



შფოთვის ემოციური მდგომარეობის ინტენსივობის შესწავლა ცხოველთა განსხვავებული ხანგრძლივობის იზოლაციის პირობებში

საკანდელიძე რენიკო¹, ლომსიანიძე იზოლდა², რუსაძე ხათუნა³, ლომსიანიძე თეიმურაზი⁴,
ჯულაყიძე ერეკლე⁵

¹პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ტ.593-739-439; r_sakandelidze@yahoo.com

²ასოც.პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ტ.555-78-40-50

³ბიოლოგიის დოქტორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, 555-97-41-63;
rusadze2gmail.com

⁴ასოც.პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ტ.555-22-41-92;
teimurazilomsianidze@gmail.com

⁵ასოც.პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ტ.599-21-44-49

აბსტრაქტი

ცნობილია, რომ ზოგადი სენსორული გამდიზიანებელი ქმნის ნერვული სისტემის აგზნების განსაზღვრულ დონეს, რომელიც „ზოგადი ტონუსის“ სახელს ატარებს. უშეცდომო გადაწყვეტილების მიღება მოითხოვს ოპტიმალური ტონუსის შექმნას. მეტისმეტად მაღალი ან დაბალი ტონუსი, ხელს უწყობს შეცდომების ზრდას, უარყოფითი ემოციების განვითარებას, რომლებიც აქვეითებენ მუშაობის ხარისხს. ერთერთი ასეთი ფაქტორია სოციალური იზოლაცია. სოციალური დეპრივაცია წარმოადგენს ფსიქოგენური სტრესის ჩამოყალიბების ერთ-ერთ რისკ ფაქტორს. ადამიანისა და ძუძუმწოვარი ცხოველისათვის დამახასიათებელი ემოციური მდგომარეობა არის შფოთვა. ამერიკელი ფსიქიატრის აარონ ბეკის მიხედვით შფოთვა სრულიად ნორმალური ემოციური მდგომარეობაა. მაგრამ სტრესოგენური ფაქტორის გავლენით შფოთვა ძლიერდება ან სუსტდება, რაც წარმოადგენს პათოლოგიის წინაპირობას. ამიტომ საკითხის შესწავლას დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს. კვლევის მიზანს წარმოადგენდა:

1. შფოთვის ემოციური მდგომარეობის ინტენსივობის შესწავლა ცხოველურ მოდელზე განსხვავებული ხანგრძლივობის ზოოსოციალური იზოლაციის პირობებში;

2. განსხვავებული ხანგრძლივობის ზოოსოციალური იზოლაციით გამოწვეული შფოთვის ემოციური მდგომარეობის გავლენა ცხოველთა კოგნიტურ ფუნქციებზე.

კვლევის მასალა და მეთოდები. ექსპერიმენტი ჩატარდა აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ბიოლოგიის დეპარტამენტის ფიზიოლოგიის სასწავლო-ექსპერიმენტულ ლაბორატორიაში თეთრ ზრდასრულ მამრ ვირთაგვებზე. შფოთვის ტესტირებისათვის გამოვიყენეთ ორი ქცევითი ტესტი. პირველი, ე.წ. „წყლის დასჯადი სმის“ ტესტი (პასიური განრიდება), მეორე ტესტი – „ამაღლებული ჯვარედინი ლაბირინთი“. კვლევის ამოცანებიდან გამომდინარე საექსპერიმენტო ცხოველები - თეთრი ლაბორატორიული ჯიშის ვირთაგვები დავყავით სერიებად და ჯგუფებად (6-სერია, 18-ჯგუფი), ჯგუფში ცხოველთა რაოდენობა $n=4$. სოციალური იზოლაციის მიზნით ცდების პირველი, მეორე, მეოთხე და მეხუთე სერიისათვის შევარჩიეთ დაბადებიდან სამკვირიანი ასაკის ნაყარი, დავაცილეთ დედას და ცალკ-ცალკე მოვათავსეთ იზოლირებულად. მესამე და მეექვსე სერიისათვის გამოვიყენეთ თანასაზოგადოებაში გაზრდილი ცხოველები და მათგან მიღებული მონაცემები წარმოადგენდა საკონტროლოს. სტატისტიკა: მიღებული შედეგების დასამუშავებლად გამოვიყენეთ სტიუდენტის t-ტესტი. მიღებული შედეგები: შფოთვის ემოციური მდგომარეობა ინტენსიურად ვლინდება ხანგრძლივი ზოოსოციალური იზოლაციის პირობებში, თუ იზოლაცია იწყება ინდივიდუალური განვითარების ადრეული ეტაპიდან; შფოთვის ემოციური მდგომარეობის მიმდინარეობა ტალღისებური ხასიათისაა, რაც იმას ნიშნავს, რომ თავდაპირველად შფოთვითი მდგომარეობის ინტენსივობა იზრდება, გარკვეული პერიოდის შემდეგ იგი იკლებს და ბოლოს ისევ იმატებს. შფოთვის ინტენსივობის კლება დამოკიდებული უნდა იყოს ორგანიზმის დამცველობითი ადაპტაციის მექანიზმებსა და ჰორმონების მოვლენაზე. უარყოფითი (ავერსიული) მეხსიერება პირდაპირ დამოკიდებულებაშია დაბალი და ძალიან მაღალი ინტენსივობის შფოთვასთან, ორივე შემთხვევა აუარესებს მეხსიერებას.

ხანგრძლივი ზოოსოციალური იზოლაციით გამოწვეული შფოთვის ემოციური მდგომარეობა ნაკლები ინტენსივობით ვლინდება მდიდარ გარემოში (თანასაზოგადოებაში) გაზრდილი ცხოველების მიმართ. ხოლო ღარიბ გარემოში გაზრდილი ინდივიდები ხანგრძლივი ზოოსოციალური იზოლაციის პირობებში გაძლიერებული შფოთვით ხასიათდებიან. ხოლო ხანმოკლე ზოოსოციალური იზოლაციის პირობებში შფოთვითი ქცევა სუსტად ვლინდება და მისი ჩამოყალიბება სწორხაზოვნად მიმდინარეობს.

საძიებო სიტყვები: შფოთვა, იზოლაცია, სტრესი, დეპრივაცია, წყლის დასჯადი სმა, ღია ველი, ამაღლებული ჯვარედინი ლაბირინთი.

„სენსორული დეპრივაცია“ ფიზიოლოგიაში იმის აღსანიშნავად იხმარება, რომ ცენტრალური ნერვული სისტემა მოკლებულია გარე ან შიდა გამღიზიანებლის ზეგავლენას (4). ადამიანსა და ცხოველებში სენსორული დეპრივაცია ყოველთვის ნაწილობრივია. იგი დამახასიათებელია ზოგი პროფესიისათვის, ზოგ გეოგრაფიულ სარტყელში პერიოდულად ან დიდი ხნის განმავლობაში არსებობისათვის. ცნობილია, რომ ზოგადი სენსორული გამღიზიანებელი ქმნის

