

შიშით განპირობების დასწავლის გავლენა აქტიური განრიდების
პარამეტრებზე ვირთაგვებში

რუსუდან ზოცვაძე

*სამაგისტრო ნაშრომი წარდგენილია ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის
საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებისა და მედიცინის ფაკულტეტზე მაგისტრის
აკადემიური ხარისხის მინიჭების მოთხოვნის შესაბამისად.*

სიცოცხლის შემსწავლელ მეცნიერებათა სამაგისტრო პროგრამა (მოლეკულური
ბიომეცნიერებები და ნეირომეცნიერებები): ნეირომეცნიერებები (LFNEURO).

სამეცნიერო ხელმძღვანელი: ნიკოლოზ ონიანი, ზმდ პროფესორი

ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი

თბილისი, 2024

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.

რუსუდან ბოცვაძე

15 ივნისი 2024

აბსტრაქტი

სამეცნიერო ლიტერატურაში არსებული ინფორმაცია დასწავლისა და მეხსიერების ფორმირების მექანიზმების შესახებ არასრულყოფილია, შესაბამისად, ამ საკითხის გარშემო საჭიროა დამატებითი კვლევების ჩატარება. სამაგისტრო ნაშრომის საკვლევ საკითხს წარმოადგენს შიშით განპირობების დასწავლის გავლენა აქტიური განრიდების პარამეტრების ცვლილებაზე ვირთაგვებში. ჩვენ შევისწავლეთ მეხსიერების კონსოლიდაციის პროცესი განსხვავებული პროტოკოლების გამოყენებით. ამან საშუალება მოგვცა გვენახა კონსოლიდაციის პროცესის ის განსხვავებები, რომლებიც, სავარაუდოდ, მეხსიერების სხვადასხვა ფორმებს უდევს საფუძვლად.

კვლევა ჩატარდა 72 ვირთაგვაზე, რომლებიც დაყვავით სამ ძირითად საექსპერიმენტო ჯგუფად: A, B და C. გამოვიყენეთ ასოციაციური დასწავლის ორი ექსპერიმენტული მოდელი: აქტიური განრიდება და შიშით განპირობება Delay (სტიმულები დროში ერთმანეთს გადაფარავს) და Trace (პაუზა სტიმულებს შორის) პროტოკოლებით. შევისწავლეთ აქტიური განრიდების ამოცანის დასწავლის ხარისხი Trace პროტოკოლის გამოყენებით სხვადასხვა პირობებში: სერია A: ერთმანეთს შევადარეთ Delay და Trace პროტოკოლებით ჩატარებული აქტიური განრიდების ამოცანების დასწავლის ხარისხი; სერია B: შევისწავლეთ Delay პროტოკოლით შიშით განპირობების გავლენა აქტიური განრიდების ამოცანის დასწავლის ხარისხზე სხვადასხვა დროითი ინტერვალის გასვლის შემდეგ (2,90,180 და 1440 წთ.); სერია C: შევისწავლეთ Trace პროტოკოლით შიშით განპირობების გავლენა აქტიური განრიდების ამოცანის დასწავლის ხარისხზე სხვადასხვა დროითი ინტერვალის გასვლის შემდეგ (2,90,180 და 1440 წთ.).

მიღებული შედეგებიდან გამომდინარე, Trace პროტოკოლის პირობებში, დასწავლის პროცესი გაძნელებულია და სტიმულების ერთმანეთთან ასოცირება რთულად მიიღწევა Delay პროტოკოლთან შედარებით. ასევე, განსხვავებულია Delay და Trace პროტოკოლებით შიშით განპირობების დასწავლის შემდეგ, სხვადასხვა დროით ინტერვალზე შემოწმების შედეგად მიღებული მეხსიერების ფორმირების მრუდები:

პირველ შემთხვევაში მივიღეთ U-ს ფორმის მრუდი, ხოლო მეორე შემთხვევაში - მონოტონურად მზარდი მრუდი - მოხდა აქტიური განრიდების ამოცანის დასწავლის დროზე დამოკიდებული გაუმჯობესება. შესაძლოა, რომ ამ შემთხვევაში, ადგილი ჰქონდეს გრძელვადიანი მეხსიერების იზოლირებულ ფორმირებას. მიღებულ შედეგებში არსებული განსხვავებები, Trace და Delay პროტოკოლების პირობებში, შესაძლოა აიხსნას სხვადასხვა ნეიროსტრუქტურული სუბსტრატების მონაწილეობით.

ძირითადი საძიებო სიტყვები: *დასწავლა, მეხსიერების ფორმირება, კონსოლიდაცია, შიშით განპირობება, აქტიური განრიდება, Delay პროტოკოლი, Trace პროტოკოლი.*

Abstract

The current scientific literature on the mechanisms of learning and memory formation is incomplete, necessitating further research on this topic. This thesis examines the impact of fear conditioning on active avoidance parameters in rats. We investigated the process of memory consolidation using various protocols, enabling us to identify differences in the consolidation process that presumably underlie different forms of memory.

The study involved 72 rats, divided into three main experimental groups: A, B, and C. We used two experimental models for associative learning: active avoidance and fear conditioning, utilizing both Delay (stimuli overlap in time) and Trace (a pause between stimuli) protocols. We evaluated the quality of learning the active avoidance task using the Trace protocol under different conditions: Series A: We compared the quality of learning the active avoidance task conducted with Delay and Trace protocols; Series B: We studied the effect of Delay fear conditioning on the quality of learning the active avoidance task after different time intervals (2, 90, 180, and 1440 minutes); Series C: We examined the effect of Trace fear conditioning on the quality of learning the active avoidance task after different time intervals (2, 90, 180, and 1440 minutes).

The results indicate that under the Trace protocol conditions, the learning process is more challenging, and the association between stimuli is more difficult to achieve compared to the Delay protocol. Additionally, the memory formation curve observed at different time intervals after fear conditioning with Delay and Trace protocols differs: in the first case, a U-shaped curve was obtained, while in the second case, a monotonically increasing curve was observed. The second one suggests a time-dependent improvement in the learning of the active avoidance task, indicating that long-term memory formation may occur independently in this context. The differences observed in the results under Trace and Delay protocols may be attributed to the involvement of different neurostructural substrates.

Key words: *learning, memory formation, consolidation, fear conditioning, active avoidance, Delay protocol, Trace protocol.*