების ბიომონიტორინგით თანამედროვე ბირთვული და ატომური ფიზიკის ანალიზური მეთოდების გამოყენებით. განისაზღვრა 40-ზე მეტი ელემენტის კონცენტრაცია: Ag, Al, As, Au, Ba, Br, Ca, Ce, Cl, Co, Cr, Cs, Dy, Eu, Fe, Hf, Hg, I, In, K, La, Lu, Mg, Mn, Na, Nd, Ni, Rb, Sb, Sc, Se, Sn, Sm, Sr, Ta, Tb, Ti, V, U, W, Yb, Zn და Zr. ეკოლოგიურად მნიშვნელოვანი ელემენტები Na, Cu, Mg, K, Cd, Mn, Ca დამატებით შესწავლილი იქნა ატომურ აბსორბციული სპექტრომეტრის მეთოდით.

სპეციალური პროგრამული პაკეტის გამოყენებით მიღებული მონაცემები შესწავლილ იქნა მათემატიკური სტატისტიკის და ფაქტორული ანალიზის მეთოდებით საქართველოს ტერიტორიაზე მძიმე ლითონებით დაბინძურების წყაროების დასადგენად.

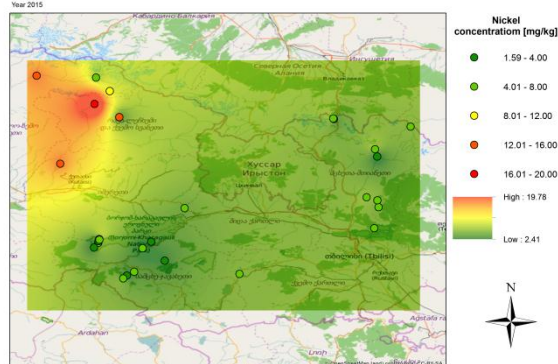
დაგროვდა მნიშვნელოვანი სტატისტიკური მასალა რაიონებისა და ცალკეული პოლუტანტების მიხედვით, რომელიც მნიშვნელოვანი იქნება მძიმე მეტალთა კონცენტრაციების სივრცული განაწილებისა და დაბინძურების დროითი ტრენდების შემდგომი კვლევისათვის.

პირველად ჩატარდა საქართველოს ტერიტორიაზე მიღებული მძიმე ლითონების კონცენტრაციების შედარება ნორვეგიის (პირობითად სუფთა რეგიონი) მონაცემებთან, რაც მნიშვნელოვანია საქართველოში მძიმე ლითონებით დაბინძურების დონისა და მასშტაბის საერთო სურათის გამოკვეთისათვის.

დადგინდა, რომ დასავლეთ საქართველოში, სადაც განთავსებულია სამრეწველო ობიექტები და კონსერვაციის გარეშე მიტოვებული მძიმე ლითონთა მომპოვებელი საბადოები და გადამამუშავებელი სამრეწველო ობიექტები, მძიმე ლითონების კონცენტრაციები გაცილებით აღემატება ნორმას, ვიდრე საქართველოს სხვა რეგიონებში.

შედგენილია შესწავლილი რაიონების გეოგრაფიული არეალში მძიმე მეტალთა პოლუტანტების კონცენტრაციების გავრცელების ვარიაციული რუკები. მაგალითისთვის მოგვყავს ასეთი რუკა ნიკელისათვის.

ELEMENTS IDENTIFIED BY NEUTRON ACTIVATION ANALYSIS IN GEORGIA



პროექტში მონაწილე ქართველმა მეცნიერებმა მონაწილეობა მიიღეს UNECE-ს ეგიდით გამართულ სპეციალური სამუშაო ჯგუფის თათბირებში: The 30th Task Force Meeting (14 – 17 February 2017, Poznan, Poland) The 29th Task Force Meeting (29 Feb. – 4 Mar. 2016, Dubna, Russian), სადაც წარდგენილ იქნა პროექტში მიღებული შედეგები.

პროექტის ფარგლებში მომზადდა ერთი საბაკალავრო და მზადდება ერთი სამაგისტრო ნაშრომი.

### განხორციელებული პროექტის გავლენა მიმართულების სფეროზე ან მის განვითარებაზე:

ხაზგასმით უნდა აღინიშნოს, რომ ამ პროექტის ფარგლებში განხორციელებული კვლევებით

საქართველო პრაქტიკულად მიუერთდა გაერთიანებული ერების ეკონომიკური ევროპის კომისიის (UNECE - The United Nations Economic Commission for Europe) ფართე არეალის ტრანსსასაზღვრო ჰაერის დაბინძურების კონვენციის ფარგლებში (Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution-LRTAP) მიმდინარე საერთაშორისო პროგრამას ICP-Vegetation. ჩვენი პროექტის ფარგლებში შესრულებული კვლევების შედეგებმა უკვე ჰპოვეს აღიარება UNECE-ს ეგიდით გამართულ სპეციალური სამუშაო ჯგუფის შეხვედრებზე, რაც მნიშვნელოვანი პირობაა ჩვენი ქვეყნის ჩართვისათვის ევროპულ ინსტიტუციებთან თანამშრომლობაში გარემოსდაცვით სფეროში.

## IV.4.

2	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)				

V. 1. პუბლიკაციები (საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტით და/ან შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული კვლევითი პროექტის თემატიკის ფარგლებში)

## ა) საქართველოში

## მონოგრაფიები

№	ავტორი/ავტორები	მონოგრაფიის სათაური	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	შამილ შეთეკაური	თუშ-ფშავ-ხევსურეთის ფლორა (აღმოსავლეთი კავკასიონი)	თბილისი, გამომცემლობა „მერიდიანი“	600
	დასრულებული პროექტი ეხება ხანგრძლივი პერიოდის ბოტანიკური კვლევას და წარმოდგენილია მონოგრაფიად „თუშ-ფშავ-ხევსურეთის ფლორა (აღმოსავლეთი კავკასიონი)“. გამომცემლობა „მერიდიანი“, თბილისი, 2017, 600გვ. მასში შესულია, როგორც ცალკეული გამოკვლეული რაიონების- თუშეთის, ფშავის და ხევსურეთის ფლორის და მცენარეულობის ზოგადი, ისე სხვადასხვა ფლორისტული კომპლექსების (ტყის, მდელოს, სუბალპური მაღალბალახეულობის, დეკიანთა, ალპური ხალების, პეტროფიტონის და სხვა) მრავალმხრივ შედარებით სისტემატიკურ- გეოგრაფიულ, ეკოტოპოლოგიურ და ჰიპსომეტრულად გავრცელების კანონზომიერების ანალიზი; აღსანიშნავია, რომ მონოგრაფიაში მოცემულია ავტორის მიერ ფეხით გავლილი ფშავ-ხევსურეთის ( არაგვის,			

ანდაქისწყლის და არღუნის აუზები), თუმე- პირიქითი ხევისურეთის (თუმეთის, პირიქითი ალაზნის და ანდაქისწყალი- არღუნის) და ხევის და ხევისურეთის (თერგის, ასას და არაგვის აუზები) ფეხით გავლილი 300კმ მონაკვეთის დეტალური ფლორისტული სიები, GPS-ის ზუსტი კოორდინატების მითითებით; ავტორის მიერ პირველად აღწერილი კავკასიონის ჩრდილო ფერდობების ხეობათა (მდინარეების ასას, არღუნის, ანდაქის წყალის, გომეწრისა და პირიქითი ალაზნის) გამოტანის კონუსების ფლორის და მცენარეულობის სუქცესიების სხვადასხვა საფეხურის სტადიები; დეტალურად დახასიათებული კვლევის ობიექტის ძირითადი ბიომები და ჰაბიტატები, რომელიც გაჯერებულია მდიდარი ფლორისტული სიებით; მონოგრაფიაში გარკვეული ადგილი აქვს დათმობილი კავკასიონის ფლოროგენეზის საკითხებს; ცალკეა განხილული სუბნივალური ფლორა, აქაური განსხვავებული ეკოლოგიური სტაციების მრავალფეროვნება და სხვა; მოცემულია სხვადასხვა მიზნით გამოყენებული (სამკურნალო, საკვები, არომატული, თაფლოვანი და სხვა) ეკონომიკური მცენარეების მრავალფეროვნება; გაკეთებულია დეგრადირებული ადგილების აღდგენის რეკომენდაციები; ავტორის მიერ პირველად შედგენილი თუმ-ფშავ- ხევისურეთის ფლორის ანოტირებული სია- ფლორის კონსპექტი; თითოეულ სახეობას მინიშნებული აქვს მისთვის ნიშანდობლივი ჰაბიტატი, ჰიფსომეტრია, გეოგრაფიული ელემენტი და ყვავილობის დრო, ქართულ და ინგლისურ ენებზე; მონოგრაფიაში შესულია 500- ზე მეტი, კვლევის ობიექტზე გავრცელებული მცენარეთა სახეობისა და განსხვავებული ფიტოლანდშაფტების ორიგინალური ფერადი ფოტოილუსტრაცია. მონოგრაფიას აქვს, როგორც სამეცნიერო, ისე პრაქტიკული დანიშნულება. იგი გარკვეულ დახმარებას გაუწევს მეზობელი ქვეყნების, მათ შორის ჩრდილო კავკასიელ ბოტანიკოსებს; კავკასიონის მაღალმთის ფლორის მრავალფეროვნებით დაინტერესებულ კოლეგებს, გარემოს დაცვისა და დაცული ტერიტორიების სპეციალისტებს, სხვადასხვა საფეხურის ბიოლოგის, აგრონომის, სატყეო პროფილის სტუდენტებს, ადგილობრივ მოსახლეობას. მონოგრაფია გამოდგება დამხმარე სახელმძღვანელოდ ბიომრავალფეროვნების სპეციალობის სტუდენტებისთვის.

წიგნში შესულ მცენარეთა ფერად ილუსტრაციებს და დეგრადირებული ადგილსამყოფელოების შესახებ გაკეთებული რეკომენდაციებს აქვს დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა, როგორც ველზე მცენარეთა იდენტიფიკაციისთვის, ისე დეგრადირებული ეკოსისტემების აღდგენის თვალსაზრისით. წიგნში შესულია ასევე ფეხით გავლილი მარშრუტების ყოველდღიურად გაკეთებული ფლორისტული სიები და კომენტარები გერმანულ ენაზე, რაც დიდ დახმარებას გაუწევს მთის ტურიზმითა და ბიომრავალფეროვნებით დაინტერესებულ ქართველ და უცხოელ კოლეგებს; მონოგრაფიას ახლავს ვრცელი ანოტაცია ინგლისურ ენაზე. ავტორი მონოგრაფიას უძღვნის თავისი მასწავლებლების პროფესორ რევაზ გაგნიძის და დოქტორ დედიკა ოჩიაურის ხსოვნას, რომელთაც დიდი წვლილი შეიტანეს მის ბოტანიკურად წრთობაში.

წიგნი გამოიცა „ დაცული ტერიტორიების მხარდაჭერის პროგრამა კავკასიაში-საქართველო“-ს ფინანსური მხარდაჭერით, განვითარების ბანკის მიერ KFW გერმანია-საქართველოს ფინანსური თანამშრომლობის ფარგლებში.

**შენიშვნა: რამდენადაც, აღნიშნული სამეცნიერო კვლევა გრძელდებოდა მრავალი**



	წლის განმავლობაში, ფინანსდებოდა როგორც საქ. მეცნიერებათა აკადემიის, ისე თსუ-ს ზუსტი და საბუნებისმეტყველო ფაკულტეტის, ბიომრავალფეროვნების მიმართულებისთვის განკუთვნილი საექსპედიციო თანხებიდან.
--	--

## სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1				

## კრებულები

№	ავტორი/ავტორები	კრებულის სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1				

## სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	Arn. Gegechkori, M. Chubinidze	Psylloid fauna (Hemiptera, Psylloidea) of the desert ecotones (David Gareja, Sakhare Tba) of eastern Georgia, patterns of insularity	In Press.	Georgian National Museum, Tbilisi, Georgia	1-10pp.
2	S. Shetekauri R. Gelashvili	The habitats diversity and it's transformation tendency of the upper part of the Aragvi Basin (the East Greater Caucasus). Biodiversity and Georgia.	Proceedings of the III Scientific Conference; National Botanical Garden of Georgia, 2017.	Tbilisi	2pp. In Press
3	S.Shetekauri, N. Barnaveli, A. Kvlividze	Comparatively analisis of Tall herbaceous vegetation of Meskhet-Javakheti and Bakuriani-Tskhratskaro	Proceedings of the III Scientific Conference; National Botanical Garden of Georgia, 2017.	Tbilisi	3pp. In Press

## II. 2. პუბლიკაციები:

## ბ) უცხოეთში

## მონოგრაფიები

№	ავტორი/ავტორები	მონოგრაფიის სათაური	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	Arnold Gegechkori	Biomes of the Caucasus: Comprehensive Review	USA	350pp. In Press

## სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1				

## კრებულები

№	ავტორი/ავტორები	კრებულის სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	Arn. Gegechkori	Landscape Simensions of sustainable development: Science – Planning - Governance	Proceedings of International Conference, Tbilisi, Georgia	647pp.

## სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	Arn. Gegechkori	Insular distribution patterns of Goravan sands (Armenia) on the example of <i>Calligonum</i> -feeding psyllid species (Hemiptera: Psylloidea) <b>Turkish Journal of Zoology</b>	In Press	Turkey	17pp
2	Arn. Gegechkori	Patterns of distribution and survival of European yew ( <i>Taxus baccata</i> L.) in an alpine treeline ecotone in the Greater Caucasus (Georgia) <b>Turkish Journal of Botany</b>	In Press	Turkey	14pp

3	Shetekauri S.1 Kutateladze L. 2	<b>Diversity, Ecotopology and Hypsometric Distribution of the Endemic Flora in High-Mountain Phytolandscapes of the Caucasus. Earth Sciences.</b> <a href="http://www.sciencepublishinggroup.com/j/earth">http://www.sciencepublishinggroup.com/j/earth</a> doi: 10.11648/j.earth.s.2017060501.16 ISSN: 2328-5974 (Print); ISSN: 2328-5982 (Online)	6(5-1)	USA	p.38-48
4.	Shetekauri S. <sup>1</sup> , Chaligava O. <sup>1</sup> , , Shetekauri T. <sup>1</sup> , Kvividze A. <sup>1</sup> , Kalabegishvili T. <sup>2</sup> , Kirkesali E.I. <sup>2</sup> , Frontasyeva M.V. <sup>3</sup> , Chepurchenko O.E. <sup>3</sup> , Tselmovich V.A. <sup>4</sup>	<b>AIR POLLUTION BIOMONITORING WITH MOSS IN REPUBLIC OF GEORGIA.</b> ( <i>Pol. J. Environ. Stud.</i> ).	Vol. X, No. X (2017),	Poznan, Poland	In Press

VI.1. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა (სახელმწიფო ბიუჯეტით და/ან შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული კვლევითი პროექტის თემატიკის ფარგლებში)

ა) საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	არნოლდ გეგეჭკორი	უთხოვარი ( <i>Taxus baccata</i> L.) დიდი კავკასიონის სუბალპებში: ანატომიურ-ეკოლოგიური თავისებურებები სიმადლებრივი გავრცელების ზედა ზღვარზე	მეხუთე ყოველწლიური საფაკულტეტო სამეცნიერო კონფერენცია ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებში, XI კორპუსი, 5-7 თებერვალი, 2017.
2	არნოლდ გეგეჭკორი	<b>The Plio-Pleistocene 'borealization' event of the Caucasus biota</b>	International Conference "Landscape Dimensions of Sustainable Development: Science – Planning – Governance". Tbilisi, Georgia

			on 4-6 October 2017 to commemorate the 70th anniversary of Nikoloz Beruchashvili.
3	შ. შეთეკაური, დ. ქელიძე	სვანეთის ფლორა და მცენარეულობა	კონფერენცია. მდგრადი განვითარების ლანდშაფტური განზომილება: კვლევა - დაგეგმარება - მართვა. 4-6 ოქტომბერი, 2017, თბილისი.
4	შ. შეთეკაური, ნ. ბარნაველი, ა. ქვლივიძე	მესხეთ- ჯავახეთის და ბაკურიანი- ცხრაწყაროს მაღალბალახეულობის შედარებითი ანალიზი.	თსუ, XI კორპუსი, 5-7 თებერვალი, 2017.
5	შ. შეთეკაური, რ. გელაშვილი	მდინარე არაგვის აუზის ზედა წელის ჰაბიტატების მრავალფეროვნება და მათი ტრანსფორმაციის ტენდენციები (აღმოსავლეთი კავკასიონი).	თსუ, XI კორპუსი, 5-7 თებერვალი, 2017.
6.	შ. შეთეკაური, ნ. ბარნაველი, თ. ფანქველაშვილი	ქოროღლის მიდამოების ბუნებრივ ტერიტორიული კომპლექსის ფიტოგენოფონდი და მისი დაცვის აქტუალობა	საქართველოს ეროვნული ბოტანიკური ბაღი, III სამეცნიერო კონფერენცია „ბიომრავალფეროვნება და საქართველო“. 18-19 მაისი, 2017.
7.	შ. შეთეკაური, ა. ქვლივიძე, ტ. შეთეკაური	დავით გარეჯის მონასტრის მიდამოების ბოტანიკური მრავალფეროვნება და in situ და ex situ კონსერვაცია	საქართველოს ეროვნული ბოტანიკური ბაღი, III სამეცნიერო კონფერენცია „ბიომრავალფეროვნება და საქართველო“. 18-19 მაისი, 2017.

## ბ) უცხოეთში

#	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	Arnold Gegechkori	Patterns of Dwarfing of the European Yew ( <i>Taxus baccata</i> ) at the Subalpine Treeline Ecotone with Limestone Ground in the Greater Caucasus (Georgia, the Caucasus).	1st International Conference Smart Bio (ICSB 2017), May 18 to 20, 2017. Kaunas, Lithuania.
2	Arnold Gegechkori	Psyllids (Hemiptera, Psylloidea) as	3rd Hemipteran-Plant

		phloem feeding pests of agriculture crops of the Caucasus.	Interactions Symposium. Madrid. Spain. June 4-8, 2017.
3	Arnold Gegechkori	Derivative forms of relict psyllid fauna (Hemiptera, Psylloidea) of the preglacial and postglacial biotas of the Caucasus.	3rd Hemipteran-Plant Interactions Symposium. Madrid. Spain. June 4-8, 2017.
4	<u>Shetekauri S.</u> <sup>1</sup> , <u>Chaligava O.</u> <sup>1</sup> , Shetekauri T. <sup>1</sup> , Kvlividze A. <sup>1</sup> , Kalabegishvili T. <sup>2</sup> Kirkesali E.I. <sup>2</sup> , Frontasyeva M.V. <sup>3</sup> , Chepurchenko O.E. <sup>3</sup> , Tselmovich V.A. <sup>4</sup> , Steinnes E. <sup>5</sup>	<b>AIR POLLUTION BIOMONITORING WITH MOSS IN REPUBLIC OF GEORGIA</b>	30th Task Force Meeting, February 14 – 17, 2017, Poznan, Poland.
5	Shamil Shetekauri <sup>1</sup> , David Chelidze <sup>2</sup> , Nana barnaveli <sup>1</sup> , Tolkha Shetekauri <sup>2</sup>	Flora and vegetation of the Meskheta and Javakheti (Lesser Caucasus)	XIX International Botanical Congress. Shenzhen, China. , July 23-29, 2017, Abstract Book II. Posters and Abstracts PO 200, p. 70-71.

- \* ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტ, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, ბიოლოგიის დეპარტამენტი, გენეტიკის კათედრა.
- \* სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი: პროფესორი თეიმურაზ ლეჟავა
- \* სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:
  - თეიმურაზ ლეჟავა - კათედრის გამგე, სრული პროფესორი, ბმდ;
  - თინათინ ჯოხაძე - ასოცირებული პროფესორი, ბმდ.
  - მათა გაიოზიშვილი - ასისტენტ-პროფესორი, ბდ.
  - ნიკოლოზ ბარათაშვილი - ლაბორატორიის გამგე, ბდ.
  - თამარ ბუაძე, ლაბორანტი, ბდ;
  - მარინე მენაბდე, ლაბორანტი, ბდ;
  - თამარ სიგუა, ლაბორანტი, დოქტორანტი.