ნერვული სისტემის აგზნების განსაზღვრულ დონეს, რომელიც „ზოგადი ტონუსის“ სახელს ატარებს. უშეცდომო გადაწყვეტილების მიღება მოითხოვს ოპტიმალური ტონუსის შექმნას. ოპტიმალური ტონუსი განაპირობებს დადებით ემოციებსაც. (10) ამავე დროს, მეტისმეტად მაღალი ან დაბალი ტონუსი, ხელს უწყობს შეცდომების ზრდას, უარყოფითი ემოციების განვითარებას, რომლებიც აქვეითებენ მუშაობის ხარისხს. ასეთი ერთერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია სოციალური იზოლაცია. ადამიანი ხშირად თვითონ, ქვეცნობიერადაც კი, არეგულირებს თავის ტვინის ზოგად ტონუსს, ქმნის მის ოპტიმალურ დონეს. ექსპერიმენტებით დადგენილია, რომ გადართვა ერთი დონის ტონუსიდან მეორე დონეზე და ტონუსის ახალი დონის ჩამოყალიბება ნერვული სისტემისათვის განსაზღვრულ სიძნელეს წარმოადგენს. განსაკუთრებით ძნელია ოპტიმალური დონის შემდეგ დაბალი დონის ტონუსის ჩამოყალიბება, რაც, როგორც წესი, იწვევს უარყოფით ემოციებს, ზოგჯერ იმდენად ძლიერს, რომ დაავადების წინაპირობის ხასიათს ატარებს - იწვევს ნეგატიურ ჰიპერსტრესის მდგომარეობას. აფერენტული იზოლაციით გამოწვეული უარყოფითი ფსიქოემოციური მდგომარეობის გამოვლინება - სიღრმე, ხანგრძლივობა და ა.შ., მნიშვნელოვნად არის განპირობებული ორგანიზმის მდგომარეობის დონით სტრესოგენური პირობებისადმი. ასეთი მდგომარეობის დონის ჩამოყალიბებაში დიდ როლს თამაშობს სოციალური ხასიათის ფაქტორები. მათ მიეკუთვნება ონტოგენეზის ყველა ეტაპზე ურთიერთობა სუბიექტებს შორი (4). ამ ფაქტორის მნიშვნელობა ორგანიზმის განვითარებისათვის თანმიმდევრულად და დიდი პრაქტიკული შედეგით შეისწავლეს ზიგმუნდ ფროიდმა და მისმა მიმდევრებმა. ფროიდმა ამ გამოკვლევათა საფუძველზე შექმნა მთელი მეცნიერული მიმართულება - ფსიქოანალიზი. კერძოდ, ფსიქოანალიზი საფუძველად დაედო მკურნალობის იმ ცნობილ პრინციპს, რომელიც გამოიყენება ნევროზით დაავადებულთა სამკურნალოდ. ეს პრინციპი გულისხმობს ადამიანის მთელი ცხოვრების ფსიქიკური სფეროს ანალიზს, დაწყებული მისი პოსტნატალური განვითარების პირველი დღეებიდან, და ითვალისწინებს არა მარტო გაცნობიერებულ პროცესებს, არამედ ქვეცნობიერსაც (4). ამრიგად, სენსორული დეპრივაცია წარმოადგენს ფსიქოგენური სტრესის ჩამოყალიბების რისკ ფაქტორს. **შფოთვა ნებისმიერი** ჯამრთელი ადამიანისთვის და ძუძუმწოვარი ცხოველისათვის დამახასიათებელი ემოციური მდგომარეობაა, რომელსაც გარეგანი გამოხატულება ხშირად არ გააჩნია, მაგრამ მისი განცდა საფრთხის, მარცხის ან უსიამოვნების მოლოდინში გამოიხატება. ამერიკელი ფსიქიატრი სპეციალურად მსჯელობს შფოთვაზე, როგორც ჭეშმარიტ ემოციაზე და (6) განასხვავებს მას შიშისაგან, რომელსაც აქვს კონკრეტული მიზეზი. შიშს ავტორი უწოდებს იდეაციას, რამდენადაც კონკრეტული საფრთხის შეფასება ან წარმოდგენა ადამიანს თავისუფლად შეუძლია და რაც მთავარია, შეუძლია ამ განცდის მიზეზის მკაფიოდ ჩამოყალიბება და სხვებისათვის გაზიარება. ამგვარად, ბეკის მიხედვით შფოთვა სრულიად ნორმალური ემოციური მდგომარეობაა. ამ მხრივ ამერიკის შეერთებული შტატების ფსიქიატრიული ასოციაციის მიერ მოწოდებული სადიაგნოზო კლასიფიკაცია საკმაოდ ამომწურავია (5).

კვლევის მიზანი. კვლევის მიზანს წარმოადგენდა:

1. შფოთვის ემოციური მდგომარეობის ინტენსივობის შესწავლა ცხოველურ მოდელზე განსხვავებული ხანგრძლივობის ზოოსოციალური იზოლაციის პირობებში;
2. განსხვავებული ხანგრძლივობის ზოოსოციალური იზოლაციით გამოწვეული შფოთვის ფსიქო-ემოციური მდგომარეობის გავლენა ცხოველთა მეხსიერების (კოგნიტურ) ფუნქციებზე.

ამ მიზნით დავსახეთ შემდეგი კონკრეტული ამოცანები:

1. შფოთვის ემოციური მდგომარეობის ინტენსივობის შესწავლა ხანგრძლივი ზოოსოციალური იზოლაციის პირობებში პასიური განრიდების ტესტში;
2. შფოთვის ემოციური მდგომარეობის ინტენსივობის შესწავლა ხანმოკლე ზოოსოციალური იზოლაციის პირობებში პასიური განრიდების ტესტში;
3. პასიური განრიდების ტესტში შფოთვის ემოციური მდგომარეობის ინტენსივობის შესწავლა თანასაზოგადოებაში გაზრდილ ცხოველებზე განსხვავებული ხანგრძლივობის ზოოსოციალური იზოლაციის პირობებში;
4. შფოთვის ემოციური მდგომარეობის ინტენსივობის შესწავლა ხანგრძლივი ზოოსოციალური იზოლაციის პირობებში ღია ველის (ამაღლებული ჯვარედინი ლაბირინთი) ტესტში;
5. შფოთვის ემოციური მდგომარეობის ინტენსივობის შესწავლა ხანმოკლე ზოოსოციალური იზოლაციის პირობებში ღია ველის (ამაღლებული ჯვარედინი ლაბირინთი) ტესტში;
6. ღია ველის (ამაღლებული ჯვარედინი ლაბირინთი) ტესტში შფოთვის ემოციური მდგომარეობის ინტენსივობის შესწავლა თანასაზოგადოებაში გაზრდილ ცხოველებზე განსხვავებული ხანგრძლივობის ზოოსოციალური იზოლაციის პირობებში;

კვლევის მასალა და მეთოდები. ცდები ჩატარებულია აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ბიოლოგიის დეპარტამენტის ფიზიოლოგიის სასწავლო-ექსპერიმენტულ ლაბორატორიაში, თეთრ ზრდასრულ მამრ ვირთაგვებზე, რომელთა სხეულის მასა 150 გრ-ზე ნაკლები არ იყო. ცდების დაწყებამდე და ცდებს შორის ინტერვალებში ცხოველები იმყოფებოდნენ სპეციალურ პლასტმასის გალიებში, 4-5 ცხოველი ერთად. მშრალი, გრანულირებული, სრულფასოვანი საკვები ცხოველებს მიეწოდებოდა საცხოვრებელ გალიებში. წყალი, შეუზღუდავად ჰქონდათ, გარდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც ექსპერიმენტი მოითხოვდა ცხოველების დაწყურებას (წყლის დასჯადი სმის ტესტში.) გარემოს ტემპერატურა ცხოველების საცხოვრისში, შეძლებისდაგვარად შენარჩუნებული იყო 18-20°C-ის ფარგლებში, ხოლო განათება მერყეობდა დღის ბუნებრივი ხანგრძლივობის მიხედვით, ინტენსიურად ხდებოდა ცხოველთა სათავსოს განიავება.

შფოთვის ტესტირება: შფოთვის ფსიქო-ემოციური მდგომარეობის ინტენსივობის შემოწმების მიზნით გამოვიყენეთ, ფართოდ აღიარებული ორი ქცევითი ტესტი. პირველი, ე.წ. „წყლის დასჯადი სმის“ ტესტი პასიური განრიდების პირობითი რეფლექსის

ნაირსახეობა, რომლის მოდიფიკაცია სავსებით ადეკვატურია მეხსიერებისა და შფოთვის ემოციური მდგომარეობის შესამოწმებლად (1,9). მეორე ტესტი – „ამაღლებული ჯვარედინი ლაბირინთი“, რომელიც „ღია ველის“ სპეციფიკურ მოდიფიკაციას წარმოადგენს და შფოთვის მდგომარეობის შესამოწმებელ საუკეთესო ტესტად ითვლება (7).

კვლევის ამოცანებიდან გამომდინარე საექსპერიმენტო ცხოველები - თეთრი ლაბორატორიული ჯიშის ვირთაგვები დავყავით სერიებად და ჯგუფებად (6-სერია, 18-ჯგუფი), ჯგუფში ცხოველთა რაოდენობა $n=4$. სოციალური იზოლაციის მიზნით ცდების პირველი, მეორე, მეოთხე და მეხუთე სერიისათვის შევარჩიეთ დაბადებიდან სამკვირიანი ასაკის ნაყარი ისე, რომ მათ დამოუკიდებლად შეძლებოდათ საკვებისა და წყლის მიღება, დავაცილეთ დედას და ცალკ-ცალკე მოვათავსეთ იზოლირებულად. მესამე და მეექვსე სერიისათვის გამოვიყენეთ თანასაზოგადოებაში გაზრდილი ცხოველები და მათგან მიღებული მონაცემები წარმოადგენდა საკონტროლოს, კერძოდ: მესამე სერია იყო საკონტროლო პირველი და მეორე სერიისათვის, ხოლო მეექვსე სერია საკონტროლო იყო მეოთხე და მეხუთე სერიისათვის. მას შემდეგ როცა ყველა სერიის საექსპერიმენტო ცხოველებმა მიაღწიეს 180-200 გრამ წონას, შემუშავებული გეგმის მიხედვით დავიწყეთ ცდები.

პირველი ტესტი - წყლის დასჯადი სმის ტესტი. ამ ტესტით ცხოველების შფოთვის ინტენსივობის მდგომარეობის შემოწმება ხდებოდა საგანგებო სკინერის ყუთში (სურ. 1), სადაც წინასწარ დაწყურვებული ცხოველი წყლის მილთან მისვლისთანავე ღებულობდა მტკივნეულ ელექტრულ გაღიზიანებას (45 ჰვ, 45 ვტ), იგი სწრაფად შორდებოდა წყლის მილს, რის შემდეგ ვაბრუნებდით საცხოვრებელ გალიაში და სასმელი წყალი ისევ არ ეძლეოდა. მომდევნო დღეებში ყუთში ცხოველის განმეორებით მოთავსების შემდეგ, 10 წუთის განმავლობაში ვაკვირდებოდით მის ქცევას, ვზომავდით წყლის მილთან მისვლის ლატენტურ დროს. შფოთვის მდგომარეობის ინტენსიურობაზე ვმსჯელობდით დროის იმ ხანგრძლივობით, რომლის განმავლობაშიც ცხოველი თავს იკავებდა წყლის სმისაგან. ეს ტესტი მნიშვნელოვან ინფორმაციას იძლევა ემოციური დაძაბულობის (შფოთვის) შესახებ (9;12).

