



ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი

COVID-19 პანდემიის ხანმოკლე და გრძელვადიანი ეფექტები
ძილსა და ფსიქოფიზიოლოგიურ ჯანმრთელობაზე

მარიამ ცაავა

სადისერტაციო ნაშრომი წარდგენილია ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის
საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებისა და მედიცინის ფაკულტეტზე სიცოცხლის
შემსწავლელი მეცნიერებების დოქტორის აკადემიური ხარისხის მინიჭების
მოთხოვნების შესაბამისად

მოლეკულური ბიოლოგიისა და ნეირომეცნიერებების სადოქტორო პროგრამა

სამეცნიერო ხელმძღვანელები: ნატო დარჩია, პროფესორი

თამარ ბასიშვილი, ასოც. პროფესორი

ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი

თბილისი

2026

განაცხადი

როგორც სადისერტაციო კვლევის ავტორი ვაცხადებ, რომ წარმოდგენილი ნაშრომი „COVID-19 პანდემიის ხანმოკლე და გრძელვადიანი ეფექტები ძილსა და ფსიქოფიზიოლოგიურ ჯანმრთელობაზე“ - 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.

მარიამ ცაავა

თარიღი: 05/03/2026

აბსტრაქტი

2020 წლის 11 მარტს ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის (WHO) მიერ კორონავირუსით (SARS-CoV-2) გამოწვეული ინფექცია, COVID-19, პანდემიად გამოცხადდა. პანდემიის მართვის მიზნით ყველა ქვეყანაში, საქართველოს ჩათვლით, გატარდა სხვადასხვა ღონისძიებები, როგორცაა სოციალური დისტანცია, იზოლაცია, კომენდანტის საათის დაწესება, კარანტინი. ამგვარი შეზღუდვებით განპირობებულმა უპრეცედენტო სოციალურმა, ფსიქოლოგიურმა და ეკონომიკურმა პრობლემებმა განაპირობა სტრესული ზეგავლენის ქვეშ ცხოვრება, გავლენა მოახდინა ადამიანების სოციალურ აქტიურობაზე, ფიზიკურ და ფსიქიკურ ჯანმრთელობაზე, უარყოფითად იმოქმედა მათ მილ-ღვიძილის ციკლსა და მილის დარღვევების პრევალენტობაზე.

პანდემიის ფონზე, თავიდანვე ცხადი იყო მილისა და მენტალურ პრობლემათა განვითარების მაღალი ალბათობა. სტრესი, ცხოვრების წესის ცვლილება, გაურკვეველი მომავალი, ინფიცირების შიში, ეკონომიკური პრობლემები - ყველა ეს ფაქტორი აისახება მილის რეჟიმზე, მილის ხანგრძლივობასა და ხარისხზე, ისევე, როგორც ფსიქოფიზიოლოგიურ ჯანმრთელობაზე. მართლაც, მილისა და მენტალური პრობლემები ერთ-ერთი ყველაზე ხშირი აღმოჩნდა COVID-19 პანდემიის პერიოდში გამოვლენილ ჩივილებს შორის. შესაბამისად, COVID-19 პანდემიის ფონზე მილისა და მენტალური პრობლემების და ასოცირებული რისკ-ფაქტორების კვლევა მეტად აქტუალურია ადამიანთა ჯანმრთელობის, სტრესთან გამკლავებისა და სრულფასოვანი ფუნქციონირების თვალსაზრისით, როგორც ხანმოკლე, ისე გრძელვადიან პერსპექტივაში. ამ კონტექსტში მნიშვნელოვანია ასევე, სხვადასხვა ქვეყნის მონაცემთა შეჯერება მსგავსი სტრესული მოვლენების დროს დროული/ეფექტური კლინიკური სტრატეგიებისა და პრევენციული ღონისძიებების დასაგეგმად.

სადოქტორო ნაშრომის კვლევის მიზანს წარმოადგენდა COVID-19 პანდემიის როგორც ხანმოკლე, ისე გრძელვადიანი ეფექტების შეფასება მილსა

და ფსიქოფიზიოლოგიურ ჯანმრთელობაზე. ჩვენს მიერ დაგეგმილი კვლევითი აქტივობები განხორციელდა ორ ეტაპად - პირველი ეტაპი, მკვეთრი შეზღუდვებისა და მაღალი სტრესის ფონზე, მეორე ლოქდაუნის პერიოდში, ხოლო მეორე ეტაპი, საქართველოში ვისუსის პირველი შემთხვევიდან დაახლოებით 2 წლის და 8 თვის შემდეგ. სადოქტორო კვლევა ჩატარდა საქართველოს ≥ 18 წლის ასაკის მოსახლეობაზე. კვლევა განხორციელდა Google ფორმის გამოყენებით. პირველ ეტაპზე კვლევის მონაწილეთა რაოდენობა შეადგენდა 1117-ს, ხოლო მეორე ეტაპზე - 507-ს.

კვლევის ინსტრუმენტი ორივე ეტაპზე მოიცავდა 6 ნაწილს: სოციო-დემოგრაფიული და ჯანმრთელობის მდგომარეობის მონაცემები, პიცბურგის ძილის ხარისხის ინდექსი (PSQI), ინსომნიის სიმძიმის ინდექსის (ISI), ძილისწინა ერაუზალის სკალა (PSAS), სტრესის განცდის სკალა (PSS), კითხვები ძილის ქცევის, მენტალური პრობლემების, სოციალური იზოლაციის შესახებ. კვლევის მეორე ეტაპზე, დამატებით შეგროვდა ინფორმაცია ხანგრძლივი კოვიდის სიმპტომების შესახებ, პოსტ-ტრამეული სიმპტომების, ქრონოტიპის, აგრესიულობის და ასევე, ძილის მახასიათებლების ცვლილებების შესახებ პანდემიის პიკის დროს.

კვლევის მონაცემთა გაანალიზების საფუძველზე გამოიკვეთა: ა) ცუდი ხარისხის ძილის, ინსომნიის, მენტალური პრობლემების მქონე ინდივიდთა პრევალენტობის მაღალი მაჩვენებლები მეორე ლოქდაუნის პერიოდში; ბ) კლინიკურად მნიშვნელოვანი ძილისწინა სომატური და კოგნიტური ერაუზალის მქონე ინდივიდთა მაღალი მაჩვენებლები; გ) ამ პრობლემების სიმძიმე COVID-19-ით ინფიცირებულ მონაწილეებში; დ) ძილის პატერნის მნიშვნელოვანი ცვლილებები პრეპანდემიურ პერიოდთან შედარებით; ე) სპეციფიკური კავშირი ფსიქოსოციალურ ფაქტორებს, ძილისწინა ერაუზალსა და ინსომნიას შორის; ვ) ახალგაზრდების და კოვიდ ინფიცირებულების მაღალი მოწყვლადობა ძილისა და ფსიქოფიზიოლოგიური პრობლემების მიმართ ზ) ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომების მაღალი პრევალენტობა; თ) კავშირი პრეპანდემიური ძილის და პანდემიის პიკის დროს ძილის ხარისხის ცვლილებას, ქრონოტიპსა და ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომებს შორის.

სტრესის მიმართ ძილის სიტემის მაღალი მოწყვლადობის, ძილსა და

ფსიქოფიზიოლოგიურ ჯანმრთელობას შორის ურთიერთკავშირის და ამ კავშირის გრძელვადიანი ბუნებიდან გამომდინარე, ძილის ჯანმრთელობის მონიტორინგი, ძილის სხვადასხვა განზომილების სპეციფიური ზეგავლენის, ისევე, როგორც ასაკობრივი თუ სოციალური ფაქტორების გათვალისწინება, აუცილებელია პანდემიით, ან მსგავსი გლობალური მოვლენებით გამოწვეულ ძილის დარღვევებთან თუ ფსიქოფიზიოლოგიურ პრობლემებთან ეფექტურად გამკლავებისთვის საჭირო ქმედითი ნაბიჯების გადასადგმელად.

ძირითადი საძიებო სიტყვები: COVID-19, პანდემია, ხანგრძლივი-COVID, ძილის ხარისხი, ინსომნია, სტრესი, ძილისწინა ერაუზალი, მენტალური ჯანმრთელობა, ასაკი, ქრონოტიპი

Abstract

On March 11, 2020, the infection caused by the coronavirus (SARS-CoV-2), COVID-19, was declared a pandemic by the World Health Organization (WHO). In order to manage the pandemic, various measures were implemented in every country, including Georgia, such as social distancing, isolation, the curfews, and quarantine. The unprecedented social, psychological, and economic problems caused by these restrictions led to prolonged exposure to stress, affected people's social activity, physical and mental health, adversely impacted their sleep-wake cycle patterns and prevalence rates of sleep disorders.

Since the beginning of the pandemic, it was evident that there was a high likelihood of developing sleep and mental health problems. Stress, changes in lifestyle, uncertainty about future, fear of infection, and economic difficulties - all of these factors affect sleep patterns, sleep duration and quality, as well as psychophysiological health. Indeed, sleep and mental problems, among others, are the most frequent complaints during the COVID-19 pandemic period. Therefore, investigating sleep and mental health problems, along with associated risk factors, during the pandemic, is of considerable relevance for human health, stress coping capacity, and well-being, both in the short and long-term perspective.

The doctoral thesis aimed to assess both the short and long-term effects of the COVID-19 pandemic on sleep and psychophysiological health. The research activities were carried out in two steps - the first, during the second lockdown period with severe restrictions and under high stress, and the second step, about 2 years and 8 months after the first confirmed case of COVID-19 in Georgia. The research was conducted during the COVID-19 pandemic among the general population of Georgia, aged ≥ 18 years. The survey was administered using a Google form. The number of participants during the first step was 1117 and during the second step - 507.

The research instruments during both steps consisted of 6 subsections: socio-demographic and health status data, Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), Insomnia Severity Index (ISI), Pre-Sleep Arousal Scale (PSAS), Perceived Stress Scale (PSS), and questions about sleep behavior, mental problems, and social isolation. During the second

step of the study, additional information was collected on long-COVID symptoms, post-traumatic symptoms, chronotype, aggressive behavior, and changes in sleep quality during the peak of the pandemic.

Data analyses show: a) high prevalence rates of individuals with poor sleep quality, insomnia, and mental problems during the second lockdown period; b) high rates of individuals with clinically significant somatic and cognitive pre-sleep arousal; c) higher severity of these problems in COVID-19-infected participants; d) substantial changes in sleep pattern relative to the pre-pandemic time; e) specific association between psychosocial factors, pre-sleep arousal, and insomnia; f) high vulnerability of young individuals and those infected with COVID-19 to sleep and psychophysiological problems; g) high prevalence of long-COVID symptoms; h) relationship between pre-pandemic sleep, changes in sleep quality during the pandemic peak, chronotype, and long-COVID symptoms.

Given the high vulnerability of the sleep system to stress, the relationship between sleep and psychophysiological health, and the long-term nature of this relationship, monitoring sleep health and accounting for the specific impact of distinct dimensions of sleep, as well as age-related or social factors, are essential for effectively counteracting sleep disorders and psychophysiological problems caused by the pandemic or similar global events.

Key words: COVID-19, pandemic, long-COVID, sleep quality, insomnia, stress, pre-sleep arousal, mental health, age, chronotype.

მადლობა

წარმოდგენილი სადისერტაციო ნაშრომი შესრულებულია ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის მილ-ღვიძილის შემსწავლელი თენგიზ ონიანის ლაბორატორიაში.

მსურს, გამოვხატო ღრმა პატივისცემა და განსაკუთრებული მადლიერება ჩემი ხელმძღვანელის, პროფესორ ნატო დარჩიას მიმართ. ამ სადოქტორო ნაშრომის განხორციელება ჩემთვის უდიდესი გამოწვევა იყო როგორც ინტელექტუალური, ისე პიროვნული თვალსაზრისით, ჩემი ხელმძღვანელის მაღალი პროფესიონალიზმი და მუდმივი მხარდაჭერა დისერტაციის საბოლოო სახით მომზადების თითოეულ ეტაპზე აღმოჩნდა შეუცვლელი საყრდენი ჩემთვის რთული გზის გავლის პროცესში. გულწრფელად მსურს ავღნიშნო, რომ მის გარეშე სამი შვილის დედისთვის ამ მასშტაბური კვლევის დასრულება პრაქტიკულად შეუძლებელი იქნებოდა.

პროფესორ ნატო დარჩიას განსაკუთრებული გულისხმიერება, ჩემი მდგომარეობის ფაქიზად გათვალისწინება და მისი მხრიდან ჩემთვის უანგაროდ დათმობილი დრო მუდმივად მამლევდა ძალას, თავდაჯერებულობას და მოტივაციას, რომ მქონოდა უწყვეტი სამეცნიერო კარიერა და წარმატებით დამესრულებინა სადისერტაციო ნაშრომზე მუშაობა. პროფესორ ნატო დარჩიას ხელმძღვანელობით შევიძინე ღრმა თეორიული ცოდნა და პრაქტიკული გამოცდილება, მის მიერ მონიჭებული ცოდნა, რჩევები და მხარდაჭერა სამუდამოდ დარჩება ჩემი სამეცნიერო გამოცდილების უმნიშვნელოვანეს ნაწილად.

გულწრფელ მადლობას ვუხდის ჩემს თანახელმძღვანელს, პროფესორ თამარ ბასიშვილს, რომელიც მუდმივად მეხმარებოდა სადისერტაციო ნაშრომის მომზადებაში, მისი პროფესიული ჩართულობა, დეტალებისადმი განსაკუთრებული სიზუსტე და საკითხების დროული განხილვა კვლევის ყველა ეტაპზე, ფასდაუდებელ წვლილად იქცა სადისერტაციო ნაშრომის სრულყოფაში. მისი დაუღალავი ყურადღება და ტოლერანტული დამოკიდებულება მნიშვნელოვანი სტიმული აღმოჩნდა სადისერტაციო

ნაშრომის წარმატებით დასრულებისთვის!

ამასთან, მსურს ღრმა პატივისცემა გამოვხატო ჩემი მენტორებისა და ძილ-ღვიძილის ციკლის შემსწავლელი თენგიზ ონიანის ლაბორატორიის თანამშრომლების მიმართ. განსაკუთრებულ მადლობას ვუხდით პროფესორ ნიკოლოზ ონიანს, რომელმაც წლების წინ მომცა შესაძლებლობა ვყოფილიყავი ამ დიდი, ერთიანი გუნდის წევრი, უმცროსი მკვლევარის პოზიციაზე. პროფესორ ნიკოლოზ ონიანის მუდმივი მხარდაჭერის დამსახურებაა ჩემი უწყვეტი პროფესიული განვითარება, რაც ჩემთვის უმნიშვნელოვანესი აღმოჩნდა სამეცნიერო საქმიანობის პერიოდში.

