

ღვიძილის შენარჩუნების ტესტით განსაზღვრული ძილიანობა და ქცევა
ძილის შეზღუდვისა და გახანგრძლივების პირობებში

ელენი ლალიაშვილი

საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებისა და მედიცინის ფაკულტეტი

სიცოცხლის შემსწავლელ მეცნიერებათა სამაგისტრო პროგრამა : ნეირომეცნიერებები
(LFNEURO)

სამეცნიერო ხელმძღვანელი: ნატო დარჩია, ბმდ, სრული პროფესორი
თანახელმძღვანელი: თამარ ბასიშვილი, ბმდ, ასოცირებული პროფესორი

ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი

თბილისი, 2025

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.

ელენი ლალიაშვილი

ე. ლალიაშვილი

24 ივნისი 2025

აბსტრაქტი

შესავალი: მოზარდებსა და ადრეულ მოზრდილებში ძილის პატერნის გადაწყობა ასაკთან დაკავშირებული თანმდევი და შესამჩნევი ცვლილებაა. დარღვეული ძილ-ღვიძილის ციკლს კი გავლენა აქვს ნეიროკოგნიტურ თუ ქცევით დომენზე. ასაკთან ერთად ძილის ცვლილება აქტიური შესწავლის საკითხია. არსებული თეორიული ჩარჩოს მიხედვით იგი გამოწვეულია ჰომეოსტაზური და ცირკადული ცვლილებებით, რომლებზეც გავლენას ახდენს თავის ტვინში მიმდინარე ნეირობიოლოგიური ცვლილებები, მათ შორის სინაპსური პრუნინგი. საგულისხმოა ისიც, რომ ძილის შესასწავლად გამოყენებული ინსტრუმენტებიდან ყველა არაა სტანდარტიზებული, მათ შორის ღვიძილის შენარჩუნების ტესტი (MWT). სამეცნიერო ლიტერატურაში ამ მიმართულებით არსებული ინფორმაციული სიმწირიდან გამომდინარე, ცოდნის გამდიდრება უზრუნველყოფს ძილისა და ქცევის პატერნის უკეთ გააზრებასა და საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი ინტერვენციის დაგეგმვის შესაძლებლობას.

კვლევის საკითხი: სამაგისტრო ნაშრომის კვლევის მიზანია ხელი შეუწყოს განვითარების სხვადასხვა ეტაპზე ძილის შეზღუდვისა და გახანგრძლივების პირობებში ძილიანობისა და ქცევის შესახებ ცოდნის გაღრმავებას. საკვლევი საკითხს წარმოადგენს სუბიექტური დღის ძილიანობის, ასაკის და ფსიქომოტორული მახასიათებლების ურთიერთმიმართების განსაზღვრა.

მეთოდოლოგია: კვლევისთვის შეირჩა მონაწილეთა 2 ორი ასაკობრივი ჯგუფი (18 vs 24), რომლებიც ძილის EEG რეგისტრაციამდე იცავდნენ წინასწარ განსაზღვრულ ძილის განრიგს. პოლისომნოგრაფიული ჩანაწერის შემდგომ დღეს ხორციელდებოდა MSLT, MWT, PVT და KSS ინსტრუმენტებით მონაწილეთა ტესტირება. თითოეული მონაწილეს ერთი და იგივე პროტოკოლით, განსხვავებული ხანგრძლივობის TIB დაცვით ჯამში ორჯერ ჩაუტარდათ.

შედეგები: Repeated measures Anova-ს გამოყენებით გამოიკვეთა სტატისტიკურად სარწმუნო განსხვავებები MWT ლატენტობაში TIB-ის ($p < .05$), სესიის ($p < .05$), და TIBxსესიის ($p < .05$), მიხედვით. ასაკს არ ჰქონია სასარწმუნო განსხვავებები. დაფიქსირდა საშუალო უარყოფითი კორელაცია 7-საათიან TIB მდგომარეობაში MWT ლატენტობასა და კაროლინსკას სუბიექტური ძილიანობის შკალას შორის ($r = -0.61$). Survival Analysis მიხედვით გამოვლინდა MWT ტესტში ჩაძინების ალბათობაში საწრმუნო განსხვავება TIB მდგომარეობის მიხედვით.