მეორე ტესტი - ამაღლებული ჯვარედინი ლაბირინთი, „ღია ველის“ მსგავსი მოწყობილობაა, რადგან მასზე ხდება ვირთაგვების იმ ბუნებრივი ინსტინქტური ქცევების შემოწმება, რომელთაც მართავს ამ ცხოველებისათვის დამახასიათებელი ჭარბი განათების, გაშლილი სივრცისა და სიმაღლის შიში (ფობიები) (3) ტრადიციული „ღია ველისაგან“ განსხვავებით, ამაღლებულ ჯვარედინ ლაბირინთზე მნიშვნელოვნად შეზღუდულია ქცევითი აქტების რეპერტუარი, ცდის დასაწყისში ცხოველის დასმა ხდებოდა ღია, განათებული და დახურილი, ჩაბნელებული მკლავების გადაკვეთის ადგილზე (3). ამის შემდეგ ვახდენდით ცხოველზე გარკვეული დროის განმავლობაში (10 წთ) დაკვირვებას და იმ დროის ცალკ-ცალკე აღრიცხვას, რომელსაც ცხოველი ატარებდა განათებულ და ჩაბნელებულ მკლავზე (სურ. 2). ცხოველების ტესტირება ამაღლებულ ჯვარედინ ლაბირინთზე ხდებოდა ერთჯერადად, რაც გამორიცხავდა ცხოველთა მიჩვევას ცდის პირობებისადმი.

სტატისტიკა. მიღებული შედეგების დასამუშავებლად ვანგარიშობდით ცალკეულ ტესტში მიღებული რიცხობრივი მონაცემების საშუალოებს და მათ გადახრებს, რომელსაც ვადარებდით საკონტროლო ჯგუფის ცხოველებში მიღებულ მონაცემების საშუალოებს. სხვაობის სარწმუნოებას ვამოწმებდით სტიუდენტის t-ტესტით. ცხოველთა რაოდენობა თითოეულ ჯგუფში არ იყო 5-ზე მეტი, რაც მინიმალურად საკმარისია $p < 0.05$ დასაკმაყოფილებლად.

მიღებული შედეგები და მათი განხილვა

ამოცანა 1. შფოთვის ემოციური მდგომარეობის ინტენსივობის შესწავლა ხანგრძლივი ზოოსოციალური იზოლაციის პირობებში პასიური განრიდების ტესტში.

ცდების პირველი სერია. ცდები ვაწარმოეთ 12 ზრდასრულ მამრ ვირთაგვაზე, სხეულის წონით 180-200გრ. ცდების ამ სერიაში წინასწარ მომზადებული ცხოველები დავყავით სამ ჯგუფად. თითოეულ ჯგუფში ცხოველთა რაოდენობა $n=4$. პირველი ჯგუფის ცხოველების შფოთვის ემოციური მდგომარეობა შევამოწმეთ ზოოსოციალური იზოლაციიდან 20 დღის შემდეგ; მეორე ჯგუფის ცხოველთა მიმართ შფოთვის ემოციური მდგომარეობა შევამოწმეთ ზოოსოციალური იზოლაციიდან 40 დღის შემდეგ, ხოლო მესამე ჯგუფის ცხოველთა მიმართ შფოთვითი მდგომარეობა შევამოწმეთ ზოოსოციალური იზოლაციიდან 60 დღის შემდეგ. წინასწარი ვარჯიშის შედეგად სკინერის ყუთში წყლის მილთან მისვლას ცხოველები სწრაფად სწავლობდნენ, რისთვისაც ჭირდებოდათ 3-4 დღე. საბოლოოდ ვირთაგვები სკინერის ყუთში ჩასმისთანავე 8-10 წმ-ის შემდეგ მიდიოდნენ წყლის მილთან და 30-40 წმ-ის განმავლობაში აქტიურად სვამდნენ წყალს. დასწავლის შემდეგ, როდესაც წყლის მილთან მისვლა გაავტომატდა ვატარებდით ცდის ოფიციალურ პროცედურას, კერძოდ, წინასწარ 24 საათით ადრე დაწყურვებულ ცხოველს ვსვამდით სკინერის ყუთში და ამჯერად ყუთის იატაკსა და წყლის მილში გატარებული იყო სუსტი ძალის ცვლადი დენი (45 ჰვ, 45 ვტ). წყლის დაღვევის მიზნით მილთან შეხებისთანავე ცხოველი ღებულობდა აღნიშნული დენით გამოწვეულ მტკივნეულ გაღიზიანებას, იგი სწრაფად განერიდებოდა წყლის მილს და დგებოდა ყუთის კუთხეში ხის იატაკის მონაკვეთზე, სადაც მისი გაღიზიანება არ ხდებოდა. ამის შემდეგ ცხოველი, პირობითი რეფლექსი რომ არ გამოემუშავებოდა, სწრაფად ამოგვყავდა ყუთიდან და ვაბრუნებდით საცხოვრებელ გარემოში, სადაც მას წყალი ისევ არ ეძლეოდა.

ცდების დაწყებამდე ცხოველები ექსპერიმენტის გეგმის შესაბამისად მოთავსებული იყვნენ ცალკე-ცალკე გალიებში, ერთმანეთისაგან იზოლირებულად. საკვების მიცემა და სხვა პირობები მსგავსი ქონდათ ისე, როგორც სხვა ჯგუფის ცხოველებს. იზოლაციის პერიოდში, ვიზუალურად ვაკვირდებოდით მათ საერთო მდგომარეობას, აქტიურობას, ქცევებს. გეგმით გათვალისწინებული საიზოლაციო ვადების დამთავრების შემდეგ აღნიშნული ჯგუფების ცხოველებზე ცდები ჩატარდა ზემოთ აღნიშნული მეთოდის მიხედვით. კერძოდ, ზოოსოციალური იზოლაციიდან 20 დღის შემდეგ ექსპერიმენტი ჩატარდა პირველი ჯგუფის ცხოველებზე, მას შემდეგ რაც მათ მიიღეს მტკივნეული ელექტრო გაღიზიანება, ჩვენს მიერ მოხდა მათი სწრაფად დაბრუნება გალიაში და

წყლისგან დეპრივაცია ისევ გაგრძელდა 36 საათი. ამ შემთხვევაში მიზანი გვექონდა მათი მეხსიერების მდგომარეობის შემოწმება. 36 საათის შემდეგ, ცდის მეორე ეტაპზე, ცხოველები გავიყვანეთ ექსპერიმენტზე და ვაკვირდებოდით წყლის მილთან მისვლის ფარულ პერიოდს. თითოეული მათგანის მოქმედებას აღვრიცხავდით და მონაცემები შეგვექონდა სპეციალურ ცხრილებში (ცხრილი 1), რომელთა საფუძველზეც ვაკეთებდით სპეციალურ დიაგრამებს (დიაგრამა 1).