სარჩევი

განაცხადი.....	ii
აბსტრაქტი.....	iii
Abstract.....	vi
მადლობა	viii
სარჩევი	x
ცხრილების ჩამონათვალი.....	xii
სურათების ჩამონათვალი	xiv
აბრევიატურის ჩამონათვალი	xvi
2.1 შესავალი.....	1
2.2. სამეცნიერო ლიტერატურის მიმოხილვა.....	8
2.2.1. ძილი და მისი ზეგავლენა ადამიანის ჯანმრთელობაზე.....	8
2.2.1.1. ძილის ხარისხი	122
2.2.1.2. ინსომნია.....	13
2.2.1.3. ასაკისა და სქესის გავლენა ძილზე.....	15
2.2.1.4. ძილი, სტრესი და მენტალური ჯანმრთელობა.....	16
2.2.2. COVID-19 პანდემია და მისი ზეგავლენა ჯანმრთელობაზე.....	233
2.2.2.1 COVID-19-ის გავრცელების დინამიკა.....	233
2.2.2.2. COVID-19 პანდემიის ზეგავლენა ძილსა და მენტალურ ჯანმრთელობაზე..	255
2.2.2.3. COVID-19 პანდემია და ასაკობრივი განსხვავებები.....	30
2.2.2.4. ხანგრძლივი COVID (ლონგ COVID)	311
2.2.2.5. ძილი, მენტალური პრობლემები და ხანგრძლივი COVID სიმპტომები - ასაკისა და სქესის გავლენა	366
2.3. მეთოდოლოგია.....	388
2.3.1. კვლევის მონაწილეები და კვლევის ეტაპები	388
2.3.2. მეთოდოლოგიური ინსტრუმენტები	399
2.3.3. სტატისტიკური ანალიზი	444
2.4. კვლევის შედეგები.....	466
2.4.1. კვლევის პირველი ეტაპი.....	466

2.4.1.1. COVID-19-ის გავრცელების დინამიკა.....	466
2.4.1.2. დემოგრაფიული, ძილის, ჯანმრთელობისა და ფსიქოსოციალური მაჩვენებლები COVID-19-ით ინფიცირების სტატუსის მიხედვით.....	488
2.4.1.3. ძილ-ღვიძილის ციკლის პატერნი	51
2.4.1.4. ინსომნია, ძილის ხარისხი და ძილისწინა ერაუზალი	555
2.4.1.5. ფსიქოფიზიოლოგიური და სოციალური ცვლადები	566
2.4.1.6. ინსომნიის, ძილის ხარისხის და ძილისწინა ერაუზალის პრედიქტორები .	577
2.4.2. ძილ-ღვიძილის ციკლის პატერნი - ასაკობრივი განსხვავებები	633
2.4.2.1. ძილ-ღვიძილის ციკლის პატერნის ცვლილებები პრეპანდემიურ პერიოდთან შედარებით ასაკობრივი კატეგორიების მიხედვით	633
2.4.2.2. PSQI ინდექსი და მისი კომპონენტები - ასაკობრივი განსხვავებები	655
2.4.2.3. ძილისწინა ერაუზალი და ფსიქოსოციალური ცვლადები	688
2.4.3. კვლევის მეორე ეტაპი	71
2.4.3.1. ძილისწინა ერაუზალი და ფსიქოსოციალური ცვლადები	71
2.4.3.2. დემოგრაფიული, ძილის, ჯანმრთელობისა და ფსიქოსოციალური მაჩვენებლები.....	744
2.4.3.3. ძილის ხარისხი და მისი კომპონენტები	777
2.4.3.4. კავშირი ძილსა და ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომებს შორის.....	80
2.5. დისკუსია.....	833
2.5.1. პანდემიის ზეგავლენა ძილის პატერნზე.....	844
2.5.2. ფსიქოსოციალური ცვლადები.....	866
2.5.3. ინსომნია და ძილისწინა ერაუზალი.....	899
2.5.4. ძილის ხარისხი და ძილისწინა ერაუზალი	944
2.5.5. კვლევის მეორე ეტაპი - ხანგრძლივი კოვიდი	999
2.6. დასკვნები	1055
3. ბიბლიოგრაფია	1077

ცხრილების ჩამონათვალი

ცხრილი 1. კვლევის მონაწილეთა დემოგრაფიული მაჩვენებლები	47
ცხრილი 2. კვლევის მონაწილეთა ჯანმრთელობისა და ფსიქოსოციალური მაჩვენებლები	48
ცხრილი 3. კვლევის მონაწილეთა დემოგრაფიული, ჯანმრთელობისა და ფსიქოსოციალური მაჩვენებლების შედარება COVID-19-ით ინფიცირების სტატუსის მიხედვით.....	49
ცხრილი 4. ინსომნიის ($ISI \geq 15$) ლოგიკური რეგრესიის შედეგები.....	58
ცხრილი 5. ძილის ხარისხის ($PSQI > 5$) ლოგიკური რეგრესიის შედეგები	60
ცხრილი 6. PSAS-სომატური და PSAS-კოგნიტური ცვლადების წრფივი რეგრესიის შედეგები	62
ცხრილი 7. კვლევის მონაწილეთა საშუალო ასაკი და რაოდენობრივი მაჩვენებლები ასაკობრივი კატეგორიების მიხედვით	63
ცხრილი 8. კლინიკურად მნიშვნელოვანი PSAS-სომატურისა და PSAS- კოგნიტურის მქონე ინდივიდთა პროცენტული გადანაწილება ასაკობრივი კატეგორიების მიხედვით	68
ცხრილი 9. შფოთვის, დეპრესიისა და სოციალური იზოლაციის მაღალი დონის მქონე ინდივიდთა პროცენტული გადანაწილება ასაკობრივი კატეგორიების მიხედვით.....	70
ცხრილი 10. ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომების საშუალო რაოდენობა ძილის ხარისხის, ინფექციის სიხშირის, სიმძიმისა და ფინანსებზე ზეგავლენის შესაბამისად.....	73
ცხრილი 11. კვლევის მონაწილეთა დემოგრაფიული მაჩვენებლები მთლიან ჯგუფში და ხანგრძლივი COVID-ის სტატუსის მიხედვით	74
ცხრილი 12. კვლევის მონაწილეთა ჯანმრთელობისა და ფსიქოსოციალური მაჩვენებლები მთლიან ჯგუფში და ხანგრძლივი COVID-ის სტატუსის მიხედვით.....	75
ცხრილი 13. ძილის ხარისხი და მისი ცვალებადობა პანდემიის ფონზე.....	78
ცხრილი 14. PSQI კომპონენტების მაჩვენებლები ხანგრძლივი COVID-ის	

სიმპტომების სტატუსის მიხედვით.....	79
ცხრილი 15. ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომების მრავალჯერადი ლოგიკური რეგრესიული ანალიზი	80

სურათების ჩამონათვალი

სურათი 1. ინსომნიისა (ISI) და ძილის ხარისხის (PSQI) საშუალო ქულები COVID-19-ით ინფიცირებულ და არაინფიცირებულ ინდივიდებში	51
სურათი 2. კვლევის მონაწილეთა პროცენტული განაწილება დაძინების დროის მიხედვით.....	51
სურათი 3. კვლევის მონაწილეთა პროცენტული განაწილება ძილის ლატენცური პერიოდის მიხედვით	52
სურათი 4. კვლევის მონაწილეთა პროცენტული განაწილება დილით ადგომის დროის მიხედვით.....	52
სურათი 5. დაწოლისა და ადგომის დროის ცვლილება პრეპანდემიურ პერიოდთან შედარებით - პროცენტული მაჩვენებლები.....	53
სურათი 6. შეღვიძებების რაოდენობის, ძილის ლატენცური პერიოდისა და ძილის ტოტალური დროის ცვლილება პრეპანდემიურ პერიოდთან შედარებით - პროცენტული მაჩვენებლები	54
სურათი 7. ძილის ხარისხის ცვლილება პრეპანდემიურ პერიოდთან შედარებით - პროცენტული მაჩვენებლები	54
სურათი 8. კვლევის მონაწილეთა PSQI ინდექსის სიხშირით განაწილება	566
სურათი 9. კვლევის მონაწილეთა პროცენტული განაწილება შფოთვის, სტრესის, დეპრესიისა და იზოლაციის დონის მიხედვით	57
სურათი 10. ძილის პარამეტრების ცვლილების პროცენტული მონაცემები ასაკობრივი ჯგუფების მიხედვით პრეპანდემიურ პერიოდთან შედარებით.....	644
სურათი 11. PSQI ინდექსის, ძილის ხარისხის, ძილის ლატენცური პერიოდისა და ძილის ხანგრძლივობის ასაკობრივი განსხვავებები	66
სურათი 12. PSQI კომპონენტების - ძილის ეფექტურობა, ძილის დარღვევები, საძილე მედიკამენტების მიღება და დღე ფუნქციონირების დარღვევა - ასაკობრივი განსხვავებები.....	68
სურათი 13. სტრესის განცდის, PSAS-სომატურისა და PSAS-კოგნიტურის მაჩვენებლები ასაკობრივი კატეგორიების მიხედვით.....	69
სურათი 14. შფოთვის, დეპრესიისა და სოციალური იზოლაციის მაჩვენებლები	

ასაკობრივი კატეგორიების მიხედვით	71
სურათი 15. ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომების პრევალენტობა კვლევის მონაწილეებში.....	72
სურათი 16. კვლევის მონაწილეთა ფსიქოქცევითი მაჩვენებლები ხანგრძლივი COVID-ის სტატუსის მიხედვით.....	77

აბრევიატურის ჩამონათვალი

- SARS-CoV-2 - მწვავე რესპირატორული სინდრომის კორონავირუსი 2
- COVID-19 - SARS-CoV-2-ით გამოწვეული ინფექციური დაავადება
- ISI Insomnia Severity Index - ინსომნიის სიმძიმის ინდექსი
- PSQI Pittsburg Sleep Quality Index - პიტსბურგის ძილის ხარისხის ინდექსი
- PSS-4 Perceived Stress Scale - სტრესის აღქმის სკალა-4
- PSAS Pre-Sleep Arousal Scale-ძილისწინა ერაუზალის სკალა
- ANOVA Analysis of Variance - ვარიაციული ანალიზი
- Logistic Regression Analysis-ლოგიკური რეგრესიის ანალიზი
- NREM Sleep - ძილი თვალის სწრაფი მოძრაობების გარეშე
- REM Sleep - ძილი თვალის სწრაფი მოძრაობებით
- AASM American Academy of Sleep Medicine - ამერიკის ძილის მედიცინის აკადემია
- ICSD-3 The International Classification of Sleep Disorders – Third Edition- ძილის დარღვევების საერთაშორისო კლასიფიკაცია - მესამე გამოცემა
- DSM-V Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders -მენტალური დარღვევების დიაგნოსტიკური და სტატისტიკური სახელმძღვანელო -მეხუთე გამოცემა
- SRS Sleep Research Society - ძილის კვლევის საზოგადოება
- HPA Hypothalamic-Pituitary-Adrenal - ჰიპოთალამო-ჰიპოფიზურ-თირკმელზედა ჯირკვალი
- CRF Corticotropin Releasing Factor - კორტიკოტროპინ-რელიზინგ ფაქტორი
- ACTH Adrenocorticotrophic Hormone -ადრენოკორტიკოტროპული ჰორმონი
- PCR Polymerase Chain Reaction - პოლიმერაზული ჯაჭვური რეაქცია
- PTSD Post-traumatic stress disorder - პოსტ-ტრავმული სტრესული აშლილობა
- DASS-21 The Depression, Anxiety and Stress Scale - 21 Items - დეპრესიის, შფოთვის და სტრესის სკალა - 21 კითხვა
- ეეგ - ელექტროენცეფალოგრამა
- WHO World Health Organization - ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაცია

2.1 შესავალი

2019 წლის დეკემბერში, ჩინეთში, ჰუბეის პროვინციაში, გამოვლინდა ახალი, მწვავე რესპირატორული სინდრომის კორონავირუს 2-ით (SARS-CoV-2) გამოწვეული ინფექციური დაავადება (COVID-19). 2020 წლის 11 მარტს ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის (WHO) მიერ კორონავირუსით, SARS-CoV-2-ით გამოწვეული ინფექცია, COVID-19, პანდემიად გამოცხადდა. COVID-19 მწვავე რესპირატორული დაავადებაა, რომელიც ხასიათდება მაღალი ლეტალობით, განსაკუთრებით ქრონიკული დაავადების მქონე და ასაკოვან (>60 წელზე) ინდივიდებში (Centers for Disease Control and Prevention, 2021). ვირუსის გავრცელებით შექმნილმა მძიმე ეპიდემიოლოგიურმა ვითარებამ განაპირობა მრავალ ქვეყანაში, მათ შორის საქართველოში, სხვადასხვა ფორმის შეზღუდვების დაწესება, როგორიცაა იზოლაცია, კარანტინი, სოციალური დისტანცირება, შრომითი აქტივობების განხორციელების ცვლილებები, ლოქდაუნი. აღნიშნულმა ეტაპობრივმა შეზღუდვებმა გამოიწვია მოსახლეობის ცხოვრების წესის შეცვლა, გავლენა იქონია ადამიანთა ფიზიკურ/სოციალურ აქტივობაზე, ეკონომიკურ კეთილდღეობაზე, კვებით და ძილის ჩვევებზე და უარყოფითად იმოქმედა ძილ-ღვიძილის ციკლსა და ძილის დარღვევების პრევალენტობაზე (Jahrami et al., 2021; Basishvili et al., 2021). სტრესული ფაქტორების ზემოქმედების ფონზე ძილის დარღვევების განვითარება, კარგად აღწერილი ფაქტია. ძილის სისტემა განსაკუთრებით მოწყვლადია სტრესსა და ტრამეულ მოვლენებზე რეაგირების თვალსაზრისით (Sadeh, 1996, Lavie, 2001). შესაბამისად, ისეთი გლობალური მასშტაბის სტრესული მოვლენის ფონზე, როგორიც იყო კოვიდ პანდემია, ძილისა და ზოგადად, ჯანმრთელობის პრობლემათა განვითარების ალბათობა თავიდანვე მაღალი იყო, რაც შემდგომში სამეცნიერო კვლევებმაც დაადასტურა.

არასაკმარისი და ცუდი ხარისხის ძილი გავლენას ახდენს მრავალი ფიზიოლოგიური სისტემის ფუნქციონირებაზე და ნეგატიურად აისახება ზოგად ჯანმრთელობაზე, გულ-სისხლძარღვთა სისტემის პარამეტრებზე,

მეტაბოლურ, ფსიქიკურ და იმუნოლოგიურ ჯანმრთელობაზე, ადამიანის შრომისუნარიანობაზე, უსაფრთხოებასა და სიკვდილიანობაზე (Kecklund & Axelsson, 2016; Scott et al., 2021; Grandner, 2022). დარღვეული ძილი ისეთი გავრცელებული დაავადებების რისკ-ფაქტორად განიხილება, როგორიცაა კარდიო-ვასკულარული დაავადებები, ქარბონიანობა, დიაბეტი, ნეიროკოგნიტური დისფუნქცია და სხვა (Pagel, 2010; Grandner, 2022). ძილის დარღვევების მქონე პირებში გამოხატულია ცხოვრების დაბალი ხარისხი, სუსტი საერთო ჯანმრთელობა და დაქვეითებული იმუნური ფუნქციები (Besedovsky et al., 2019; Grandner, 2022).

