

ცალკეული უჯრედების ბირთვების ტრანსკრიპტომის კვლევა წიწილებში
ვიზუალური იმპრინტინგის მეხსიერების დროს - ასტროციტ სპეციფიკური
გრძელი არამაკოდირებელი რნმ “ENSGALG00010019396 ”-ის რაოდენობრივი
ცვლილებების შესწავლა

მარიამ ხუტიაშვილი

*სამაგისტრო ნაშრომი წარდგენილია ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის
საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებისა და მედიცინის ფაკულტეტზე მოლეკულური
ბიომეცნიერებების მაგისტრის აკადემიური ხარისხის მინიჭების მოთხოვნების
შესაბამისად*

სიცოცხლის შემსწავლელი მეცნიერებები: მოლეკულური ბიომეცნიერებები
სამეცნიერო ხელმძღვანელი: ლელა ჩიტაძე, სიცოცხლის შემსწავლელ
მეცნიერებათა დოქტორი

ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი უნივერსიტეტი
თბილისი, 2025

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.”

მარიამი ხუტიაშვილი 11.02.2025

აბსტრაქტი

იმპრინტინგი არის დასწავლის მოდელი, რომლის დროსაც ახალდაბადებულ ცხოველს უვითარდება უპირატესობა ვიზუალური სტიმულის მიმართ. შინაურ წიწილაში ვიზუალური იმპრინტინგის პროცესი და მასზე დაკვირვება, ცნობილია, როგორც ეფექტური ექსპერიმენტული სისტემა, რომელიც სწავლისა და მეხსიერების ჩამოყალიბებისას სპეციფიკური ცვლილებების მექანიზმების გამოსაკვლევად გამოიყენება. წიწილის წინა ტვინის ნაწილი კონკრეტულად ინტერმედიალური და მედიალური მეზოპალიუმი (იმმ) მოქმედებს, როგორც მეხსიერების საცავი ვიზუალური იმპრინტინგისთვის. დასწავლასთან დაკავშირებული ცვლილებები იმმ-ში ლატერალიზებულია, ისინი უპირატესად ან მთლიანად ხდება მარცხენა მხარეს. იმმ-ში გვხვდება სხვადასხვა ტიპის უჯრედები, რომელთაგან ყველა მეხსიერების ჩამოყალიბებაში არ მონაწილეობს. მეხსიერების მოლეკულური მექანიზმების გასაგებად, მნიშვნელოვანია ვიცოდეთ უფრო დეტალურად, რომელი უჯრედები და რა ტიპის მოლეკულური ცვლილებებით მონაწილეობენ სწავლასთან დაკავშირებულ ცვლილებებში.

ჩატარებული იქნა ცალკეული უჯრედის ბირთვების მთლიანი ტრანსკრიპტომული ანალიზი (Single nuclei RNA-SEQ) დასწავლიდან 24 საათის შემდეგ კარგად დამსწავლელ და არატრენირებულ წიწილებს შორის. სარწმუნოდ განსხვავებულად ექსპრესირებად გენებს შორის 50% არის გრძელი არამაკოდირებელი რნმ-ები. მათ შორის გრძელი არამაკოდირებელი რნმ ENSGALG00010019396, რომელიც სპეციფიკურად მხოლოდ ასტროციტებშია ექსპრესირებული და სარწმუნოდ დაკლებულია კარგად დამსწავლელ წიწილების მარცხენა იმმ-ში არატრენირებულთან შედარებით.

ENSGALG00010019396 გენის რაოდენობრივი ცვლილებები შევისწავლეთ პოლიმერაზული ჯაჭვური რეაქციით რეალურ დროში. გენის ექსპრესია შედარებული იქნა წიწილებში ძლიერი და სუსტი დასწავლით და არატრენირებული კონტროლი. სარწმუნო კორელაცია არ იქნა გამოვლენილი ENSGALG00010019396 გენის ექსპრესიასა და

დასწავლის სიმლიერეს შორის იმმ-ის არც ერთ ნახევარსფეროში. ეს შედეგები შესაძლოა განპირობებულია იმმ-ის ჰეტეროგენულ უჯრედებში სამიზნე გენის განსხვავებული ექსპრესიით, რაც საბოლოოდ გადაფარავს ასტროციტებში ცალკეული უჯრედის ბირთვების მთლიანი ტრანსკრიპტომული ანალიზით გამოვლენილ ცვლილებებს.

საკვანძო სიტყვები: იმპრინტიინგი, გრძელი არამაკოდირებელი რნმ, ENSGALG00010019396, ცალკეული უჯრედის ბირთვების სექვენირება