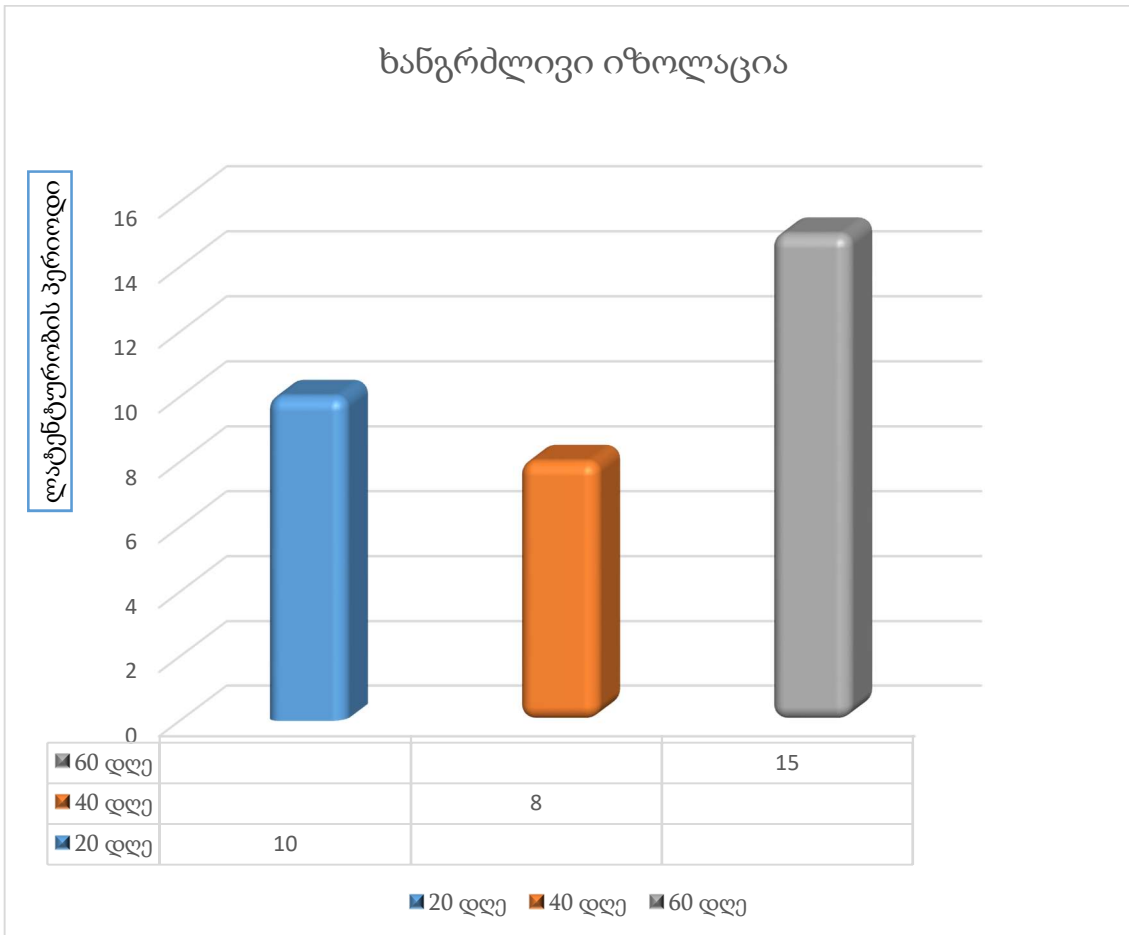
პირველი სერიის ცხოველთა მეორე ჯგუფზე შფოთვითი მდგომარეობის შემოწმება მოვახდინეთ ზოოსოციალური იზოლაციიდან მე-40 დღეს. ამ შემთხვევაშიც ექსპერიმენტში მტკივნეული გაღიზიანების შემდეგ ცხოველები სწრაფად გადაგვყავდა საცხოვრებელ გალიაში, ისევ ცალ-ცალკე ერთმანეთისაგან იზოლირებულად. ამ შემთხვევაშიც წყალი არ ეძლეოდათ 36 საათის განმავლობაში, იმ მიზნით, რომ შეგვემოწმებინა მათი მეხსიერების მდგომარეობა.

ზოოსოციალური იზოლაციიდან 60 დღის შემდეგ ექსპერიმენტი ჩატარდა მესამე ჯგუფის ცხოველებზე, მტკივნეული ელექტრო გაღიზიანების შემდეგ მოხდა მათი გალიაში სწრაფად დაბრუნება და წყალი ისევ არ ეძლეოდათ. ამ შემთხვევაშიც მიზანი გვექონდა მათი მეხსიერების მდგომარეობის შემოწმება. ამრიგად, 36 საათის შემდეგ, ცდის მეორე ეტაპზე, სამივე ჯგუფის ცხოველები გავიყვანეთ ექსპერიმენტზე და ვაკვირდებოდით წყლის მილთან მისვლის ფარულ პერიოდს. თითოეული ჯგუფის ცხოველების მოქმედებას აღვრიცხავდით და მონაცემები შეგვექონდა სპეციალურ ცხრილებში (ცხრილი 1), რომელთა საფუძველზეც ვაკეთებდით სპეციალურ დიაგრამებს (დიაგრამა 1).

ცხრილი 1. პირველი სერია.

ცხოველთა ჯგუფები	წყლის სმის ლატენტური პერიოდი (წმ)	შფოთვის მდგომარეობის ინტენსივობა
ხანგრძლივი იზოლაცია		
20 დღიანი იზოლაცია	10	მაღალი
40 დღიანი იზოლაცია	8	საშუალო
60 დღიანი იზოლაცია	15	ძალიან მაღალი

ხანგრძლივი იზოლაცია



დიაგრამა 1. პირველი სერია.

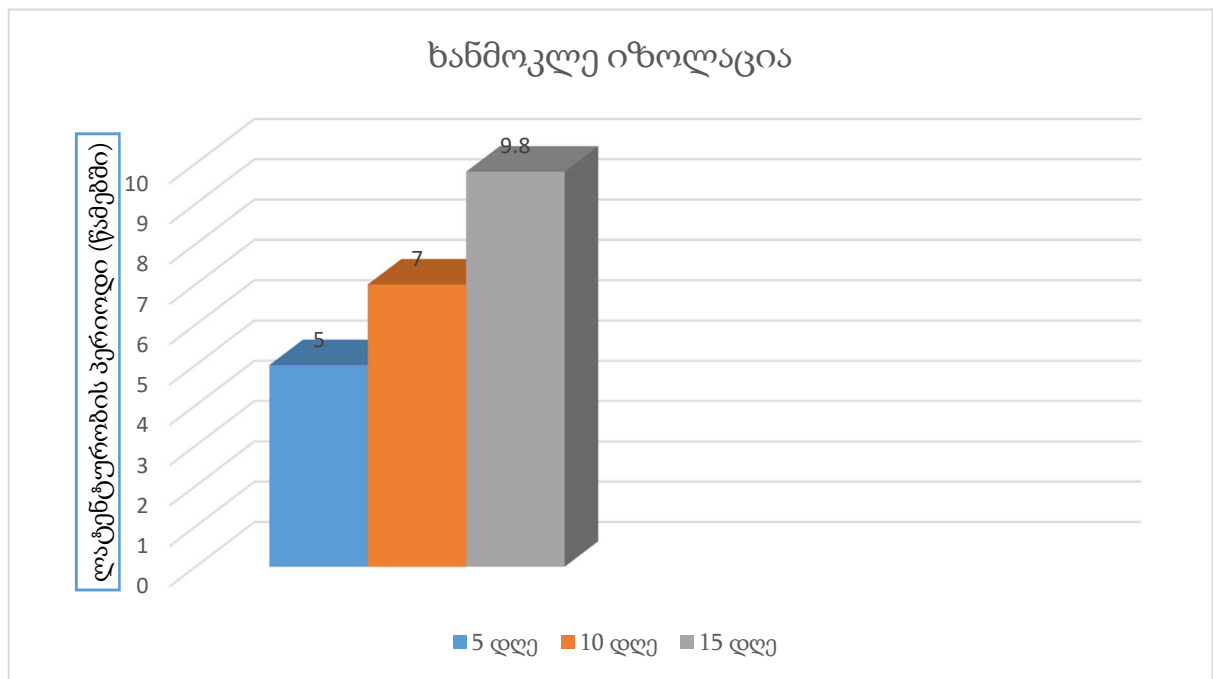
ამოცანა 2. შფოთვის ემოციური მდგომარეობის ინტენსივობის შესწავლა ხანმოკლე ზოოსოციალური იზოლაციის პირობებში პასიური განრიდების ტესტში;

ცდების მეორე სერია. ცდები ჩავატარეთ 12 ზრდასრულ მამრ ვირთაგვაზე. სხეულის წონით 180-200 გრ. ამ შემთხვევაშიც ცხოველები დავყავით სამ ჯგუფად. თითოეულ ჯგუფში ცხოველთა რაოდენობა $n=4$. პირველი ჯგუფის ცხოველების შფოთვის ემოციური მდგომარეობა შევამოწმეთ ზოოსოციალური იზოლაციიდან 5 დღის შემდეგ; მეორე ჯგუფის ცხოველთა მიმართ შფოთვის ემოციური მდგომარეობა შევამოწმეთ ზოოსოციალური იზოლაციიდან 10 დღის შემდეგ, ხოლო მესამე ჯგუფის ცხოველთა მიმართ შფოთვითი მდგომარეობა შევამოწმეთ ზოოსოციალური იზოლაციიდან 15 დღის შემდეგ. ცდების დაწყებამდე ამ ჯგუფის ცხოველები მოთავსებული გვყავდა ცალ-ცალკე გალიებში ერთმანეთისაგან იზოლირებულად. საკვების მიცემა და სხვა პირობები მსგავსი ქონდათ ისევე როგორც ვივარიუმის სხვა ცხოველებს. იზოლაციის პერიოდში, რომელიც გრძელდებოდა ჩვენი გეგმის შესაბამისად, ვიზუალურად ვათვალიერებდით მათ საერთო მდგომარეობას, აქტიურობას და ქცევებს, რაც ნორმალურად მიმდინარეობდა და განსხვავებული ნიშნები ქცევაში არ შეინიშნებოდა. იზოლაციის გეგმით

გათვალისწინებული ვადების გასვლის შემდეგ აღნიშნული ჯგუფების ცხოველებზე ჩატარდა ცდები. ცდების დაწყებამდე ცხოველები წინასწარ 24 საათის განმავლობაში იყვნენ წყლისგან დეპრივირებული. ისე, როგორც პირველ სერიის ცხოველებში, სკინერის ყუთში წყლის მილთან მისვლას წინასწარ ვარჯიშით სწავლობდნენ. დასწავლის შემდეგ, როდესაც წყლის მილთან მისვლა გაავტომატდა ვატარებდით ცდის ოფიციალურ პროცედურას. ცხოველი ლეზულობდა რა მტკივნეულ გაღიზიანებას, განერიდებოდა წყლის მილს. ამის შემდეგ იგი სწრაფად ამოგვყავდა ყუთიდან და ვაბრუნებდით საცხოვრებელ გარემოში. სადაც მას წყალი ისევ არ ეძლეოდა 36 სთ. ამ შემთხვევაშიც მიზანი გვქონდა შეგვემოწმებინა მათი მეხსიერება. 36 საათის შემდეგ ცხოველები ისევ გაგვყავდა ექსპერიმენტზე და ვაკვირდებოდით წყლის მილთან მისვლის ფარულ (ლატენტური) პერიოდს. თითოეული მათგანის მოქმედებას აღვრიცხავდით და საშუალო მონაცემები შეგვქონდა სპეციალურ ცხრილებში (ცხრილი2), რომელთა საფუძველზეც ვაკეთებდით სპეციალურ დიაგრამებს (დიაგრამა 2).