ძილთან დაკავშირებული პრობლემები (ძილის ცუდი ხარისხი, გაზრდილი ძილის ლატენცია, ძილის უწყვეტობის შენარჩუნების გაძნელება, კოშმარები, საძილე საშუალებების გამოყენება, ქარბი ძილიანობა და ა.შ.) განსაკუთრებით მწვავედ გამოვლინდა პანდემიის მიმდინარეობის საწყის ეტაპზე (Partinen et al., 2019). სტრესი, ცხოვრების წესის ცვლილება, გაურკვეველი მომავალი, ინფიცირების შიში, ეკონომიკური პრობლემები - ყველა ეს ფაქტორი ცალ-ცალკე და ერთობლიობაში ნეგატიურად აისახა ძილის რეჟიმზე, ძილის ხანგრძლივობასა და ხარისხზე, ფსიქოფიზიოლოგიურ მდგომარეობაზე. აქვე აღსანიშნავია ისიც, რომ ინდივიდების მცირე ნაწილში პანდემიის ფონზე გამოვლინდა დაწესებული შეზღუდვების დადებითი ზეგავლენაც ძილზე (Kocevska et al., 2020). საგულისხმოა ისიც, რომ COVID-19 პანდემიამ უარყოფითად იმოქმედა იმ ფაქტორებზე, რომელთაც, თავის მხრივ, ზეგავლენა აქვთ ძილის ხარისხზე (Altena et al., 2020). ძილის პრობლემებთან ერთად მენტალური პრობლემები ერთ-ერთი ყველაზე ხშირი აღმოჩნდა COVID-19 პანდემიის პერიოდში გამოვლენილ ჩივილებს შორის (Morin et al., 2021). ამ კუთხით გასათვალისწინებელია, რომ ძილის პრობლემების მართვა მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს ფსიქიკურ ჯანმრთელობას (Altena et al., 2020).

აღსანიშნავია, რომ ძილს შესაძლოა ორგვარი ზეგავლენა ჰქონდეს ჯანმრთელობაზე ისეთ ინფექციურ დაავადებასთან კავშირში, როგორიცაა COVID-19. არასრულფასოვან ძილს შეუძლია საფრთხის ქვეშ დააყენოს in vivo ანტისხეულების რეაქცია ანტიგენების მიმართ (Besedovsky, 2012) და ამგვარად გაზარდოს SARS-CoV2-ით ინფიცირების რისკი (Zhang et. al., 2020). მეორე

მხრივ, გარდა სასუნთქი სისტემის პრობლემების, ცხელების, გემოსა და ყნოსვის დაკარგვისა, COVID-19-ს ახასიათებს მომატებული ემოციურობა, შფოთვა და დეპრესია, რაც არღვევს ძილის რიტმს და კიდევ უფრო ამძიმებს ფსიქო-ემოციურ მდგომარეობას (Rogers et al., 2020). ძილის ცუდი ხარისხი და არასაკმარისი ხანგრძლივობა დაკავშირებულია ვირუსული ინფექციისადმი მომატებულ მგრძნობელობასთან (Ibarra-Coronado et al., 2015). ძილსა და იმუნურ სისტემას შორის ორმხრივი ურთიერთკავშირიდან გამომდინარე, პანდემიის ფონზე სრულფასოვანი ძილი ინფექციასთან ბრძოლის თვალსაზრისით კიდევ უფრო მეტ აქტუალობას იძენს (Salfi et al., 2023).

კვლევების თანახმად, COVID-19 პანდემიის ფონზე ძილის დარღვევების სიმწვავე მნიშვნელოვან ზიანს აყენებს იმუნური სისტემის ფუნქციონირებას (Schultze and Aschenbrenner, 2021). ცირკადული რიტმის ცვლილებები, რომლებიც დაკავშირებულია COVID-19 პანდემიით გამოწვეულ ფსიქოლოგიურ პრობლემებთან, ასევე არღვევს ძილის ხარისხს და შესაბამისად, დამაზიანებლად მოქმედებს იმუნურ სისტემაზე (Silva et al., 2020). ყოველივე ამის გათვალისწინებით, გამოითქვა მეცნიერული ვარაუდი, რომ კვლევები, რომლებიც სხვადასხვა შეზღუდვების ფონზე ჩატარდა, რეალურად არც კი ასახავდა იმ გლობალურ, უპრეცედენტო ცვლილებებს, რასაც ადგილი ჰქონდა COVID-19 პანდემიის პერიოდში ძილისა თუ ზოგადად, ჯანმრთელობის გაუარესების თვალსაზრისით.

პანდემიის ფონზე ძილისა თუ ფსიქოფიზიოლოგიური პრობლემების განვითარება ჯანმრთელობის მნიშვნელოვანი ასპექტია ზოგადად მოსახლეობისთვის, თუმცა ამ პრობლემათა განვითარების, ისევე როგორც თანმხლები გართულებების, რისკი ინდივიდთა გარკვეულ ჯგუფებში უფრო მაღალია, სხვებთან შედარებით. ზოგადად, ასეთ რისკ-ფაქტორებს წარმოადგენს სტრესისადმი მაღალი მოწყვლადობა, ასაკი, უკვე არსებული ესა თუ ის ძილის დარღვევა და მდედრობითი სქესი (Morin et al., 2003; Riemann et al., 2010). პანდემიის პერიოდში მონაცემები ჯანმრთელობის პრობლემებთან დაკავშირებით ასაკობრივ ჭრილში ერთგავროვანი არ არის (Bottary et al., 2022; Lee et al., 2023). როგორც კვლევების ნაწილი აჩვენებს, პანდემიის ფონზე ახალგაზრდებში უფრო მაღალია ძილსა და ემოციურ მდგომარეობასთან

დაკავშირებული პრობლემები (Casagrande et al., 2020), რაც შესაძლოა გამოწვეული იყოს მათი ასაკისთვის დამახასიათებელი ემოციური ლაბილურობით. ძილი კრიტიკულად მნიშვნელოვანია ახალგაზრდა თაობის ფიზიკური და ფსიქიკური ჯანმრთელობისთვის, ძილსა და რიგ ფსიქოპათოლოგიებს შორის რთული, ორმხრივი კავშირიდან გამომდინარე. ახალგაზრდების მაღალი მოწყვლადობა ლოქდაუნთან დაკავშირებულ შეზღუდვებთან მიმართებაში, მათ ძილის გრძელვადიანი პრობლემებისა და ფსიქოპათოლოგიების განვითარების მაღალი რისკის ქვეშ აყენებს.

როგორც გამოცდილება აჩვენებს, ძილის ხარისხობრივი/რაოდენობრივი მაჩვენებლების ცვლილება მჭიდრო კორელაციაშია მენტალურ პრობლემებთან და ეს ურთიერთკავშირი საკმაოდ ხანგრძლივი დროის მანძილზე იჩენს თავს. ადამიანებს, რომელთა საპასუხო რეაქცია სტრესზე გამოიხატება ძილის დარღვევით, აქვთ ინსომნიისა და მენტალური დარღვევებისადმი მაღალი მიდრეკილება. ეს განპირობებულია არა მხოლოდ სტრესორების ბუნებითა და ინტენსივობით, არამედ ამ სტრესორების კოგნიტური შეფასებით, სტრესის აღქმის ინდივიდუალური განსხვავებებით (Morin et al., 2003; LeBlanc et al., 2009; Basishvili et al., 2012). გლობალურ მოვლენებთან ასოცირებული სტრესის ფონზე ლიტერატურაში აღწერილია შფოთვის, დეპრესიის და პოსტ-ტრამეული სტრესული დარღვევის სიმპტომების მკვეთრი ზრდა (Galea et al., 2002; Mak et al., 2009; Wang et al., 2015). მეცნიერები პანდემიის საწყის ეტაპზე აღნიშნავდნენ, რომ COVID-19 პანდემიას მნიშვნელოვანი ზეგავლენა ექნებოდა ძილსა და მენტალურ ჯანმრთელობაზე გრძელვადიან პერსპექტივაში. ერთ-ერთი კვლევის მიხედვით, ინდივიდებში, რომელთაც გადაიტანეს COVID-19 ინფექცია, გამოჯანმრთელებიდან 6 თვის შემდეგაც აღენიშნებოდათ ძილის დარღვევები (Salfi et al., 2021). სხვა კვლევაში ძილის დარღვევები 12 თვეზე მეტხანსაც კი გაგრძელდა პაციენტთა 26 %-ში (Seeble et al., 2023). ძილის პრობლემათა მაღალი კომორბიდულობა სხვადასხვა სახის ფსიქიატრიულ თუ ნევროლოგიურ დაავადებებთან (Goel et al., 2013), ხაზს უსვამს ძილის დარღვევათა გრძელვადიანი ეფექტების შესწავლის მნიშვნელობას.

ჯანმრთელობასთან დაკავშირებულმა კვლევებმა პანდემიის სხვადასხვა ტალღის ფონზე გამოავლინა ძილისა და ფსიქოლოგიური პრობლემების

მაღალი მაჩვენებლები და გარკვეული სიმპტომების მდგრადობა ინფიცირებიდან ხანგრძლივი დროის განმავლობაში (Amicucci et al., 2021; Salafi et al., 2021; Benke et al., 2022; Jahrami et al., 2022). პაციენტების საკმაოდ დიდ ნაწილს აღენიშნებოდა ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული მუდმივი სიმპტომები, ან უვითარდებოდა ახალი სიმპტომები. COVID-19-ის გადატანის შემდეგ მუდმივი სიმპტომების მდგომარეობას „ხანგრძლივი COVID“ ეწოდა (WHO, 2021). კვლევები ძილისა და პოსტ-კოვიდური სიმპტომების ურთიერთკავშირის შესახებ, წარმოადგენს სტრესული მოვლენების დროს ეფექტური კლინიკური სტრატეგიებისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ინტერვენციული ღონისძიებების დაგეგმვის საფუძველს, რაც მნიშვნელოვანია არა მხოლოდ ინდივიდუალურ კონტექსტში, არამედ სისტემურ დონეზე, ჯანდაცვის სისტემის უფრო ეფექტური ფუნქციონირებისთვის მომავალში მსგავსი, შესაძლო, გლობალური სტრესული მოვლენების დროს.

მართალია, 2023 წლის 5 მაისს ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციამ (WHO) COVID-19 პანდემია დასრულებულად გამოაცხადა, თუმცა, კვლევები აჩვენებს, რომ პანდემიის შემდგომი ეტაპი მნიშვნელოვანი აღმოჩნდა ადამიანთა ზოგადი ჯანმრთელობის თვალსაზრისით, რის გამოც პოსტ-პანდემიური კვლევები დღესაც არ კარგავს აქტუალობას.

ამრიგად, COVID-19 პანდემიამ მსოფლიოს საზოგადოება მრავალი გამოწვევის წინაშე დააყენა და ცხოვრების თითქმის ყველა ასპექტზე მოახდინა გავლენა. მიუხედავად იმისა, რომ COVID-19 პანდემიის სხვადასხვა ეტაპზე, მათ შორის პოსტ-კოვიდთან მიმართებით, ძილის დარღვევების კვლევა ინტენსიურად მიმდინარეობდა, ასეთი გლობალური მოვლენის ფონზე განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება სხვადასხვა ქვეყნის მონაცემთა შეჯერებას, ძილის დარღვევებისა და მათთან ასოცირებული რისკ-ფაქტორების როგორც ხანმოკლე, ისე გრძელვადიანი ეფექტების გაანალიზებას, რაც სამომავლოდ, პრაქტიკაში გათვალისწინება/დანერგვის და ზოგადად, პრევენციის თვალსაზრისით მეტად აქტუალურია.

აღსანიშნავია, ისიც, რომ სხვადასხვა ქვეყნის კვლევები განსხვავდება ძილის მახასიათებლების შეფასების მიხედვითაც. მაგალითად, სულ რამდენიმე კვლევაა ჩატარებული, სადაც გაანალიზებულია ისეთი

მნიშვნელოვანი პარამეტრი, როგორცაა ძილისწინა ერაუზალი, რომელიც ასახავს ძილის წინა პერიოდში ერაუზალის სომატურ და კოგნიტურ კომპონენტებს და ძილისა და მენტალური პრობლემების ურთიერთკავშირის სენსიტიური ინდიკატორია. შესაბამისად, პანდემიის ფონზე მისი ცვლილება ინფორმატიულია ძილისა და ფსიქოფიზიოლოგიური ჯანმრთელობის შესწავლის კუთხით გრძელვადიან ჭრილში.

კვლევები ძილისა და პოსტ-კოვიდური სიმპტომების ურთიერთკავშირის შესახებ, ასევე, წარმოადგენს სტრესული მოვლენების დროს დროული და ეფექტური კლინიკური სტრატეგიებისა და საზოგადოებრივი ჯანდაცვის ინტერვენციული ღონისძიებების დაგეგმვის საფუძველს. შესაბამისად, უნდა აღინიშნოს, რომ იმ კომპლექსური ზემოქმედების შესწავლა, რომელიც პანდემიამ იქონია ძილზე, როგორც ადამიანის ჯანმრთელობის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ინდიკატორზე, აქტუალურია როგორც ზოგადად, ისე საქართველოს მოსახლეობის ფიზიკური და მენტალური ჯანმრთელობის, სტრესთან გამკლავებისა და სრულფასოვანი ფუნქციონირების თვალსაზრისით, როგორც ხანმოკლე, ისე გრძელვადიან პერსპექტივაში.

ჩვენი კვლევის მიზანს წარმოადგენდა COVID-19 პანდემიის ხანმოკლე და გრძელვადიანი ეფექტების შესწავლა ძილსა და ფსიქოფიზიოლოგიურ ჯანმრთელობაზე.

ჩვენი კვლევის ამოცანებს წარმოადგენდა:

(1) ძილისა და მენტალური პრობლემების ანალიზი და მათი რისკ ფაქტორების შეფასება COVID-19 პანდემიის მეორე ლოქდაუნის პერიოდში, მკვეთრი შეზღუდვებისა და მაღალი სტრესის ფონზე;

(2) ინსომნიის, ძილის ხარისხის, ძილისწინა ერაუზალისა და ფსიქოსოციალური ფაქტორების ურთიერთკავშირის ანალიზი COVID-19 პანდემიის მეორე ლოქდაუნის პერიოდში;

(3) ძილის ქცევის მახასიათებლების შეფასება და პრეპანდემიურ პერიოდთან რეტროსპექტული ანალიზი COVID-19 პანდემიის მეორე ლოქდაუნის პერიოდში;

(4) ძილისა და მენტალური პრობლემების ანალიზი ასაკობრივი

კატეგორიების მიხედვით;

(5) ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომების შეფასება და ძილის ხარისხის ანალიზი ხანგრძლივი COVID-ის სტატუსის მიხედვით;

(6) ძილის ხარისხის, პანდემიის პიკის დროს მისი ცვლილების და ქრონოტიპის, როგორც COVID-19-ის ხანგრძლივი სიმპტომების განვითარების რისკ-ფაქტორების შეფასება.