III.3. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები (ეხება როგორც უმაღლეს საგანმანათლებლო დაწესებულებებს, ისე მასთან არსებულ დამოუკიდებელ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებსა და სსიპ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებს)

№	პროექტის დასახე-ლება მეცნიერების დარგისა და სამეც-ნიერო მიმართულებების მითითებით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	„ბიორეგულატორებისა და მძიმე მეტალთა გამოყენების პერსპექტიულობა ძუძუს სადინრის კიბოს განვითარების შესაჩერებლად“. ფუნდამენტური მედიცინა (ადამიანის გენეტიკა), ონკოლოგია.	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	პროფესორი თეიმურაზ ლეჟავა	თეიმურაზ ლეჟავა, ჯამლეთ მონასელიძე, თამარ ბუაძე, მათა გაიოზიშვილი

**დასრულებული პროექტის შედეგების მოკლე ანოტაცია:**

საგრანტო პროექტი მიზნად ისახავდა ძუძუს სადინრის კიბოთი დაავადებულების გენომური პარამეტრების ცვალებადობის კორექციის შესაძლებლობის შესწავლას ბიორეგულატორებისა (ლივაგენის, ვილონისა და ეპიტალონის) და მძიმე მეტალთა (კობალტისა და ნიკელის) ზემოქმედებით, და მიღებული შედეგების საფუძველზე სიმსივნის განვითარების შეჩერების პერსპექტიული გზების გამოვლენას. ამ მიზნით დასახული იყო ამოცანები: 1. ქრომატინის ზოგადი კონდენსაციის დონისა და საკვლევი აგენტებით მისი ცვალებადობის კორექციის

შესაძლებლობის განსაზღვრა დიფერენცირებული სკანირების მიკროკალორიმეტრიული მეთოდით; კონდენსირებული ქრომატინის კონკრეტული უბნების განსაზღვრა შვილელ ქრომატიდათა გაცვლების ტესტის გამოყენებით; დაავადებულთა გენომის სტაბილურობის დონის ცვალებადობის განსაზღვრა ქრომოსომათა სტრუქტურულ-რაოდენობრივი დარღვევების, დნმ-„კომეტების“ ფლუორესცენტული მეთოდისა და ფრაგილური საიტების სიხშირის აღრიცხვის გზით, და ბიორეგულატორებითა და მეტალებით შეცვლილი პარამეტრების კორექციის შესაძლებლობის შესწავლა. 2. დაავადებულთა უჯრედების მოდელურ სისტემაში მიღებული შედეგების შეჯამების საფუძველზე ბიორეგულატორისა და მეტალის ოპტიმალური შეხამების გამოცდა ძუძუს კიბოს განვითარების შესაჩერებლად in vivo სისტემაში - ლაბორატორიული ცხოველების გამოყენებით შექმნილ ძუძუს კიბოს ხელოვნურ მოდელში.

ჩატარებული კვლევების საფუძველზე გამოვლენილი იქნა, რომ ძუძუს კიბოს დუქტალური ფორმით დაავადებულების გენომი ძირითადი პარამეტრების მიხედვით მნიშვნელოვნად განსხვავდება ჯანმრთელი ინდივიდების გენომისაგან - ახასიათებს მკეთრად გამოხატული არასტაბილურობა, რაც ვლინდება როგორც უშუალოდ გენეტიკური აპარატის მახასიათებლების ცვალებადობაში, კერძოდ, დნმ-ის პირველადი დაზიანებების - ერთძაფიანი წყვეტებისა და სტრუქტურული და რაოდენობრივი მუტაციების, აგრეთვე ფრაგილური საიტების მნიშვნელოვან ზრდაში, ისე ეპიგენეზურ ცვლილებებში, რაც ქრომატინის კონდენსაციის ზოგადი დონის მატებასა და გენომის ცალკეული ელემენტების სპეციფიკურ ცვალებადობაში აისახა.

In vitro და in vivo მიღებული შედეგები მიუთითებენ, რომ მეტალისა და ბიორეგულატორის კომბინირებული მოქმედებით დასაშვებია ძუძუს კიბოს განვითარების შეჩერება.

VII. 4.

2	<p>ქართულ პოპულაციაში გლუტათიონ S-ტრანსფერაზას M1 და T1 გენების პოლიმორფიზმის კავშირის დადგენა ტუბერკულოზის საწინააღმდეგო მედიკამენტებით გამოწვეულ ჰეპატოტოქსიკურობასთან/</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ფუნდამენტური მედიცინა (ადამიანის გენეტიკა)</li> <li>2. სამედიცინო ბიოტექნოლოგია (დნმ-ის, ცილებისა და ფერმენტების იდენტიფიცირების პროცესში ჩართული ტექნოლოგიები და მათი ზემოქმედება დაავადების გამოვლინებაზე, ჯანმრთელობასა და კეთილდღეობაზე, გენური დიაგნოსტიკა და თერაპიული ინტერვენცია (ფარმაკოგენეტიკა, გენური თერაპია);</li> <li>3. ჯანმრთელობის მეცნიერებანი (ინფექციური</li> </ol>	<p>შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი</p>	<p>თამარ ბუაძე</p>	<p>ალექსანდრე ლეჟავა, თამარ ბუაძე, თეიმურაზ ლეჟავა, თინათინ ჯოხაძე, მაია გაიოზიშვილი, თამარ სიგუა</p>
---	--	--	--------------------	---

დაავადებები)			
<b>გარდამავალი პროექტის პირველი ეტაპის ძირითადი შედეგების შესახებ ანოტაცია</b>			
<p>პროექტის განხორციელების პირველ ეტაპზე ჩატარდა ლაბორატორიის მოსაწყობად საჭირო სამუშაოები, განხორციელდა მოცემული ეტაპისთვის საჭირო რეაქტივებისა და ხელსაწყოების შესყიდვა, აგრეთვე სახარჯი მასალის შექმნა. მოხდა GSTT1 და GSTM1 გენოტიპირების მეთოდის ოპტიმიზაცია და კვლევების შემოწმება. უნდა აღინიშნოს რომ GSTT1 და GSTM1 გენოტიპირების იზოთერმული მეთოდი შემუშავებული იყო Stratagene MX3000 ინსტრუმენტზე და შესაბამისად საჭირო გახდა მეთოდის გადატანა და ოპტიმიზაციის აუცილებლობა ლაბორატორიაში არსებულ Ese-Quant Tube scanner-ზე. რეაქციის ოპტიმიზაციის დროს ძირითადად პრიმერებისა და პოლიმერაზის კონცენტრაციის ცვლილებაზე იქნა გაკეთებული ძირითადი აქცენტი. შემდგომ ძირითადი პარამეტრები უცვლელად იქნა დატოვებული, თუმცა პოლიმერაზის კონცენტრაცია 6 დან 8 ერთეულამდე გაზარდეთ. ასევე ახალ ინსტრუმენტზე x96-ის ნაცვლად x8 0.6ul სინჯარები იქნა გამოყენებული. აღსანიშნავია რომ ნიმუშების მომზადებაც ასევე ოპტიმიზირებული იქნა ლაბორატორიაში არსებულ ხელსაწყოების გათვალისწინებით.</p> <p>შემდეგ ეტაპზე პროექტით გათვალისწინებული იყო თბილისის პოპულაციის ინდივიდებში (50ინდივიდი) გლუტათიონ S-ტრანსფერაზას (GST) გენების (GSTT1 და GSTM1) პოლიმორფიზმის სიხშირის დადგენა დნმ-ს იზოთერმული ამპლიფიკაციის მეთოდით, ინსტრუმენტ Ese-Quant Tube scanner-ის გამოყენებით. აღნიშნული ამოცანის შესრულების მიზნით, მოხდა საკვლევ ინდივიდებთან გასაუბრება და მათგან ინფორმირებული თანხმობის მიღება. საკვლევ მასალის შეგროვება (ნიმუშების აღება) და გლუტათიონ S-ტრანსფერაზას (GST) გენების პოლიმორფიზმის განსაზღვრა.</p> <p>გლუტათიონ S-ტრანსფერაზა (GST) ასრულებს სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვან როლს მრავალი ხელოვნურად წარმოებული ნაერთის, მათ შორის წამლების (ანტისიმსივნური პრეპარატების ჩათვლით) II ფაზის ბიოტრანსფორმაციასა და დეტოქსიკაციაში. ადამიანის ციტოზოლის GST-ები არიან პოლიმორფულები და ახასიათებთ ეთნო-დამოკიდებულება, დაკავშირებული სხვადასხვა სახის დაავადებასთან.</p> <p>GSTT1 და GSTM1 ნულოვანი ფენოტიპების ფართო პოპულაციური ვარიაბელობა მრავალი ფაქტორის ურთიერთქმედების შედეგია, როგორცაა: თითოეული პოპულაციის განვითარების განსხვავებული ისტორია, ცხოვრების წესით განპირობებული გადარჩევა, ტოქსინებისადმი განსხვავებული მგრძობელობა და განწყობა გარკვეული დაავადებების მიმართ.</p> <p>თბილისის პოპულაციის ინდივიდებში (50 ინდივიდი) GST გენების პოლიმორფიზმის (GSTT1 და GSTM1) შესწავლისას, ინდივიდთა 88%-ში გამოვლინდა GSTT1 და GSTM1 დადებითი გენოტიპები, ხოლო 12%-ში აღინიშნა ამ გენების (GSTT1 და GSTM1) ერთ-ერთი ნულოვანი ვარიანტი. აქედან, GSTT1(-) დაფიქსირდა ინდივიდთა 4%-ში, ხოლო GSTM1 (-) ინდივიდთა 8 %-ს აღმოაჩნდა. ასევე აღსანიშნავია რომ არცერთ ინდივიდში არ იყო დაფიქსირებული ორმაგი ნულოვანი ვარიანტი (GSTT1(-), GST1(-)).</p> <p>კვლევის შედეგები სასარგებლო იქნება წამლით გამოწვეული ღვიძლის დაზიანების პრევენციისა და, შესაბამისად, უფრო ეფექტური მკურნალობისათვის.</p>			



VIII. 1. პუბლიკაციები (საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტით და/ან შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული კვლევითი პროექტის თემატიკის ფარგლებში)

ა) საქართველოში

სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათა-ური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	Jokhadze T, Monaselidze J, Nemsadze G, Buadze T, Gaiozishvili M, Lezhava T	Genomic variability in Patients with Ductal form of Breast Cancer and the possibility of correction with peptide Bioregulator and Metal ions /Georgian Medical News	262	Tbilisi, Georgia/ Georgian Med News.	88-92
2	Jokhadze T, Gaiozishvili M, Buadze T, Sigua T, Namchelvdze E, Lezhava T	Evaluation of Genomic parameters in Ductal Breast cancer patients and the ability of it's correction/ Georgian Medical News	265	Tbilisi, Georgia/ Georgian Med News.	120-125

IX.1. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა (სახელმწიფო ბიუჯეტით და/ან შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული კვლევითი პროექტის თემატიკის ფარგლებში)

ა) საქართველოში

№	მომხსენებელი/მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	თეიმურაზ ლეჟავა	ქრომატინის ეპიგენეტიკური მოდიფიკაცია დაბერების დროს	ბათუმის მე-6 საერთაშორისო სკოლა-სემინარი „ბიომედიცინის აქტუალური საკითხები, ბათუმი, საქართველო, 30 ივნისი-2 ივლისი, 2017.
2	მაია გაიოზიშვილი	გენომის ფუნქციონირება ძუძუს კიბოთი დაავადებულ	ბათუმის მე-6 საერთაშორისო სკოლა-სემინარი „ბიომედიცინის

		პაციენტებში	აქტუალური საკითხები, ბათუმი, საქართველო, 30 ივნისი-2 ივლისი, 2017.
3	თეიმურაზ ლეჟავა	გენომის ეპიგენეტიკური ცვლადობა ფილტვის ტუბერკულოზის დროს	მეხუთე ყოველწლიური საფაკულტეტო კონფერენცია ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში, თსუ, თბილისი. 7-10 თებერვალი, 2017.
4	თინათინ ჯოხაძე	ცილა-მასინთეზირებელი აპარატის აქტივობის შეფასება სხვადასხვა ასაკის ინდივიდთა უჯრედებში მეტალთა იონებითა და რეგულატორული ოლიგონუკლეოტიდებით ზემოქმედებისას	მეხუთე ყოველწლიური საფაკულტეტო კონფერენცია ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში, თსუ, თბილისი. 7-10 თებერვალი, 2017.
5	მაია გაიოზიშვილი	ქრომატინის მოდიფიკაცია პეპტიდების ზემოქმედებისას ძუძუს კიბოთი დაავადებულ პაციენტებში	მეხუთე ყოველწლიური საფაკულტეტო კონფერენცია ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში, თსუ, თბილისი. 7-10 თებერვალი, 2017.

## ბ) უცხოეთში

#	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	თეიმურაზ ლეჟავა	Epigenetic modification under the influence of peptide bioregulators on "senile" heterochromatin	International symposium "Experts opinion and current approaches in anti-ageing medicine and gerontology", Geneva, Switzerland on 27 May, 2017
2	გიორგი ჭითაშვილი	Polymorphism of CYP2C9 and VKORC1 Genes in Georgian Population	13th Warsaw International Medical Congress. May, 2017; Warsaw, Poland;
3	გიორგი ჭითაშვილი	Polymorphism of CYP2C9 and VKORC1 Genes in Georgian Population	COINS International Conference of Life Science. February, 2017; Vilnius, Lithuania.

\* სამეცნიერო ერთეულის (დეპარტამენტი, ინსტიტუტი, განყოფილება, ლაბორატორია) დასახელება, სადაც შესრულდა პროექტი – ბიოლოგიის დეპარტამენტი, ბიოქიმიის კათედრა

\* სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი - პროფ. ნანა კოშორიძე

\* სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა – ასოც. პროფ. ელენე დავითაშვილი, ასისტ. პროფ. ქეთევან მენაბდე, ასისტ. გიორგი ბურჯანაძე

ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი, ბიოლოგიის დეპარტამენტი, ბიოქიმიის კათედრა

2017 წელს ბიოქიმიის კათედრაზე დასრულდა რუსთაველის სამეცნიერო ფონდის მიერ დაფინანსებული სამეცნიერო გრანტი

IV. 3. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტი (ეხება როგორც უმაღლეს საგანმანათლებლო დაწესებულებებს, ისე მასთან არსებულ დამოუკიდებელ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებსა და სსიპ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებს)

№	პროექტის დასახე-ლება მეცნიერების დარგისა და სამეც-ნიერო მიმართულებების მითითებით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	„ფსიქო–ემოციური სტრესის გავლენა ბუნებრივად აგრესიული ცხოველების თავის ტვინის ენერგეტიკულ მეტაბოლიზმზე“ 7-220 ზოგადი ბიოქიმია; 7-222 ნეიროქიმია;  FR/226/7-220/13	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	ნანა კოშორიძე	ქეთევან მენაბდე, ზურაბ ქუჩუკაშვილი, მატრონა ჩაჩუა

**დასრულებული პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ  
ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)**

ბოლო ათეული წელია მიმდინარეობს ინტენსიური კვლევა სტრესის, როგორც სხვადასხვა პათოლოგიების გამომწვევი მიზეზის, შესასწავლად. ძირითადი გზა, რითაც სტრესს შეუძლია გამოიწვიოს არასასურველი შედეგი, არის მისი უნარი ზემოქმედება მოახდინოს ორგანიზმში მიმდინარე ბიოქიმიურ გარდაქმნებზე. დადგენილია, რომ სტრესი, კერძოდ, ემოციური სტრესი წარმოადგენს მნიშვნელოვან ფაქტორს ორგანიზმის აგრესიული ქცევის ჩამოყალიბების პროცესში, რომელსაც ბიოქიმიური, ჰორმონალური და გენეტიკური საფუძველი გააჩნია. ამჟამად არ მოიპოვება მონაცემები ქრონიკული ემოციური სტრესისადმი ბუნებრივად აგრესიული (მკვლელი) და არააგრესიული ინდივიდების განსხვავებული მგრძობელობის შესახებ, თუმცა აღინიშნება დადებითი უკუკავშირი სტრესის ადრენოკორტიკოიდულ პასუხსა და ტვინში აგრესიის მაკონტროლირებელ მექანიზმებს შორის. ჩვენი თემის მიზანია სტრეს-ფაქტორების ზემოქმედების შესწავლა აგრესიულ ქცევაზე და ამ პროცესში კრეატინკინაზული სისტემის მნიშვნელობის დადგენა. დღესდღეობით კრეატინი/კრეატინკინაზა/ფოსფოკრეატინული (Cr/CK/PCr) სისტემა მიჩნეულია უჯრედის ფუნქციონირების მნიშვნელოვან მეტაბოლურ რეგულატორად, რომლის მოშლა მთელი რიგი პათოლოგიის განვითარების მიზეზი შეიძლება გახდეს. Cr/CK/PCr სისტემის ეფექტური მუშაობა ფერმენტ კრეატინფოსფოკინაზას მოქმედებაზეა დამოკიდებული და ხორციელდება კრეატინსა და ფოსფოკრეატინს შორის მიმდინარე ტრანსფოსფორირების საშუალებით. ტვინში წარმოდგენილია CK-ს ციტოზოლური და მიტოქონდრიული იზოენზიმები (BBCK და Mit-CK, შესაბამისად). BB-CK უნიკალურია თავის ტვინისთვის, მაშინ როცა მიტოქონდრიული იზოფორმა წარმოადგენს ფართოდ გავრცელებულ UbMi-CK ფორმას, რომელიც ძალიან ჰგავს გულსა და გლუვ კუნთში არსებულ იზოფორმას. რუხ ნივთიერებაში BB-CK და Mit-CK გვხვდება დაახლოებით თანაბარი რაოდენობით, მაშინ როცა თეთრ ნივთიერებაში BB-CK მნიშვნელოვნად მეტია Mi-CK-ზე. შესაბამისად, რუხ ნივთიერებაში Cr-ს და PCr-ს კონცენტრაციები თანაბარია (5–6 mM). თეთრ ნივთიერებაში PCr-ის კონცენტრაცია 11 mM-ია, ხოლო არაფოსფორირებული Cr-ის კონცენტრაციაა 0.5 mM. ამდენად, აქტუალურია კრეატინკინაზული სისტემის 2 ნორმალური ფუნქციონირების აღდგენა (თუ იგი გარეგანი ფაქტორით აღმოჩნდება დარღვეული) და მისი შემდგომი პრევენცია. ჩვენი კვლევებით ნაჩვენებია კორელაცია ვირთავას თავის ტვინში კრეატინკინაზული სისტემის ფუნქციონირებასა და იზოლაციითა და დღე-ღამური რიტმის დარღვევით გამოწვეულ ქრონიკულ სტრესს შორის. ექსპერიმენტულად ნაჩვენებია, რომ აღნიშნული სტრესის შედეგად ადგილი აქვს თავის ტვინში ენერგეტიკული მეტაბოლიზმის შემცირებას, რაც გამოიხატება ამ პროცესში მონაწილე ფერმენტების (სუპერინატიდეჰიდროგენაზა, ფუმარაზა, აკონიტაზა, ალდოლაზა) და Cr/CK/PCr სისტემის აქტივობის დაქვეითებით. ანალოგიური მდგომარეობა აღინიშნება გულის კუნთშიც. ნაჩვენებია, რომ ენერგეტიკული მეტაბოლიზმის ცვლილება როგორც თავის ტვინში, ასევე კარდიომიოციტებში მიმდინარეობს გაძლიერებული ზეჟანგური ჟანგვის ფონზე. ამის მაჩვენებელია უჯრედის ანტიოქსიდანტური ფერმენტული სისტემის ფუნქციონირების შესუსტება, რაც გამოიხატება ამ სისტემის ფერმენტების (სუპეროქსიდდისმუტაზა - SOD, კატალაზა) აქტივობის მკვეთრი დაქვეითებითა და ზეჟანგური ჟანგვის პროდუქტების დაგროვებით. მიღებული მონაცემები სავარაუდოდ წარმოადგენს ცხოველების იზოლირებითა და დღე-ღამური რიტმის ცვლილებით გამოწვეულ ოქსიდაციური სტრესის შედეგს. ზეჟანგური ჟანგვის

პროცესების გაძლიერებას თან სდევს მიტოქონდრიის ფუნქციონირების მოშლა, რაც აისახა მიტოქონდრიული მეგაფორის მდგომარეობაზეც. მიღებულ მოსაზრებას ამყარებს მონაცემები ამ პროცესში ისეთი სასიგნალო მოლეკულების მონაწილეობაზე, როგორცაა Ras-ცილა. დადგენილია მიტოქონდრიული კრეატინკინაზას პრევენციული, ანტიოქსიდანტური თვისება, რომელიც დამოკიდებულია PCr/Cr ფარდობაზე. ასევე ცნობილია კრეატინის პროტექტორული თვისებებიც. კრეატინი ავლენს ანტიოქსიდანტურ თვისებებს ABTS+-ის (2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazolamine-6-sulfonic acid), სუპეროქსიდ ანიონისა ( $O_2^{*-}$ ) და პეროქსინიტრიტის (OONO) მიმართ, თუმცა იგი მნიშვნელოვნად ვერ ამცირებს წყალბადის ზეჟანგის დონეს, ლიპიდების ზეჟანგური ჟანგის ინტენსივობას და ვერ ავლენს ანტიოქსიდანტურ თვისებებს დაუმუხტავი არარადიკალური ჰიდროპეროქსიდების მიმართ. ჩვენს მიერ მიღებული მონაცემებით, ორგანიზმის იზოლირება და ცირკადული რითმის დარღვევა მნიშვნელოვნად აქვეითებს ლაბორატორიული ვირთაგვას თავის ტვინში კრეატინკინაზულ აქტივობას, რაც გამოიხატება მიტოქონდრიაში მიმდინარე ჟანგვა-აღდგენითი პროცესების ინტენსივობის ცვლილებით. რამდენად შეიძლება იყოს ორგანიზმის ქრონიკული სტრესისადმი მგრძობელობა დამოკიდებული მის აგრესიულობაზე და როგორ აისახება ეს კრეატინკინაზული და ანტიოქსიდანტური სისტემების მოქმედებაზე, ჯერჯერობით უცნობია. თუმცა ცნობილია, რომ კრეატინკინაზას აქტივობის მატება ფსიქიატრიულ პაციენტებსა და საცდელ ცხოველებში ასოცირებულია აგრესიულ ქცევებთან.