ცხრილი 2. მეორე სერია.

ცხოველთა ჯგუფები ხანმოკლე იზოლაცია	წყლის სმის ლატენტური პერიოდი (წმ)	შფოთვის მდგომარეობის ინტენსივობა
5 დღიანი იზოლაცია	5	მცირე
10 დღიანი იზოლაცია	7	საშუალო
15 დღიანი იზოლაცია	9,8	მაღალი



დიაგრამა 2. მეორე სერია.

ამოცანა 3. პასიური განრიდების ტესტში შფოთვის ემოციური მდგომარეობის ინტენსივობის შესწავლა თანასაზოგადოებაში გაზრდილ ცხოველებზე განსხვავებული ხანგრძლივობის ზოოსოციალური იზოლაციის პირობებში;

ცდების მესამე სერია. ამ სერიაში გამოვიყენეთ თანასაზოგადოებაში გაზრდილი 8 ზრდასრული მამრი ვირთაგვა, წონით 180-200 გრ. ცხოველები გავყავით 2 ჯგუფად, თითოეულში 4 ვირთაგვა ($n=4$). აქედან პირველი ჯგუფის ცხოველების ზოოსოციალური იზოლაცია ვაწარმოეთ ხანგრძლივად-60 დღე, ხოლო მეორე ჯგუფის ცხოველების- ხანმოკლედ-15 დღე. ცდები ვაწარმოეთ იგივე პირობებში, როგორც ექსპერიმენტის პირველ და მეორე სერიებში. მიღებული შედეგები შეგვქონდა ცხრილებში (ცხრილი 3), რის მიხედვითაც ავაგეთ დიაგრამები (დიაგრამა 3).

მესამე სერიაში მიღებული შედეგები გამოვიყენეთ პირველი და მეორე სერიისათვის, როგორც საკონტროლო მონაცემები.

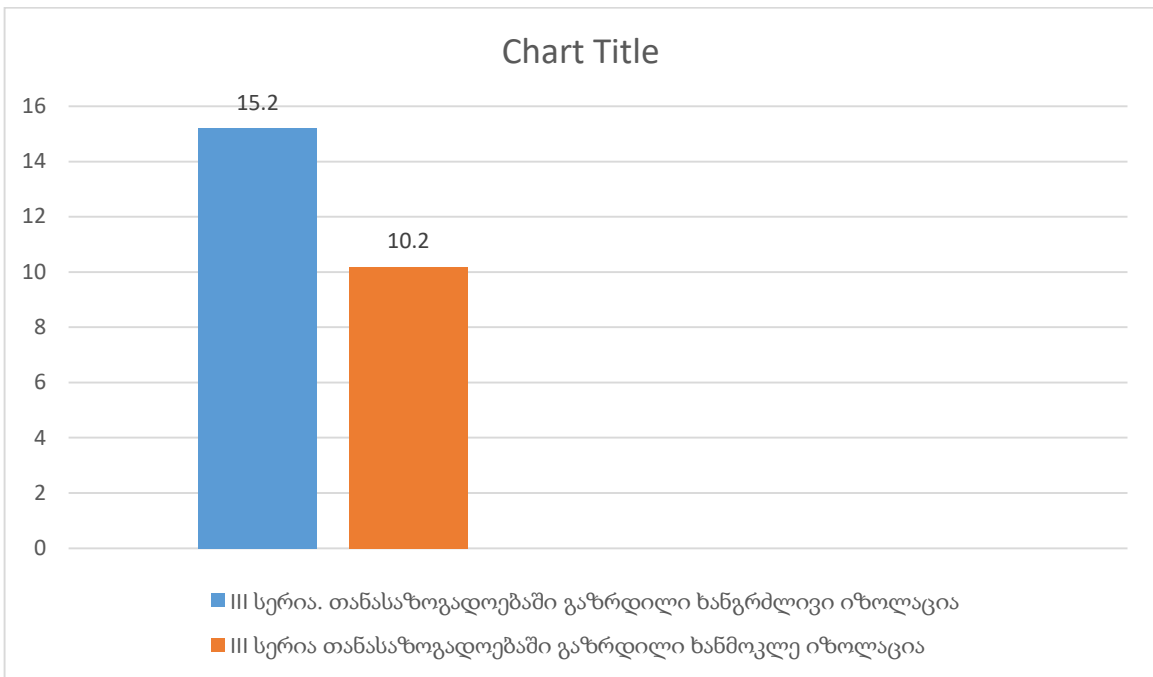


სურათი 1. სკინერის ყუთი, წყლის დასჯადი სმის ტესტი.

ცხრილი 3 (საკონტროლო)

ცხოველთა ჯგუფები	იზოლაციის ხანგრძლივობა	წყლის ლატენტური (წმ)	სმის დრო	შფოთვის მდგომარეობის ინტენსივობა
თანასაზოგადოებაში მცხოვრები ხანგრძლივი იზოლაცია	60 დღე	15,2		ძალიან მაღალი
თანასაზოგადოებაში მცხოვრები ხანმოკლე იზოლაცია	15 დღე	10,2		საშუალო

მესამე სერია. (საკონტროლო)



დიაგრამა 3.

ამოცანა 4. შფოთვის ემოციური მდგომარეობის ინტენსივობის შესწავლა ხანგრძლივი ზოოსოციალური იზოლაციის პირობებში ღია ველის ამაღლებული ჯვარედინი ლაბირინთის ტესტში.

მეოთხე სერია ჩატარებული იქნა წინასწარ მომზადებულ ცხოველთა სამ ჯგუფზე. ცხოველთა რაოდენობა თითოეულ ჯგუფში n=4. ამ შემთხვევაში შფოთვის მდგომარეობის შესამოწმებლად გამოყენებული გვექონდა ზემოთ აღწერილი მეთოდი „ამაღლებული ჯვარედინი ლაბირინთი“, რომელიც წარმოადგენს ღია ველის

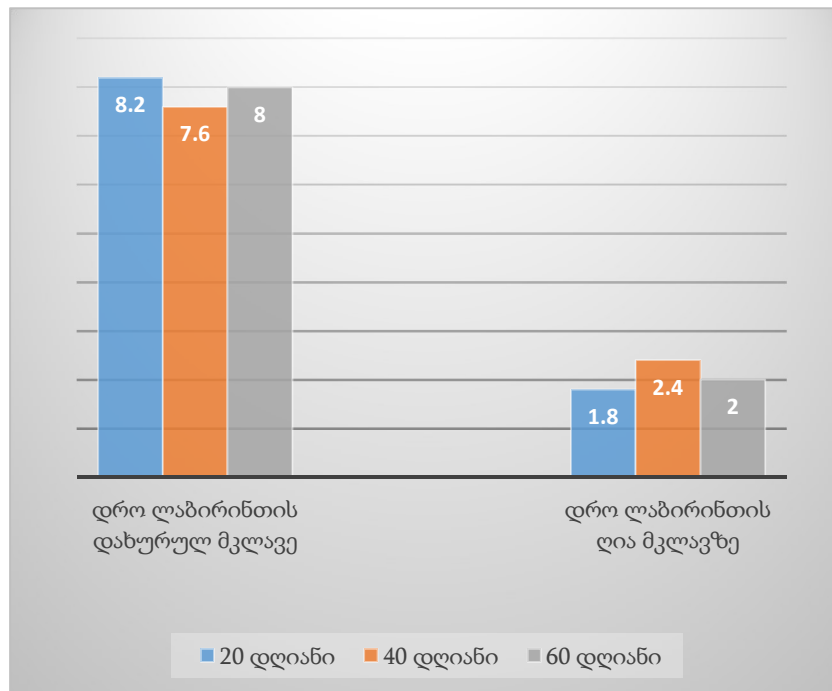
მოდულიზაციას და იგი შფოთვის ცხოველური მოდელის კარგ ვარიანტად ითვლება, მაგრამ ღია ველის სხვა მოდიფიკაციებისგან განსხვავებით ამ შემთხვევაში ცხოველების ქცევა უფრო შეზღუდულია და ხასიათდება მკაცრი პარამეტრებით, რომელთა აღრიცხვა და სტატისტიკური დამუშავება შედარებით ადვილია. უნდა აღინიშნოს, რომ ჯგუფებში შემავალი ცხოველები სხვა ცდებში გამოყენებული არ იყო. ექსპერიმენტის ამ სერიაში ჩვენ საკონტროლოდ გამოვიყენეთ ცხოვეთა მეექვსე სერიის მონაცემები, რომელთა შესახებ ინფორმაცია მოტანილი გვაქვს ცხოველთა მეექვსე სერიაში. ცხოველთა ქცევას ვაკვირდებოდით მაქსიმალურად მსგავს პირობებში. ცდების დაწყებამდე ყველა ცხოველი ცხოვრობდა ცალ-ცალკე, იზოლირებულად. გალიაში წყალი და საკვები ცხოველებს შეუზღუდავად ქონდათ. ექსპერიმენტისთვის გათვალისწინებულ ცხოველს ვათავსებდით ამალღებული ჯვარედინი ლაბირინთის ცენტრალურ მონაკვეთზე. (სურ.2) დაკვირვებას ვაწარმოებდით 10 წთ-ის განმავლობაში. შესაბამისად აღვრიცხავდით ცხოველის მოქმედებებს, მათ შორის ლაბირინთის ღია და დახურულ კლავებზე მათი ყოფნის ხანგრძლივობას, მოძრაობებს, გარემოს კვლევას, უძრაობას, ერთი და იგივე სახის მოძრაობებს, რომელსაც იგი აწარმოებდა დროის 10 წთ-იანი მონაკვეთში. ლაბირინთის ღია მკლავზე ყოფნის ჯამური პერიოდის და ცალკე დახურულ მკლავზე ყოფნის ჯამური პერიოდის მონაცემებს ვაჯამებდით და ცალკ-ცალკე შეგვექონდა ცხრილში (ცხრილი 4), რაც საშუალებას გვაძლევდა გვემსჯელა ცხოველის შფოთვის ემოციურ მდგომარეობაზე. აღნიშნულ ექსპერიმენტს ვახორციელებდით გეგმის შესაბამისად ხანგრძლივი-20,40,60 დღიანი ზოოსოციალური იზოლაციის პერიოდებში.