2.2. სამეცნიერო ლიტერატურის მიმოხილვა

2.2.1. ძილი და მისი ზეგავლენა ადამიანის ჯანმრთელობაზე

ძილი ადამიანის სიცოცხლისა და ჯანმრთელობისთვის აუცილებელი ბიოლოგიური მოთხოვნილებაა, ისეთივე მნიშვნელოვანი, როგორც საკვები, წყალი და ჰაერი. ძილის მიმართ ინტერესი უძველესი დროიდან დასტურდება ბიბლიურ თუ მითოლოგიურ ნაწარმოებებში, ხოლო მეცნიერული კვლევა და მისი მნიშვნელოვანი პროგრესი დაკავშირებულია, ერთი მხრივ, ჰანს ბერგერის მიერ თავის ტვინის ელექტრული აქტივობის რეგისტრაციასთან და მეორე მხრივ, ძილის ელექტროენცეფალოგრაფული (ეეგ) სურათის ჰეტეროგენულობის დადგენასთან (Berger, 1931; Aserinsky and Kleitman, 1953). ამის შემდგომ, ძილის მეცნიერული კვლევა ინტენსიურად განვითარდა, როგორც ფუნდამენტური, ასევე შედარებით მოგვიანებით, კლინიკური კუთხით და გახდა ძილის მედიცინის დარგის ჩამოყალიბების საფუძველი. ძილის მედიცინის განვითარება მოიცავდა ძილის დარღვევების, მათი საერთაშორისო კლასიფიკაციის, დიაგნოსტიკებისა და მართვის პროცესის სტანდარტების შემუშავებასა და დახვეწას.

ადამიანის ძილი ორი ძირითადი ფაზისგან შედგება: ნელტალღოვანი ძილი, ანუ ძილი თვალის სწრაფი მოძრაობების გარეშე (NREM) და ძილი თვალის სწრაფი მოძრაობებით (REM), იგივე პარადოქსული ძილი, როგორც მას მიშელ ჟიუვემ უწოდა (Jouvet et al., 1959). ძილის თანამედროვე კლასიფიკაციის (Berry et al., 2012) მიხედვით, NREM ძილი თავის მხრივ სამ სტადიას მოიცავს: ძილის პირველი სტადია, ღვიძილიდან ძილის მდგომარეობაში გარდამავალი პერიოდი (N1), ძილის მეორე სტადია, რომლისთვისაც დამახასიათებელია ძილის თითისტარების და K-კომპლექსების აღმოცენება (N2) და ძილის მესამე სტადია, ღრმა ნელტალღოვანი ძილი (N3). ძილის სტადიების მონაცვლეობა ღამის განმავლობაში ციკლურ ხასიათს ატარებს.

ბოლო ათწლეულების განმავლობაში ძილის ნეირობიოლოგიური მექანიზმების, ნეიროქიმიური ცვლილებებისა და გენეტიკური საფუძვლების

კვლევა მნიშვნელოვნად განვითარდა. ამ პროგრესმა არსებითად გააღრმავა ძილის დარღვევების კლასიფიცირების, ეტიოლოგიის, ჯანმრთელობასა და ცხოვრების ხარისხზე ზეგავლენის, სხვადასხვა დარღვევათა განვითარების რისკ-ფაქტორების შეფასებისა და პრევენციული და სამკურნალო საშუალებების შესახებ მეცნიერული ცოდნა (Colten et al., 2006; Sakhelashvili et al., 2016; Grandner et al., 2022). ამასთან, აღნიშნული მიღწევებითა და სიღრმისეული ცოდნით სარგებლობის შესაძლებლობები, ისევე როგორც, ძილისა და ჯანმრთელობის ურთიერთკავშირიდან მომდინარე გამოწვევები, განსხვავებულია ქვეყნების მიხედვით. თუმცა, ყველა ქვეყანაში, განვითარებისა და სოციალურ-კულტურული განსხვავებების მიუხედავად, ძილის პრობლემათა ეფექტური მართვის აუცილებლობა და ძილის, როგორც ჯანმრთელობის კრიტიკული ინდიკატორის აღიარება სულ უფრო მეტ აქტუალობას იძენს (Grandner et al., 2016; Sakhelashvili et al., 2016; Hale et al., 2020; Gupta et al., 2022).

თუ რატომ არის ძილი ასე მნიშვნელოვანი ჩვენი ჯანმრთელობისთვის, აღწერილია მეთიუ უოლქერის წიგნში „რატომ გვძინავს“ (Walker, 2017), სადაც იმ უდიდეს გავლენაზეა საუბარი, რომელიც ძილს აქვს ადამიანის ჯანმრთელობასა და კეთილდღეობაზე. ამერიკის ძილის მედიცინის აკადემია და ძილის კვლევის საზოგადოება არასრულფასოვანი ძილის შედეგებს აკავშირებს ადამიანის ჯანმრთელობის შემდეგ კატეგორიებთან: ზოგადი ჯანმრთელობა, გულ-სისხლძარღვთა ჯანმრთელობა, მეტაბოლური ჯანმრთელობა, იმუნური ჯანმრთელობა, ფსიქიკური ჯანმრთელობა, კიბო, ტკივილი და სიკვდილიანობა. ძილის არასწორმა რეჟიმმა შეიძლება გამოიწვიოს ნეიროდეგენერაციული პროცესები თავის ტვინის იმ უბნებში, რომლებიც ჩართულია ძილის რეგულაციაში. ალცჰეიმერის, პარკინსონის და ჰანტინგტონის დაავადების მქონე ინდივიდებში აღწერილია ძილის ცვლილებების ფართო სპექტრი. თითოეული ამ დაავადების დროს ძილის დარღვევა შეიძლება წინ უსწრებდეს დაავადების ტიპური სიმპტომების გამოვლენას. ამის ყველაზე ნათელი მაგალითია REM ძილის ქცევითი დარღვევა (RBD-REM sleep behavior disorder). აღსანიშნავია, რომ RBD პაციენტების 80%-ზე მეტს უვითარდებათ სინუკლეინოპათია. პარკინსონით

დაავადებულ პაციენტებში ხშირია REM ძილთან დაკავშირებული დარღვევები და ეს უკანასკნელი შესაძლოა წინ უსწრებდეს დაავადების მკაფიო სიმპტომების გამოვლენას (Harsh et al., 2006). ძილისა და ნეიროდეგენერაციული დაავადებების ურთიერთკავშირზე მიუთითებს ბეტა-ამილოიდური ცილის ფოლაქების არსებობა ალცჰეიმერის დაავადების მქონე პაციენტებში. ამილოიდური ფოლაქები ალცჰეიმერის დაავადებისთვის სპეციფიკურ ბიომარკერებად განიხილება, რომელთა გამოჩენა წინ უსწრებს ამ პაციენტებში კოგნიტური დისფუნქციის გამოვლენას. ნორმალური კოგნიტური ფუნქციის მქონე პირებში ძილის ქრონიკული ნაკლებობა ან ფრაგმენტული ძილი წარმოადგენს მომავალში ალცჰეიმერის სიმპტომატიკის განვითარების ერთ-ერთ რისკ-ფაქტორს (Moon et al., 2024).

არაერთი კვლევითაა შესწავლილი ძილისა და ნეიროკოგნიტური ფუნქციონირების კავშირი. კვლევების უმეტესობა აჩვენებს, რომ ხანმოკლე ძილი ასოცირდება ყურადღების დეფიციტთან, მუშა მეხსიერებისა და კონსოლიდაციის პროცესის დარღვევასთან (Dinges, 2007; Goel et al., 2009; McIntyre et al., 2012; Rupp et al., 2012; Verweij et al., 2014).

არასაკმარისი ძილი, ასევე, ასოცირდება გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების გაზრდილ რისკთან. არაერთ კვლევაშია ნანახი ძილის ხანგრძლივობასა და ჰიპერტენზიას შორის მჭიდრო კავშირი (Amagai et al., 2010; von Ruesten et al., 2012). კვლევების მეტა-ანალიზმა აჩვენა, რომ ხანმოკლე ძილი დაკავშირებულია ჰიპერტენზიის 20%-ით გაზრდილ ალბათობასთან. კვლევები მიუთითებს ხანმოკლე ძილის კავშირზე ჰიპერქოლესტერინემიასთან (Altman et al., 2012) და ათეროსკლეროზის მომატებულ რისკთან (King, 2008).

მრავალი კვლევა მიუთითებს ძილის ხანგრძლივობასა და მეტაბოლურ დარღვევებს შორის ურთიერთკავშირზე (Adenekan et al., 2013; Morselli et al., 2013; Perelis et al., 2016). ძილის ნაკლებობის შედეგად, ორგანიზმი ინსულინზე ნაკლებად რეაგირებს, ადამიანი წონაში იმატებს და იზრდება დიაბეტის განვითარების რისკი (Zizi et al., 2010; Baron, 2011; Morselli et al., 2012). მეტა-ანალიზით ნაჩვენებია, რომ არასაკმარისი ძილი ასოცირდება დიაბეტის განვითარების 33%-ით გაზრდილ რისკთან (Shan et al., 2015).

ძილის მეცნიერული კვლევის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან მიმართულებას

წარმოადგენს ძილსა და იმუნურ სისტემას შორის კავშირი. ინფექცია ამძაფრებს დადლილობის შეგრძნებას და აძლიერებს ძილის მოთხოვნილებას, ხოლო მშვიდი ძილი, ჩვეულებრივ, რეკომენდებულია, როგორც „საუკეთესო წამალი“ სხვადასხვა ინფექციური დაავადებების დროს. ამ ცნებების სამეცნიერო ანალიზი ჯერ კიდევ ჩვ.წ.აღ.-მდე 350 წელს დაიწყო, როცა არისტოტელე თავის წიგნში „ძილისა და უძილობის შესახებ“ აღნიშნავდა, რომ ძილი გამოწვეულია საჭმლის მონელების პროცესში კუჭიდან ცხელი ორთქლის გამოყოფასთან და რომ მსგავსი პასუხი ძილის სახით შეიძლება შეინიშნოს ცხელების მქონე პაციენტებში (იხ. Besedovsky et al., 2019). ძილის დეპრივაციისა და ძილის შეზღუდვის ფონზე სუსტდება ორგანიზმის იმუნური პასუხი (Asif et al., 2017). ინფექციათა უმეტესობა ზრდის NREM ძილის ხანგრძლივობას და ინტენსივობას და ამცირებს REM ძილის ხანგრძლივობას (Krueger and Majde, 1995). იმუნური სისტემის აქტივაცია და ციტოკინების გამოთავისუფლება დაკავშირებულია ინფექციურ გამოწვევებზე ძილის ჰომეოსტაზური პასუხის რეგულაციასთან (Krueger et al., 1982; Majde and Krueger, 2005). ძილი გავლენას ახდენს იმუნური სისტემის სხვადასხვა პარამეტრზე, დაკავშირებულია ინფიცირების რისკის შემცირებასთან, აუმჯობესებს ინფექციის შედეგებსა და ვაქცინაციაზე ორგანიზმის პასუხს (Besedovsky et al., 2019).

თანამედროვე საზოგადოებაში ძილის დარღვევების მნიშვნელოვანმა ზრდამ, მაღალმა კომორბიდულობამ ნევროლოგიურ, ფსიქიატრიულ თუ სომატურ დაავადებებთან, ცალსახად გამოავლინა ის უდიდესი მნიშვნელობა, რომელიც რაოდენობრივად თუ ხარისხობრივად არასრულფასოვან ძილს აქვს ადამიანთა ჯანმრთელობის, ცხოვრების ხარისხისა და გარემოსთან უსაფრთხო ურთიერთობის თვალთახედვით. სრულფასოვანი ძილის აქტუალობა ფიზიკური და მენტალური კეთილდღეობისთვის გამოიკვეთა COVID-19 პანდემიის ფონზე. პანდემიამ შეცვალა ძილის ქცევა, მისი ხარისხი და ძილის დარღვევათა პრევალენტობა, რაც განსაკუთრებით შეეხო ისეთ გავრცელებულ ძილის დარღვევას, როგორიცაა ინსომნია (Liu et al., 2021). ძილის პარამეტრების ცვლილებებმა კი მკაფიო ზეგავლენა მოახდინა ინფექციის მიმდინარეობასა და ზოგადად ჯანმრთელობაზე, როგორც პანდემიის მწვავე ფაზაში, ასევე პანდემიის დასრულებისა და მის შემდეგომ პერიოდშიც.

2.2.1.1. ძილის ხარისხი

თანამედროვე საზოგადოებაში, სოციო-ეკონომიკური მოთხოვნების ზრდის ფონზე, ძილის ხანგრძლივობის შემცირება ქრონიკულ პრობლემად იქცა. ძილ-დეპრივირებული საზოგადოების ჩამოყალიბება სულ უფრო გლობალურ მასშტაბებს იღებს და განსაკუთრებული საფრთხის ქვეშ აყენებს ადამიანთა ჯანმრთელობას. ძილის რაოდენობრივი მაჩვენებლების დაქვეითებასთან ერთად, ძალზე საყურადღებოა ძილის ხარისხობრივი მახასიათებლების ცვლილება. ტერმინი „ძილის ხარისხი“ პირველად მეოცე საუკუნის დასაწყისში გამოიყენა როუემ, რომელმაც აღნიშნა, რომ „მთავარი სამსჯელო არის ძილის ხარისხი და არა ოდენობა“ (Rowe, 1911). ძილის ხარისხი მრავალგანზომილებიანი კონცეფციაა, ძილის სხვადასხვა ასპექტს მოიცავს და შესაბამისად, ძილის ჯანმრთელობის შეფასებისას უფრო სრულყოფილ ინფორმაციას იძლევა. თანამედროვე კვლევებში აქცენტი სწორედ ძილის ხარისხის დაქვეითების ტენდენციებსა და მნიშვნელობაზე კეთდება (Matricciani et al., 2017; Kohyama, 2021). გამოიკვეთა, რომ ძილის ხარისხი ჯანმრთელობისა და კეთილდღეობის უფრო მნიშვნელოვანი ინდიკატორია, ვიდრე ძილის ხანგრძლივობა (Moore et al., 2002; Yang et al., 2015; Matricciani et al., 2017). ძილსა და ჯანმრთელობას შორის ურთიერთკავშირის განხილვისას, უპირატესად ძილის ხარისხის დაქვეითება და მასთან ასოცირებული პრობლემები მოიაზრება. აღსანიშნავია ისიც, რომ ძილის ხარისხსა და ჯანმრთელობას შორის ურთიერთკავშირი განსაკუთრებით აქტუალურია ბავშვებსა და მოზარდებში ფიზიკური, მენტალური თუ სოციალური ჯანმრთელობის თვალსაზრისით (Matricciani et al., 2019; Blackwell et al., 2020).

