

LUC7L ცილის რაოდენობრივი ცვლილებები შინაურ წიწილებში
მხედველობითი იმპრინტინგის დროს ტრენირებიდან 24 საათის შემდეგ

თამარი ჭილიტაშვილი

*სამაგისტრო ნაშრომი წარდგენილია ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის
საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებისა და მედიცინის ფაკულტეტზე
მეცნიერების მაგისტრის მოლეკულურ ბიომეცნიერებებში კვალიფიკაციის
ხარისხის
მინიჭების მოთხოვნების შესაბამისად.*

სამეცნიერო ხელმძღვანელი: ლელა ჩიტაძე, დოქტორანტი

ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი

თბილისი, 2023

განაცხადი

როგორც წარდგენილი სამაგისტრო ნაშრომის ავტორი ვაცხადებ, რომ ნაშრომი წარმოადგენს ჩემს ორიგინალურ ნამუშევარს და არ შეიცავს სხვა ავტორების მიერ აქამდე გამოქვეყნებულ, გამოსაქვეყნებლად მიღებულ ან დასაცავად წარდგენილ მასალებს, რომლებიც ნაშრომში არ არის მოხსენიებული ან ციტირებული სათანადო წესების შესაბამისად.

თამარი ჭიდიტაშვილი.

სარჩევი

აბრევიატურების ჩამონათვალი.....	iii
აბსტრაქტი.....	iv
შესავალი.....	1
ლიტერატურის მიმოხილვა.....	5
<i>მხედველობითი იმპრინტი</i>	5
<i>იმპრინტინგის მოლეკულური მექანიზმები</i>	6
<i>ადრეული ფაზა</i>	9
<i>შუალედური ფაზა</i>	10
<i>გვიანი ფაზა</i>	10
<i>LUC7L-ის ბიოლოგიური როლი</i>	10
<i>LUC7L-ის ცვლილებები პარკინსონის დაავადების დროს</i>	13
მეთოდოლოგია.....	15
<i>ქცევითი ტრენირება და ტესტირება</i>	15
<i>ლაბორატორიული მანიპულაციები</i>	16
შედეგები.....	17
შედეგების ინტერპრეტაცია.....	22
დასკვნა და რეკომენდაციები.....	23
ბიბლიოგრაფია.....	24

აბრევიატურების ჩამონათვალი

იმმ - მეზოპალიუმის ინტერმედიალური და მედიალური ნაწილი

პნ - პოსტერიოლ ნიდოპალიუმი

snRNP - მცირე ბირთვული რიბონუკლეოპროტეინი

გაემ - გამა-ამინოერბოს მჟავა

α CaMKII - α -კალციუმ-კალმოდულინ დამოკიდებული პროტეინ კინაზა II

PKC - პროტეინ კინაზა C

MARCKS - მირისტოილირებული ალანინით მდიდარი C-კინაზას სუბსტრატი

SR - სერინითა და არგინინით მდიდარი

RBPs - რნმ-დამაკავშირებელ ცილები

hnRNP - ჰეტეროგენული ბირთვული რიბონუკლეოპროტეინი

SE - სტანდარტული გადაცდომა.

s.e.m - საშუალო მნიშვნელობიდან სტანდარტული გადაცდომა

Df - თავისუფლების ხარისხი

აბსტრაქტი

იმპრინტინგი წარმოადგენს დასწავლის სახეს, რომელიც კარგადაა შესწავლილი შინაურ წიწილებში. უცხო ობიექტთან შედარებით წიწილა უპირატესობას ამჟღავნებს იმ იმპრინტინგის სტიმულის მიმართ, რომელიც მას განვითარების კრიტიკულ პერიოდში წარუდგინეს; ვინაიდან დაისწავლა და დაიმახსოვრა მისი მახასიათებლები. მხედველობითი იმპრინტინგის დროს მეხსიერების ფორმირებასთან დაკავშირებული მოლეკულურ პროცესები აქტიურად მიმდინარეობს წინა ტვინის შემოსაზღვრულ უბანში — ინტერმედიალურ მეზოპალიუმში. გენთა ექსპრესიაში დასწავლასთან დაკავშირებული ცვლილებების შესასწავლად ცალკეული უჯრედების ტიპების მიხედვით ჩატარებულ იქნა ცალკეული უჯრედის ბირთვების მთლიანი ტრანსკრიპტომული ანალიზი (Single nuclei RNA-SEQ) კარგად დამსწავლელ და არატრენირებულ ჯგუფებს შორის. გამოვლინდა განსხვავებულად ექსპრესირებადი 300-ზე მეტი გენი. ერთ-ერთი ასეთ გენს, რომელიც სტატისტიკურად სარწმუნოდ იცვლება, წარმოადგენს — *LUC7L*. შესაბამისი ცილის რაოდენობრივი ცვლილებები შევისწავლეთ SDS-გელ ელექტროფორეზისა და ვერტერნ იმუნობლოტინგის საშუალებით. რის შედეგადაც დადგინდა, რომ *LUC7L* ცილის რაოდენობა შინაურ წიწილებში ტრენირებიდან 24 საათის შემდეგ სტატისტიკურად სარწმუნოდ ($p = 0.0004$) მატულობს მარცხენა იმ-ში და ეს ცვლილება დასწავლით იყო განპირობებული. შესაბამისად, დადასტურდა, რომ *LUC7L* შინაურ წიწილებში მონაწილეობს იმპრინტინგის პროცესში.

საწვანძო სიტყვები: იმპრინტინგი, შინაური წიწილები, დასწავლა, მეხსიერება, *LUC7L*.

Abstract

Imprinting, extensively studied in domestic chicks, represents a distinct type of learning. During the sensitive period of development, chicks carefully examine the characteristics of the exposed imprinting stimulus, leading to a subsequent preference for this familiar object over novel stimuli. The memory-forming processes underlying visual imprinting primarily occur within the intermediate medial mesopallium (IMM), a confined part of the forebrain.

By employing single nuclei RNA-sequencing (snRNA-seq) analysis on specific cell types, learning-related changes in gene expression are observed between groups of good learners and untrained chicks. These analyses reveal differential expression of more than 300 genes. Notably, among the significantly altered genes is LUC7L. To examine the quantitative changes in LUC7L protein, we conducted SDS-gel electrophoresis and Western blotting.

Our investigations reveal a significant increase ($p = 0.0004$) in LUC7L levels within the left IMM of domestic chicks in a learning-related manner, 24 hours after the initiation of training. These findings establish the involvement of LUC7L in the process of imprinting in domestic chicks.

Keywords: Imprinting, domestic chicks, learning, memory, LUC7L.