ცდის შედეგებიდან გამომდინარე შეიძლება ავლნიშნოთ, რომ ხანგრძლივი ზოოსოციალური იზოლაციის 40 დღიანი მონაკვეთის ფარგლებში, ცხოველთა შფოთვის მდგომარეობა შესამჩნევად მცირდება, რაც გამოვლინდა ლაბირინთის დახურულ მკლავში გატარებული დროის ხანგრძლივობის შემცირებით და ლაბირინთის ღია მკლავზე გასვლის დროის რაოდენობის მომატებით, ასევე აღინიშნა ცხოველის საორიენტაციო-კვლევითი აქტივობა. რაც შეეხება ზოოსოციალური იზოლაციის 20 დღიან მონაკვეთს, შფოთვის 40 დღიან მონაკვეთთან შედარებით, შფოთვა გაიზარდა, ხოლო ზოოსოციალური იზოლაციის 60 დღიან ხანგრძლივობაზე შფოთვითი მდგომარეობა კიდევ უფრო გაიზარდა. აღნიშნული მოვლენა შეიძლება დავუკავშიროთ ისეთ ბიოლოგიურ რეაქციას როგორც არის ადაპტაცია, ამ შემთხვევაში იგი ვლინდება თავდაცვითი ადაპტაციური რეაქციის ფორმით, რაც მოხდა მხოლოდ 40 დღიანი ზოოსოციალური იზოლაციის პირობებში და იგი არ გადაიზარდა ხანგრძლივ ფენოტიპურ ადაპტაციაში. ამაზე მიუთითებს 60 დღიანი ხანგრძლივი ზოოსოციალური იზოლაციის პირობებში შფოთვითი მდგომარეობის მატების ტენდენცია. გარდა ამისა აღნიშნული ფაქტი უნდა დავუკავშიროთ აგრეთვე ე.წ. ჰორმეზისის მოვლენას, რადგან ექსპერიმენტში ადგილი ჰქონდა სხვა ნაკლებად ძლიერი გამდიზიანებლების მოქმედებას, რომლებიც იწვევდნენ მცირედოზიან სტრესებს. ამ უკანასკნელთა გავლენით ჩამოყალიბდა ჰორმეზისის პროცესი (2).

ცხრილი 4. სერია მეოთხე

ცხოველთა ჯგუფები	დრო ლაბირინთის დახურულ მკლავზე (წთ)	დრო ლაბირინთის ღია მკლავზე (წთ)	შფოთვის მდგომარეობის ინტენსივობა
I ჯგ. 20 დღიანი	8,2	1,8	მაღალი
II ჯგ. 40 დღიანი	7,6	2,4	საშუალო
III ჯგ. 60 დღიანი	8,6	1,4	ძალიან მაღალი

დიაგრამა 4. მეოთხე სერია



მეხუთე სერია.

ამოცანა 5. შფოთვის ემოციური მდგომარეობის ინტენსივობის შესწავლა ხანმოკლე ზოოსოციალური იზოლაციის პირობებში ღია ველის „ამაღლებული ჯვარედინი ლაბირინთის“ ტესტში.

ცდების ამ სერიაში გამოყენებული გვექონდა ცხოველთა სამი ჯგუფი (n=4). შფოთვის ემოციური მდგომარეობის შემოწმება ვაწარმოეთ ზემოთ აღნიშნული - „ამაღლებული ჯვარედინი ლაბირინთის“ მეთოდით. ექსპერიმენტის ამ სერიაშიც ჩვენ საკონტროლოდ გამოვიყენეთ მეექვსე სერიის ჯგუფების ცხოველთა მონაცემები. მათ ქცევას

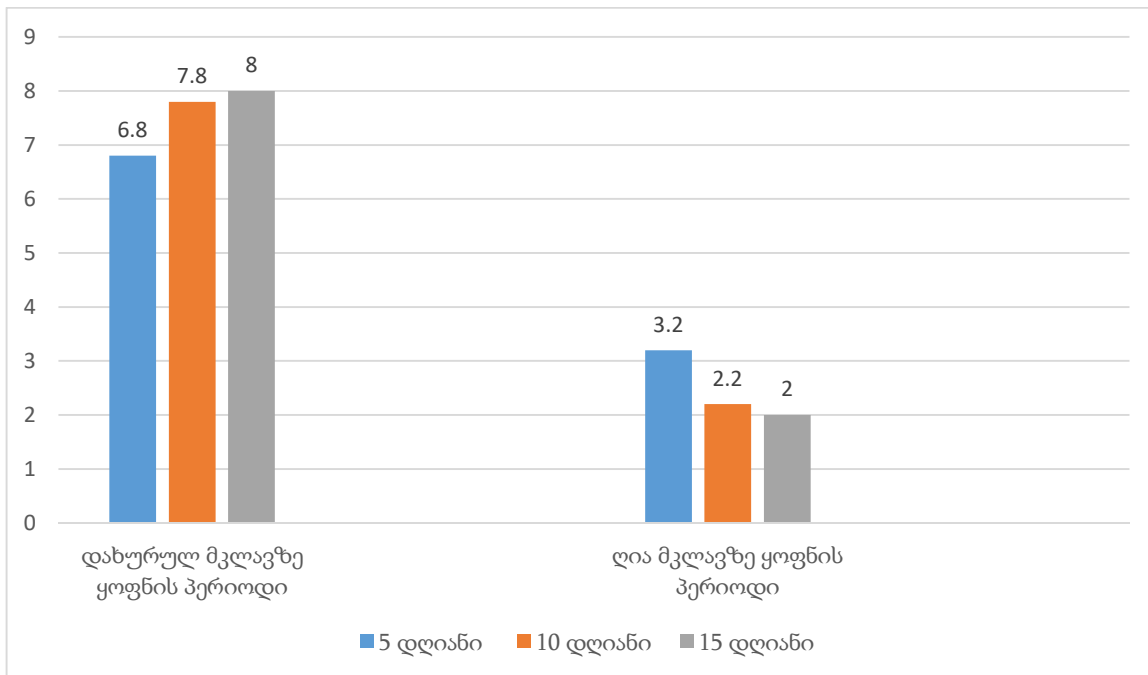
ვაკვირდებოდათ მაქსიმალურად მსგავს პირობებში. ცდების დაწყებამდე ყველა ცხოველი ცხოვრობდა ცალ-ცალკე, იზოლირებულად. ექსპერიმენტის მონაცემები ცალ-ცალკე შეგვექონდა ცხრილში (ცხრილი 5), რის საფუძველზეც ვაგებდით დიაგრამას (დიაგრამა 5), რაც საშუალებას გვაძლევდა გვემსჯელა ცხოველის შფოთვის ემოციურ მდგომარეობის ინტენსივობაზე. აღნიშნულ ექსპერიმენტს ვახორციელებდით გემის შესაბამისად, ხანმოკლე 5,10,15-დღიანი ზოოსოციალური იზოლაციის პირობებში.



სურათი 2. შფოთვის ემოციური მდგომარეობის შემოწმება ამაღლებულ ჯვარედინ ლაბირინთზე

ცხრილი 5. სერია მეხუთე.