ძილის ხარისხი პირდაპირ გავლენას ახდენს ადამიანთა ყოველდღიურ საქმიანობაზე, ფსიქოლოგიურ, კოგნიტურ და ფიზიკურ კეთილდღეობასა და ზოგად ჯანმრთელობაზე (Gothe et al., 2020; McCarter et al., 2022). ძილის პრობლემათა კუმულაციური ინდექსი კოგნიტური დარღვევების უფრო ძლიერი რისკ-ფაქტორია, ვიდრე ძილის ალტერაციის რომელიმე ერთი სპეციფიური სიმპტომი (Gadie et al., 2017). არასრულფასოვანი ძილი მუდმივად ასოცირდება მომატებულ აგრესიასა და მენტალურ პრობლემებთან (Ford and

Kamerow, 1989; Scott et al., 2021; Van Veen et al., 2021). ძილის ხარისხი მნიშვნელოვან როლს თამაშობს იმუნურ ჯანმრთელობაში, რაც განსაკუთრებით აქტუალური ხდება COVID-19 პანდემიის როგორც ხანმოკლე, ისე გრძელვადიანი შედეგებისთვის (Huang et al., 2021; Richter et al., 2021; Merikanto et al., 2023; Xue et al., 2023).

მრავალგანზომილებიანი კონცეფციიდან გამომდინარე, ძილის ხარისხის შეფასება საკმაოდ რთულია. მით უფრო, რომ ძილის ხარისხი ძილის ობიექტურ განზომილებებთან ერთად ინდივიდის ძილით სუბიექტურ კმაყოფილებასაც მოიცავს. მიუხედავად იმისა, რომ "ძილის ხარისხის" კონცეპტუალური განსაზღვრა გარკვეულწილად სუბიექტურია (McCarter et al., 2022), კვლევათა მეტ-ანალიზი ადასტურებს PSQI კითხვარის ძილის ხარისხის საზომ ინსტრუმენტად გამოყენების ვალიდურობას კლინიკურ და არა-კლინიკურ ჯგუფებში (Mollaveva et al., 2016).

2.2.1.2. ინსომნია

ინსომნია ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული ძილის დარღვევაა და ერთ-ერთი ყველაზე ხშირი ჩივილი სამედიცინო პრაქტიკაში (Morin et al., 2015). ინსომნია განისაზღვრება როგორც ძილის ინიცირებასთან, ხანგრძლივობასთან, კონსოლიდაციასთან ან ხარისხთან დაკავშირებული სირთულეები, რაც ვლინდება ძილისთვის ადექვატური გარემოებებისა და შესაძლებლობების მიუხედავად და იწვევს დღე ფუნქციონირების რაიმე ფორმით დარღვევას (ICSD-3). ინსომნია ხშირად თან ახლავს კომორბიდულ დაავადებებს, მენტალურ დარღვევებს, ან სხვა სახის ძილის დარღვევებს. ზრდასრული მოსახლეობის დაახლოებით 10-15%-ში ინსომნიას ქრონიკული ხასიათი აქვს, ხოლო ინსომნიის სიმპტომები ეპიდემიოლოგიური კვლევების უმეტესობაში 20%-დან 50%-მდე მერყეობს (Roth, 2007; Buysse et al., 2011; Perlis et al., 2020; Morin and Jarrin, 2022).

ინსომნიას შესაძლოა სხვადასხვა ინდივიდში სხვადასხვა ეტიოლოგია და სიმპტომები ჰქონდეს. ინსომნიის განვითარების რისკ ფაქტორებია: დატვირთული სამუშაო განრიგი, წამლების ბოროტად მოხმარება, ზოგადი ჯანმრთელობის მდგომარეობა, არამდგრადი მენტალური ჯანმრთელობა,

სტრესისადმი მოწყვლადობა. ქალები, ხანდაზმულები და სოციალურ-ეკონომიკური პრობლემების მქონე ადამიანები უფრო მოწყვლადები არიან ინსომნიის მიმართ. ინსომნიის მქონე პაციენტებს აღენიშნებათ დღისით კოგნიტური ფუნქციების, გუნება-განწყობის ან შრომისუნარიანობის დაქვეითება, რაც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს მათ პროფესიულ და სოციალურ აქტივობებზე. ინსომნიის მქონე პაციენტები უფრო ხშირად იყენებენ ჯანდაცვის რესურსებს, აღენიშნებათ ავტოსაგზაო შემთხვევათა და სუიციდის გაზრდილი რისკი (Leger et al., 2002).

ინსომნიის პრევალენტობა მაღალია დეპრესიისა და შფოთვითი აშლილობების მქონე პირებში. კვლევებში ნანახია ფსიქიატრიული აშლილობის გაზრდილი რისკი ინსომნიის მქონე პირებში (Ohayon, 2002). ევროპის პოპულაციაში ჩატარებულ ფართომასშტაბიან (n=14915) კვლევაში აღმოჩნდა, რომ ინსომნია არ წარმოადგენდა ფსიქიატრიული აშლილობის სიმპტომს ან შედეგს, არამედ უფრო ხშირად წინ უსწრებდა ფსიქიატრიულ დარღვევას (Ohayon and Roth, 2003). ლონგიტუდური კვლევების მეტა ანალიზი აჩვენებს, რომ ინსომნიის მქონე ინდივიდებში 2-ჯერ მაღალია დეპრესიის განვითარების რისკი (Baglioni et al., 2011). კვლევები, ასევე მოწმობს, რომ დეპრესიით დაავადებული იმ პაციენტების ნაწილი, რომლებშიც მოხდა ძილის გაუმჯობესება, უფრო სწრაფად ჯანმრთელდებიან და ნაკლებია რეციდივის რისკიც, იმ პაციენტებთან შედარებით, რომლებიც, ასევე დეპრესიით იყვნენ დაავადებულები და არ მომხდარა მათი ძილის გაუმჯობესება (Perlis et al., 1997).

ითვლება, რომ ინსომნიის დიაგნოზი და სიმძიმე დაკავშირებულია ჰიპოთალამო-ჰიპოფიზურ თირკმელზედა ჯირკვლის (HPA) ღერძის გადაჭარბებულ აქტივობასთან და კორტიზოლის ჰიპერსეკრეციასთან (Richardson and Roth, 2001). ინსომნიასა და დეპრესიას შორის ნეიროენდოკრინული კავშირი შეიძლება CRF-ს უკავშირდებოდეს, რომელიც ჩართულია, როგორც დეპრესიის, ასევე ინსომნიის პათოგენეზში.

ინსომნიის პათოფიზიოლოგიის ასახსნელად შექმნილი მოდელების უმეტესობაში ინსომნიის განვითარებისა და ხანგრძლივობის ხელშემწყობ მდგომარეობად განიხილება ჰიპერერაუზალი. ჰიპერერაუზალი ასახავს ან ერაუზალის ჭარბ ბაზალურ დონეს, ან ერაუზალის დონის დაუნ-რეგულაციის

შეუძლებლობას (Pigeon and Perlis, 2006). ის გამოიხატება სომატური ან კოგნიტური ერაუზალის სახით (Perlis, 2001, Pigeon and Perlis, 2006). ინსომნიის კოგნიტურ მოდელში კოგნიტურ ჰიპერერაუზალს განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ინსომნიის განვითარებაში (Harvey, 2002; Espie, 2007), ხანგრძლივად მიმდინარეობაში (Spielman et al., 1987; Bonnet, 2009, Bonnet and Arand, 2010), ან ორივე მათგანში (Perlis et al., 1997; Morin et al., 2003; Riemann et al., 2010). ინსომნიის კავშირი არასათანადო ფიზიოლოგიურ ერაუზალთან მზარდი მეცნიერული მტკიცებულებებითაა გამყარებული. ქრონიკული ინსომნიის მქონე პაციენტებს აღენიშნებათ მაღალი სიხშირის ეგ აქტივობა, ჰორმონთა სეკრეციის და მეტაბოლური აქტივობის ზრდა, მომატებული გულისცემის სიხშირე და სიმპათიკური ნერვული სისტემის აქტივობა ძილის დროს (Bonnet and Arand, 2010). ნეიროენდოკრინული, ნეიროიმუნოლოგიური, ელექტროფიზიოლოგიური და ნეიროვიზუალიზაციის კვლევები აჩვენებს ინსომნიის დროს ერაუზალის გაზრდილ დონეს, როგორც ღამის, ასევე დღის განმავლობაში (Riemann et al., 2010).

ყოველდღიური სტრესულ სიტუაციები, ღელვა, განმეორებითი ფიქრები მოქმედებს ერაუზალის დონეზე, არღვევს ძილს და ქმნის ინსომნიის მწვავე ეპიზოდებს განსაკუთრებით ძილის ინიცირების კუთხით, თუმცა რთულდება შეღვიძების შემდეგ ძილის შებრუნების შესაძლებლობაც (Harvey, 2002). რამდენიმე კვლევაში ნანახია ინსომნიის მქონე პაციენტების შარდში კორტიზოლის მაღალი შემცველობა (Vgontzas et al., 1998; Vgontzas et al., 2001). კორტიზოლის და ადრენოკორტიკოტროპული ჰორმონის (ACTH) დონის შედარებამ კარგად მძინარე და ინსომნიის მქონე პაციენტებში, გამოავლინა ამ ორი ნივთიერების პლაზმური კონცენტრაციის უფრო მაღალი დონე ინსომნიის მქონე პირებში (Vgontzas et al., 1998; Vgontzas et al., 2001).

2.2.1.3. ასაკისა და სქესის გავლენა ძილზე

ასაკთან ერთად ძილი მთელ რიგ ფიზიოლოგიურ ცვლილებებს განიცდის, ასაკის მატებასთან ერთად ძილის ტოტალური დრო, ძილის ეფექტურობა, ნელტალღოვანი ძილი, REM ძილი და REM ძილის ლატენტური პერიოდი მცირდება, ხოლო ნელი ძილის ლატენტური პერიოდი, ჩადინების

შემდგომ შედეგები, ძილის პირველი და მეორე სტადია იზრდება (Ohayon et al., 2004). გარდა აღნიშნული ცვლილებებისა, ასაკთან ერთად მცირდება მელატონინის სეკრეცია, რამაც შეიძლება გავლენა მოახდინოს ძილის კონსოლიდაციაზე ხანდაზმულებში (Hardeland, 2012). ასაკთან ერთად იმატებს ძილის დარღვევათა განვითარების რისკი, როგორცაა ინსომნია, მოუსვენარი ფეხების სინდრომი, ძილის აპნოე და REM ძილის ქცევითი დარღვევა. მიუხედავად იმისა, რომ ასაკოვნები მეტად უჩივიან ჩაძინებისა და ძილის შენარჩუნების სირთულეს, კვლევებმა აჩვენა, რომ ახალგაზრდები უფრო ხშირად აცხადებენ უკმაყოფილებას თავიანთ ძილთან დაკავშირებით, ვიდრე ხანდაზმულები (Pandi-Perumal et al., 2022). აშშ-ში 150 000-ზე მეტ ზრდასრულ ამერიკელზე ჩატარებულ კვლევაში, ძილის ზოგადი სირთულეების შესახებ ჩივილები ყველაზე ხშირი იყო ახალგაზრდებში და ასაკის მატებასთან ერთად ეს მაჩვენებლები მცირდებოდა (Grandner et al., 2016). ამრიგად, როგორც ჩანს, ასაკთან ერთად ძილი ობიექტურად უარესდება, მაგრამ ძილით სუბიექტური უკმაყოფილება არ ასოცირდება ნორმალურ დაბერების პროცესთან.

სამეცნიერო ლიტერატურაში კარგადაა შესწავლილი სქესის მიხედვით ძილში არსებული განსხვავებები (Roehrs et al., 2006). საერთო ჯამში, ზოგად პოპულაციაში, ქალებისთვის დამახასიათებელია ძილის ხანმოკლე ხანგრძლივობა, ძილის დარღვევებთან დაკავშირებული უფრო მეტი სიმპტომი, ინსომნიის მაღალი და ძილის აპნოეს შედარებით დაბალი პრევალენტობა, მამაკაცებთან შედარებით (Punjabi et al., 2009; Ye et al., 2009). ასაკთან ერთად ნელტალღოვანი ძილის ხანგრძლივობის დაქვეითება უფრო გამოკვეთილია მამაკაცებში (Schenck et al., 2013). ქალებში ხშირია ძილის დარღვევები მენოპაუზის დროს (Regestein, 2012). ზოგადად, ქალები ძილის დარღვევას და დღის ძილიანობას უჩივიან უფრო ხშირად, ვიდრე მამაკაცები.

2.2.1.4. ძილი, სტრესი და მენტალური ჯანმრთელობა

სრულფასოვანი ძილისა და ჯანმრთელობის ურთიერთკავშირიდან გამომდინარე, ძალზე საყურადღებოა იმ რისკ-ფაქტორების განხილვა, რომლებიც გავლენას ახდენენ ძილზე და ძილის დარღვევათა აღმოცენებას უწყობენ ხელს. ამ მხრივ, განსაკუთრებით აღსანიშნავია სტრესი. სელიე იყო

პირველი მეცნიერი, რომელმაც ტერმინი სტრესი გამოიყენა სამეცნიერო და სამედიცინო კონტექსტში, როგორც დაავადებათა არასპეციფიკური ნიშნებისა და სიმპტომების საფუძველი, როგორც ორგანიზმის არასპეციფიკური პასუხი ნებისმიერი ცვლილების საჭიროებაზე (Selye, 1936; 1974; 1985; Tan and Yip, 2018). სელიემ განასხვავა მწვავე სტრესი სტრესორების ქრონიკული ზემოქმედების საპასუხო რეაქციისგან, რომელსაც უწოდა „ზოგადი ადაპტაციური სინდრომი“. ეს სინდრომი, ასევე ცნობილი ლიტერატურაში როგორც სელიეს სინდრომი, ასახავს ორგანიზმის პასუხს მისდამი წაყენებულ მოთხოვნებზე და სამი თანმიმდევრული ფაზისგან შედგება: განგაში, წინააღმდეგობა და დაუძლურება. სელიე ძირითადად ყურადღებას ამახვილებდა HPA ღერძზე, როგორც სტრესზე პასუხის მთავარ ეფექტორულ სისტემაზე, მაგრამ არ განასხვავებდა სტრესორებს პასუხის პატერნის მიხედვით. მას მიაჩნდა, რომ სტრესის სინდრომი ყოველთვის იყო ორგანიზმის არასპეციფიკური პასუხი ნებისმიერ მოთხოვნაზე. სელიეს შრომებმა მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანა სტრესის კვლევის სფეროში, რომელიც ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური კვლევების განვითარების პარალელურად გაფართოვდა და დაიხვეწა. თუმცა, სტრესის ცალსახა დეფინიცია ჩამოყალიბებული არ არის და თანამედროვე მეცნიერებშიც სტრესის განმარტება გარკვეულ დებატებს იწვევს (Pacak and Palkovits, 2001).