კრეატინის პერიფერიული ტრანსპორტი (კრეატინის ტრანსპორტერის მეშვეობით BBB-ის გავლით) და ენდოგენური სინთეზი (AGAT, GAMT გზა) წარმოადგენს ორ მნიშვნელოვან გზას, რომელიც უნდა უზრუნველყოფდეს კრეატინით თავის ტვინის ნორმალურ მომარაგებას. სავარაუდოდ, თავის ტვინში მიმდინარე ამ პროცესში მნიშვნელოვან როლს კათიონური ამინოჟანგების ტრანსპორტერები (CATs) უნდა ასრულებდნენ. თავდაპირველად, ადგილი უნდა ჰქონდეს AGAT-ის ექსპრესირებადი ტვინის უჯრედების მიერ GAA-ს (გუანიდინოაცეტატის) სინთეზს, ხოლო შემდგომ GAMT ექსპრესირებად უჯრედებში მის აფთეიქს SLC6A8-ის დახმარებით. ამდენად, შესაძლებელია, რომ სწორედ ეს პროცესი წარმოადგენს იმის მიზეზს, რომ AGAT-ისა და GAMT-ის ექსპრესიის მიუხედავად, SLC6A8-ის დეფიციტის შემთხვევაში, თავის ტვინი ღარიბია კრეატინით. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ასტროციტები არ ახდენს SLC6A8-ის ექსპრესიას, კრეატინის შეღწევა თავის ტვინში ლიმიტირებულია და მიმდინარეობს მხოლოდ იმ ენდოთელიური უჯრედებით, რომლებიც არ არიან დაკავშირებული ასტროციტალურ გასათვალისწინებელია ის ფაქტიც, რომ კრეატინის პერორალური მიღება 4 კვირის განმავლობაში დღეში 20 გ-ის რაოდენობით, თავის ტვინში ტოტალური კრეატინის რაოდენობას ზრდის მხოლოდ 9%-ით, რაც შესაძლებელია განპირობებულია კრეატინის ტრანსპორტერის გაჯერებით პლაზმური. მიუხედავად ამისა, BBB-ში კრეატინის ტრანსპორტერის ინდუქცია შეიძლება წარმოადგენდეს იმ სტრატეგიას, რომელიც გამოიწვევს ტვინში კრეატინის დონის მომატებას.

## X.

1. პუბლიკაციები (საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტით და/ან შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული კვლევითი პროექტის თემატიკის ფარგლებში)

ა) საქართველოში

## სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათა- ური, ჟურნა- ლის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/ კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1					

## II. 2. პუბლიკაციები:

## ბ) უცხოეთში

## მონოგრაფიები

№	ავტორი/ავტორები	მონოგრაფიის სათაური	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1				

## სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1				

## კრებულები

№	ავტორი/ავტორები	კრებულის სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	G Burjanadze, N Dachanidze, K Menabde, M Koshoridze, M Shengelia, M Mikadze, N Koshoridze	FEBS JOURNAL, 2017, 284		2
2	N Dachanidze, K Menabde, G Burjanadze, M Chachua, N Koshoridze			

## სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	G Burjanadze, N Dachanidze, K Menabde, N Koshoridze,	<u>Psycho-emotional stress induced Ca<sup>2+</sup>-cytotoxicity in white rat hippocampus and creatine's possible</u>	FEBS JOURNAL, 2017, 284	WILEY	4

	M Shengelia, M Mikadze, N Koshoridze	<u>neuroprotecting effect.</u>			
2	N Dachanidze, K Menabde, G Burjanadze, M Chachua, N Koshoridze	<u>Affect of exogenous creatine on blood lipid spectrum</u>	FEBS JOURNAL, 2017, 284 347-350	WILEY	3
3	G. Burjanadze, M.Shengelia, N. Dachanidze, M. Mikadze, K. Menabde, N.Koshoridze	<u>Creatine-facilitated protection of stress caused by disrupted circadian rhythm</u>	Biological Rhythm Research, 2017, <a href="https://doi.org/10.1080/09291016.2017.1333198">.org/10.1080/09291016.2017.1333198</a>	Taylor & Francis	10

ივანე ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახ. უნივერსიტეტის ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის ბიოლოგიის დეპარტამენტის მორფოლოგიის კათედრის, მორფოლოგიის სასწავლო-სამეცნიერო ლაბორატორიის და ბიოფექტური ტექნოლოგიების ფუნდამენტური კვლევის სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის 2017 წლის სამეცნიერო ანგარიში

კათედრის გამგე, პროფ. დიანა ძიძიგური

კათედრის და ლაბორატორიის პერსონალური შემადგენლობა: 1. ასოც.პროფესორი - ბ.მდ. პავლე ჭელიძე, 2. ასოც. პროფესორი - ბ.დ. ირინა მოდებაძე 3. ასოც. პროფ. ბ.დ. ეკატერინე ბაკურაძე 4. პედაგოგი - ბ.დ. ელენე თავდიშვილი 5. ლაბორატორიის გამგე ნ.გიორგობიანი 6.ლაბორანტი ლ.რუსიშვილი, 7.ლაბორანტი ნინო ბედინეიშვილი

I.2.

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	ინფრაწითელი სპექტრული იმიჯინგი და სიმსივნის დიაგნოსტიკის პერსპექტივები	1. პროფესორი დიანა ძიძიგური 2. პროფესორი ოლივიე პო	1. ასოც. პროფ. პავლე ჭელიძე 2. ასოც. პროფესორი - ბ.დ. ირინა მოდებაძე 3. ასოც. პროფ. ე.ბაკურაძე 4. მაგისტრანტი მარიამ მიქაძე

მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაციის მიერ კლასიფიცირებული სისხლძარღვთა სიმსივნეები მნიშვნელოვნად განსხვავდებიან გავრცელების სიხშირის მიხედვით. კერძოდ, ძალიან იშვიათად გვხვდება ავთვისებიანი და პოტენციურად ავთვისებიანი სისხლძარღვოვანი სიმსივნეები, როგორებიც არის: ჰემანგიოსარკომა, კაპოშის სარკომა და ჰემანგიოენდოთელიომა (1.4). ავთვისებიან ფორმებთან შედარებით უფრო გავრცელებულია სისხლძარღვთა კეთილთვისებიანი სიმსივნე- ჰემანგიომა, რომლის შეხვედრის სიხშირე კავკასიელი ბავშვების პოპულაციაში 10-12 %-ს შეადგენს (1). აღწერილია ბავშვთა ჰემანგიომის 3 ფორმა: კაპილარული, კავერნოზული და შერეული. კარგად არის შესწავლილი ჰემანგიომის სასიგნალო გზები, წარმოქმნის ფაზები (პროლიფერაციული, ინვოლუციის და ინვოლუცირებული ფაზები) და მათი მარეგულირებელი ფაქტორები (2) მიუხედავად იმისა, რომ ჰემანგიომის სხვადასხვა ფაზების იდენტიფიცირება სირთულეს არ წარმოადგენს, მისი წარმოშობის შესახებ არ არსებობს ერთიანი აზრი, რაც შესაბამისად



ართულებს კლასიფიცირებასა და გამოყოფას სისხლძარღვოვანი სიმსივნეების სხვა ფორმებისგან. ბავშვთა ჰემანგიომის სხვადასხვა ფორმების დიაგნოსტიკაზე გართულებულია, მათი როგორც გარეგნული ასევე ექსპრესირებული მარკერების მსგავსების გამო, რაც იწვევს დეტალური კვლევებისა და ახალი სადიაგნოსტიკო მეთოდების შემუშავების აუცილებლობას (4)

დღესდღეობით ფართოდ გამოყენებული ფიაგნოსტიკის “ოქროს მეთოდი” არის ბიოფსიის შედეგად მიღებული მასალის დამუშავება და ჰისტოლოგიური შესწავლა მორფოლოგის მიერ: ბიოფსიის ან პოსტოპერაციული მასალის დაფიქსირება პარაფინში, შემდგომ დაჭრა, შეღებვა და ანალიზი, რის შედეგადაც გამოცდილ თვალს შეუძლია შეამჩნიოს დაავადების მიმანიშნებელი სპეციფიკური უჯრედები და ცვლილებები ლოკალური ქსოვილის მორფოლოგიაში. მექანიკური ექსპერტიზა ბიოფსიის გამოყენებით მძლავრი ინსტრუმენტია, მისი გამოყენებით შესაძლებელია არამარტო დაავადების შეცნობა არამედ ასევე ზოგადად გამოავლინოს პრეპარატის მომზადებისას წარმოშობილი არტეფაქტები და დიაგნოსტიკის ხარვეზები. ეს პროცესი არის ხანგრძლივი, მისი ნაყოფიერება არის შეზღუდული და ხშირად იწვევს კამათს დაავადების სიმძიმეზე სუბიექტური დასკვნების შესახებ. ალტერნატივას წარმოადგენს კომპიუტერული მიდგომა, რომელიც ეყრდნობა დაავადების დიაგნოსტიკის მიდგომების შეცნობას და შეუძლია მოგვაწოდოს მეტად ზუსტი, ავტომატიზირებული შედეგი, რაც თავიდან გვაცილებს ბევრი ვარიანტის განხილვას (5).

არაინვაზიური მეთოდები თავიდან გვაცილებს გაზომვების შეცდომებს, რაც თან მოჰყვება ნიმუშის მომზადებას, არაინვაზიურ ტექნიკებში შედის: ბირთვული მაგნიტური რეზონანსი, კონფოკალური მიკროსკოპია და სპექტროსკოპიული მეთოდები, რომლებიც მოიცავს ვიბრაციული FT-IR მიკროსპექტროსკოპიასა და რამანის სპექტროსკოპიას. (5)

ვიბრაციული FT-IR მიკროსპექტროსკოპია (ფურიეს ტრანსფორმაცია შუა ინფრაწითელი გამოსხივებით) არის თავისუფალი ოპტიკური მეთოდი, დაფუძნებული ქსოვილსა და ინფრაწითელ გამოსხივებას შორის ურთიერთქმედებაზე. ის საშუალებას იძლევა გამოვიკვლიოთ ბიოლოგიური ნიმუშების ჩვეული ქიმიური კომპოზიცია. ეს ტექნიკა აჩვენებს მეტ ინფორმაციას, ვიდრე ჩვეულებრივი ჰისტოლოგია და შეიძლება განვითარდეს, როგორც არადამაზიანებელი და ობიექტური დიაგნოსტიკის საშუალება (5).

ინფრაწითელი სპექტროსკოპია ეფუძნება იმ ფაქტს, რომ მოლეკულები შთანთქავენ სიხშირეს, რომელიც არის მათი სტრუქტურისათვის დამახასიათებელი. ნიმუში შთანთქავს გამოსხივების გარკვეულ რაოდენობას, დანარჩენ ნაწილს უბრალოდ გაატარებს. შთანთქმული გამოსხივების ენერგია იზომება სინათლის ყოველი ტალღის სიგრძისათვის-  $\lambda$  . სპექტრული ინფორმაცია ნაჩვენებია ტალღური რიცხვების გამოყენებით ( $=1/\lambda$ ) პრაქტიკული მიზნებისათვის, რადგან ტალღური რიცხვი პირდაპირპროპორციულია შესაბამისი გამოსხივების ენერგიისა, სპექტრიდან შეგვიძლია მივიღოთ ინფორმაცია მოლეკულის ბუნებისა და სტრუქტურის შესახებ.

შესასწავლი სპექტრული ხაზი იცვლება 900-დან 1800  $\text{cm}^{-1}$  არეალში, რადგან ეს უბანი მოიაზრება, როგორც ყველაზე ინფორმატიული ბიოლოგიური ნიმუშებისათვის, ის შეიცავს მთავარი ბიომოლეკულების შესაბამისი სპეციფიკური ბმების შთანთქმას (ნახშირწყლები, ცხიმები, ნუკლეინის მჟავები, ცილები) (6).

იმის გათვალისწინებით, რომ თანამედროვე კლასიფიკაციის მიუხედავად ჰემანგიომის რამდენიმე ფორმის დიაგნოსტიკა გართულებულია, მიზნად დავისახეთ ამ უახლესი

მეთოდის ჰემანგიომების დიაგნოსტიკაში გამოყენების უპირატესობების ექსპერიმენტული დასაბუთება.

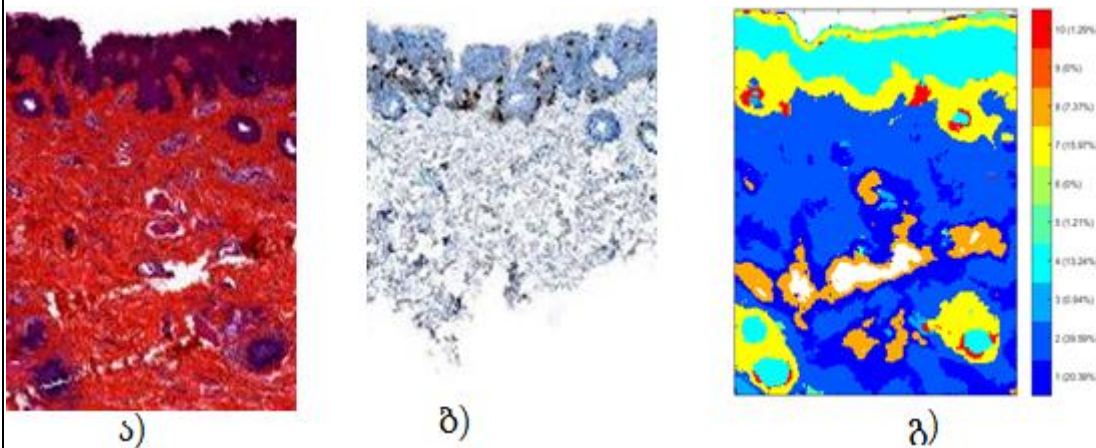
კვლევა ჩავატარეთ კაპილარული ჰემანგიომის 3 სხვადასხვა პაციენტის პოსტოპერაციულ მასალაზე, საიდანაც დამზადებულ ანათლებზე გამოვყავით რამდენიმე უბანი:

1. კანის უბანი, დამახასიათებელი მაღალი პროლიფერაციული აქტიურობით, 2. ჰემანგიომის სისხლძარღვების უბანი, 3. ინტერსტიციუმის უბანი (სისხლძარღვების ირგვლივ არსებული არე, რომელიც წარმოდგენილია შემაერთებული ქსოვილის უჯრედებით- ფიბრობლასტებითა და სისხლძარღვების ენდოთელური უჯრედების წინამორბედი უჯრედებით)

დავამზადეთ თითოეული ნიმუშის პარალელური ანათლები ჰემატოქსილინ-ეოზინით შეღებვისათვის და პროლიფერაციის მარკერულ ცილაზე (Ki67) იმუნოჰისტოქიმიური ანალიზისათვის.

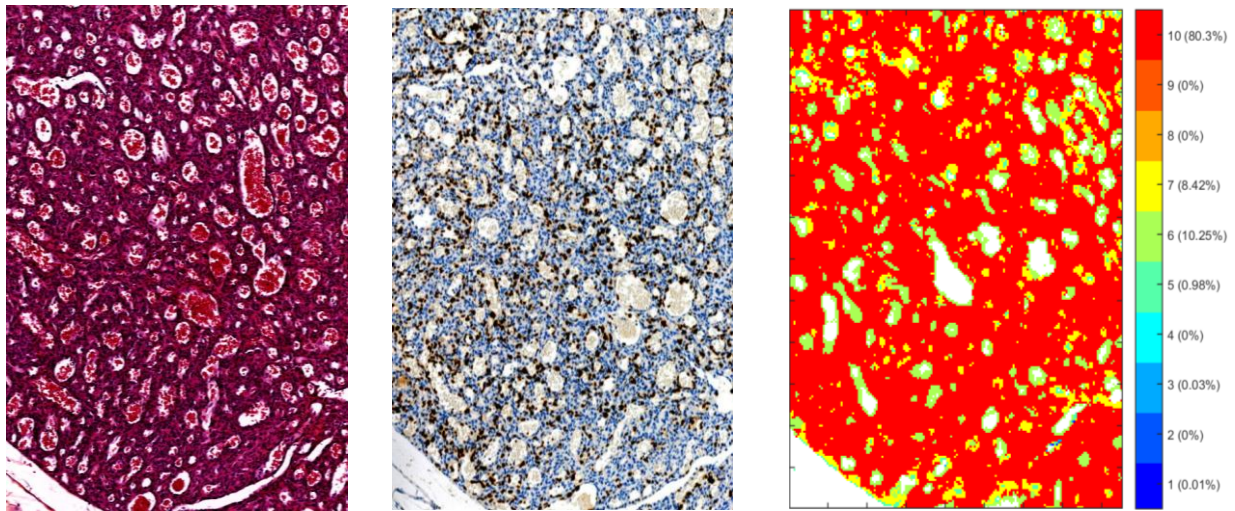
სპექტრების ჩასაწერად პროგრამა შერჩეულ უბანს ყოფს მცირე ზომის ერთეულებად- პიქსელებად და თითოეული პიქსელის დასხივების შედეგად მიღებულ ინფორმაციას აერთიანებს, ისე რომ იმახსოვრებს სპექტრების ადგილმდებარეობას და სპექტრების კლასიფიცირების, დალაგების შედეგად აღადგენს ჰისტოლოგიურ სურათს. მიღებული სპექტრების დამუშავება ხორციელდება მათლაბის გამოყენებით, სპექტრების დაჯგუფება ხდება მსგავსების საფუძველზე, ისე რომ მსგავსი სპექტრები მოთავსდება ერთსა და იმავე სპექტრულ ოჯახში. სპექტრული ოჯახების რაოდენობა განისაზღვრება მეცნიერის მიერ ქსოვილის ჰეტეროგენულობის ხარისხიდან გამომდინარე. სპექტრულ ოჯახებს პროგრამა ანიჭებს ფერს, ფერები შეირჩევა ხილული სპექტრის ფერებიდან, ხაზგასასმელია ის, რომ ერთობლივად რამდენიმე ნიმუშის ანალიზისას ერთი და იგივე სპექტრული ოჯახი ყოველთვის გამოისახება ერთი და იმავე ფერით, ეს საშუალებას გვამძლევს სხვადასხვა ნიმუშებში ერთი და იგივე უჯრედული წარმომადგენლობები ამოვიცნოთ.

ინფრაწითელი გამოსხივებით დასხივების შედეგად მივიღეთ სამივე უბნის სპექტრული სურათები.



სურ. 1. ნიმუში 1- კანის უბანი: ა. კანის უბნის ჰემატოქსილინ- ეოზინით შეღებვა ბ. იმავე უბნის პროლიფერაციულ მარკერზე შეღებვა, სადაც ყავისფრად მონიშნული ბირთვების სახით კარგად ჩანს ეპიდერმისის უბნის აქტიურად გამრავლებადი უჯრედები გ. კანის უბნის სპექტრული სურათი, ეპიდერმისი წარმოდგენილია ცისფერი ფერით.

სურათიდან 1, ნათლად ჩანს, რომ ზემოთ აღნიშნული უბნებიდან განსხვავებული შთანთქმის სპექტრები აქვს ეპიდერმისის პროლიფერად უბანს, სადაც არ აღინიშნება სიმსივნური ზრდა და რომელიც გამოსახულია ცისფერი ფერით.



სურ.2.კაპილარული ჰემანგიომა სისხლძარღვების უბნითა და ინტერსტიციუმით: ა. უბნის ჰემატოქსილინ- ეოზინით შეღებვა ბ. პროლიფერაციულ მარკერზე იმუნოჰისტოქიმიური შეღებვა, სურათზე ყავისფრად მონიშნულია სისხლძარღვების ამომფენი ენდოთელური უჯრედები და სისხლძარღვების ირგვლივ არეალში ასევე მრავალი ყავისფრად მონიშნული უჯრედია გ. სპექტრული სურათი, სადაც კარგად ჩანს რომ წითელ ფერად წარმოდგენილია, როგორც ჰემანგიომის სისხლძარღვების ასევე მათ ირგვლივ არსებული არეები.

გამოვლინდა ასევე რომ, კაპილარული ჰემანგიომის გამრავლებადი სისხლძარღვების შემცველ მეორე სიმსივნურ უბანს განსხვავებული შეფერილობა ანუ შთანთქმის განსხვავებული სპექტრები შეესაბამება (სურ.2)

. ამავ დროს, ანალოგიური შეფერილობა აღინიშნა მესამე ანუ ინტერსტიციულ უბანშიც, სადაც თვალნათლივ ჩანს მისთვის უჩვეულოდ მაღალი პროლიფერაციული აქტიურობა. (იხ. შეღებვა მარკერულ ცილაზე).

ჩატარებული გამოკვლევა გვიჩვენებს, რომ სამივე განხილული უბანი აქტიურად პროლიფერადი ქსოვილების ნაწილებია. მიუხედავად ამისა, მსგავსი შთანთქმის სპექტრები აქვს მხოლოდ მე-2 და მე-3 უბნებს, თუმცა ორივე ფუნქციურად და სტრუქტურულად სრულიად განსხვავებული ტიპის უჯრედებით არის წარმოდგენილი. მე-3 უბანი არის ქსოვილის ის ნაწილი სადაც მიმდინარეობს არაკონტროლირებადი ზრდა. აღნიშნული უბნების შთანთქმის სპექტრების იდენტურობა იმაზე მიუთითებს, რომ კანისგან განსხვავებით, მე-2 უბანშიც მიმდინარეობს უჯრედების არაკონტროლირებადი გამრავლება.