ცხოველთა ჯგუფები	დრო ლაბირინთის დახურულ მკლავზე (წთ)	დრო ლაბირინთის ღია მკლავზე (წთ)	შფოთვის მდგომარეობის ინტენსივობა
5 დღიანი	6,8	3,2	მცირე
10 დღიანი	7,8	2,2	საშუალო
15 დღიანი	8	2,0	მაღალი



დიაგრამა 5. სერია მეხუთე. საექსპერიმენტო ცხოველების ქცევის დრო (წუთებში) და შფოთვითი მდგომარეობის ინტენსივობა ამალღებულ ჯვარედინ ლაბირინთზე.

ამოცანა 6. ღია ველის (ამალღებული ჯვარედინი ლაბირინთი) ტესტში შფოთვის ემოციური მდგომარეობის ინტენსივობის შესწავლა თანასაზოგადოებაში გაზრდილ ცხოველებზე განსხვავებული ხანგრძლივობის ზოოსოციალური იზოლაციის პირობებში; ექსპერიმენტის მეექვსე სერიაში გამოვიყენეთ 8 ზრდასრული მამრი ვირთაგვა, წონით 180-200 გრ. რომელიც გავყავით ორ ჯგუფად, თითოეულში 4 ვირთაგვა ($n=4$). ორივე ჯგუფის ცხოველები გაიზარდნენ და ცხოვრობდნენ თანასაზოგადოებაში. აქედან პირველი ჯგუფის ცხოველების ზოოსოციალური იზოლაცია ვაწარმოეთ ხანგრძლივ-60 დღე, ხოლო მეორე ჯგუფის ცხოველების ზოოსოციალური იზოლაცია მოვახდინედ ხანმოკლედ-15 დღე. ცდები გავიმეორეთ იგივე პირობებში, როგორც ეს გვქონდა მეოთხე და მეხუთე სერიის ჯგუფების ცხოველების მიმართ. მიღებული შედეგები ასახულია სპეციალურ ცხრილებში (ცხრილი 6), რის მიხედვითაც ავაგეთ დიაგრამები (დიაგრამა 6). მათი მონაცემები გამოვიყენეთ აგრეთვე მეოთხე და მეხუთე სერიის შედეგებისათვის როგორც საკონტროლო მასალა.

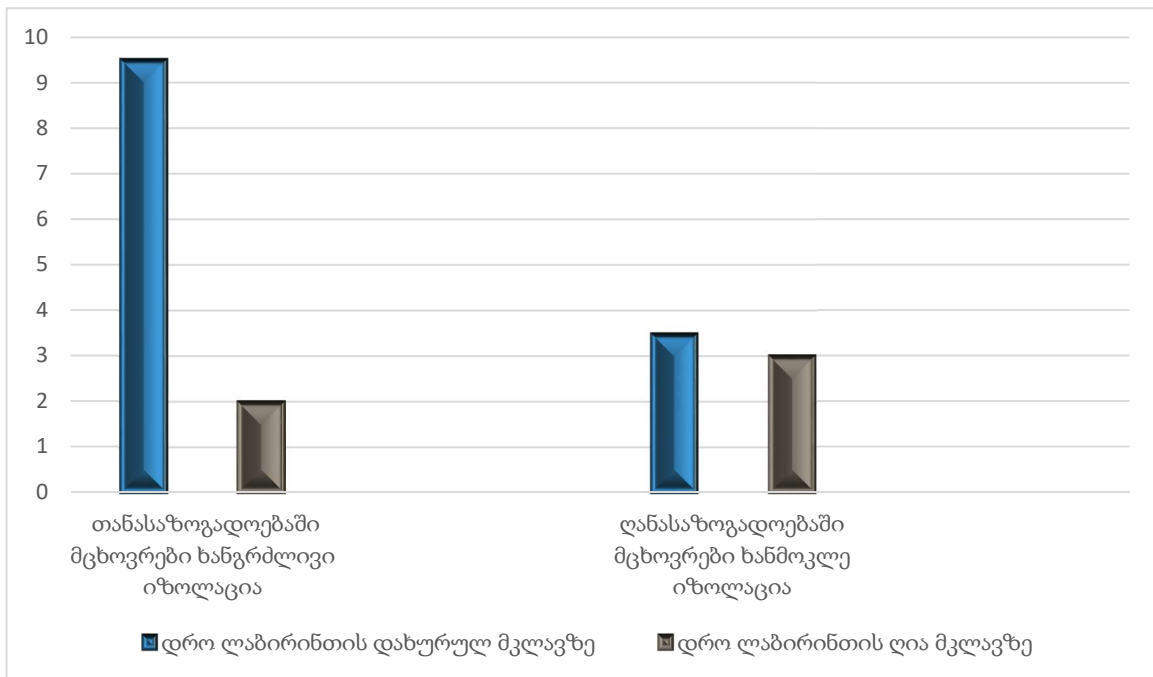
მეექვსე სერიის შედეგებიდან ჩანს, რომ თანასაზოგადოებაში გაზრდილი ვირთაგვების ხანგრძლივი ზოოსოციალური იზოლაცია შფოთვის ემოციურ მდგომარეობას მეტი ინტენსივობით იწვევს, ვიდრე ეს გამოვლინდა ექსპერიმენტის მეოთხე სერიაში - ხანგრძლივი ზოოსოციალური იზოლაციის პირობებში. ეს შეიძლება ავხსნათ ცხოველების ზოოსოციალური იზოლაციაში გადაყვანა მდიდარი გარემოდან, ჩვენს შემთხვევაში თანასაზოგადოებიდან, შედარებით ღარიბ გარემოში ანუ ზოოსოციალურ ურთიერთობათა

დეპრივაციაში, რომელმაც შეამცირა ორგანიზმის ფსიქიკურ ფუნქციათა მდგრადობა, ე.ი. მოხდა თავის ტვინის ოპტიმალური ტონუსიდან გადართვა სხვა, უფრო დაბალ ტონუსზე, რაც ცნობილია უარყოფითი ემოციებისა და ნეგატიური ჰიპერსტრესის გამომწვევი (4), შედეგად მივიღეთ შფოთვის მდგომარეობის ინტენსივობის ზრდა, ხოლო ღარიბი გარემოდან ხანგრძლივ ზოოსოციალური იზოლაციაში გადაყვანა ნაკლები ეფექტურობით იწვევს შფოთვის ემოციური მდგომარეობის განვითარებას (ცდების პირველი ეტაპი), ხანგრძლივმა ზოოსოციალურმა იზოლაციამ აშკარად და სტატისტიკურად სარწმუნოდ შეამცირა ცხოველთა მოძრაობითი აქტივობა და ღია მკლავებზე გასვლის შემთხვევათა რაოდენობა. აღსანიშნავია, რომ მეოთხე სერიის პირველი ჯგუფის ცხოველების გამოყვანა დახურული მკლავიდან გაძნელებული იყო, ისინი უფრო აგრესიულები იყვნენ გამოყვანის მომენტში.

ზოგადად, პირველი და მეოთხე სერიის ჯგუფებიდან, 40 დღიანი ზოოსოციალური იზოლაციის პირობებში, შედარებით გაუმჯობესდა ცხოველთა საორიენტაციო გარემოს კვლევითი აქტივობა. კვლევის შედეგების მიხედვით ემოციური მეხსიერების მიმართ აღმოჩნდა, რომ პასიური განრიდების ტესტებში იგი უკეთ ვლინდებოდა ცდების იმ სერიებსა და ჯგუფებში სადაც შფოთვითი ქცევა საშუალოზე მაღალი იყო. ხოლო საპირისპირო შედეგები მივიღეთ ცხოველთა იმ ჯგუფებში სადაც შფოთვითი ქცევა ძალიან შემცირებული ან ძალიან ძლიერი იყო. ამრიგად, ხანგრძლივი ზოოსოციალური იზოლაციით გამოწვეული შფოთვითი ქცევები უფრო მეტი აგრესიულობით და ძლიერად ვლინდებოდა თანასაზოგადოებაში გაზრდილი ვირთაგვების ხანგრძლივი ზოოსოციალური იზოლაციის პირობებში გადაყვანისას, ვიდრე როდესაც ცხოველთა ზოოსოციალური იზოლაცია მოხდა ონტოგენეზური განვითარების ადრეული ეტაპიდან. როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ეს გამოწვეული უნდა იყოს იმით, რომ პირველი მათგანი ზოოსოციალური იზოლაციაში გადაყვანილი იყვნენ მდიდარი გარემოდან ღარიბ გარემოში, ხოლო მეორე შემთხვევაში ხანგრძლივ ზოოსოციალური იზოლაციაში გადაყვანისას მათი გარემო არ შეცვლილა. ჩვენი ეს შეხედულება მართებულია მხოლოდ ერთი ფაქტორის - ხანგრძლივი ზოოსოციალური იზოლაციის მიმართ. არ გამოვრიცხავთ, რომ ამ შემთხვევაში გავლენას ახდენდეს აგრეთვე სხვა მრავალი გარე და შიგა ფაქტორები, მაგალითად გენეტიკურად თუ რომელ ნერვულ ტიპს მიეკუთვნება ინდივიდი, ან მტკივნეული გაღიზიანებით (წყლის დასჯადი სმის ტესტში) და ჭარბი განათების, გაშლილი სივრცისა და სიმაღლის შიშით (ფობიები) გამოწვეული სტრესები (ამაღლებული ჯვარედინი ლაბირინთი). ამასთან ცნობილია, რომ რაც უფრო ხანგრძლივია შიდსახეობრივი ზოოსოციალური იზოლაცია, მით უფრო გამოხატულია თავის ტვინის თვითრეგულაციის მექანიზმების დეფიციტი(4, 8).