დასკვნა: 24 წლის ასაკში MWT ლატენტობის არასარწმუნო, მაგრამ სტაბილურად დაბალი მაჩვენებლები 18 წლის ჯგუფთან შედარებით, შესაძლოა ასახავდეს ღვიძილის შენარჩუნების უნარების განსხვავებულ ასაკობრივ ტრაექტორიას, რომელიც პიკს არა მოზარდებში, არამედ ადრეულ ზრდასრულ ასაკში აღწევს.

კვლევის შეზღუდვები: სამაგისტრო ნაშრომის კვლევის ძირითად შეზღუდვას წარმოადგენს საკვლევ პირთა რაოდენობრივი სიმცირე. აგრეთვე გაანალიზდა შეზღუდული ასაკობრივი შერჩევა, რაც ვერ იძლევა MWT ტესტით მიღებული მონაცემების დინამიკის ტრაექტორიაზე დაკვირვების შესაძლებლობას განვითარების ქრილში.

ძირითადი საძიებო სიტყვები: MWT, KSS, PVT, ძილის შეზღუდვა, ძილი გახანგრძლივება, ძილის ლატენტობა, ღვიძილის შენარჩუნება

Abstract

Introduction : Changes in sleep patterns in adolescents and young adults are common and noticeable. Insufficient sleep and daytime sleepiness can have an impact on neurocognitive and behavioral domains. Changes in sleep with age are an area of active study. According to the current theoretical framework, they are caused by homeostatic and circadian changes, which are influenced by neurobiological changes in the brain, including synaptic pruning. The age-related changes in daytime sleepiness and performance are not well-established. It is worth noting that not all of the instruments used to study sleepiness have been standardized, including the Maintenance of Wakefulness Test (MWT). Enriching the information gap in the scientific literature in this area provides a better understanding of sleep, daytime sleepiness and behavior patterns and the ability to plan interventions if necessary.

Objective : The aim of the study is to contribute to the knowledge of sleepiness and performance under conditions of sleep restriction and extension at different stages of development. The research question is to determine the relationship between TIB, MWT, subjective daytime sleepiness, age, and psychomotor performance.

Methodology : Two age groups of participants (18 and 24 years) were selected for the study, who adhered to a predetermined sleep schedule before sleep EEG recording. The day after the polysomnographic recording, participants were tested with MSLT, MWT, PVT, and KSS instruments. Each participant was tested twice in total with the same tests, but with different TIBs.

Results : Repeated measures Anova revealed statistical differences in MWT latency by TIB ($p < .05$), session ($p < .05$), and TIB x session ($p < .05$). Age did not have a significant difference. A moderate negative correlation was observed between MWT latency and the Karolinska Subjective Sleepiness Scale in the 7-hour TIB condition ($r = -0.61$). Survival Analysis revealed a difference in the probability of falling asleep in the MWT test by the TIB condition.

Conclusion : A non-significant but consistently low values of MWT latency in a 24 year-old group might reflect different age trajectory of the ability to stay awake that peaks in young adulthood rather than in adolescence.

Limitations : The main limitation of the study is small sample size of the study participants. Also the limited age selection does not allow the possibility of observing the trajectory of data obtained by the MWT test in a developmental context.

Keywords : MWT, KSS, PVT, sleep restriction, sleep extension, sleep latency, maintenance of wakefulness

მადლობა

სამაგისტრო ნაშრომის წერის პროცესში გაწეული დახმარებისთვის მადლობას ვუხდით სამაგისტრო ნაშრომის სამეცნიერო ხელმძღვანელს, ქ-ნ ნატო დარჩიას და კვლევის თანახელმძღვანელს ქ-ნ თამარ ბასიშვილს.

ასევე, მადლობას ვუხდით ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის ძილ-ღვიძილის შემსწავლელ თენგიზ ონიანის ლაბორატორიას და მის თანამშრომლებს, რომ მომცეს რესურსების გამოყენების საშუალება და კვლევის განხორციელების შესაძლებლობა.

მადლობას ვუხდით შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნულ სამეცნიერო ფონდს - სამაგისტრო ნაშრომი შესრულებულია შოთა რუსთაველის სამეცნიერო ფონდის გრანტის FR23-7109 ფარგლებში.

მადლობას ვუხდით კვლევაში მონაწილე ყველა პირს ნდობისა და მონდომებისთვის.