ყოველივე ზემოთ თქმულიდან შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ:

1. უჯრედების ნორმალური და არაკონტროლირებადი ზრდის უბნებისათვის დამახასიათებელია ინფრაწითელი სხივების მკვეთრად განსხვავებული შთანთქმის სპექტრები.

- ინფრაწითელი სპექტრული იმიჯინგის გამოყენებით შესაძლებელია უჯრედების ნორმალური და არაკონტროლირებადი ზრდის უბნების იდენტიფიცირება და კარტირება.

გამოყენებული ლიტერატურა:

- Matthew R. Ritter, Michael I. Dorrell, Joseph Edmonds, Sheila Fallon Friedlander, and Martin Friedlander. Insulin-like growth factor 2 and potential regulators of hemangioma growth and involution identified by large-scale expression analysis. // Cell biology, 2002, vol. 99, no. 11 7455–7460.
- G.V. Sherbet. Growth Factors and Their Receptors in Cell Differentiation, Cancer and Cancer Therapy. // Elsevier, 2011.
- J.M. Ou,Z.Y. Yu,M.K. Qiu,Y.X. Dai Knockdown of VEGFR2 inhibits proliferation and induces apoptosis in hemangioma-derived endothelial cells *European journal of histochemistry* 2014 58:2233
- [Lei Chang](#), [Dongze Lv](#), [Zhang Yu](#) Infantile hemangioma : factors causing recurrence after propranolol treatment *Pediatric research* 2017
- E. Ly; O. Piot; P. Bernanrd; M. Manfait. Combination of FTIR spectral imaging and chemometrics for tumor detection from paraffin-embedded biopsies. *The royal society of chemistry* 2008
- D. Sebiskveradze; C. Gobinet; M. Manfait; O. Piot Infrared Spectral Microimaging- A new tool to characterise the tissue features in skin cancers of melanoma type. 2014

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიითითებით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
2	<p><b>ბირთვაკული სუბკომპარტმენტების დინამიკა რიბოსომული რნმ-ის სინთეზის ინჰიბირების დროს:</b></p> <p><b>ბირთვაკშიდა კონდენსირებული ქრომატინის შეკუმშვა და ფიბრილარული ცენტრების შერწყმა დროში თანხლება</b></p>	<p>1. პროფ. დ. პლოტონი</p> <p>2. ასოც. პროფესორი პავლე ჭელიძე</p>	<p>პ. ჭელიძე, ა. ბენასარუ, ჰ. კაპლან, მ-ფ ოდონოჰუ, ლ. ლუკა, კ. ტერანი, ლ. რუსიშვილი, გ. მოსიძე, ნ. ლალანი</p>

2017 წელს გრძელდებოდა ლაბორატორია MEDyC [University of Reims (Campagne-Ardenne), Reims, France] ერთობლივი პროექტი, რომელიც მიზნათ ისახავდა კარგად შესწავლილი ანტისიმსივნური საშუალების, **აქტინომიცინის (AmD)** ცალკეული ცოცხალი უჯრედების რიბოსომული გენების ტრანსკრიფციის და რიბოსომული რნმ პროცესინგის საიტებზე მაინჰიბირებელი ეფექტის შესცავლას ფოტონურ მიკროსკოპულ ანუ სინათლის მიკროსკოპულ [მეთოდები: 4D ლაზერული კონფოკალური მიკროსკოპია (time-lapse/4D LCM), 3D ოპტიკური ტომოგრაფია (3D OT), იმუნოციტოქიმია) და ელექტრონულ

მიკროსკოპულ [მეთოდები: ტრანსმისიული ელექტრონული მიკროსკოპია (TEM), მედიუმ ვოლტაჟიანი მასკანირებელ-ტრანსმისიური ელექტრონული მიკროსკოპია (MV STEM), კორელაციური სინათლის და ელექტრონული მიკროსკოპია (CLEM)] დონეებზე. განსკუთრებულ ინტერესს წარმოადგენს ისეთი თანამედროვე და მძლავრი მეთოდის გამოყენება როგორცაა CLEM, რომელიც მოგვცა საშუალება ჯერ გამოგვეყენებინა 4D LCM მეთოდოლოგია ერთ ცოცხალ უჯრედში ბირთვაკულ დინამიკაზე დასაკვირვებლად, მოგვეხდინა მისი 3D OT და შემდეგ ჩავგეტარებინა იგივე უჯრედის TEM დაგვეთვალიერებინა.

კვლევის ამ ეტაპზე შესწავლილი იყო AmD ეფექტი რიბოსომული გენების ტრანსკრიპციის და რიბოსომული რნმ პროცესინგის ბირთვაკულ ფაქტორებზე (UBTF და Fibrillarin). ვიკვლევდით მათ 3D/4D რეორგანიზაციას სიმსივნური უჯრედების (He-La უჯრედები ტრანსფეცირებული H2B-GFP ჰისტონით, UBTF-GFP ან Fibrillarin-GFP) ბირთვებში. ჩვენი მიდგომის ორიგინალობა მდგომარეობს იმაშიც რომ 4D LCM შემდეგ ერთი და იგივე ცალკეული უჯრედებზე ვახდენდით პოსტფიქსაციურ ანტი-UBTF ან ანტი-Fibrillarin იმუნოციტოქიმიურ მარკირებას, რის გამო შემდგომი ფიქსირებული უჯრედების 3D OT ანალიზის დროს საშუალება გვეძლეოდა დავაკვირდეთ ორმაგად მარკირებულ ბირთვებს. 2017 ნოემბერში შესაბამისი მასალა გამოქვეყნდა ჟურნალ PLOS ONE (2016/2017 წლების იმპაქტ ფაქტორი - 4.41):

Conferencje: "Journées d'Imagerie du Noyau" (JIN)25/26 September 2017, URCA, Reims, France

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
3	სხვადასხვა ტექნიკური მახასიათებლების მქონე ხის კომპოზიციების ბიოლოგიურ სისტემებზე ზემოქმედების შედარებითი შესწავლა	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. პროფ. დიანა ძიძიგური</li> <li>2. პროფ. ომარ მუკბანიანი</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ბ.დ.ე.თავდიშვილი</li> <li>2. ბ.დ.ე.მარქარაშვილი</li> <li>3. მე-3 კურსის სტუდენტი მარიამ გოლიაძე</li> </ol>

დღეისათვის როგორც ავეჯის, ასევე სხვა სამშენებლო ელემენტების დასამზადებლად ფართოდ გამოიყენება მერქნის ბურბუშელოვანი ფილა (დსპ), რომელიც მიიღება ხის ნახერხისგან და მწებავი შემადგენლობისგან ცხელი დაწნევის მეთოდით. კომპოზიციური მასალის შემკრავ-მწებავ ნივთიერებად გამოიყენება შარდოვანა ან ფენოლ ფორმალდეჰიდური ფისები, რომელიც აიღება ნახერხის მასის 6-18%-მდე. კომპოზიციური მასალის ფორმირება ხდება დაწნევით 0,2-5 მპა წნევაზე და 100-140°C ტემპერატურაზე ან სხვა მეთოდებით. დსპ-ს დააჩნია მთელი რიგი ნაკლოვანებებისა. ის არ არის ეკოლოგიურად უსაფრთხო ადამიანებისთვის. შემაკავშირებელი წებოდა ფენოლ ფორმალდეჰიდური ფისები, რომლებიც დსპ-ს წარმოებაში გამოიყენება, გამოყოფენ გარკვეული რაოდენობის ადამიანის ორგანიზმისთვის მავნე ფორმალდეჰიდს, რომლის გამოც მისი გამოყენება საცხოვრებელ ბინებში

აკრძალულია.

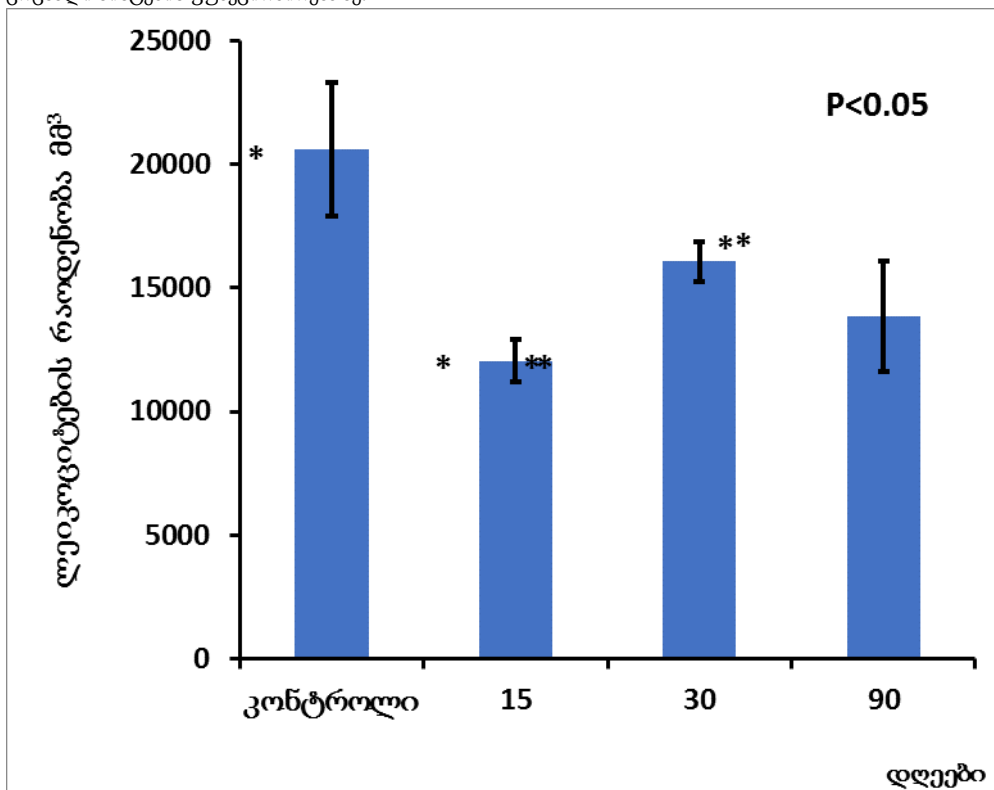
ივ. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახ. უნივერსიტეტის ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნ. ფაკულტეტის მაკრომოლეკულების ქიმიის კათედრაზე ცელულოზის ფხვნილების ბაზაზე მიღებულია ახალი, განახლებადი კომპოზიციები, სადაც პირველად არის გამოყენებული როგორც ორგანული ასევე სილიციუმორგანული პოლიმერები. რის საფუძველზეც მიღებულია ეკოლოგიურად სუფთა, ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო, ახალი კომპოზიციური მასალები, რომლებიც თავისი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებებით, მიღების პროცესის სიმარტივით, მიკრო-ორგანიზმებისადმი მდგრადობით ბევრად აღემატება თავის ანალოგებს და შესაბამისობაშია იმ საერთაშორისო მოთხოვნებთან, რომელიც მოითხოვს ასეთი მასალებიდან ფორმალდეჰიდის ამოღებას.

**სამუშაოს მიზანი.** ზრდასრული თავგების პერიფერიულ სისხლში ლეიკოციტების საერთო რაოდენობაზე სხვადასხვა ტექნიკური მახასიათებლების მქონე ხის კომპოზიციების ზეგავლენის შედარებითი შესწავლა.

**კვლევის ობიექტი და მეთოდი.** ობიექტად გამოყენებული იყო თეთრი ზრდასრული თავგები. ლეიკოციტების საერთო რაოდენობის განსაზღვრა ხდებოდა გორიაევის კამერაში დათვლით.

**კვლევის შედეგები.** დადგინდა რომ, ექსპერიმენტული ცხოველების გალიებში დსპ-ს ფილის საამუშენებლო მასალად გამოყენება 50%-ით აქვეითებს ლეიკოციტების რაოდენობას თეთრი თავგების პერიფერიულ სისხლში. ლეიკოციტების რაოდენობა არ იცვლება ახალი კომპოზიციური მასალების გამოყენების შემთხვევაში, რომლებშიც არ არის გამოყენებული ფორმალდეჰიდი.

**დასკვნა.** ცელულოზის საფუძველზე დამზადებულ ახალ განახლებადი კომპოზიციური მასალები არ ახდენენ უარყოფით ზეგავლენას ცოცხალი სისტემის ფუნქციონირებაზე.



სურ.1. თეთრი თავგების პერიფერიულ სისხლში ლეიკოციტების საერთო რაოდენობის ცვლილებაზე დსპ - ს გავლენის შესწავლა

## ლიტერატურა

1. [http://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/conventions/agenda21.shtml](http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21.shtml) . “Повестка дня на XXI век” Принята Конференцией ООН по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 3-14 июня 1992 г.
2. <http://www.baikalcenter.ru/books/element.php?ID=1326>., „Всемирная стратегия устойчивого развития”, 1980
3. <http://www.govtrack.us/congress/bill.xpd?bill=s111-1660>
4. ([https://www.myninesigma.com/sites/public/\\_layouts/RFPs/NineSigma\\_RFP\\_66603.pdf](https://www.myninesigma.com/sites/public/_layouts/RFPs/NineSigma_RFP_66603.pdf)
5. [https://www.myninesigma.com/sites/public/\\_layouts/RFPs/NineSigma\\_RFP\\_66069.pdf](https://www.myninesigma.com/sites/public/_layouts/RFPs/NineSigma_RFP_66069.pdf)
6. Yi-Jun Sun, et al. Die Angewandte Makromolekulare Chemie, 229(1), 1-13, 1995.
7. Rashmi R. Devi, et al. Polymer Composites, 29(11), 1258–1262, 2008.
8. Devi R. R. et all. Journal of Applied Polymer Science, 122(3), 2099–2109, 2011
9. Rashmi R. Devi, et al. Journal of Applied Polymer Science, 93(4), 1938–1945, 2004.
10. Yong-Feng Li, et al. Journal of applied Polymer Science, 119(6), 3207–3216, 2011.

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
4	<b>სპერმატოგენეზის რეგულაციაში კალმოდულინის როლის დადგენა</b>	1. პროფ. დიანა ძიდიგური	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ასოც. პროფ. ი. მოდებაძე</li> <li>2. სტუდენტები: ლუკა სანიკიძე</li> <li>3. ნიკოლოზ პაპუნაშვილი</li> </ol>

დღემდე ბოლომდე არ არის გარკვეული სპერმატოზოიდების გამრავლების, მომწიფებისა და დიფერენცირების პროცესების რეგულაციის მოლეკულური მექანიზმები. აღნიშნულის სრულყოფილ ცოდნას უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება სპერმატოგენეზის რეგულაციის დარღვევით განპირობებული სხვადასხვა პათოლოგიის მკურნალობის საქმეში.

**სამუშაოს მიზანი** იყო მოზარდი ვირთაგვას სათესლეს მილაკებში სპერმატოგენეზის რეგულაციაში ეგზოგენური კალმოდულინის მონაწილეობის დადგენა.

**კვლევის მასალა და მეთოდები:** ექსპერიმენტში გამოყენებული იყო თეთრი არახაზოვანი მოზარდი ვირთაგვები (25-დღიანი). საკვლევი მასალა იყო სათესლის ქსოვილი. ცვილ-პარაფინის ნარევი ჩაყალიბებული ქსოვილიდან დამზადებული იყო 5მკმ-ის სისქის ანათლები (შედებვა ჰემატოქსილინ-ეოზინით).

**მიღებული შედეგები.** გამოკვლევებით დადგინდა, რომ ეგზოგენური კალმოდულინის ინტრაპერიტონეალური შეყვანის შედეგად, მოზარდი ვირთაგვას სათესლეში სპერმატოგენურად აქტიური მილაკების სანათურების რაოდენობა 22%-ით მცირდება საკონტროლო მაჩვენებელთან შედარებით.

**დასკვნა.** ეგზოგენურ კალმოდულინს გააჩნია მოზარდი ვირთაგვების სათესლეში სპერმატოგენეზის მიმდინარეობის ინჰიბირების უნარი.

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
5	<b>ძვლის ტვინის უჯრედების პროლიფერაციაზე ენდოგენური შემაკავებელი ფაქტორის ზემოქმედების შესწავლა</b>	1. პროფ. დიანა ძიძიგური	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ასოც. პროფ. ი. მოდებაძე</li> <li>2. ასოც. პროფ. ე. ბაკურაძე</li> <li>3. ლაბორანტი ნ. ბედინიშვილი</li> <li>4. დოქტორანტი გ. მოსიძე</li> <li>5. სტუდენტი ა. კორძაძე</li> </ol>

უჯრედული პროლიფერაცია ქსოვილებისა და ორგანოების ფიზიოლოგიური და რეპარაციული ზრდის საფუძველს წარმოადგენს. უჯრედების გამრავლება კი, როგორც ცნობილია, ზრდის მარეგულირებელი ფაქტორებით რეგულირდება. პროლიფერაციის ენდოგენური რეგულატორები ცილოვანი მოლეკულებია, რომლებიც კოდირებულია რეგულატორული გენებით მათ მთავარ ფუნქციას წარმოადგენს სამიზნე ქსოვილებზე სპეციფიკური მოქმედება (სტიმულაცია ან ინჰიბირება). ლიტერატურული მონაცემების თანახმად, უჯრედების პროლიფერაციაში ჩართული არის არაერთი ზრდის ფაქტორი (EGF, IGF-1, HGF და სხვა.). თითქმის ყველა შრომაში ძირითადად აღწერილია მხოლოდ გამრავლების მასტიმულირებელი ფაქტორები. შედარებით ნაკლებ ინფორმაციას ვხვდებით ზრდის მაინჰიბირებელი ფაქტორების შესახებ.

ერთ-ერთი ასეთი ენდოგენური ფაქტორი იდენტიფიცირებული იყო თსუ, ბიოლოგიის დეპარტამენტის განვითარების ბიოლოგიის ლაბორატორიის თანამშრომლების მიერ, ზრდასრული ვირთაგვას სხვადასხვა ორგანოს უჯრედებში. ინტერფაზაში ტრანსკრიპციის პროცესის დათრგუნვის გზით აღნიშნული ფაქტორი ჰომოლოგიური უჯრედების გამრავლების ინჰიბირებას იწვევს. მას არ გააჩნია სახეობრივი სპეციფიკურობა, მაგრამ ხასიათდება ორგანოსპეციფიკურობით რომელიც ვლინდება მხოლოდ ტერმინალურად დიფერენცირებული უჯრედების მიმართ.

არსებობს მოსაზრება, რომ სიმსივნური ზრდა განპირობებულია უჯრედების პროლიფერაციასა და მათ კვდომას შორის დისბალანსით, ორივე ეს პროცესი, როგორც უკვე ავლიშნეთ, რეგულირდება ზრდის ფაქტორებით. თავის მხრივ, პროლიფერაციის რეგულაციის რღვევა შესაძლოა იყოს უჯრედების ზრდის მასტიმულირებელ და მაინჰიბირებელ ფაქტორთა შორის ბალანსის დარღვევის შედეგი.

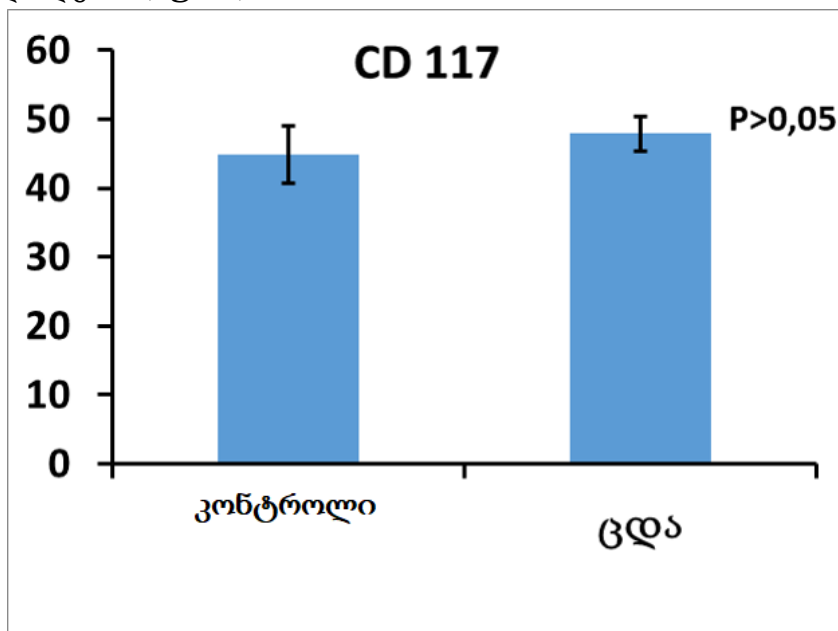


აღნიშნული ცილების თერაპიული მიზნებისთვის გამოყენებისთვის აუცილებელია დადგინდეს მათი ძვლის ტვინის უჯრედებზე ზემოქმედების უნარი, რადგან წინამორბედ და დიფერენცირებულ უჯრედებთან ერთად, აქ წარმოდგენილია მულტიპოტენტური ლეტოუჯრედების პოპულაცია. გამომდინარე იქიდან, რომ აღნიშნული უჯრედები აუცილებელია სისხლის ყველა მომწიფებული უჯრედის და ასევე, იმუნური სისტემის უჯრედების ჩამოყალიბებისათვის, მათი სიციცხლის უნარიანობის შენარჩუნება არის ძალიან მნიშვნელოვანი, განსაკუთრებით იმ პაციენტებისთვის, რომელთაც უტარდებათ ქიმიოთერაპია.