ცხრილი 6. სერია მეექვსე. (საკონტროლო)

ცხოველთა ჯგუფები	იზოლაციის ხანგრძლივობა	დრო ლაბორინტის დახურულ მკლავზე (წთ)	დრო ლაბორინტი ს ღია მკლავზე (წთ)	შფოთვის მდგომარეობის ინტენსივობა
1 თანასაზოგადოებაში მცხოვრები ხანგრძლივი იზოლაცია	60 დღე	9,5	0,5	მაღალი
2 თანასაზოგადოებაში მცხოვრები ხანმოკლე იზოლაცია	15 დღე	6	4	საშუალო



დიაგრამა 6. სერია მეექვსე. საექსპერიმენტო ცხოველების ქცევის დრო (წუთებში) და შფოთვის ინტენსივობა ამაღლებულ ჯვარედინ ლაბორინტზე.

დასკვნები

1. შფოთვის ემოციური მდგომარეობა ინტენსიურად ვლინდება ხანგრძლივი ზოოსოციალური იზოლაციის პირობებში, თუ იზოლაცია იწყება ინდივიდუალური განვითარების ადრეული ეტაპიდან;
2. შფოთვის ემოციური მდგომარეობის მიმდინარეობა ტალღისებური ფორმისაა, რაც იმას ნიშნავს, რომ თავდაპირველად შფოთვითი მდგომარეობა იზრდება, გარკვეული პერიოდის შემდეგ იგი იკლებს, ხოლო შემდეგ ისევ იმატებს;
3. ხანგრძლივი ზოოსოციალური იზოლაციის პირობებში შფოთვის არათანაბარი (ტალღისებრი) განვითარება დამოკიდებულია ორგანიზმის დამცველობითი ადაპტაციის მექანიზმებსა და ჰორმონების ფენომენის მოვლენაზე.
4. უარყოფითი (ავერსიული) მეხსიერება პირდაპირ დამოკიდებულებაშია საშუალო და მაღალი ინტენსივობის შფოთვის ფსიქო-ემოციურ მდგომარეობასთან. დაქვეითებული შფოთვა შესაბამისად აუარესებს მეხსიერებას.
5. ხანგრძლივი ზოოსოციალური იზოლაციით გამოწვეული შფოთვის ემოციური მდგომარეობა ნაკლებად ვლინდება მდიდარ გარემოში მცხოვრები ცხოველების მიმართ. ხოლო ღარიბ გარემოში მცხოვრები ინდივიდები ხანგრძლივი ზოოსოციალური იზოლაციის პირობებში გაძლიერებული შფოთვით ხასიათდებიან, რომელსაც თან ერთვის აგრესიის ელემენტებიც.
6. ხანმოკლე ზოოსოციალური იზოლაციის პირობებში შფოთვითი ქცევა სუსტად ვლინდება და მისი ჩამოყალიბება სწორხაზოვნად მიმდინარეობს.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ნებიერიძე ნ. - ემოციური მდგომარეობი გავლენა მეხსიერებაზე. საკანდ. დის. ავტორეფერატი, თბილისი, 2002.
2. რენიკო საკანდელიძე, იზოლდა ლომსიანიძე, ერეკლე ჯულაყიძე, ხათუნა რუსაძე - შფოთვითი ქცევის შესწავლა წყალბადის ზეჟანგით გამოწვეული ოქსიდაციური სტრესის პირობებში. ჟურნალი „ქართველი მეცნიერები“, ტ.4; №5, 2022წ. გვ.97-107;
3. შალამბერიძე ა., საკანდელიძე რ., ქორელი ა. - ცენტრალური მუსკარინული აგონისტისა და ანტაგონისტის გავლენა ვირთაგვის ქცევაზე ამალღებულ ჯვარედინ ლაბირინთზე. საქ. მეცნ. აკად. მაცნე, ბიოლ. სერია - A, 2003, ტ. 29, 755-760.
4. ხახანაშვილი მ. - ინფორმაციული სტრესი; საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია. თბილისი, 2008.
5. American Psychiatric Association: Diagnostic and statistical manual of mental disorders – TR, Washington, DC, 2000.
6. Beck A.T. – Cognitive Therapy and the emotional Disorders. New York: Meridian, 1976.

7. Cruz A.P.M; Frei F; Graeff F.G. – Ethopharmacological analysis of rat behavior on the elevated plus-maze. *Pharmacol. Biochem. Behav*; 1994, 49, 171-176.
8. Lane R.D; Nadel L. – *Cognitive Neuroscience of Emotion*. New York: Oxford University Press, 2000.
9. Nebieridze N., Koreli A. – Effect of galanthamine on performance of the step-trough passive avoidance task in the rats. *Proc. Georgian Acad. Sci., Boil., Ser.*, 1998. 24. 287-291.
10. Rolls E.T. – *The Brain and Emotion*. Oxford: Oxford University Press, 2001.
11. Townend J. – *Practical Statistics for Environmental and Biological Scientists*. Chichester, England: John Wiley and Sons, 2003
12. Shalamberidze A., Sakandelidze R. – Comparative study of central and peripheral anticholinesterase drugs in the passive avoidance test in the rats. *Bull. Georgian Acad. Sci.*, 2002, V. 165, 544-546.
13. Scuire L.R., Bloom F.E., McConnell S.K., Roberts J.L., Spitzer N.C., Zigmond M.J. (Eds.) – *Fundamental Neuroscience*, second edition. London: Academic Press, 2003

Study of the Intensity of the Emotional State of Anxiety in Animals under Conditions of Zoosocial Isolation of Varying Durations

Sakandelidze Reniko¹, Lomsianidze Izolda², Rusadze Khatuna³, Lomsianidze Teimurazi⁴, Julakidze Erekle⁵

¹Professor, Akaki Tsereteli State University, mob. 593-739-439

²Associate Professor, Akaki Tsereteli State University, mob. 555-78-40-50

³Doctor of Biology, Akaki Tsereteli State University, mob. 555-97-41-63

⁴Associate Professor, Akaki Tsereteli State University, mob. 555-22-41-92

⁵Associate Professor, Akaki Tsereteli State University, mob. 599-21-44-49

Abstract

It is known that a general sensory stimulus creates a certain level of excitation of the nervous system, which is referred to as "general tone". Making an error-free decision requires creating an optimal tone. Extremely high or low tone contributes to an increase in errors and the development of negative emotions that reduce the quality of work performance. One such factor is social isolation. Social deprivation is one of the risk factors for the formation of psychogenic stress. Anxiety is an emotional state characteristic of humans and mammals. According to Aaron Beck, an American psychiatrist, anxiety is a completely normal emotional state. However, under the influence of a stressogenic factor

anxiety becomes stronger or weaker, which is a prerequisite for pathology. Therefore, the study of the issue has a great practical significance. The research aimed at studying:

1. the intensity of the emotional state of anxiety on an animal model under conditions of zoosocial isolation of varying durations;
2. the influence of the emotional state of anxiety caused by zoosocial isolation of varying durations on the cognitive functions of animals.

Research material and methods. The experiment was carried out in the educational and experimental laboratory of physiology of the Faculty of Biology of Akaki Tsereteli State University. Adult male white rats were chosen. Two behavioral tests were used to test the anxiety: the first one, the so-called "punished water drinking" (passive avoidance), and the second test - "elevated plus maze". Based on the research objectives, the experimental animals - white laboratory rats were divided into series and groups (6 series, 18 groups), the number of animals in the group was $n=4$. With the aim of social isolation 3-week-old pups were selected for the first, second, fourth and fifth series of tests. They were separated from their mothers and placed individually in isolation. For the third and sixth series, we used community-raised animals, and the data obtained from them were used for a control. Statistics: Student's t-test was used to process the obtained results. Obtained results: the emotional state of anxiety is intensely manifested in conditions of long-term zoosocial isolation if the isolation begins from an early stage of individual development;

The course of the emotional state of anxiety is wave-like which means that initially the intensity of the anxiety state increases, after a certain period of time it decreases and, finally, it goes up again. The decrease in the intensity of anxiety could be determined by the protective adaptation mechanisms of the body and the phenomenon of hormesis. Negative (aversive) memory is directly related to low- and very high-intensity anxiety, both of which impair memory.

The emotional state of anxiety caused by prolonged zoosocial isolation manifests itself with less intensity in animals raised in rich environments (community). And individuals who grew up in poor environments are characterized by increased anxiety in conditions of prolonged zoosocial isolation, whereas in conditions of short-term zoosocial isolation anxious behavior is weakly manifested and its formation is rectilinear.

Keywords: anxiety, isolation, stress, deprivation, punished water drinking, open field, elevated plus maze.