როგორც სხვადასხვა დისციპლინის სტრესის მკვლევარები აღნიშნავენ, სტრესი შესაძლოა განვიხილოთ, როგორც დინამიური, გარდამავალი პროცესი პიროვნებასა და გარემოს შორის იმგვარი ფორმით, როდესაც ინდივიდის „რეაქცია“ სტრესორზე შუამავლობს მის ეფექტს (Hammen, 2005; Sontag and Graber, 2010). განსხვავებული სტრესორი განაპირობებს განსხვავებულ პასუხს ნერვული და ენდოკრინული სისტემების მხრიდან. ქრონიკული დაავადებები, როგორიცაა აფექტური აშლილობა, პანიკური აშლილობა, შფოთვა, ანორექსია, ქრონიკული ანთებითი დარღვევები და კუჭ-ნაწლავის სისტემის დარღვევები, სხვა პათოლოგიურ პროცესებთან ერთად ასახავს სტრესზე პასუხის დისრეგულაციას და გამოხატულია ჰიპერ, ან ჰიპო-ფუნქციური მდგომარეობების სახით. სტრესორად ითვლება ყველა მოვლენა და გარემოება, რასაც შეუძლია გამოიწვიოს მკეთრი ემოციური ცვლილებები და ქცევითი

დარღვევები. კვლევების უმეტესობა ყველაზე ძლიერ სტრესორად მიიჩნევს ცხოვრებისეული ნეგატიური მოვლენების ერთობლიობას. ამ მოვლენებიდან განსაკუთრებულ ადგილს იჭერს სამუშაოს დაკარგვა (Healey et al., 1981; Vollrath, et al., 1989), რაც არც თუ ისე იშვიათი მოვლენა გახდა 2019 წლიდან, კორონა ვირუსით გამოწვეული პანდემიის ფონზე.

სტრესის სიმძიმე ხშირად დაკავშირებულია მოვლენების პროგნოზირებისა და კონტროლის კუთხით ინფორმაციის ნაკლებობასთან და მოიცავს რეალური ან წარმოსახვითი საფრთხისადმი გაურკვეველ შფოთვით განცდას (Levine et al., 2005). შესაბამისად, სტრესზე პასუხის დროს განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება სტრესორზე ინდივიდუალურ გამოცდილებას და მასთან გამკლავების უნარს. სტრესზე ინდივიდუალური რეაგირების ფენომენი მოიცავს გენეტიკური გავლენისა და ნერვული და ნეიროენდოკრინული რეაქციების კომპლექსურ, ინტეგრირებულ სისტემას, რომელიც შექმნილია იმისათვის, რომ მოამზადოს ორგანიზმი გამოწვევის ან საფრთხისთვის (Ellis et al. 2006). ფსიქოლოგიურ სტრესორთან გამკლავების უნარი დამოკიდებულია, ასევე გარემო ფაქტორებსა და იმ კონტექსტზე, რომელშიც სტრესორის ზემოქმედება ხდება. კონტექსტის ყველაზე მკაფიო დეტერმინანტებს წარმოადგენს ფსიქოსოციალური ფაქტორები. თუ ფსიქოსოციალური ფაქტორები დარღვეულია, მწვავე სტრესორი აჭარბებს ორგანიზმის მიერ სტრესის დამლევს რესურსებს და იწვევს ძლიერ ემოციურ რეაქციებს, რასაც საბოლოოდ შეუძლია გამოიწვიოს ქრონიკული სტრესი, დაუძლურება და გაზარდოს მენტალური დარღვევებისადმი მოწყვლადობა, როგორცაა დეპრესია ან შფოთვითი აშლილობა. ფსიქოსოციალურ სტრესორებსა და ჯანმრთელობას შორის ურთიერთობაზე გავლენას ახდენს სტრესორის ბუნება, ზემოქმედების სიხშირე და ინდივიდუალური მდგრადობა, ისევე როგორც ინდივიდის გენეტიკა, ფსიქოსოციალური რესურსები და სტრესთან გამკლავების სტრატეგიები (Schneiderman et al., 2005).

სტრესის დამლევს სტრატეგიები შესაძლოა განისაზღვროს, როგორც სტრესის მართვის კოგნიტური და ქცევითი პასუხების ერთობლიობა. სტრესის დამლევსა და შესაბამისი უკუკავშირის მექანიზმების ეფექტური ფუნქციონირება აუცილებელია ორგანიზმის გადარჩენისა და სტრესთან

დაკავშირებული ჯანმრთელობის ნაკლებად მძიმე შედეგების განვითარების თვალთახედვით (Weiss, 1968; McEwen, 1997; Martinez et al., 2020). სტრესული სიტუაციებისადმი გამკლავების უნარი/ხარისხი ინდივიდუალურია და ეს განსხვავებები განპირობებულია გენეტიკური ფაქტორებით, განვითარების პროცესის თანმხლები ზეგავლენებით, გამოცდილებით, ფიზიკური და მენტალური ჯანმრთელობით და ბევრი სხვა გარემოებით (McEwen, 1997; Taylor and Stanton, 2007). თანაბარი სიმძლავრის იდენტური სტრესორი განსხვავებულ პასუხს აღძრავს სხვადასხვა ადამიანში (Pacak and Palkovits, 2001; Ellis et al., 2006). სტრესზე ინდივიდუალური რეაგირების ფენომენი, ფსიქონეირობიოლოგიური სისტემების განსხვავებული მოქნილობა/გამძლეობა სტრესის ზემოქმედების მიმართ განსაზღვრავს მრავალი დაავადებისადმი ორგანიზმის მოწყვლადობას (Kobasa et al., 1981; Selye, 1985). შესაბამისად, სტრესთან დაკავშირებული პათოლოგიების მანიფესტაცია დიდ წილადაა დამოკიდებული სტრესისადმი მოწყვლადი სისტემების ფუნქციონირებაზე. მენტალურ ჯანმრთელობასთან ერთად, ძილის სისტემა წარმოადგენს ერთ-ერთ ყველაზე მოწყვლად სისტემას სტრესზე რეაგირების თვალსაზრისით. სტრესზე ძილის სისტემის პასუხი არაერთგვაროვანია, როგორც მანისფესტაციის, ისე სიმწვავის თვალსაზრისით (Bonnet and Arand, 2003; Morin et al., 2003; Drake et al., 2004).

კოგნიტური, ფიზიოლოგიური თუ სხვა სახის სტრესით გამოწვეული ძილის სისტემის ფუნქციონირების დარღვევა სამეცნიერო ლიტერატურაში აღწერილია, როგორც ძილის რეაქტიულობა (Drake et al., 2014). ძილის რეაქტიულობა განიხილება, როგორც ძილის სისტემის სტრესზე რეაგირების მანიფესტაცია. ინდივიდები განსხვავდებიან ძილის რეაქტიულობის ხარისხის მიხედვით. ძილის სისტემის მაღალი რეაქტიულობის მქონე პირები განიცდიან ძილის მკვეთრ გაუარესებას სტრესის ზემოქმედებით, ხოლო დაბალი რეაქტიულობის ძილის სისტემის მქონე პირებში სტრესი შედარებით ნაკლებად ახდენს ძილის ნორმალური პროცესის დარღვევას. ძილის რეაქტიულობა განიხილება, როგორც ინსომნიისადმი, ასევე ძილსა და სტრესთან დაკავშირებული სხვა დარღვევებისადმი მოწყვლადობის ხარისხის მნიშვნელოვანი კომპონენტი (Kalmbach et al., 2018). კვლევებმა გამოავლინა

ძილის რეაქტიულობის კავშირი შფოთვით და დეპრესიულ აშლილობებთან (Drake et al., 2014; Kalmbach et al., 2016). სტრესის ქრონიკული ხასიათი, გენეტიკური ფაქტორები, კოგნიტურ-ემოციური მდგომარეობა, სტრესის აღქმისა და სტრესთან გამკლავების ინდივიდუალური განსხვავებები გავლენას ახდენს სტრესისადმი ძილის სისტემის რეაგირების ხარისხზე (Morin et al., 2003; Drake et al., 2014; Kalmbach et al. 2018). ის ინდივიდებიც კი, რომლებსაც არ აღენიშნებათ ძილთან დაკავშირებული პრობლემები, განსხვავდებიან ძილის რეაქტიულობის ხარისხით და შესაბამისად, სტრესული ზემოქმედების ფონზე ძილის დარღვევების, განსაკუთრებით ინსომნიის, განვითარების რისკით (Altena et al., 2017; Kalmbach et al., 2018). სტრესზე ინდივიდის კოგნიტურ-ემოციური რეაქციები ურთიერთქმედებს ძილის რეაქტიულობასთან და ზრდის ინსომნიის განვითარების რისკს (Drake et al., 2014). ეს ურთიერთქმედება ასახავს თუ როგორია ინსომნიისადმი სტრესთან ასოცირებული კოგნიტურ-ემოციური კომპონენტისა (სტრესის აღქმა, რუმინაცია, ჰიპერერაუზალისადმი მიდრეკილება, გამკლავების სტრატეგიები) და ძილის რეაქტიულობის უნიკალური და სინერგისტული კონტრიბუცია (LeBlanc et al., 2009; Kalmbach et al., 2018). ძილის წინა პერიოდში კოგნიტურ-ემოციური ერაუზალი განიხილება, როგორც ერთ-ერთ მექანიზმი, რომლითაც ძილის რეაქტიულობა ახდენს ინსომნიის ინიცირებას და განსაზღვრავს მის მიმდინარეობას. მნიშვნელოვანია, რომ სტრესთან დაკავშირებული შფოთვა ზემოქმედებს სტრესისადმი მგრძნობიარე ძილის სისტემებზე, რითაც ზრდის ძილის რეაქტიულობის პათოგენურობას და ფსიქიკურ აშლილობათა განვითარების რისკს (Kalmbach et al., 2018).

კვლევები, რომლებიც ეხება ინსომნიის ბუნებისა და ეტიოლოგიის განსაზღვრას, აჩვენებს, რომ სტრესი წარმოადგენს ინსომნიის ყველაზე ხშირ გამომწვევს, ფსიქიკურ დარღვევებთან ერთად. კვლევებში აღნიშნულია სტრესით გამოწვეული ძილის დარღვევების ხანგრძლივი ხასიათი და რემისიის მაღალი პროცენტულობა (Mendelson, 1995; Jansson and Linton 2006; Morin et al., 2009; Kessler et al., 2011). ადამიანებს, რომელთა საპასუხო რეაქცია სტრესზე გამოიხატება ძილის დარღვევით, აქვთ ინსომნიისა და მენტალური დარღვევებისადმი მაღალი მიდრეკილება. ეს განპირობებულია არა მხოლოდ

სტრესორების ბუნებითა და რაოდენობით, არამედ ამ სტრესორების კოგნიტური შეფასებით, სტრესის აღქმის ინდივიდუალური განსხვავებებით (Morin et al., 2003; LeBlanc et al., 2009).

აქვე აღსანიშნავია, რომ ძილის დარღვევათა ინიცირებაში მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ძილის წინ ინდივიდის, როგორც სომატური, ასევე კოგნიტური მდგომარეობა, რომელიც ძილისწინა ერაუზალის დონით ფასდება (Wuyts et al., 2012; Basishvili et al., 2021). ძილისწინა ერაუზალი არა მხოლოდ აფერხებს ძილის დადგომას, არამედ მჭიდრო კავშირშია სტრესისადმი ინდივიდუალურ მოწყვლადობასა და სხვადასხვა სახის ფსიქოფიზიოლოგიურ პრობლემებთან (Morin et al., 2003; Basishvili et al., 2021).

ფსიქიკური ჯანმრთელობა, ისევე, როგორც სრულფასოვანი ძილი, ადამიანის ყოველდღიურ ნორმალურ ფუნქციონირებას უდევს საფუძვლად. ძილისა და სტრესის ურთიერთკავშირის გაანალიზებისას, სამეცნიერო ლიტერატურაში გამოკვეთილია ძილის დარღვევების მჭიდრო კავშირში ფსიქიკურ ჯანმრთელობასთან. მნიშვნელოვანია ის ფაქტი, რომ ფსიქოლოგიური თუ ფიზიკური ტრავმული მოვლენებით გამოწვეული ძილის დარღვევები შეიძლება იყოს დამოუკიდებელი ხასიათის, ან კორელირებდეს ფსიქიკურ აშლილობებთან, ამ მხრივ, განსაკუთრებით აღსანიშნავია პოსტ-ტრავმული სტრესული აშლილობა (PTSD), შფოთვა, დეპრესია (Lavie, 2001; Germain et al., 2008). ამ დარღვევების დროს საკმაოდ ხშირია ძილის პრობლემები, როგორც უშუალოდ ტრავმული ზემოქმედების ფონზე, ისე გრძელვადიან პერიოდში (lavie, 2001).

ძილსა და ფსიქიკურ ჯანმრთელობას შორის კავშირი არა ერთი კვლევით არის დადასტურებული (Stepanski and Rybarczyk, 2006; Gregory et al., 2008; Baglioni et al., 2016). ინსომნიის მქონე ადამიანებში ხშირია დეპრესიისა და შფოთვის კლინიკურად მნიშვნელოვანი დონე (Taylor et al., 2005). შფოთვითი აშლილობა ფსიქიკური ჯანმრთელობის ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული პრობლემაა მსოფლიოში. კვლევები აჩვენებს, რომ ძილის პრობლემებმა შეიძლება გამოიწვიოს ან გაამწვავოს არსებული შფოთვითი მდგომარეობა. ძილის ნაკლებობა ზრდის შფოთვის დონეს და პირიქით, შფოთვა წარმოადგენს ძილის პრობლემებისადმი ემოციური მოწყვლადობის მნიშვნელოვან

ხელშეწყობ ფაქტორს (Palmer et al., 2024). საუდის არაბეთში ჩატარებულმა კვლევამ, რომელიც მიზნად ისახავდა სამედიცინო ფაკულტეტის სტუდენტებში ძილის ხარისხის განსაზღვრას, აჩვენა ძილის ხარისხის მნიშვნელოვანი კავშირი დეპრესიასთან, შფოთვისა და სტრესთან (Al-Khani et al., 2019). ლონგიტუდური კვლევების მეტა-ანალიზმა აჩვენა, რომ ინსომნიის მქონე ადამიანებს აქვთ დეპრესიის განვითარების გაორმაგებული რისკი იმ ადამიანებთან შედარებით, რომლებსაც არ აღენიშნებათ ინსომნია (Baglioni et al., 2016).