აქედან გამომდინარე, მიზნად დავისახეთ ზრდასრული ვირთაგვების ძვლის ტვინის უჯრედების პროლიფერიულ აქტიურობაზე თავის ტვინის ენდოგენური ცილოვანი კომპლექსის ზემოქმედების შესწავლა.

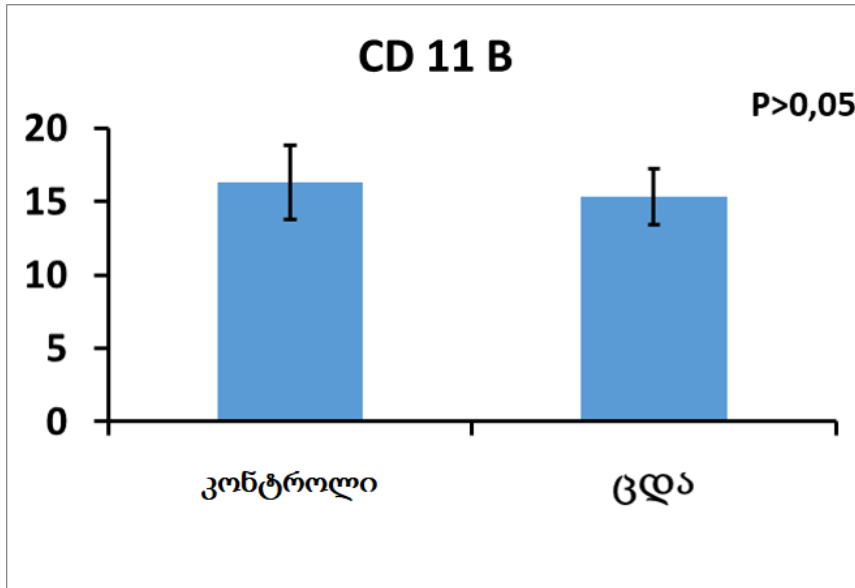
ძვლის ტვინის უჯრედების რაოდენობრივ ცვლილებაზე ვირთაგვას ცილოვანი კომპლექსის ზემოქმედების დასადგენად ექსპერიმენტში საკვლევ მასალად შევარჩიეთ ზრდასრული თაგვის ძვლის ტვინი. ძვლის ტვინში მოუმწიფებელი უჯრედების (CD117), B-მონოციტური უჯრედების (CD11) B უჯრედების (CD19) და T უჯრედების (CD3) რაოდენობრივი ცვლილებების შესაფასებლად გამოვიყენეთ გამდინარე ციტომეტრიის მეთოდი.

ჩვენს მიერ ადრე ნაჩვენები იყო, რომ ზრდასრული ვირთაგვას თავის ტვინის უჯრედებიდან გამოყოფილი ენდოგენური ცილოვანი კომპლექსის ერთჯერადი ინექცია არ იწვევს ვირთაგვების ძვლის ტვინის უჯრედების მიტოზური აქტიურობის ცვლილებას. მიღებული მონაცემები დადასტურდა იმუნოჰისტოქიმიური მეთოდის გამოყენებით. კერძოდ, ექსპერიმენტებში გამოვიყენეთ მარკერული ცილები როგორც მოუმწიფებელი, ასევე, ტერმინალურად დიფერენცირებული უჯრედების მიმართ (სურ.1-4). სურათზე 1 წარმოდგენილი დიაგრამების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ვირთაგვას თავის ტვინის თერმოსტაბილური ცილოვანი კომპლექსის ინექცია არ იწვევს ზრდასრული ვირთაგვების ძვლის ტვინის მოუმწიფებელი უჯრედების რაოდენობის ცვლილებას (სურ.1).

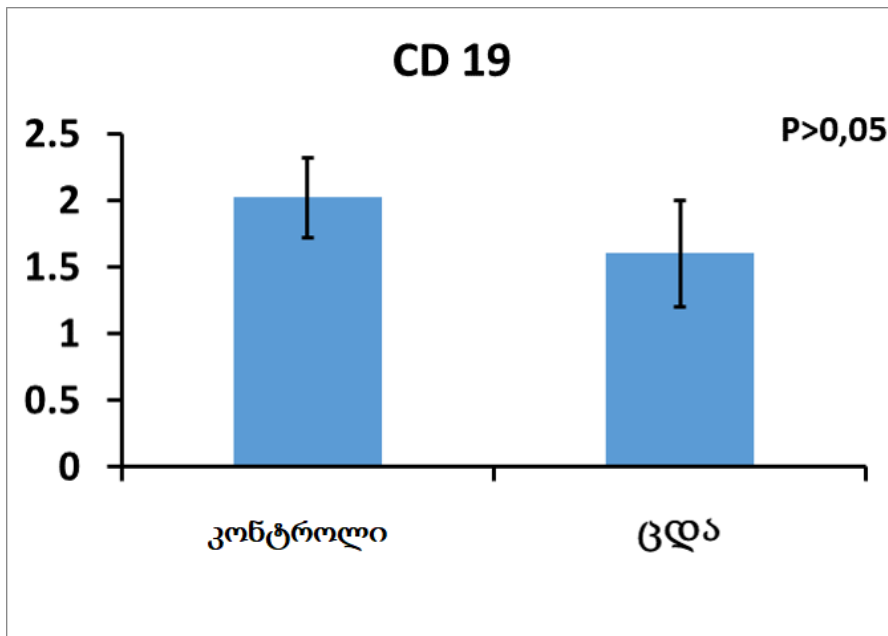


სურ.1 თერმოსტაბილური ცილოვანი კომპლექსის გავლენა მოუმწიფებელი უჯრედების რაოდენობის ცვლილებაზე (CD117)

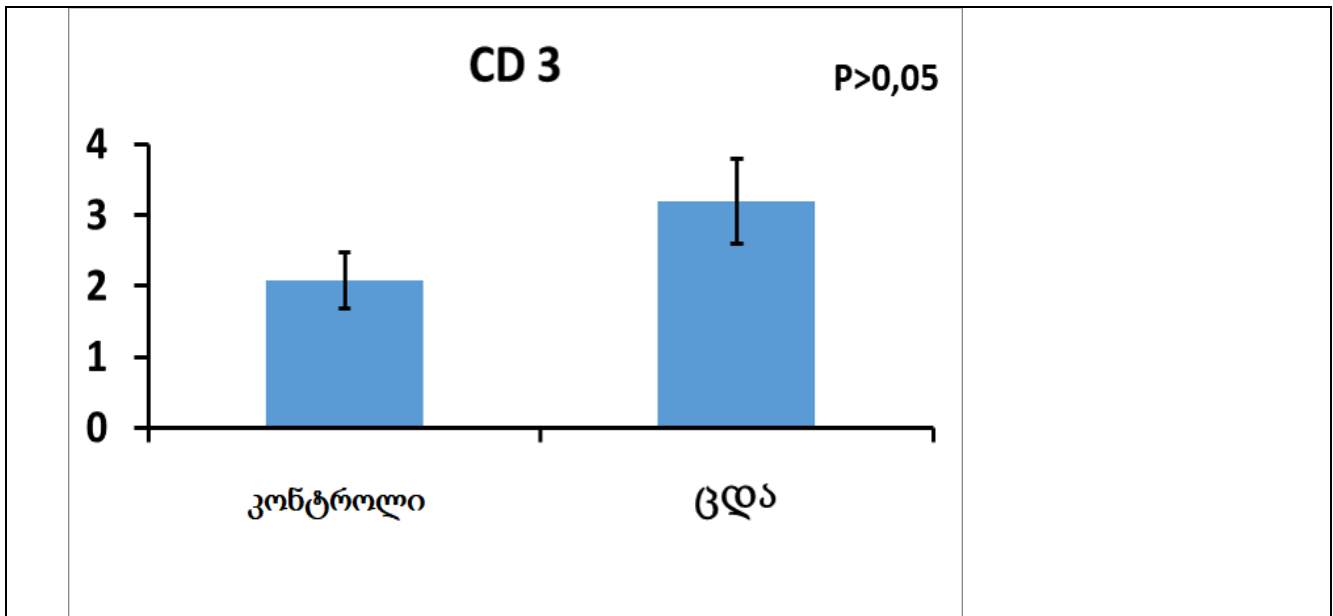
არ აღინიშნა ცვლილებები ასევე B-მონოციტური უჯრედების (CD11B) B უჯრედების (CD19) და თ უჯრედების (CD3) რაოდენობრივი შეფასებისას (სურ. 2-4).



სურ.2 თერმოსტაბილური ცილოვანი კომპლექსის გავლენა მონოციტური უჯრედების რაოდენობაზე (CD11B)



სურ.3 თერმოსტაბილური ცილოვანი კომპლექსის გავლენა B უჯრედების რაოდენობაზე



სურ.4 ვირთაგვას თავის ტვინის თერმოსტაბილური ცილოვანი კომპლექსის გავლენა T უჯრედების რაოდენობის ცვლილებაზე .

მიღებული შედეგებიდან გამომდინარეობს, რომ ზრდასრული ვირთაგვას თავის ტვინის ენდოგენური ცილოვანი კომპლექსი არ ახდენს დამორგუნველ ზემოქმედებას ძვლის ტვინის ღეროვანი უჯრედების გამრავლებაზე, რაც შეიძლება აიხსნას იმით, რომ აღნიშნულ უჯრედებს გააჩნიათ საკუთარი ეფექტური და დამხმარე ინჰიბიტორები. აღნიშნულ ნაერთებს ახასიათებთ სინერგიული მოქმედება და ღეროვან უჯრედების ციკლში შესვლის ბლოკირების გზით იცავენ ქიმიოთერაპიის ტოქსიკური ზემოქმედებისგან. აქედან გამომდინარე სეიძლება ვიფიქროთ, რომ ამ უჯრედებისადმი მიღწევადობა შეზღუდული უნდა იყოს არასპეციფიკური ფაქტორებისთვის.

ყოველივე ზემოთ თქმულიდან გამომდინარეობს, რომ ზრდასრული ვირთაგვას თავის ტვინის ენდოგენურ ცილოვან კომპლექსს არ გააჩნია ძვლის ტვინის მოუმწიფებელი უჯრედების გამრავლების ინჰიბირების უნარი.

#### გამოყენებული ლიტერატურა:

1. Lodish H; Berk A; Zipursky S.L; Matsudaira P; Baltimore D; Darnell J.E. Molecular Cell Biology.// W. H. Freeman and Company., New York, 2004. -1200ps
2. John Hancock Cell Signalling Oxford University press 2010; 400pp
3. Amano O, Iseki S., Expression and localization of cell growth factors in the salivary gland. //Kaibogaku Zasshi v.76, I. 2, pp. 201-212, 2001.,
4. Schänzer, A., Wachs, F.P., Wilhelm, D., Acker, T., Cooper-Kuhn, C.M., Beck, H., Winkler, J. Aigner, L., Plate, K.H., Kuhn, H.G. Direct stimulation of adult neural stem cells in vitro and neurogenesis in vivo by vascular endothelial growth factor. //Brain Pathology. 2004, 14:237–248
5. Schänzer, A., Wachs, F.P., Wilhelm, D., Acker, T., Cooper-Kuhn, C.M., Beck, H., Winkler, J.
5. CSIRO Materials Science and Engineering, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, Victoria, Australia; bDepartment of Pathology, Melbourne University, Victoria, Australia; cVascular Biology Research Group, Department of Medical Biology, Faculty of Health Sciences

## პუბლიკაციები:

1. Vadachkoria Z. , Dzidziguri L. ,Ghibradze G. , Modebadze I., Mikadze M., Dzidziguri D. THE NEW APPROACH FOR STUDY THE GROWTH REGULATION OF VARIOUS FORMS OF CHILDREN HEMANGIOMA. Український стоматологічний альманах. 2016. No 3 (том 1). 10-12.
2. P. Tchelidze, A. Benasarou, H. Kaplan, M-F. O'Donohue, L. Lucas, C. Terrin, L. Rusishvili, G. Mosidze, N.Lalun. D. Ploton. *PLOS one*, November 30, 2017  
Nucleolar sub-compartments in motion during rRNA synthesis inhibition: Contraction of nucleolar condensed chromatin and gathering of fibrillar centers are concomitant
3. Diana Dzidziguri, D.Sc.1\*, Irina Modebadze, Ph.D.1, Ekaterine Bakuradze, Ph.D.1, Giorgi Mosidze, M.Sc.1, Manana Berulava, Ph.D.1, 2 Determination of The Properties of Rat Brain Thermostable Protein Complex which Inhibit Cell Proliferation. *Cell Journal(Yakhteh)*, Vol 19, No 4, Jan-Mar (Winter) 2018, Pages: 552-558
3. N.T. Saliya, O.L. Bokeriya, D.V. Dzidziguri, E.D. Bakuradze I.R. Modebadze – Ph. D. “Effect of exposure of bioresonance endogenous electromagnetic fields on the proliferative activity of regenerating liver of experimental animals”. “Электромагнитные волны и электронные системы”, 2017 г., т. 22, № 5

## კონფერენციები

- 1.M. Goliadze , M. Berulava , M. Razmazashvili , D. Dzidziguri. The 5th International Caucasian Symposium on Polymers and Advanced Materials. 2017. Tbilisi, Georgia.
2. ბათუმის მე-6 საერთაშორისო სკოლა-სემინარი - "ბიომედიცინის აქტუალური საკითხები". ივნისი 2 ივლისი, 2017, ბათუმი, საქართველო.
3. გიორგი მოსიძე, ალექსანდრე კორძაძე, ი. მოდეზაძე, დ. ძიძიგური - „სხვადასხვა ქსოვილის პროლიფერაციულ აქტიურობაზე ვირთაგვას თავის ტვინის ენდოგენური ცილოვანი კომპლექსის მოქმედების შედარებითი შესწავლა. “ნეირობიოლოგიის აქტუალური საკითხები - 2017.

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,  
იმუნოლოგიის და მიკრობიოლოგიის კათედრა

**ხელმძღვანელი პროფესორი ნინო ფორაქიშვილი**

**პერსონალი:**

ნუნუ მიცკევიჩი, ასოცირებული პროფესორი (კათედრის გამგის მოადგილე);

ნინო გაჩეჩილაძე, ასოცირებული პროფესორი;

ნინო ჭიკაძე, სამეცნიერო კვლევითი ლაბორატორიის გამგე;

ქეთევან სიჭინავა, მასწავლებელი

თამარ ცერცვაძე, ლაბორატი, გამდინარე ციტომეტრიის მთავარი ტექნოლოგი

მაია ხარიბეგაშვილი, ლაბორანტი-მიკრობიოლოგი

**2017 წლის სამეცნიერო ანგარიში**

- I. 1. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის მიერ დაფინანსებული 2017 წლის გეგმით შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები (ეხება უნივერსიტეტებთან არსებულ დამოუკიდებელ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებს და სსიპ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებს)

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	2	3	4
დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)			

**II. 2.**

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	2	3	4
გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)			

I. 3. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები (ეხება როგორც უმაღლეს საგანმანათლებლო დაწესებულებებს, ისე მასთან არსებულ დამოუკიდებელ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებსა და სსიპ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებს)

№	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	ადაპტური იმუნური პასუხის ეპიგენეტიკური ინდუქცია და იმუნომოდულაცია თავის პროსტატის სიმსივნის მოდელში (სიცოცხლის შემსწავლელი მეცნიერებები)	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	გიორგი გურული (ვირჯინიის თანამეგობრობის უნივერსიტეტი), ნუნუ მიცკევიჩი (თანახელმძღვანელი, თსუ)	გიორგი გურული, ნუნუ მიცკევიჩი, ეკატერინე გოლიაძე, ეკატერინე ბოჭორიშვილი, თამარ ცერცვაძე, თამარ ქარსელაძე, ნატა ბაკურაძე, ბერიკა ბერიძე. გიორგი ბოჭორიშვილი

დასრულებული პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

სიმსივნის იმუნოლოგიის შესახებ სამეცნიერო ცოდნის დაგროვებასთან ერთად, იზრდება იმუნოთერაპიის როლი სიმსივნის მკურნალობაში. იმუნომოდულაცია ერთ-ერთია ყველაზე მზარდად გამოყენებადი მეთოდია თანამედროვე მედიცინაში სხვადასხვა სახის სიმსივნის სამკურნალოდ. უდიდესი წინსვლა იქნა მიღწეული ჰემატოლოგიური მალიგნიზაციის, მიელომისა და სხვადასხვა ტიპის სიმსივნის წინააღმდეგ თერაპიაში. დაგროვილი მონაცემები გვამღებს საშუალებას ვიფიქროთ, რომ მყარი ორგანოების სიმსივნეების მკურნალობაში, პროსტატის სიმსივნის ჩათვლით, იმუნომოდულაცია ეფექტური იქნება. კლინიკურ კვლევებში ნანახია თერაპიის დადებითი შედეგები, თუმცა იმუნური მექანიზმები ბოლომდე ცნობილი არ არის და დამატებით შესწავლას საჭიროებს.

წინამდებარე კვლევის მთავარი მიზანი იყო დენდრიტული უჯრედების მოქმედების მექანიზმების დადგენა 5-აზაციტიდინითა და ლენალიდომიდით სტიმულირებისას; ასევე სიმსივნური ანტიგენის პრეზენტაციისა და ადაპტური იმუნური პასუხის თავისებურებების კვლევა.

დენდრიტული უჯრედების როლის კვლევა სიმსივნის იმუნოპათოგენეზში და მათი სტიმულაციით ანტისიმსივნური იმუნური პასუხის გაძლიერება ერთ-ერთი აქტუალური მიმართულებაა სიმსივნის შემსწავლელ სამეცნიერო ჯგუფებში. ისინი პროფესიული ანტიგენწარმდგენი უჯრედებია და დღეისთვის ნათელია, რომ ცენტრალური ადგილი უჭირავს იმუნურ სისტემაში. ამრიგად, ისინი მთავარი სამიზნე რგოლია სიმსივნის

საწინააღმდეგო თერაპიული იმუნიტეტის გამომუშავებისთვის.

სხვადასხვა კვლევის ფარგლებში ნანახია აზაციტიდინისა და ლენალიდომიდის მოქმედება T ლიმფოციტებსა და ნატურალურ კილერებზე, თუმცა ჯერ უცნობია მათი გავლენა დენდრიტულ უჯრედებზე. ასევე არ არსებობს მონაცემები პროსტატის კიბოს მკურნალობის შესახებ მათი კომბინაციით. მიუხედავად იმისა, რომ ნანახია ამ პრეპარატთა დადებითი შედეგები კლინიკურ კვლევებში, შეუსწავლელია იმუნური მექანიზმები, რომლებიც შედეგებს უდევს საფუძვლად.

დაგეგმილი in vivo კვლევის ფარგლებში, პროსტატის სიმსივნური ხაზის RM-1 უჯრედების C57BL/6 თაგვებში კანქვეშ ინექციებით მივიღეთ თაგვის სიმსივნური მოდელი. იმუნომოდულატორების, 5-აზაციტიდინისა(5-აზაც) და ლენალიდომიდის (ლენა) შეყვანის შემდეგ ვაწარმოებდით სიმსივნის ზრდის მონიტორინგს. In vitro კვლევისთვის თაგვის ძვლის ტვინიდან გავზარდეთ დენდრიტულ უჯრედები GM-CSF და ილ-4-ით სტიმულაციით. უჯრედულ კულტურებზე გამოვცდით 5-აზაც-ის და ლენა-ს სხვადასხვა დოზებს, როგორც ცალ-ცალკე, ისე კომბინაციაში. სტიმულაციის შემდეგ მოვახდინეთ უჯრედების ფენოტიპირება გამდინარე ციტომეტრიით, რათა შეგვესწავლა უჯრედული მარკერების ექსპრესიაზე საკვლევი პრეპარატების მოქმედება.

ჩატარებული კვლევის შედეგად მივიღეთ ანტიგენის გაძლიერებული წარდგენა დენდრიტული უჯრედების მიერ. ანტიგენწარმდგენი მთავარი მოლეკულების და კომასტიმულირებელი რეცეპტორების ექსპრესიის ხარისხი, რომლებიც ანტიგენის პრეზენტაციაში მონაწილეობენ (MHC II, CD40, CD80, CD86, CD205, MHC I) გაიზარდა დაახლოებით 10%-ით. რაც შეეხება T რეგულატორულ უჯრედებს მათი რაოდენობა შემცირებულია.

მიღებული შედეგებზე დაყრდნობით, შესაძლოა დავასკვნათ, რომ იმუნოთერაპია 5-აზაციტიდინისა და ლენალიდომიდის კომბინაციით ანტისიმსივნური იმუნური პასუხის მოდულაციის საშუალებას გვაძლევს და რეკომენდებულია მათი კომბინაციის გამოყენება ანტისიმსივნურ იმუნოთერაპიაში.

