

ენტეროჰემორაგიული *Escherichia coli* -ის  $\beta$ -ლაქტამაზის და IgA-პროტეაზას  
გენების განსხვავებული ექსპრესიის შესწავლა რეფერალურ შტამთან  
მიმართებაში

ლუკა მშვიდლობაძე

სამაგისტრო ნაშრომი წარმოდგენილია ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის  
საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებისა და მედიცინის ფაკულტეტზე,  
მეცნიერების მაგისტრის მოლეკულურ ბიომეცნიერებებში კვალიფიკაციის  
მინიჭების მოთხოვნის შესაბამისად

პროგრამა: სიცოცხლის შემსწავლელი მეცნიერებები  
(მოლეკულური ბიომეცნიერებები, ნეირომეცნიერებები)

სამეცნიერო ხელმძღვანელი: ეკატერინე თევდორაძე (ასოც. პროფესორი)

ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი  
თბილისი, 2023

## განაცხადი

„ როგორც წარდგენილი ნაშრომის ავტორი ვაცხადებ, რომ ნაშრომი არ შეიცავს სხვა ავტორების მიერ აქამდე გამოქვეყნებულ, გამოსაქვეყნებლად მიღებულ ან დასაცავად წარდგენილ მასალებს, რომლებიც ნაშრომში არ არის მოხსენიებული ან ციტირებული სათანადო წესების შესაბამისად “

ლუკა მშვიდლობაძე / ლ. მშვიდლობაძე / 6.7.2023

## აბსტრაქტი

ადამიანის სიცოცხლის წარმოშობამდე 3000 წლით ადრე დედამიწაზე უკვე არსებობდნენ სხვადასხვა სახეობის მიკროორგანიზმები. ცოცხალი მატერია, რომელთა დანახვა და შესწავლა შეუიარაღებელი თვალის გარეშე შეუძლებელია. ამ მცირე ზომის მიკრობებს გააჩნიათ განსხვავებული მოქმედება. ზოგი მათგანი ორგანიზმში მოხვედრის შემდეგ განაპირობებს რთულ, სიცოცხლისთვის საშიში დაავადებების წარმოქმნას, ზოგი კი ჩვენი ორგანიზმის განუყოფელი ნაწილია.

პათოგენური მიკრობების წინააღმდეგ ბრძოლა დიდი ხანია მიმდინარეობს, მას შემდეგ რაც ადამიანი მიხვდა, რომ ჩვენს ირგვლივ არსებობს დაავადების გამომწვევი მიკროორგანიზმები და დღესაც მათ წინააღმდეგ ბრძოლა მეცნიერებისთვის გადაუჭრელ პრობლემას წარმოადგენს, რადგან ამოუწურავია მიკრობების მოქმედების სპექტრის ბოლომდე შესწავლა. ნაწლავის ჩხირი (*E.coli*) ნორმაში ადამიანის ორგანიზმში მიკროფლორის შემადგენელი ნაწილია, თუმცა არსებობს მისი სხვადასხვა პათოტიპები, რომლებიც ორგანიზმში მოხვედრის შემდეგ ხასიათდებიან სხვადასხვა დაავადების განვითარებით.

სამაგისტრო კვლევის ობიექტს წარმოადგენს ენტეროჰემორაგიული პათოგენური ნაწლავის ჩხირის კლინიკური შტამი EHEC 2087. შევისწავლით ენტეროჰემორაგიული ნაწლავის ჩხირის (EHEC) მოქმედების მექანიზმების და ამ მიკროორგანიზმის ორი გენის განსხვავებული ექსპრესიას არაპათოგენურ-რეფერალურ შტამთან მიმართებაში. საკვლევის საკითხის სპეციფიკიდან გამომდინარე, ნაშრომში წარმოდგენილია როგორც კვლევის ობიექტის თეორიულ შესწავლა, ასევე იმ მეთოდების დეტალურად აღწერა, რომლებიც გამოვიყენეთ აღნიშნული პათოგენის კვლევის პროცესში.

კვლევის იდეას წარმოადგენს ენტეროჰემორაგიული ნაწლავის ჩხირის ბაქტერიული შტამის EHEC *E.coli* 2087 და რეფერალური ნაწლავის ჩხირის *E.coli* ATCC 25922 სრული ტრანსკრიპტომის შედარებითი ანალიზის (Total RNA-seq) შედეგად შერჩეული გენების კერძოდ, β-ლაქტამაზის მავოდირებელი და IgA-პროტეაზას

მაკოდირებელი გენების განსხვავებული ექსპრესიის ვალიდაცია რეალურ დროში მიმდინარე პოლიმერაზული ჯაჭვური რეაქციით (RT qPCR).

ნაშრომში მოცემული შედეგების საფუძველზე კი შეგვიძლია ვთქვათ, რომ კვლევაში გამოყენებული გენების ექსპრესია შესაბამისობაშია ტოტალური ტრანსკრიპტომის ანალიზის შედეგებთან, რაც ადასტურებს  $\beta$ -ლაქტამაზის და IgA-პროტეაზას მაკოდირებელი გენების მომატებულ ექსპრესიას არაპათოგენურ ბაქტერიასთან მიმართებაში. მოცემული გენების შესწავლა მნიშვნელოვანია რადგან შესაძლოა მნიშვნელოვნად იყვნენ ჩართული მიკრობის მიერ გამოწვეული დაავადების პათოგენეზის პროცესში.

ძირითადი საძიებო სიტყვები: ენტეროჰემორაგიული *E.coli*, ფართო სპექტრის ბეტა-ლაქტამაზა TEM-1, ბაქტერიული იმუნოგლობულინი A1 პროტეაზა.