ძილის დარღვევებს ყველა ასაკის მოსახლეობაში ვხვდებით. არაერთი კვლევის თანახმად, ძილის დარღვევები ხშირია ბავშვობისა და მოზარდობის ასაკშიც. მრავალი კვლევა აჩვენებს დადებით კორელაციას მოზარდობის ასაკში ძილის დარღვევებსა და ზრდასრულ ასაკში ფსიქიკური ჯანმრთელობის დისფუნქციას შორის (Gregory et al., 2002). ზოგ შემთხვევაში ძილის დარღვევები მენტალური ჯანმრთელობის გაურესების მიზეზია, ზოგ შემთხვევაში კი, მოზარდების სტრესის მიმართ მაღალმა მოწყვლადობამ შეიძლება გამოიწვიოს ფსიქიკური აშლილობა და ამის შედეგად უძილობა. ხშირად, ურთიერთქმედება ძილის ქცევასა და ფსიქოპათოლოგიას შორის იმგვარია, რომ ძილის პრობლემები ხელს უწყობს ფსიქიკური აშლილობის სიმწვავესა და მდგრადობას. ამ ორმხრივი ასოციაციის გრძელვადიანი ბუნებიდან გამომდინარე, ახალგაზრდებში განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ძილის პრობლემების გათვალისწინება როგორც მენტალური პრობლემების პრევენციის, ასევე დიაგნოსტიკისა და მკურნალობის პროცესში.

თანამედროვე საზოგადოებაში ძილთან დაკავშირებული პრობლემების პრევალენტობა ძალიან მაღალია. ასევე, მაღალია ფსიქიკური ჯანმრთელობის პრობლემები. როგორც ბოლო ათწლეულების პერიოდში ჩატარებული კვლევები აჩვენებს, აღნიშნული პრობლემები ზრდის ტენდენციით ხასიათდება. შესაბამისად, ძილი და ფსიქიკური ჯანმრთელობა თავისთავად წარმოადგენენ საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის გლობალურ გამოწვევებს, რომელთაგან თითოეულს აქვს არსებითი გავლენა, როგორც ინდივიდზე, ასევე საზოგადოებაზე. ძილისა და მენტალური ჯანმრთელობის გაუარესებით ზარალდება/იტვირთება ჯანდაცვის სისტემაც, ვინაიდან იზრდება ჯანდაცვის

რესურსების გამოყენებაც. შესაბამისად, ძილის დარღვევათა შეფასება, მათი პრევენციისა და მკურნალობისკენ მიმართული სტრატეგიების შემუშავება, მნიშვნელოვანია მენტალური ჯანმრთელობის კონტექსტშიც, განსაკუთრებით იმ პირობებში, როდესაც მაღალია, როგორც ძილის, ისე მენტალური პრობლემების განვითარების რისკი.

2.2.2. COVID-19 პანდემია და მისი ზეგავლენა ჯანმრთელობაზე

2.2.2.1 COVID-19-ის გავრცელების დინამიკა

2019 წლის დეკემბერში ჩინეთში, ჰუბეის პროვინციაში გამოვლინდა ახალი კორონავირუსით (SARS-CoV-2) გამოწვეული დაავადება - COVID-19. სახელი კორონავირუსი მომდინარეობს ლათინური სიტყვიდან კორონა, რაც გვირგვინს ნიშნავს. COVID-19-ის გამომწვევე ახალი კორონა ვირუსისთვის დამახასიათებელია კონტაგიოზურობის მაღალი ხარისხი. ის სწრაფად გავრცელდა ქალაქ ვუჰანიდან მთელ ჩინეთში და შემდეგ მთელ მსოფლიოში. ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მიერ 2020 წლის 11 მარტს COVID-19 პანდემიად გამოცხადდა. 2022 წლის ივლისის მონაცემებით დაფიქსირდა 547 მილიონი ადამიანის ინფიცირების შემთხვევა და 6 მილიონი ადამიანის სიკვდილი (Papagiouvanni et al., 2022). ეპიდემიის მართვის და ჯანდაცვის სისტემების შესაძლო კოლაფსის თავიდან აცილების მიზნით, განსაკუთრებით ვაქცინის შემუშავებამდე, ქვეყნები მთელი მსოფლიოს მაშტაბით ახორციელებდნენ სხვადასხვა სოციალურ, ეკონომიკურ და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის კონტროლის ზომებს.

COVID-19-ის, როგორც მწვავე რესპირატორული ინფექციური დაავადების, მთავარ სამიზნეს სასუნთქი სისტემა წარმოადგენს, თუმცა, კვლევებით ნაჩვენებია, რომ თანმდევი დაზიანებები უფრო კომპლექსური ხასიათისაა და ერთდროულად სხვადასხვა სისტემის ფუნქციონირების დარღვევას განაპირობებს (Huang et al., 2021; Alzueta et al., 2022). განსაკუთრებით დაუცველები კოვიდ ინფექციის მიმართ ასაკოვნები და ქრონიკული დაავადებების (გულ-სისხლძარღვთა, შაქრიანი დიაბეტი, თირკმლის უკმარისობა, ფილტვის დაავადებები, სიმსივნური დაავადებები და

სხვ.) მქონე პირები აღმოჩნდნენ (Kolkailah et al., 2022). პაციენტები კარდიო-მეტაბოლური დარღვევებით მიეკუთვნებოდნენ მაღალი რისკის ჯგუფს, როგორც ვირუსით ინფიცირების, ასევე გართულებების თვალსაზრისით (Li et al., 2021). ჩენისა და თანაავტორების (Chen et al., 2020) მიერ ჩატარებულ კვლევაში პაციენტთა 40%-ს აღენიშნებოდა კარდიოვასკულარული დაავადება, ხოლო ჰუანგისა და თანაავტორების კვლევაში პაციენტთა 20%-ს ჰქონდა დიაბეტი (Huang et al., 2020a). კვლევებში, ასევე აღწერილია SARS-CoV-2 დაინფიცირების შემდგომ ნეიროფსიქიატრიული სიმპტომების მატება და ენცეფალიტის განვითარების შემთხვევებიც (Moriguchi et al., 2020, Ye et al., 2020). ვირუს-ინფიცირების სიმძიმიდან გამომდინარე, განსაკუთრებით პანდემიის საწყის ეტაპზე, მაღალი იყო ჰოსპიტალიზაციის საჭიროება; შემთხვევათა არც თუ ისე მცირე ნაწილი ლეტალურად დასრულდა, რაც მეტწილად გამპირობებული იყო თანმხლები დაავადებების სიმძიმით. უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ საკმაოდ მაღალი აღმოჩნდა ვირუსის გავრცელების მაჩვენებელი ორსულებში, ახალშობილებსა და მოზარდებში (Vosoughi et al., 2022; Bardwell et al., 2025).

ბოლო ორი ათწლეულის განმავლობაში მწვავე რესპირატორული ინფექციების გავრცელება განიხილება, როგორც ერთ-ერთი ყველაზე სერიოზული გლობალური საფრთხე საზოგადოებრივი ჯანმრთელობისთვის (Chan et al., 2003).

ორგანიზმში შეჭრისას SARS CoV-2 ვირუსის პირველ სამიზნეს ადამიანის იმუნური სისტემა წარმოადგენს (Huang, 2020; Troyer et al., 2020). გამოთქმულია მოსაზრება, რომ ახალი კორონა ვირუსი ზემოქმედებს ძილ-ღვიძილის ციკლზე პასუხისმგებელ თავის ტვინის უბნებზე (ჰიპოთალამუსი, პრეფრონტალური ქერქი და ტვინის ღერო), რამაც შესაძლოა განაპირობა პანდემიის პერიოდში ძილის დარღვევათა მაღალი მაჩვენებლები (იხ. Gupta and Pandi-Perumall, 2020). ძილსა და იმუნურ სისტემას შორის ორმხრივი ურთიერთკავშირიდან გამომდინარე (Ibarra-Coronado et al., 2015), პანდემიის ფონზე სრულფასოვანმა ძილმა ინფექციასთან ბრძოლის თვალსაზრისით მეტი აქტუალობა შეიძინა. კვლევების თანახმად, COVID-19 პანდემიის ფონზე ძილის დარღვევების სიმწვავე მნიშვნელოვან ზიანს აყენებს იმუნური სისტემის

ფუნქციონირებას (Schultze and Aschenbrenner, 2021). ცირკადული რიტმის ცვლილებები, რომლებიც დაკავშირებულია COVID-19 პანდემიის მიერ გამოწვეულ ფსიქოლოგიურ პრობლემებთან, ასევე არღვევს ძილის ხარისხს და, შესაბამისად, გარკვეულ ზიანს აყენებს იმუნურ სისტემას (Silva et al., 2020).

2.2.2.2. COVID-19 პანდემიის ზეგავლენა ძილსა და მენტალურ

ჯანმრთელობაზე

ხანგრძლივი სტრესის ფონზე ორგანიზმში მიმდინარე რთული ნეიროენდოკრინული, ბიოქიმიური და მორფოლოგიური ცვლილებები ფსიქიკური აშლილობების და ძილის დარღვევათა განვითარების საფრთხის წინაშე აყენებს ადამიანს (Lavie, 2001; Caldwell and Redeker, 2005; Germain et al., 2008; Gregory et al., 2008). ამასთან, რაც უფრო მაღალია სტრესის ინდივიდუალური აღქმა, მით უფრო თვალსაჩინოა ძილის ხარისხის გაუარესების დონე (Morin et al., 2003; Sadeh et al., 2004; Murata et al., 2007; Brand et al., 2011; Basishvili et al., 2012). სტრესი აღმოჩნდა ერთ-ერთი მთავარი ფაქტორი, რამაც განაპირობა ძილის და მენტალური ჯანმრთელობის მკვეთრი გაუარესება კორონა ვირუსის გავრცელების და ამით განპირობებული არაერთი გლობალური ლოქდაუნის პერიოდში (Coiro et al., 2021).

COVID-19 პანდემიის მართვის მიზნით გატარებულმა ღონისძიებებმა, მათ შორის როგორცაა სოციალური დისტანცია, კომენდანტის საათის დაწესება, სხვადასხვა სავაჭრო ცენტრების დახურვა, კარანტინი, პირველი თვეებიდანვე მოახდინა ზეგავლენა მოსახლეობის ფსიქიკურ ჯანმრთელობასა და ძილის ხარისხზე (Huang et al., 2021; Pandi-Perumal et al., 2022). ამასთან, სტრესს აძლიერებდა ის ფაქტიც, რომ მოვლენები ძალიან სწრაფად ვითარდებოდა და ახალი გარემოებები ისე ენაცვლებოდა ერთი მეორეს, რომ მათ აღსაქმელად და შესაგუებლად ადამიანს პრაქტიკულად ძალიან ცოტა დრო ჰქონდა. ეს იწვევდა საჭიროებებსა და შესაძლებლობებს შორის შინაგან კონფლიქტს, რასაც მივყავართ ფსიქიკურ აშლილობამდე, დეპრესიამდე, შფოთვამდე, მოუსვენრობასა და ინსომნიამდე.

COVID-19-ის პანდემიის შედეგად დაფიქსირდა ფსიქოლოგიური სტრესისთვის დამახასიათებელი სიმპტომების მნიშვნელოვანი მატება.

ვარაუდობენ, რომ პანდემია დაკავშირებულია, როგორც შფოთვის სიმპტომების გავრცელებასთან ზოგად პოპულაციაში, ასევე გენერალიზებული შფოთვითი აშლილობის საერთო ზრდასთან (Vindegard and Benros, 2020). პანდემიასთან დაკავშირებული მრავალი ფაქტორის ცვლილება, მათ შორის ინფიცირების საფრთხის გაზრდილი რისკი საკუთარ თავისა თუ ახლობელი ადამიანების მიმართ, ცხოვრების რუტინის დარღვევა, სოციალური იზოლაცია, სამუშაოს დაკარგვა ან ფინანსური გაჭირვება და ძილის რეჟიმის ცვლილება, მნიშვნელოვნად ამძაფრებდა შფოთვის სიმპტომებს (Huang and Zhao, 2020). ზოგიერთ კვლევაში აღნიშნულია COVID-19-თან დაკავშირებული შფოთვის შესამჩნევი ზრდა განსაკუთრებით ქალებში (Deng et al., 2021). შფოთვის სიმპტომების გაზრდის გარდა, მრავალმა კვლევამ აჩვენა დეპრესიის სიმპტომების გავრცელების მაღალი მაჩვენებელიც პანდემიის ფონზე (Twenge and Joiner, 2020). ზოგადად, უკვე არსებული ფსიქიატრიული აშლილობის მქონე პაციენტებში (დეპრესიისა და შფოთვის ჩათვლით), პანდემია ასოცირდება სიმპტომების გაუარესებასთან (Vindegard and Benros, 2020). პანდემიის პირველი ტალღის დროს რამდენიმე ქვეყნის მოსახლეობის ფართომასშტაბიან კვლევაში, ძილის საერთო ხანგრძლივობა შემცირდა. ამავდროულად, ბერმენი მოსახლეობის 37.6%-ს აღნიშნებოდა ინსომნია, რაც მკვეთრი ზრდაა პანდემიამდელ პერიოდთან შედარებით. ერთ-ერთი მეტა-ანალიზის შედეგების მიხედვით (Limongi F, et al., 2023), პანდემიით გამოწვეულმა სოციალურმა იზოლაციამ და ლოქდაუნმა ძილის ხარისხი მნიშვნელოვნად გააუარესა, ძილის ხარისხის დაქვეითების კუთხით ჩივილები 40%-ით გაიზარდა. იგივე მეტა-ანალიზის მიხედვით, აღსანიშნავია, რომ მონაწილეთა დაახლოებით 57% განიცდიდა ძილის ხარისხის ცვლილებას პანდემიის პერიოდში, რაც უმეტეს წილად გამოიხატებოდა ძილის ხარისხის გაუარესებით. პანდემიის პერიოდში, ასევე გამოვლინდა ძილის დაწყების ლატენცური პერიოდის ზომიერი, თუმცა სარწმუნო მატება (Limongi F, et al., 2023). COVID-19 -თან დაკავშირებულმა საერთაშორისო ძილის კვლევამ (ICOSS), რომელიც ჩატარდა 18 ქვეყანაში, გამოავლინა ძილის მთელი რიგი დარღვევების 10%-იანი ზრდა, მათ შორის ძილის ხარისხის გაუარესება, ჩადინების და ძილის ხანგრძლივობის დროის გაუარესებული მაჩვენებელი,

ასევე საძილე საშუალებების უფრო ფართოდ გამოყენების ტენდენცია პანდემიის დროს, მანამდე არსებულ პერიოდთან შედარებით (Partinen M, et al., 2021). მორინისა და კოლეგების (Morin et al., 2021) მიერ ჩატარებული კვლევის თანახმად, ინსომნიის მაჩვენებელი პანდემიის პერიოდში გაიზარდა 25%-ზე მეტით პანდემიამდელ პერიოდთან შედარებით. სხვა კვლევის მონაცემები აჩვენებს ძილის დარღვევების გავრცელების გაორმაგებას პრეპანდემიურ პერიოდთან შედარებით (Hisler and Twenge 2021). საბერძნეთში, ჩინეთში, საფრანგეთსა და ისრაელში ლოქდაუნის პერიოდში დაფიქსირდა კლინიკურად მნიშვნელოვანი ინსომნიის სიმპტომები, რომელიც მერყეობდა 7.2%-დან 37.6%-მდე (Voitsidis et al., 2020; Zreik et al., 2020). კვლევათა მეტა-ანალიზი აჩვენებს, რომ COVID-19 პანდემიის ფონზე განსაკუთრებით მწვავედ და ხშირად გამოვლინდა ინსომნიასთან დაკავშირებული ჩივილები (Pappa et al., 2020).