## 1. ექსპერიმენტული კვლევის შედეგები და განხილვა

### 1.1. დენდრიტული უჯრედების იმუნოფენოტიპირების შედეგები

დენდრიტული უჯრედების იმუნური მექანიზმების შესასწავლად გამოვიყენეთ ორი ტიპის უჯრედული მარკერები. MHC II, CD40, CD80, CD86, ანტიგენის პრეზენტაციაში უშუალოდ მონაწილე მოლეკულებია და ჩვენი კვლევის მთავარ სამიზნეს წარმოადგენდნენ. როგორც ცნობილია, ეს მოლეკულები მხოლოდ დენდრიტულ უჯრედებზე არ ექსპრესირდება და სხვა ანტიგენწარმდგენ უჯრედებზეც გვხვდება. იმისათვის რომ აღნიშნული მოლეკულები მხოლოდ დენდრიტულ უჯრედებზე დაგვეთვალა შევარჩიეთ თაგვის დენდრიტული უჯრედების მარკერი CD11c და CD205. ხოლო უჯრედების რაოდენობის დასადგენად გამოვიყენეთ MHC I კლასს საწინააღმდეგო ანტისხეულები. (დიაგრამა #1)

კვლევის შედეგებმა გვიჩვენა, რომ MHC II კლასის მოლეკულების ექსპრესია კონტროლთან შედარებით გაიზარდა 10%-ით. როგორც 3.1.1. თავში აღვნიშნეთ, MHC II კლასის მოლეკულა ანტიგენმაპრეზენტირებელი მოლეკულაა. იგი უშუალოდ წარუდგენს ეგზოგენური ანტიგენის, მათ შორის ფაგოციტირებული სიმსივნური ანტიგენების, გადამუშავებულ პეპტიდს T უჯრედულ რეცეპტორს. ამ მოლეკულების მომატებული ექსპრესია ნიშნავს იმას, რომ გაიზარდა ანტიგენის პრეზენტაციის ხარისხი. შესაბამისად მეტი დამხმარე T (Th) უჯრედი გააქტიურდება და აღიძვრება ადაპტური იმუნური

პასუხი სიმსივნის წინააღმდეგ.

CD80/CD86 ექსპრესიის ხარისხი 10%-ით გაიზარდა კონტროლთან შედარებით. ეს მოლეკულები კორეცეპტორებია ანტიგენის წარდგენის პროცესში და მათი რაოდენობის ზრდა ნიშნავს იმას, რომ გაძლიერდა ანტიგენის წარდგენა. CD80/CD86 ერთად ქმნის კომპლექსს, რომელიც T უჯრედზე CD28-ს ან CTLA-4 მოლეკულას ებმის. იმ შემთხვევაში თუ კომპლექსი CD28-ს დაუკავშირდა T ლიმფოციტს პროლიფერაციისა და აქტივაციის სიგნალები გადაეცემა, რაც მათ კლონურ ექსპანსიასა და გააქტიურებას იწვევს. შედეგად ანტიგენსპეციფიკური იმუნური პასუხი აღიძვრება. ხოლო თუ CTLA-4 -ს დაუკავშირდა T უჯრედები ანერგიაში გადადიან. (დიაგრამა #1)

რაც შეეხება CD40 მოლეკულას, მათი ექსპრესია 10%-ით გაიზარდა კონტროლთან შედარებით. ამ მოლეკულას კომასტიმულირებელი ფუნქცია აქვს ანტიგენის წარდგენის პროცესში. ლიგანდთან შეკავშირების შემდეგ იგი გადასცემს სიგნალს ანტიგენწარმდგენ უჯრედს და ააქტიურებს მათ. CD40/CD40L კავშირის გარეშე ანტიგენის პრეზენტაცია არ აღძრავს სრულყოფილ იმუნურ პასუხს. CD40-ის ექსპრესიის გაზრდა ნიშნავს ანტიგენის წარდგენის გაძლიერებას, რაც თავის მხრივ იმუნური პასუხის გაძლიერებაზე აისახება. (დიაგრამა #2)

MHC I კლასის მოლეკულები, როგორც ზემოთ აღვნიშნე, ყველა ეუკარიოტულ უჯრედზეა და მათი ფუნქცია ენდოგენური ანტიგენის წარდგენაა. მათმა რაოდენობამ, ჩვენი შედეგების მიხედვით, 10%-ით მოიმატა დენდრიტულ უჯრედებზე. მათი რაოდენობის ზრდა მიანიშნებს ორ რამეზე: 1. გაიზარდა ამ მოლეკულების ექსპრესია თითოეულ უჯრედზე; 2. გაიზარდა უჯრედების რაოდენობა. ორივე შემთხვევაში ძლიერდება ანტიგენის წარდგენის ხარისხი, რაც ანტისიმსივნური იმუნური პასუხის გაზლიერებას გვადლევს. რაკი კვლევაში გამოყენებულ პრეპარატებს აქვთ უნარი გააძლიერონ MHC I კლასის ექსპრესია, საინტერესო იქნება სამომავლოდ შემოწმდეს მათი მოქმედება სიმსივნურ უჯრედებზე. მათზე MHC I კლასის მოლეკულების რაოდენობის გაზრდას შესაძლოა თერაპიული შედეგი ჰქონდეს სიმსივნეების დროს. (დიაგრამა #2)

CD205 ენდოციტური რეცეპტორია და მონაწილეობს ანტიგენების უჯრედის შიგნით შეტანისა და ქროს-პრეზენტაციის პროცესში. დიდი რაოდენობით ექსპრესირდება თავის დენდრიტულ უჯრედებზე, ამიტომ მის მარკერად გამოიყენება. ნანახია რომ მისი ექსპრესია იმატებს მომაკვდავ უჯრედებზე და გამოიყენება აპოპტოზის მარკერად. ჩვენი მონაცემების თანახმად მათი რაოდენობა 10%-ით გაიზარდა. ეს იმაზე მეტყველებს, რომ 1. გაიზარდა დენდრიტული უჯრედების რიცხვი; 2. გაიზარდა ამ მოლეკულათა ექსპრესია. თავის მხრივ ეს ნიშნავს, რომ მოიმატა ანტიგენის წარდგენის სიხშირემ და შედეგად გაძლიერდა ანტისიმსივნური იმუნური პასუხი. (დიაგრამა #2)

ისევე როგორც CD205, CD11c თავის დენდრიტული უჯრედის მარკერია. ექსპერიმენტის შედეგების თანახმად მათი ექსპრესიის ხარისხი გაიზარდა 10%-ით. ეს იმაზე მეტყველებს, რომ 1. გაიზარდა დენდრიტული უჯრედების რიცხვი; 2. გაიზარდა ამ მოლეკულათა ექსპრესია. თავის მხრივ ეს ნიშნავს, რომ მოიმატა ანტიგენის წარდგენის სიხშირემ და ამის შედეგად გაძლიერდა ანტისიმსივნური იმუნური პასუხი.

როგორც ვხედავთ, მიღებულ შედეგებში ანტიგენწარმდგენი და მათი თანამასტიმულირებელი მოლეკულების ექსპრესიის ხარისხი გაზრდილია 5-აზაციტიდინისა და ლენალიდომიდის მოქმედების შედეგად. გაძლიერდა სიმსივნური ანტიგენის წარდგენა იმუნური სისტემისთვის, რაც იმას ნიშნავს, რომ იმუნური სისტემა შეძლებს უკეთ დაინახოს სიმსივნური უჯრედები და გაანადგუროს ისინი. სამომავლოდ, ამ პრეპარატებით განხორციელებულ იმუნოთერაპიას, შესაძლოა პოზიტიური შედეგები მოჰყვეს კლინიკურ კვლევებში.



## 1.2. T რეგულატორული უჯრედების იმუნოფენოტიპირების შედეგები

T რეგულატორული უჯრედები CD4+CD25+FoxP3+ პოპულაციაა. კვლევაში გამოყენებული მარკერები სწორებ ამ უჯრედების რაოდენობის დასადგენად შევარჩიეთ. გაავზომეთ ამ მოლეკულების რაოდენობა ცალ-ცალკე და კომბინაციაში.

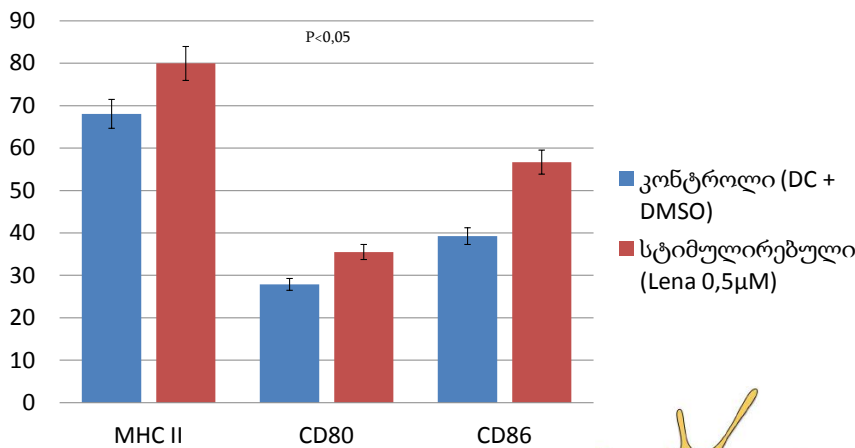
შედეგებზე დაყრდნობით CD4 მოლეკულების, ექსპრესიის ხარისხი კონტროლთან შედარებით შემცირდა 51%-ით. ეს ნიშნავს, რომ საერთო პოპულაციაში შემცირდა T უჯრედების რიცხვი. CD4 მოლეკულები ექსპრესირებს Th, Treg და T4 უჯრედებზე. T ლიმფოციტების პოპულაციის შემცირება იმუნური პასუხის შესუსტებას გამოიწვევს.

CD25-ისა ექსპრესია გაიზარდა 273%-ით. (დიაგრამა #3) ეს საკმაოდ დიდი ციფრია და მიგვანიშნებს იმაზე, რომ ძლიერდება ილ-2 -ის აღქმა უჯრედების მიერ. შედეგად ძლიერდება პროლიფერაცია და T უჯრედების Tრეგულატორებად დიფერენცირების პროცესი. CD25 ექსპრესირებს უმეტეს B ლიმფოციტზე, T რეგულატორებზე, თიმოციტებზე, მიელოიდური ხაზის პრეკურსორებზე, ოლიგოდენდროციტებზე.

რაც შეეხება CD4+/CD25+ ორმაგ დადებით უჯრედებს, მათი რაოდენობა შემცირდა 34%-ით. ეს უჯრედები T რეგულატორი უჯრედებია. ეს საკმაოდ ახალი პოპულაციაა და ისინი არეგულირებენ ტოლერანტობისა და იმუნური პასუხის საკითხს. მათ შეუძლიათ, აპოპტოზის მექანიზმის ჩართვის გზით, პირდაპირ მოკლან სხვა იმუნოკომპეტენტური უჯრედები. T რეგულატორების შემცირება შესაძლოა ნიშნავდეს იმას, რომ შემცირდა მათი იმუნოსუპრესიული მოქმედება სხვა T ლიმფოციტებზე. ეს კი იმუნური პასუხის გაძლიერებასა და ბალანსის შენარჩუნებაზე მიანიშნებს.

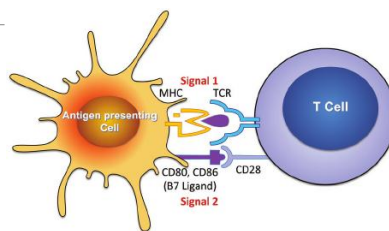
მიღებული შედეგი არ დაემთხვა ჩვენს მოსალოდნელ შედეგებს თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ T რეგულატორული უჯრედები ახალი პოპულაციაა და კარგად შესწავლილი არ არის. მათ შიგნით თხუთმეტამდე სხვადასხვა პოპულაცია განირჩევა. ამდენად რთულია არსებული მონაცემებით იმუნური პასუხის მთლიანი სურათის დანახვა.

### დენდრიტული უჯრედების რაოდენობრივი და ფუნქციური მაჩვენებლები



დიაგრამა #1

MHC II კლასი - ანტიგენწარმდგენი მოლეკულა  
 CD80 - კოსტიმულატორული მოლეკულა  
 CD86 - კოსტიმულატორული მოლეკულა



№	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
2	ქრონიკული ლიმფოციტური ლეიკემიის სტრატეგიკაცია CD180 თოლმსგავსი რეცეპტორის ექსპრესიის და სასიგნალო წყობის მიხედვით (სიცოცხლის შემსწავლელი მეცნიერებები)	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	მენტორი: პროფესორი ნინო ფორაქიშვილი	ახალგაზრდა მეცნიერი - თამარ ცერცვაძე
დასრულებული პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)				
№	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
	γδT უჯრედების როლის შეფასება ტუბერკულოზის პათოგენეზში	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	ნუნუ მიცკევიჩი	თეკლე ყალიჩავა
დასრულებული პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)				
№	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	ქრონიკული ლიმფოციტური ლეიკემიის პროგნოზული მარკერები და სტრატეგიკაცია	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	თამარ ცერცვაძე	ანი ბილანიშვილი

დასრულებული პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ  
ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

№	პროექტის დასახე- ლება მეცნიერების დარგისა და სამეც- ნიერო მიმართულე- ბის მითითებით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	მაგნიტური ნაწილაკების ეფექტურობის შეფასება ანტიპროტონული თერაპიაში	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	ნუნუ მიცკევიჩი	ნინო ლელაძე

დასრულებული პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ  
ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

№	პროექტის დასახე- ლება მეცნიერების დარგისა და სამეც- ნიერო მიმართულე- ბის მითითებით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
2	ქრონიკული ვირუსული ჰეპატიტების (B და C) ინფექციის ასოციაცია პანკრეასის სიმსივნის განვითარების რისკთან	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	მაია ზარანდია	ხატია მიქელაძე

პანკრეასი ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი ორგანოა, რომელიც უზრუნველყოფს მთელი ორგანიზმის ნორმალურ ფუნქციონირებას. აუტოიმუნური, მედიკამენტოზური, ბილიარული და სხვა ეტიოლოგიის პანკრეატიტი კარგად არის შესწავლილი და აღწერილი, მაგრამ ლიტერატურაში მწირაა მონაცემები ინფექციური აგენტების გავლენის შესახებ პანკრეასზე და მით უფრო მის სიმსივნურ ტრანსფორმაციასთან მათი ასოცირების ირგვლივ. თუმცა, ბოლო წლებში სულ უფრო ხშირად ჩნდება ინფორმაცია ინფექციური ჰეპატიტების და მათი შესაძლო როლის შესახებ პანკრეასის სიმსივნეების ჩამოყალიბებაში. მწვავე ჰეპატიტები A და E, ასევე ქრონიკული ჰეპატიტები B და C ხშირად ხდებიან პანკრეატიტის მიზეზიც. ბოლო წლებში B და C ჰეპატიტების გავრცელების სიხშირემ დრამატულად იმატა მთელს მსოფლიოში, ამჟამად ეს უკვე გლობალურად საზოგადოების ჯანმრთელობის ერთ-ერთ მთავარ პრობლემას წარმოადგენს. B და C ჰეპატიტი მიჩნეულია ჰეპატოტროპულად და არსობრივად ასოცირდება ქრონიკული ღვიძლის დაავადების საბოლოო ეტაპთან, რომელიც მოიცავს ჰეპატოუჯრედულ კარცინომას და ქოლანგიოკარცინომას. თუმცა, ჰეპატიტი სისტემური ინფექციების პროცესია ვინაიდან ვირუსებს შეუძლიათ გადაადგილდნენ სისხლის

ნაკადით და განლაგდნენ არა მხოლოდ ღვიძლის ქსოვილში, არამედ, მაგალითად: თირკმელში, კანზე, სისხლძარღვების კედელზე, პანკრეასში და სხვ.

ბოლო დროინდელი კვლევებით დასტურდება B და C ჰეპატიტების ინფექციური ანტიგენების: HBsAg (ზედაპირული ანტიგენი), HBcAg (გულგულის ანტიგენი), HBeAg (გარსის, არანაწილაკოვანი ანტიგენი), ასევე ანტი-HCV ანტისხეულებისა და ვირუსული ნუკლეინის მჟავების არსებობა პანკრეასის უჯრედებში და ასევე ნაჩვენებია ამ ვირუსების ასოციაცია პანკრეასის სიმსივნურ ტრანსფორმაციასთან. კვლევები ახალია და სტატისტიკური მონაცემები შვედეთში, აშშ-ში, ჰონგ-კონგში, ავსტრიასა და გერმანიაში საჭიროებს სრულყოფას. თუმცა, ინფექციური ჰეპატიტების ასოციაცია პანკრეასის სიმსივნურ პროცესებთან თანდათანობით უფრო იკვეთება სხვადასხვა ტიპის კვლევებით.

საქართველოში მსგავსი ტიპის კვლევა არ ჩატარებულა და თუ გავითვალისწინებთ საქართველოს მოსახლეობის B და C ჰეპატიტით ინფიცირების ძალზე მაღალ მაჩვენებელს, მოცემული კვლევის აქტუალობა და სიახლე აშკარაა. პანკრეასის სიმსივნურ ტრანსფორმაციის ადრინდელი გამოვლინების ერთ-ერთი მარკერია Sialyl – Lewis ნახშირწყლოვანი ანტიგენი 19-9 (CA 19-9). C და B ჰეპატიტებით ინფიცირებულ პირებში ამ CA 19-9 ონკომარკერის კონცენტრაციის დადგენით შესაძლებელია ქრონიკულ ჰეპატიტებსა და პანკრეასის სიმსივნეებს შორის პილოტური კორელაციური ანალიზი, რომელიც ძალზე აქტუალურია ქვეყნისათვის, რომლის ახალგაზრდა მოსახლეობის 9% ინფიცირებულია B და/ან C ჰეპატიტით.

CA 19-9 ონკომარკერის განსაზღვრით პერიფერიული სისხლის შრატში შესაძლებელია პანკრეატიტის, პანკრეასის სიმსივნის განსაზღვრა, ვინაიდან აღნიშნული ანტიგენის სხვადასხვა კონცენტრაცია ვლინდება სისხლში პანკრეასის სხვადასხვა სიმძიმის დაზიანების დროს. არსებობს რისკი, რომ ვინაიდან CA 19-9 წარმოადგენს Lewis ჯგუფის ანტიგენს და ამ ანტიგენების კონცენტრაცია ბუნებრივად დაბალია კავკასიურ მოსახლეობაში, კვლევის შედეგად ვერ მოგველო მკვეთრად განსხვავებული შედეგი ჰეპატიტის მქონე პაციენტებსა და საკონტროლო ჯგუფს შორის და ვერ გვემსჯელა პანკრეასის განვითარების რისკის სარწმუნო ასოცირებაზე ქრონიკულ ჰეპატიტებთან. რისკის შემცირების მიზნით გამოყენებული იქნა კარცინომბრიონალური მარკერიც (CEA), რომელიც გახლავთ ზოგადი სიმსივნური მარკერი და მისი კონცენტრაცია იმატებს სხვადასხვა მძიმე ქრონიკული დაავადებების, ასევე, სხვადასხვა ეტიოლოგიისა და სტადიის სიმსივნეების დროს.

### **კვლევის მიზანი**

აღნიშნული კვლევის მიზანი გახლავთ პანკრეასის სიმსივნურ ტრანსფორმაციის B და C ჰეპატიტით ინფიცირებასთან ასოცირების დადგენა.

### **კვლევის ამოცანები**

კვლევის განსახორციელებლად დაიგეგმა შემდეგი ამოცანების შესრულება:

- B ჰეპატიტის მქონე პაციენტებში HBsAg, HBeAg, HBcAg ანტიგენების კონცენტრაციის განსაზღვრა
- C ჰეპატიტის მქონე პაციენტებში core ანტიგენის განსაზღვრა
- C და B ჰეპატიტის მქონე პაციენტებში ონკომარკერების CA 19-9 და CEA კონცენტრაციის განსაზღვრა
- საკონტროლო ჯგუფში ონკომარკერების CA 19-9 და CEA კონცენტრაციის განსაზღვრა
- B ჰეპატიტის მქონე პაციენტებში HBsAg, HBeAg, HBcAg ანტიგენებთან CEA და CA 19-9 ასოცირების დადგენა
- კორელაციური ანალიზის ჩატარება

### კვლევის შედეგების სამეცნიერო ღირებულება და პრაქტიკული გამოყენება

მიღებული კვლევის შედეგად ნაჩვენები იქნა B და C ჰეპატიტების ასოციაცია პანკრეასის CA 19-9 და ზოგად კარცინომბრიონალურ CEA ონკომარკერების კონცენტრაციასთან, ასევე B ჰეპატიტის სხვადასხვა ინფექციური ანტიგენების: e, c, s ექსპრესიის ასოცირება აღნიშნულ სიმსივნურ მარკერებთან, რაც მიუთითებს სიმსივნის განვითარების რისკზე, ამ ყოველივეს საფუძველზე შესაძლებელია სამოქმედო გეგმისა და გარკვეული რეკომენდაციების შემუშავება.

წარმოდგენილი კვლევა სრულიად ახალია, საქართველოში მსგავსი ტიპის კვლევა არ ჩატარებულა. მიღებული ცოდნის საფუძველზე, შესაძლებელი გახდება შემდგომი კვლევების დაგეგმვა და განხორციელება.

### კვლევის შედეგები

ჩვენს მიერ საკონტროლო ჯგუფად კვლევაში გამოყენებული გახლდათ 22დან 65 წლამდე ასაკის პრაქტიკულად ჯანმრთელი დონორები. სულ გამოკვლეული იქნა 42 დონორის პერიფერიული სისხლის შრატის, აქედან 24 მამაკაცის და 18 ქალის. დონორებზე ჩატარებულმა კვლევამ მოგვცა სტანდარტული სურათი და აჩვენა ონკომარკერების ის კონცენტრაციები, რომლების სრულად ჯდება საერთაშორისო ნორმების სტანდარტებში: კარცინომბრიონალური ანტიგენისათვის -  $4,01 \pm 0,36$  ნგ/მლ CEA საერთაშორისოდ მიჩნეული ნორმაა 5 ნგ/მლ-მდე არამწვევლებში და 10 ნგმლ-მდე მწვევლებში. ხოლო CA 19-9 სათვის კი  $16,05 \pm 1,32$  ნგ/მლ რაც ასევე ჯდება საერთაშორისო ნორმის მაჩვენებელში ( $< 37$  ნგ/მლ-ზე).

რაც შეეხება C ჰეპატიტით დაავადებულ პირებს, კვლევა ჩატარდა 48 პირზე, რომელთა ასაკობრივი ჯგუფი შეესაბამებოდა დონორთა ჯგუფს, აქედან 36 მამაკაცი გახლდათ და 12 ქალი. HCV პოზიტიურ პირებში კარცინომბრიონალური ანტიგენის კონცენტრაცია უდავოდ მომატებულია და შეადგენს  $25,95 \pm 2,05$  ნგ/მლ, მკვეთრი მატება ხდება უფრო მამაკაცებში, თუმცა არც ქალებშია დაბალი კონცენტრაცია  $22,6 \pm 1,8$  ნგ/მლ ნორმასთან შედარებით, მითუმეტეს თუ გავითვალისწინებთ არასაკმარის სტატისტიკას (კაცები ჰჯერ მეტია გამოკვლეული, ვიდრე ქალები). (იხ. ცხრილი 1).

კარცინომბრიონალური ანტიგენი ჩვენს შემთხვევაში გამოყენებული იქნა უფრო კონტროლის დამატებითი მექანიზმისათვის, ვინაიდან სწორედ ის ონკომარკერი, რომელიც სპეციფიურია პანკრეასის სიმსივნეებისათვის - CA 19-9, მიეკუთვნება ლევისის ანტიგენების ჯგუფს, რომლებიც ბუნებრივად ძალზე სუსტად ექსპრესირდება კავკასიურ პოპულაციაში და მხოლოდ ამ მარკერის განსაზღვრის შემთხვევაში კვლევის შედეგებზე მსჯელობა გაძნელებოდა, ხოლო კარცინომბრიონალური ანტიგენი წარმოადგენს ზოგად ონკომარკერს, რომლის კონცენტრაციის მატებაც მიუთითებს სხვადასხვა ეტიოლოგიის მალიგნიზაციურ პროცესზე ორგანიზმში. იგი, როგორც წესი სადიაგნოსტიკოდ გამოიყენება სხვა, ვიწრო სპეციფიურ ონკომარკერებთან ერთობლივად.

ჩვენს შემთხვევაში ინტერესის საგანს წარმოადგენდა CA 19-9 და C ჰეპატიტის მქონე პირებში მისი კონცენტრაციის განსაზღვრა. 48 HCV პოზიტიურ პირისათვის CA 19-9 მაჩვენებელი შეადგენდა  $45,4 \pm 3,25$  ნგ/მლ. მიუხედავად იმისა, რომ საერთაშორისო ნორმა 37 ნგ/მლ-მდე უშვებს CA 19-9 კონცენტრაციას, ქართულ პოპულაციაში იგი დონორებში 16-17 ნგ/მლ-ზე შეადგენდა ჩვენი კვლევის მიხედვით, რაც სრულიად ეთანხმება კავკასიურ პოპულაციაში ლევისის ჯგუფის ანტიგენის სუსტ ექსპრესიის ცნობილ ფაქტს, მაგრამ ამ ფონზე მიღებული  $45,4$  ნგ/მლ-ზე წარმოადგენს საკმაოდ მაღალ კონცენტრაციას პანკრეასის ონკომარკერისათვის. ისევე, როგორც CEA შემთხვევაში, აქაც უფრო მკვეთრი მატება დაფიქსირდა მამაკაცებში, მაგრამ შესაძლოა ის ისევე

არასრულფასოვანი სტატისტიკის შედეგი იყოს (გამოკვლევული 36 მამაკაცი და მხოლოდ 12 ქალი). (იხ. ცხრილი 2).

რაც შეეხება B ჰეპატიტის მქონე პირებს, გამოკვლევული იყო სულ 45 HBV პოზიტიური პირი, აქედან 30 მამაკაცი და 15 ქალი.

კარცინოგენული ანტიგენის კონცენტრაციის ზრდა აქაც შეინიშნება საკონტროლო ჯგუფთან შედარებით, თუმცა ბევრად დაბალია კონცენტრაცია ( $9,8 \pm 1,5$  ნგ/მლზე), ვიდრე HCV პოზიტიურ პირებში. აქაც გამოკვეთილია მამაკაცების ხარჯზე ონკომარკერის მატება ( $12,4 \pm 1,8$  ნგ/მლ მამაკაცებში და  $7,2 \pm 1,2$  ნგ/მლზე ქალებში), თუმცა გენდერული ჯგუფები B ჰეპატიტისათვისაც არათანაბარია. (იხ. ცხრილი 3).

CA 19-9 კონცენტრაციების განსაზღვრისას HBV პოზიტიურ პირებში მივიღეთ პანკრეასის ონკომარკერის ასევე გაცილებით მაღალი მაჩვენებელი, ვიდრე დონორებში ( $41,9 \pm 2,94$

ნგ/მლზე) და კონცენტრაციის ზრდა მამაკაცების ხარჯზე აქაც ისევე შეინიშნებოდა, როგორც წინა შემთხვევებში ( $47,5 \pm 3,04$  მამაკაცებში და  $36,3 \pm 2,84$  ქალებში).

ისევ და ისევ, საერთო მაჩვენებლებით უფრო მძიმე მდგომარეობა იკვეთებოდა HCV პოზიტიურ პირებში B ჰეპატიტით დაავადებულებთან შედარებით. (იხ. ცხრილი 4)

B ჰეპატიტის პათოგენეზი ვირუსის სხვადასხვა ანტიგენური აქტივობით მიმდინარეობს. ჩვენი ინტერესის საგანს ასევე წარმოადგენდა HBV ძირითადი ინფექციური ანტიგენების კორელაციის განსაზღვრა პანკრეასის და ზოგადსიმსუნურ მარკერებთან.

ამ მიზნით შესწავლილი გახლდათ HBV პოზიტიური პირებიდან სხვადასხვა ჯგუფები, ყველაზე მნიშვნელოვანი ინფექციური ანტიგენების მატარებლები, რომლებიც არიან B ჰეპატიტის პათოგენეზის განმაპირობებლები: s -ზედაპირული ანტიგენი, c-ვირუსის გულგულის ანტიგენი და e -გარსის ანტიგენი.

s ანტიგენის აღმოჩენა შესაძლებელია HVB-ით ინფიცირებისას ინკუბაციურ პერიოდშიც, იგი პერსისტირებს ორგანიზმში პრაქტიკულად მთელი სიცოცხლის მანძილზე, არის ძალიან ძლიერი იმუნოგენი და შეუძლია უჯრედული პროტოონკოგენების აქტივაცია.

c ანტიგენის არის ასევე იმუნოგენური, დიდხანს ცირკულირებს სისხლში და ვლინდება არა მარტო აქტიური, მწვავე ინფექციის დროს, არამედ ქრონიკული ინფექციის ერთ-ერთი მარკერიცაა.

e ანტიგენის გამოვლენა ხდება მხოლოდ s თან ერთად და მიუთითებს ვირუსის აქტიურ რეპლიკაციაზე, იგი ჩნდება ორგანიზმში ყველაზე პირველი და მისი გამოჩენისთანავე პაციენტი ყველაზე კონტაგიოზურია, მაგრამ ინფექციის განვითარებასთან ერთად მისი კონცენტრაცია იკლებს და ქრონიკურ შემთხვევებში ის პრაქტიკულად არ გვხვდება, შესაბამისად ეს ანტიგენი არ პერსისტირებს, ან პერსისტირებს უმნიშვნელო კონცენტრაციით სისხლში.

აღსანიშნავია, რომ s ზედაპირული ანტიგენი B ჰეპატიტის ინფექციური პროცესის ყველაზე ტიპურ მახასიათებელს წარმოადგენს, B ჰეპატიტის ინფექციას უმეტესად საერთოდაც HBsAg აღნიშნავენ. შესაბამისად ის ფაქტი, რომ 45 HBV პოზიტიური პირიდან HBsAg დადებითი 34 იყო და მხოლოდ 6 იყო HBcAg, ხოლო 5 კი- HBeAg მატარებელი, აბსოლუტურად შეესაბამება საერთაშორისო სტანდარტულ მონაცემებს.

როგორც კვლევამ აჩვენა, ონკომარკერებთან ყველაზე მაღალ კორელაციას აჩვენებს ზედაპირული ანტიგენი (რაც აბსოლუტურ შესაბამისობაშია იმ ცნობილ ფაქტთან, რომ s ანტიგენს შეუძლია უჯრედული პროტოონკოგენების მობილიზაცია), თუმცა სტატისტიკური მონაცემების შედარებით გულგულის ანტიგენიც არანაკლები

ონკოგენური პოტენციალის მატარებელია. (იხ. ცხრილები 5, 6). ასევე ლოგიკურია ის ფაქტიც, რომ მეტად ონკოგენური აღმოჩნდნენ ის ანტიგენები, რომლებიც ცნობილია, როგორც პერსისტირებადი აგენტები, ხოლო, e - რომელიც ახასიათებს უფრო აქტიურ, მწვავე ინფექციურ პროცესს, ნაკლებად ასოცირებულია ონკომარკერების კონცენტრაციასთან.

ხაზგასმით აღსანიშნავია, ის ფაქტი, რომ მსგავსი ტიპის კვლევა საქართველოს სივრცეში პირველია, აქამდე არ ჩატარებულა და მიღებული მონაცემები იძლევა კვლევის გაგრძელების და დეტალიზირების საფუძვლებს.

### დასკვნები

1. კვლევის შედეგად ნაჩვენებია იქნა B და C ჰეპატიტების ასოციაცია პანკრეასის CA 19-9 და ზოგად კარცინომბრიონალურ CEA ონკომარკერების კონცენტრაციასთან;
2. აღნიშნული ონკომარკერების კონცენტრაციის მატება უფრო გამოხატულია C ჰეპატიტის, ვიდრე B ჰეპატიტის მქონე პირებში;
3. B ჰეპატიტის შემთხვევაში ონკომარკერებთან კორელაცია გამოხატული აქვს ზედაპირულ (HBsAg) და გულგულის (HbCAg) ინფექციურ ანტიგენებს.

2	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
	ანტი-აქგ ბუნებრივი ანტისხეულების შეფასება გინეკოლოგიური სიმსივნეების მქონე პაციენტებში	რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	ნინო ფორაქიშვილი	ნინო ჭიკაძე მაია ჯანელიძე თამარ ცერცვაძე, მარინა თევზაძე, მაია ადეიშვილი

გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)

პროექტი 2016წლის ფუნდამენტური კვლევებისთვის სახელმწიფო საგრანტო კონკურსის გამარჯვებულია. მისი მიზანია ბუნებრივი ანტი-აქგ ანტისხეულების აღმოჩენა და დახასიათება ქალის რეპროდუქციული ორგანოების კეთილთვისებიანი და ავთვისებიანი სიმსივნეების მქონე პაციენტებში. ამ მიზნის მისაღწევად დასახულია შემდეგი ამოცანები:

1. ქალის რეპროდუქციული ორგანოების კეთილთვისებიანი და ავთვისებიანი სიმსივნეების მქონე პაციენტების შრატში აქგ მთლიანი ჰორმონის და აქგ ჯაჭვის დონეების შეფასება

#### ეტაპები (ფაზები):

ამ კვლევისათვის პაციენტთა ჯგუფების იდენტიფიკაციასა და დახასიათებაზე იზრუნებს პროფესორი მაია ჯანელიძე, თბილისის შპს "IQ კლინიკა";

- პაციენტების კვლევაში ჩართვა მოხდება წერილობითი თანხმობის განცხადების შემდეგ;
- პაციენტებისა და ჯანმრთელი, მოხალისე, დონორების შრატების შეგროვებისას

გამოყენებული იქნება ანონიმური კოდირების სისტემა;

- პაციენტების შრატში განისაზღვრება აქვ მთლიანი ჰორმონისა და აქვ ჯაჭვის დონეები;

**მოსალოდნელი შედეგები:**

- დაადების კონტროლის ცენტრის მიერ დადასტურებულია კვლევისას ეთიკური ნორმების დაცულობა
- პაციენტების ჯგუფები განსაზღვრული და დახასიათებულია
- ინფორმირებული თანხმობის ფორმები ხელმისაწვდომია პაციენტებისათვის და ჯანმრთელ მოხალისე დონორებისათვის;
- პაციენტების და დონორების სისხლის შრატები გამოყოფილი და შენახულია;
- აქვ მთლიანი ჰორმონისა და hCG $\beta$  დონეები შეფასებულია.

2. ანტი-აქვ, ანტი-აქვ და ანტი-აქვკტ ბუნებრივი ანტისხეულების აღმოჩენა და დახასიათება ქალის რეპროდუქციული ორგანოების კეთილთვისებიანი და ავთვისებიანი სიმსივნეების მქონე პაციენტებში .

**ეტაპები (ფაზები):**

- შეფასდება სისხლის შრატში აქვ, ანტი-აქვ და ანტი-აქვკტ, IgG და IgM იზოტიპის, ბუნებრივი ანტისხეულების დონე;
- დადგინდება ანტი-აქვ, ანტი-აქვ და ანტი-აქვკტ IgG ანტისხეულების ქვეჯგუფები;
- შეფასდება არსებული ბუნებრივი ანტი-აქვ, ანტი- აქვ და ანტი-აქვკტ ანტისხეულების აფინობები.

**მოსალოდნელი შედეგები:**

- სისხლის შრატებში განსაზღვრულია ანტი-აქვ, ანტი- აქვ და ანტი-აქვკტ, IgG და IgM იზოტიპის, ბუნებრივი ანტისხეულების დონეები;
- IgG ბუნებრივი ანტისხეულების ქვეკლასები იდენტიფიცირებულია;
- ბუნებრივი ანტი-აქვ, ანტი- აქვ და ანტი-აქვკტ ანტისხეულების აფინობები შეფასებულია.

3. აქვ ბუნებრივი ანტისხეულების დონესა და დაავადების სტადიასა და პროგრესირებას შორის შესაძლო ურთიერთკავშირის დადგენა

**ეტაპები (ფაზები):**

- კლინიკური მასალა შეგროვდება ანონიმურობის დაცვით მედიცინის დოქტორ



მაია ჯანელიძისა და მისი კლინიცისტების დახმარებით, თბილისის შპს “IQ კლინიკა“-ში.

- ჩატარდება მონაცემების სტატისტიკური ანალიზი დაავადების სტადიებსა და პროგრესირებასთან კორელაციის გამოვლენის მიზნით;
- გაკეთდება დასკვნები ბუნებრივი ანტი-აქგ ანტისხეულების, როგორც დაავადების ავთვისებიანად ტრანსფორმაციის პროგნოზირების და/ან დაავადების პროგრესირების საპროგნოზო ფაქტორად გამოყენების ვარგისიანობის თაობაზე;
- გაანალიზდება ჩვენი ჰიპოთეზა ბუნებრივი ანტი-აქგ ანტისხეულების დამცავი როლის თაობაზე სიმსივნის ავთვისებიანად ტრანსფორმაციისთან მიმართებაში.

**მოსალოდნელი შედეგები:**

- მონაცემების ანალიზი პაციენტების სხვადასხვა ჯგუფებისთვის შესრულებულია ;
- ანტი-აქგ ბუნებრივ ანტისხეულების დონესა და დაავადების სტადიასა და პროგრესირებას შორის კორელაციების თაობაზე დასკვნები გაკეთებულია;

შედეგები გამოქვეყნებულია საერთაშორისო ჟურნალში და წარდგენილია საერთაშორისო კონფერენციებზე;

პროექტის პირველ საანგარიშო პერიოდში შესრულდა ყველა ის მოსამზადებელი სამუშაო, რომლის გარეშეც პროექტის ექსპერიმენტულ ნაწილს ვერ დავიწყებდით. კერძოდ, მიღებულ იქნა სამედიცინო ეთიკის კომისიის ნებართვა კვლევის განხორციელებაზე და ამავე კომისიის მიერ აღიარებულია თანხმობის წერილის ფორმა, რომელზედაც ხელის მოწერით პიროვნება განაცხადებს თანხმობას კვლევაში მონაწილეობაზე. შექმნილი და ტესტირებულია კვლევის პირველი ეტაპისათვის საჭირო რეაქტივები. დახასიათებულია საკვლევი ჯგუფები და განსაზღვრულია ის კრიტერიუმები, რომელთა გათვალისწინებითაც მოხდება პიროვნების ჩართვა კვლევაში. პაციენტებისა და ჯანმრთელი, მოხალისე, დონორების სისხლის შრატების შეგროვებისას გამოყენებული იქნება

ანონიმური კოდირების სისტემა. თბილისის კლინიკა “IQ კლინიკა“-დან, სადაც მოხდება სისხლის აღება და შრატების გამოყოფა თსუ-ს მკვლევართა ჯგუფს სისხლის შრატები მიეწოდება დაშიფრული.

შედგენილია კითხვარის ფორმა, პაციენტის შესახებ მონაცემების შესაგროვებლად. ანონიმურობის დაცვის მიზნით, შევსებისას, კითხვარებიც ასევე დაშიფრული იქნება შემუშავებული ანონიმური კოდირების სისტემის შესაბამისად. შევსებული კითხვარები კი დაცული იქნება თბილისის შპს “IQ კლინიკა“-ში და გამოყენებული იქნება მიღებული შედეგების ანალიზისას - პაციენტის სხვადასხვა მდგომარეობას და ჩვენს მიერ მიღებულ შედეგებს შორის კორელაციების დადგენის მიზნით.

მეორე საანგარიშო პერიოდში მოხდა საკვლევი ჯგუფების ფორმირება. ესენია დონორთა ჯგუფი, როგორც დაგეგმილი კვლევის საკონტროლო ჯგუფი, კეთილთვისებიანი სიმსივნეების მქონე პაციენტთა ჯგუფი, რომელშიც კონკრეტული დიაგნოზის მიხედვით გამოიყო სამი ქვეჯგუფი - პაციენტები საკვერცხის კისტის, საშვილოსნოს ფიბრომიომის და საშვილოსნოს ყელის ინტრაეპიტელური ნეოპლაზიის დიაგნოზებით და ავთვისებიანი სიმსივნის მქონე პაციენტთა ჯგუფი, რომელშიც დიაგნოზის მიხედვით გამოიყო საკვერცხის ადენოკარცინომის და საშვილოსნოს ყელის კიბოს მქონე პაციენტთა

ქვეჯგუფები. საკვლევ ჯგუფებში იმუნოფერმენტული ანალიზით განვსაზღვრეთ ადამიანის ქორიონული გონადოტროპინის და მისი თავისუფალი ბეტა სუბერთეულის დონეები. მიღებული შედეგები აბსოლუტურად მოსალოდნელი იყო. აქგ და განსაკუთრებით მისი β სუბერთეული ცნობილი ონკომარკერებია და ჩვენს მიერ მიღებული შედეგები ამას კიდევ ერთხელ ადასტურებს - აქგ-ს და აქგβ-ს დონე მომატებულია იმ პაციენტების შრატში, რომელთაც აქვთ ავთვისებიანი სიმსივნე, მაშინ როდესაც კეთილთვისებიანი სიმსივნის მქონე პაციენტებში და რა თქმა უნდა, დონორებისაგან მიღებულ სისხლის შრატებში ამ ჰორმონის და მისი ბეტა სუბერთეულის უმნიშვნელო დონეა. მიღებული შედეგები წარმოადგენს საფუძველს პროექტის შემდეგ ეტაპზე დაგეგმილი კვლევის შედეგების გასაანალიზებლად. კერძოდ, პროექტის შემდეგ ეტაპზე ჩვენ ვაპირებთ, რომ შევისწავლოთ ანტი-აქგ და ანტი-აქგβ ბუნებრივი ანტისხეულების არსებობა იგივე პაციენტების სისხლის შრატებში და ვნახოთ რა ურთიერთდამოკიდებულებაა პაციენტების სისხლში ანტი-აქგ/აქგβ ბუნებრივი ანტისხეულების დონესა და ამ ჰორმონისა თუ მისი ბეტა სუბერთეულის დონეებს შორის.

I. 1. პუბლიკაციები (საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტით და/ან შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული კვლევითი პროექტის თემატიკის ფარგლებში)

ა) საქართველოში

მონოგრაფიები

№	ავტორი/ავტორები	მონოგრაფიის სათაური	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1				

სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1				

კრებულები

№	ავტორი/ავტორები	კრებულის სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1				

სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1					

II. 2. პუბლიკაციები:

ბ) უცხოეთში

## მონოგრაფიები

№	ავტორი/ავტორები	მონოგრაფიის სათაური	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1				

## სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1				

## კრებულები

№	ავტორი/ავტორები	კრებულის სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1				

## სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1 2 3	Kvirkvelia, Nino; Chikadze, Nino; McBride, Jeffrey; Poraskishvili, Nino; Hills, Frank; Martensen, Pia; Justesen, Just; Delves, P J; Lund, Torben; Roitt, Ivan	Investigation of factors influencing the immunogenicity of hCG as a potential cancer vaccine	Clinical and Experimental Immunology	მიღებულია გამოსაცემად	21
	Kh.Mikeladze, S. Chigoga, M. Zarandia, N.Chikadze, N. Gachechiladze, G. Kamkamidze	Association of hepatitis B and C virus infection with pancreatic tumor markers	International Journal of Immunorehabilitation	Vol. 19, N 1, 2017	1

## II. 1. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა

(სახელმწიფო ბიუჯეტით და/ან შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული კვლევითი პროექტის თემატიკის ფარგლებში)

ა) საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1			

ბ) უცხოეთში

#	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	Nino Porakishvili, Nadeeka Rajakaruna, Uzma Sayed, Tamar Tsertsvadze, Andrew J Steele, Nunu Mitskevich, Amit Nathwani, Rajendra N Damle, Edward A Clark, Kanti R Rai, Nicholas Chiorazzi and Peter M Lydyard.	Modulation of sIgM-mediated intracellular signaling pathways by CD180 toll-like receptor in Chronic Lymphocytic Leukaemia (CLL) cells	
2	Nadeeka Rajakaruna, Kristina Zaitseva, Tamar Tsertsvadze, Nunu Mitskevich, Uzma Sayed, Amit Nathwani, Rajendra N Damle, Edward A Clark, Kanti R Rai, Nicholas Chiorazzi, Peter M Lydyard and Nino Porakishvili.	Correlation between the pattern of CD180-mediated signaling in CLL cells and CD180 modulation in CLL cell cultures	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
3	Nino Porakishvili, Uzma Sayed, Kristina Zaitseva, Nadeeka Rajakaruna, Tamar Tsertsvadze, Nunu Mitskevich, Amit Nathwani, Rajendra N Damle, Edward A Clark, Kanti R Rai, Nicholas Chiorazzi and Peter M Lydyard.	Synergism between CD180 and IgD-mediated phosphorylation of p38MAPK and apoptosis of p38MAPK-signaller chronic lymphocytic leukaemia (CLL) cells	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი

1. საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია „საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის შესახებ“ საქართველოს კანონის (მუხლი მე-4) და საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის წესდების (პუნქტი მე-5) თანახმად ატარებს საქართველოს უმაღლესი საგანმანათლებლო და სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებების სამეცნიერო საქმიანობის წლიური ანგარიშების (დასრულებული და გარდამავალი სამეცნიერო-კვლევითი პროექტების) ექსპერტიზას;

2. ექსპერტიზაზე წარმოდგენილი სამეცნიერო საქმიანობისა და დასრულებული სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების ანგარიში უნდა მოიცავდეს შემდეგ მონაცემებს:

**ივ.ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,  
ბიოლოგიის დეპარტამენტი, მცენარეთა ფიზიოლოგიის მიმართულება**

მიმართულების ხელმძღვანელი: მარიამ გაიდამაშვილი

მიმართულების პერსონალური შემადგენლობა:

1. მარიამ გაიდამაშვილი (ბმდ) ასოცირებული პროფესორი
2. ეკა ხურციძე (ბმდ) ლაბორანტი

II. 3. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები (ეხება როგორც უმაღლეს საგანმანათლებლო დაწესებულებებს, ისე მასთან არსებულ დამოუკიდებელ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებსა და სსიპ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებს)

№	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	2	3	4	5
გარდამავალი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)				

1	კრიოპრეზერვაციის ეფექტური მეთოდების შემუშავება გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი საქართველოს მერქნიანი მცენარეების გენეტიკური რესურსების გრძელვადიანი კონსერვაციისათვის FR17-444 (2017-2020) <b>ეკოლოგიური ბიოტექნოლოგია</b>	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	მარიამ გაიდამაშვილი	მარიამ გაიდამაშვილი ეკა ხურციძე ეკატერინე პოპიაშვილი ნინო ქებურია მაია ხურციძე
2	ეფექტური კრიოპრეზერვაციის მეთოდების შემუშავება (კონსერვაცია თხევად აზოტში -196°C ) და კრიობანკის შექმნა საქართველოს გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი მცენარეთა გენეტიკური რესურსების გრძელვადიანი კონსერვაციისათვის 2017-2019 <b>სიცოცხლის შემსწავლელი მეცნიერებები</b>	შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდისა და იტალიის კვლევების ეროვნული საბჭოს (CNR) ერთობლივი სამეცნიერო საგრანტო კონკურსი	მარიამ გაიდამაშვილი	მარიამ გაიდამაშვილი ეკა ხურციძე ანა გოგიჩაიშვილი

ბიომრავალფეროვნების კონსერვაცია წარმოადგენს თანამედროვეობის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან პრობლემას. მცენარეთა *ex situ* კონსერვაცია თამაშობს ფუნდამენტურ როლს ეკოლოგიური და ეკონომიკური მნიშვნელობის სახეობების შენარჩუნებაში. კრიოპრეზერვაცია წარმოადგენს ერთადერთ ტექნიკას, რომელიც გარანტირებულად იძლევა პრობლემური მცენარეების უსაფრთხო და დაბალხარჯიანი ხანგრძლივი კონსერვაციის შესაძლებლობას. თუმცა, აღნიშნული პროცედურების ოპტიმიზაციის კომპლექსურობის გამო მისი რუტინული გამოყენება მცენარეთა ბიომრავალფეროვნების დაცვისთვის ჯერ კიდევ შეზღუდულია და თითოეული მცენარეული სახეობიდან მხოლოდ ცალკეულ ნიმუშებს მოიცავს. აღნიშნულიდან გამომდინარე, პროექტი მიზნად ისახავს კრიოპრეზერვაციის ეფექტური პროცედურების შემუშავებას გადაშენების საფრთხის ქვეშ მყოფი საქართველოს მერქნიანი მცენარეების გრძელვადიანი კონსერვაციისათვის, რომლის საბოლოო შედეგი იქნება ეროვნული გენოფონდის კოლექციების პირველი კრიობანკის შექმნა.

II. 2. პუბლიკაციები:  
ბ) უცხოეთში

სტატიები

№	ავტორი/ ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	M. Gaidamashvili E. Khurtsidze V. Khechoshvili	In vitro propagation of six threatened tree species of Georgia for conservation purposes Acta Horticulturae	1187:189-198 <a href="https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2017.1187.20">https://doi.org/10.17660/ ActaHortic.2017.1187.20</a>	(ISHS)	6

III.1. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა  
(სახელმწიფო ბიუჯეტით და/ან შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო  
ფონდის გრანტით დაფინანსებული კვლევითი პროექტის თემატიკის  
ფარგლებში)

ა) საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1 2 3	მარიამ გაიდამაშვილი	ზოგიერთი მერქნიანი მცენარის ინ ვიტრო მორფოგენეზის მეთოდოლოგიის ოპტიმიზაცია	2017 იანვარი 25-29, ივ. ჯავახიშვილის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. მე-5 საფაკულტეტო სამეცნიერო კონფერენცია ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში ENS-2017 (თბილისი).

ბ) უცხოეთში

#	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მომხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1 2 3	მარიამ გაიდამაშვილი	In vitro Technologies for Propagation and Exchange of Plant Biodiversity	AMIES II - Midterm Meeting  Scenario Development for sustainable Land Use in the Greater Caucasus, Georgia 18 th – 20th May 2016, Rauschholzhausen, Germany

- სამეცნიერო ერთეულის (დეპარტამენტი, ინსტიტუტი, განყოფილება, ლაბორატორია) დასახელება, სადაც შესრულდა პროექტი;  
 თსუ, ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტი,  
 ბიოლოგიის დეპარტამენტი,  
 უჯრედული და მოლეკულური ბიოლოგიის კათედრა.
- სამეცნიერო ერთეულის ხელმძღვანელი.  
 კათედრის გამგე, ბ.მ.დ. პროფესორი – ნანული კოტრიკაძე
- სამეცნიერო ერთეულის პერსონალური შემადგენლობა:  
 ასოცირებული პროფესორი – ბიოლ. დოქტ. - მანანა გორდეზიანი

კათედრის ლაბორანტი, ბ.დ. - ლიანა რამიშვილი  
 კათედრის დოქტორანტი - ანა ხაზარაძე  
 კათედრის მაგისტრანტები- ბელა სეფიაშვილი,  
 თორნიკე მინდიაშვილი,  
 ნინო მიქაია  
 კათედრის ბაკალავრი - თინათინ სამუშია,  
 ქრისტინე ელიოსიძე  
 მოწვეული პროფესორი – ბ.დ. მანანა ალიბეგაშვილი

\* 1. საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტის მიერ დაფინანსებული 2017 წლის გეგმით შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები (ეხება უნივერსიტეტებთან არსებულ დამოუკიდებელ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებს და სსიპ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებს)

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მითითებით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	2	3	4
1	პროსტატის სიმსივნეებით დაავადებული მამაკაცების სიმსივნური ქსოვილის ლიპიდური სპექტრის შესწავლა	პროფ. ნანული კოტრიკაძე	მანანა ალიბეგაშვილი თორნიკე მინდიაშვილი
2	ცხიმოვანი მჟავების რაოდენობრივი და თვისობრივი ცვლილებების	პროფ. ნანული კოტრიკაძე	მანანა ალიბეგაშვილი ნინო მიქაია



შესწავლა პროსტატის სიმსივნურ ქსოვილში		
<p style="text-align: center;">დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)</p> <p>1. ბოლო პერიოდში, პროსტატის სიმსივნეების განვითარებაში განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს ლიპიდური ცვლის როლი. გამოკვლევები უჩვენებენ, რომ პროსტატის კიბოს დროს ადგილი აქვს სიმსივნური უჯრედების მიერ „De Novo“ ლიპიდების სინთეზის უნიკალურ რეგულაციას. აღნიშნული პროცესი გამოწვეული უნდა იყოს ლიპიდების მეტაბოლიზმის ცვლილებით, რომლის დროსაც სიმსივნური უჯრედები იყენებენ ალტერნატიულ გზებსა და ფერმენტებს ცხიმოვანი მჟავების სინთეზის გასამარტივებლად. ახლად სინთეზირებულ ლიპიდებს კი შეუძლიათ განაპირობონ გარკვეული უჯრედული პროცესები, რომლებიც მიმართული იქნება სიმსივნური უჯრედების პროლიფერაციისა და გადარჩენისკენ.</p> <p>სამუშაოს მიზანს წარმოადგენდა : <b>პროსტატის კეთილთვისებიანი და ავთვისებიანი სიმსივნეებით დაავადებული მამაკაცების სიმსივნური ქსოვილის ლიპიდური სპექტრის შესწავლა.</b></p> <p>ჩატარებული გამოკვლევების საფუძველზე გამოვლენილ იქნა, რომ პროსტატის ავთვისებიანი სიმსივნეებით დაავადებული მამაკაცების სიმსივნურ ქსოვილში მატულობს როგორც ლიპიდების საერთო რაოდენობა, ასევე ფოსფოლიპიდების საერთო რაოდენობა კეთილთვისებიან სიმსივნესთან შედარებით, ადგილი აქვს ლიპიდების ზეჟანგური ჟანგვის ინტენსიფიკაციას პროსტატის ავთვისებიან სიმსივნეში კეთილთვისებიან სიმსივნეებთან შედარებით.</p> <p>2. ცნობილია, რომ ლიპიდები მოიცავენ უნიკალური სტრუქტურის მქონე ბიომოლეკულების ფართო სპექტრს, რაც განპირობებულია ცხიმოვანი მჟავების ჯაჭვების სიგრძის, ორმაგი ბმების რაოდენობისა და ადგილმდებარეობის მრავალფეროვნებით და სტრუქტურებით. ლიპიდების ასეთი მრავალფეროვნების ფუნქციური შედეგები ჯერ კიდევ არ არის ბოლომდე გარკვეული. ამავდროულად ცნობილია, რომ ლიპიდები ასრულებენ მრავალ ბიოქიმიურ ფუნქციას სიმსივნის განვითარებისას. მათ სტრუქტურული როლის გარდა, ლიპიდები მონაწილეობენ სასიგნალო კასკადებში და შესაძლებელია მათი დაშლა ბიოაქტიურ ლიპიდურ მედიატორებად, რომლებიც არეგულირებენ მრავალ კანცეროგენულ პროცესს, მათ შორის უჯრედების ზრდას, მიგრაციასა და მეტასტაზების წარმოქმნას.</p> <p>ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე, სამუშაოს მიზანს წარმოადგენდა: პროსტატის კეთილთვისებიანი და ავთვისებიანი სიმსივნეებით დაავადებული მამაკაცების სიმსივნური ქსოვილის ცხიმოვანი მჟავების სპექტრის შესწავლა. ჩატარებული გამოკვლევების საფუძველზე გამოვლენილ იქნა, რომ პროსტატის ავთვისებიანი სიმსივნეებით დაავადებული მამაკაცების სიმსივნურ ქსოვილში მნიშვნელოვან ცვლილებებს განიცდის არაქიდონისა და ოლეინის მჟავების შემცველობა კეთილთვისებიან სიმსივნესთან შედარებით. კეთილთვისებიანი სიმსივნური უჯრედების ცხიმოვანი მჟავების სპექტრში ჩნდება ლიგნოცერინის მჟავა, რაც არ ფიქსირდება ავთვისებიანი სიმსივნური ქსოვილის ცხიმოვანი მჟავების სპექტრში.</p>		

**III. 2.**

№	შესრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
---	---	-----------------------	------------------------

1	2	3	4
გარდამავალი (მრავალწლიანი) კვლევითი პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)			

III.3. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები (ეხება როგორც უმაღლეს საგანმანათლებლო დაწესებულებებს, ისე მასთან არსებულ დამოუკიდებელ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებსა და სსიპ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებს)

№	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
1	2	3	4	5
დასრულებული პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)				

IV. 4.

2	პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	დამფინანსებელი ორგანიზაცია	პროექტის ხელმძღვანელი	პროექტის შემსრულებლები
გარდამავალი (მრავალწლიანი) პროექტის ეტაპის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)				

V. 1. პუბლიკაციები (საქართველოს სახელმწიფო ბიუჯეტით და/ან შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით დაფინანსებული კვლევითი პროექტის თემატიკის ფარგლებში)

ა) საქართველოში

მონოგრაფიები

№	ავტორი/ავტორები	მონოგრაფიის სათაური	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1				

სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა

1				
---	--	--	--	--

## კრებულები

№	ავტორი/ავტორები	კრებულის სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1				

## სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1					

II. 2. პუბლიკაციები:  
ბ) უცხოეთში

## მონოგრაფიები

№	ავტორი/ავტორები	მონოგრაფიის სათაური	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1				

## სახელმძღვანელოები

№	ავტორი/ავტორები	სახელმძღვანელოს სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1				

## კრებულები

№	ავტორი/ავტორები	კრებულის სახელწოდება	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1				

## სტატიები

№	ავტორი/ავტორები	სტატიის სათაური, ჟურნალის/კრებულის დასახელება	ჟურნალის/კრებულის ნომერი	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	I. Bochorishvili, M. Alibegashvili, G. D. Dakubo, L. Ramishvili, M. Zibzivadze, T. Chigogidze, M. Gordeziani, A. Khazaradze, N. Gabunia,	Alterations of the physical and chemical characteristics of blood plasma in men with prostate tumors// <b>International Journal of Clinical and Experimental Medicine,</b> ISSN: 1940-5901	<b>სტატია გადის რევიზირებას (Under Review)</b>	e-Century Publishing, USA	

11	J. Monaselidze, <b>N. Kotrikadze</b>				
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	M. Koridze, D. Baratashvili, R. Khukhunaishvili, I. Nakashidze, N. Petrovic, M. Nagervadze, .N Zosidze, S. Tskvitinidze, <b>N. Kotrikadze</b> & S. Ahmad	Hormonal Status and Distribution of the ABO System Phenotypic Groups in Menopausal and Post- menopausal Women with Breast Tumors // <b>Indian Journal of Experimental Biology,</b> ISSN: 0019-5189	<b>ჩაშვებულია დასაბეჭდად (In press)</b>	Scientific Publishers, India	

VI.1. სამეცნიერო ფორუმების მუშაობაში მონაწილეობა  
(სახელმწიფო ბიუჯეტით და/ან შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო  
ფონდის გრანტით დაფინანსებული კვლევითი პროექტის თემატიკის  
ფარგლებში)

ა) საქართველოში

№	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1	პროფ. ნანა კოტრიკაძე	„პროსტატის სიმსივნეების განვითარების ზოგიერთი უჯრედული და მოლეკულური მექანიზმები“	მეხუთე სამეცნიერო ყოველწლიური კონფერენცია ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში (ENS-2017) პლენარული მოხსენება, 7-10 თებერვალი, 2017 წელი
2	პროფ. ნანა კოტრიკაძე	„რეცეპტორები და მათი მოქმედების მექანიზმები“	ბათუმის VI საერთაშორისო სკოლა-სემინარი „ბიომედიცინის აქტუალური საკითხები“, 30 ივნისი- 02 ივლისი, 2017წ. ბათუმი.
3	პროფ. ნ. კოტრიკაძე	„ერიტროციტების პათო- მორფოლოგიური ცვლილე- ბების შესწავლა პროსტატის ადენოკარცინომით დაავადე- ბული მამაკაცების სისხლში პლასტიკურ ორქექტომიამდე და ორქექტომიის შემდეგ“	მედიკოსთა ტრადიციული 41- ე საერთაშორისო სკოლა- კონფერენცია „ბაკურიანი- 2017“ 18-26 თებერვალი, ბაკურიანი.
4	ასოც. პროფ. მ. გორდუზიანი	„ბიოდესტრუქტორები - ბიოდაზიანება, პათოლოგია და მიკრობულ თანასაზოგა- დოებაზე ზემოქმედების ოპტიმალური რეჟიმი“	მედიკოსთა ტრადიციული 41- ე საერთაშორისო სკოლა- კონფერენცია „ბაკურიანი- 2017“ 18-26 თებერვალი, ბაკურიანი.
5	ასოც. პროფ.	115(1) y Nocardiosis	მეხუთე სამეცნიერო

	მ. გორდეზიანი	dassonvillei-s დესტრუქციული აქტივობის რეგულაციის ოპტიმალური რეჟიმი	ყოველწლიური კონფერენცია ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებში (ENS-2017), ბიოლოგიის სექცია, 7-10 თებერვალი, 2017 წელი.
--	---------------	---	---

## ბ) უცხოეთში

#	მომხსენებელი/ მომხსენებლები	მოხსენების სათაური	ფორუმის ჩატარების დრო და ადგილი
1 2 3 4 5 6 7 8	T. Tevdoradze, M. Alibegashvili, L. Ramishvili, M. Gordeziani, I. Nakashidze, J. Monaselidze, G. Nemsadze , N. Kotrikadze	The study of morphological characteristics of blood cells in women with uterine tumors	SGO Annual Meeting on Women’s Cancer Global Session Submissions New-Orleans. March 24-27, 2018 <i>(წარდგენილია თეზისი)</i>
1 2 3 4 5 6	I. Nakashidze M. Koridze, D. Baratashvili, R. Khukhunaishvili N. Kotrikadze Sarfranz Ahmad	Hormonal status and distribution of the ABO system phenotypic groups in menopausal and post- menopausal women with breast tumors	SGO Annual Meeting on Women’s Cancer Global Session Submissions New-Orleans. March 24-27, 2018 <i>(წარდგენილია თეზისი)</i>

დაწესებულებას თუ საჭიროდ მიაჩნია, შეუძლია ანგარიშში შეიტანოს სხვა, მისთვის მნიშვნელოვანი აქტივობაც, რომელიც დაფინანსებულია სახელმწიფო ბიუჯეტით ან შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის გრანტით.

- უჯრედული და მოლეკულური ბიოლოგიის კათედრის მიერ, ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის განათლებისა და მეცნიერების ფაკულტეტის ბიოლოგიის დეპარტამენტთან ერთად, 2017 წელს ბათუმში ორგანიზებული და ჩატარებულ იქნა ბათუმის მე-6 ერთობლივი საერთაშორისო სკოლა-სემინარი “ბიომედიცინის აქტუალური საკითხები“ (30 ივნისი-02 ივლისი) ბიოსამედიცინო თემატიკაზე მომუშავე სტუდენტების, დოქტორანტებისა და ახალგაზრდა მეცნიერებისათვის.
- უჯრედული და მოლეკულური ბიოლოგიის კათედრამ 2017 წელს ორგანიზება გაუკეთა სპეციალურ სესიას - “ექსპერიმენტული მედიცინა”, თავმჯდ. ბ.მ.დ. პროფ. ნ. კოტრიკაძე, მედიკოსთა ტრადიციულ 41-ე საერთაშორისო სკოლა-კონფერენციაზე “ბაკურიანი-2017” (18-26 თებერვალი)