რაც შეეხება ფსიქიკური ჯანმრთელობის მდგომარეობას, შფოთვისა და დეპრესიის დონე საგრძნობლად იყო მომატებული COVID-19-ის პირველი ტალღის პერიოდში. აღწერილია შფოთვის სიმპტომების მკვეთრი გახშირება ბერძენ მონაწილეთა 45%-ში და დეპრესიის მატება თითქმის 40%-ში (Fountoulakis et al., 2020). ესპანეთში შეისწავლეს COVID-19 ჩაკეტვის ფსიქოლოგიური ზეგავლენის დროში ცვალებადობა, 2020 წლის მარტის ბოლოდან აპრილის ბოლომდე (Planchuelo-Gómez et al., 2020). ავტორებმა აღმოაჩინეს მნიშვნელოვნად მაღალი ქულები ფსიქოლოგიური დისტრესის ყველა განზომილებაში (მაგ., შფოთვა, სტრესი, დეპრესია).

გაერთიანებული სამეფოს მოსახლეობის გამოკითხვით აღმოჩნდა, რომ პანდემიის ფონზე ფსიქოლოგიური დისტრესი წინა წლებთან შედარებით საგრძნობლად გაზრდილი იყო, განსაკუთრებით ქალებში, ახალგაზრდა ასაკობრივ ჯგუფებსა და ბავშვებთან ერთად მცხოვრებ პირებში (Pierce et al., 2020). ერთ-ერთმა პირველმა კვლევამ, რომელიც იტალიის მოსახლეობაში ჩატარდა, COVID-19-ის გავრცელების საწყის ფაზაში ფსიქოლოგიური დისტრესის შეფასებისას გამოავლინა რამდენიმე ფაქტორი, რომელიც დაკავშირებული იყო შფოთვის, დეპრესიისა და სტრესის დონის ზრდასთან. კერძოდ, გაზრდილ შფოთვასთან ასოცირდებოდა სტრესული სიტუაციების ისტორია, ანამნეზში პრობლემები და ინფიცირებული ნაცნობი. დეპრესიის

შემთხვევაში კი, ფაქტორებს დაემატა შვილების არყოლა. კვლევაში გამოვლინდა ახალგაზრდა ასაკის კავშირიც სტრესის უფრო მაღალ დონესთან (Mazza et al., 2020).

პანდემიის პერიოდში მენტალური პრობლემების შეფასებისას გასათვალისწინებელია კარანტინისა და იზოლაციის ფაქტორებიც, რომლებიც ასევე, ფსიქიკური ჯანმრთელობის რისკ-ფაქტორებია (Brooks et al., 2020). ოჯახის, მეგობრებისა და ნაცნობების ინფიცირებაზე ფიქრი, ასევე COVID-19-ის პანდემიისთვის დამახასიათებელი ახალი განზომილებაა. შეცვლილი ცხოვრების პირობების გამო, იდენტიფიცირებულ რისკ-ფაქტორების ზემოქმედებას ემატება ახალი რისკ-ფაქტორები, რაც სავარაუდოდ იწვევს პაციენტების ჯანმრთელობის კიდევ უფრო გაუარესებას. მართლაც, ადრე არსებული ფსიქიატრიული აშლილობების მქონე პაციენტებში აღინიშნა სიმპტომების გაუარესება. ასევე, დეპრესიის რისკი უფრო მაღალი აღმოჩნდა COVID-19-ით დაავადებულ პაციენტებში (Zhang et al., 2020).

სირთულეების დაძლევის ადაპტაციური რეაქცია, ანუ „ტენდენცია ეფექტურად გამოიყენო კოგნიტური შეფასების უნარები, პრობლემის აქტიური გადაჭრისათვის, სტრესული გარემოებების მიუხედავად“ (Sim et al., 2010; Skapinakis et al., 2020), აუმჯობესებს ფიზიკურ და ფსიქიკურ ჯანმრთელობას იმ პირებში, რომლებიც განიცდიან ფსიქოლოგიურ ტრავმებსა და სტრესს (Moskowitz et al., 2009). როგორც მანამდე არსებული ეპიდემიების დროს (მაგ., SARS), ისე მიმდინარე COVID-19 პანდემიის დროს ჩატარებულმა კვლევებმა ხაზგასმით აჩვენეს, რომ სირთულეების დაძლევის ნაკლებად ადაპტირებული სტრატეგიები ხელს უწყობს ფსიქოლოგიური პრობლემების განვითარებას, განსხვავებით ადაპტირებული დაძლევის სტრატეგიების დადებითი გავლენისა (Sim et al., 2010; Skapinakis et al., 2020).

პანდემიის პირველი ტალღის ფონზე სხვადასხვა ქვეყანაში ჩატარებული გამოკითხვა, ისევე, როგორც კვლევათა მეტა-ანალიზი, აღწერს ზოგად მოსახლეობაში ინსომნიის (20-37%), შფოთვის (20-45%) და დეპრესიის (25-50%) ძალიან მაღალ მაჩვენებლებს (Jahrami et al., 2021; Morin et al., 2021), რომლებიც ბევრად აღემატება მსგავსი კრიტერიუმების გამოყენებით პანდემიამდე ჩატარებული ეპიდემიოლოგიური კვლევების მონაცემებს. სელფისა და

კოლეგების მიერ ჩატარდა კვლევა პანდემიის პირველ და მეორე ტალღებს შორის პერიოდში (Salfi et al., 2021). კვლევის თანახმად, აღინიშნა ინსომნიის სიმპტომების გაუმჯობესება და ზომიერი/მძიმე ინსომნიის გავრცელების შემცირება, მაგრამ არასრულფასოვანი ძილის მქონე ინდივიდთა პროცენტული მაჩვენებელი კვლავ მაღალი იყო, განსაკუთრებით ჯანდაცვის სფეროს მუშაკებსა (Xiao et al., 2020) და COVID-19 ინფიცირებულ ინდივიდებში (Hao et al., 2021; Liu et al., 2021).

კვლევების დიდი ნაწილი პანდემიის პერიოდში ძილის ხარისხის გაუარესებაზე მიუთითებს (Casagrande et al., 2020). ძილის ხარისხის გაუარესებას ხშირად განსაზღვრავს დეპრესიისა და შფოთვის დონე (Morin et al., 2021). ამასთან, ინდივიდთა შედარებით მცირე ჯგუფში უცვლელი, ან პირიქით, გაუმჯობესებული ხარისხის ძილი გამოიკვეთა, რაც უნდა უკავშირდებოდეს ძილის რეჟიმის მოქნილობას პანდემიის პერიოდში, სავარაუდოდ სტრესისადმი მდგრად ინდივიდებში (Gao and Scullin, 2020). ერთ-ერთი კვლევის მიხედვით, ჩაკეტვის გავლენა ძილზე დიდწილად დამოკიდებული იყო ინდივიდის ძილის ხარისხზე პანდემიამდე. პირები, რომლებსაც აწუხებდათ ინსომნია პანდემიამდე, აღნიშნავდნენ ძილის ხარისხის გაუმჯობესებას, ხოლო შედარებით სრულფასოვანი ძილის მქონე პირებს აღენიშნათ ძილის ხარისხის გაუარესება (Kocevska et al., 2020). ასევე, ინფიცირებული ინდივიდების ჰოსპიტალიზაციის ხანგრძლივობა გაცილებით მეტი იყო იმ პაციენტებში, რომელთაც ძილის ხარისხის გაუარესება აღენიშნებოდათ (Akinci and Basar, 2021). საინტერესოა აღინიშნოს, რომ სხვადასხვა კვლევებში პანდემიის ფონზე ძილის ხარისხის სხვადასხვა განზომილების ცვლილებებია გამოკვეთილი (Hyun et al., 2020). ზოგადად, გამოიკვეთა დაძინებისა და გაღვიძების დროის მოგვიანო ეტაპზე გადანაცვლება, ძილის ეფექტურობის დაქვეითება (Sella et al., 2019; Cellini et al., 2020) და ძილის ლატენცური პერიოდის გაზრდა (Casagrande et al., 2020; Gao et al., 2020; Marelli et al., 2020).

2.2.2.3. COVID-19 პანდემია და ასაკობრივი განსხვავებები

ერთ-ერთი დემოგრაფიული ჯგუფი, რომელიც განსაკუთრებით დაზარალდა COVID-19 პანდემიით, ფსიქიკური ჯანმრთელობის თვალსაზრისით, არიან ახალგაზრდები და უნივერსიტეტის სტუდენტები. ყოველდღიური სოციალური და აკადემიური წნეხის გათვალისწინებით, ბევრი უნივერსიტეტის სტუდენტი განიცდის ფსიქიკური ჯანმრთელობის გამოწვევებს არაპანდემიურ წლებშიც (Bruffaerts et al., 2018; McIntyre et al., 2018). გარდა აღნიშნული სტრესორების არსებობისა, კოვიდ პანდემიამ გამოიწვია უნივერსიტეტის სტუდენტების სწავლის, ცხოვრებისა და სოციალური ურთიერთქმედების მნიშვნელოვანი შეფერხება. პანდემიასთან დაკავშირებულ ცხოვრების სტილის ცვლილებებთან ერთად, კვლევებმა აჩვენა, რომ პანდემიამ უარყოფითად იმოქმედა ახალგაზრდა ზრდასრული სტუდენტების პოპულაციის ფსიქიკურ ჯანმრთელობაზე (Cao et al., 2020; Hoyt et al., 2020; Kecojevic et al., 2020). არაერთი კვლევა აჩვენებს, რომ გაზრდილი შფოთვა და დეპრესიის სიმპტომები ასოცირდება ძილის ცუდ ხარისხთან ახალგაზრდა, ჯანმრთელ ინდივიდებში (Augner, 2021). ძილი მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ემოციების რეგულაციაში, ამიტომ ის მნიშვნელოვანი ფაქტორია ფსიქიკური ჯანმრთელობის რისკის ქვეშ მყოფი მოსახლეობისთვის. პანდემიამ შექმნა განსხვავებული აკადემიური, სოციალური, ფინანსური და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული გამოწვევები ახალგაზრდებისთვის და გაზარდა ფსიქოლოგიური პრობლემების განვითარების რისკი.

ოკელისა და თანაავტორების მიერ 2019-2020 წწ-ში ჩატარდა კვლევა, რომლის მიზანი იყო პანდემიის გავლენის შესწავლა უნივერსიტეტის სტუდენტების ძილსა და ფსიქიკურ ჯანმრთელობაზე. აღნიშნული კვლევა ჩატარებული იყო პანდემიამდე (2019 წლის შემოდგომა), ხოლო კვლევის რეპლიკაცია მოხდა პანდემიის დროს (2020 წლის შემოდგომა). კვლევის შედეგებმა აჩვენა, რომ კვლევის მონაწილეთა სამი მეოთხედი განიცდიდა სტრესისა და შფოთვის ზრდას პანდემიის გამო (O’Kelly et al., 2022). მონაწილეთა ორ მესამედზე მეტმა აღნიშნა ძილის ნაკლები ხანგრძლივობა, ხოლო ნახევარზე მეტმა აღნიშნა, რომ მათი ძილის ჯანმრთელობა გაუარესდა

პანდემიის დროს. ძილის დარღვევის ცვლილებები დადებით კორელაციაში იყო დეპრესიისა და შფოთვით ცვლილებებთან, რაც ამყარებს ძილის ცუდ ხარისხსა და ფსიქიკური ჯანმრთელობის პრობლემებს შორის კავშირს.

ჩინელ სტუდენტებს შორის ჩატარებული კვლევის თანახმად, ნეგატიური ემოციების ინტენსივობა ბევრად მაღალი იყო COVID-19-ის ფაზაში იმ კვლევებთან შედარებით, რომლებიც ტარდებოდა პანდემიამდე პერიოდში (Cao et al., 2020; Wang et al., 2020). საუდის არაბეთში სამედიცინო უნივერსიტეტის სტუდენტებზე ჩატარებულ კროს-სექციურ კვლევაში ნაჩვენებია, რომ სტრესი, შფოთვა და დეპრესია მჭიდროდაა დაკავშირებული არასრულფასოვან ძილთან (Al-Khani et al., 2019). ძილის არასაკმარისმა ხანგრძლივობამ და ამის შედეგად, დღის განმავლობაში დაღლილობამ, შეიძლება გავლენა მოახდინოს ინდივიდის ფსიქიკურ ჯანმრთელობაზე იმდენად, რომ განმეორებითი სუიციდური აზრები და თვითმკვლელობის მცდელობებიც კი გახშირდეს (Lock et al., 2018)

კვლევების უმეტესობაში გამოიკვეთა პანდემიის ნეგატიური ზეგავლენა ახალგაზრდების ძილის ქცევაზე და ფსიქოფიზიოლოგიურ ჯანმრთელობაზე, რაც ამ საკითხის ფუნდამენტურად შესწავლის აქტუალობაზე მიგვითითებს.

2.2.2.4. ხანგრძლივი COVID (ლონგ COVID)

COVID-19 პანდემიის შედეგად შექმნილი გლობალური კრიზისი და ამით განპირობებული ცხოვრების წესის ცვლილება ასოცირდება ჯანმრთელობის პრობლემების მკვეთრ ზრდასთან, არსებული პრობლემების გაუარესებასა და უპრეცედენტო სტრესული მდგომარეობის ფონზე ძილისა და მენტალური პრობლემების გლობალური გავრცელების საგანგაშო მაჩვენებლებთან (Casagrande et al., 2020; Jahrami et al., 2021; Morin et al., 2021). ცნობილია, რომ გლობალურ სტრესულ მოვლენებს თან ახლავს ძილის დარღვევებისა და ფსიქოფიზიოლოგიური პრობლემების მდგრადობა ხანგრძლივი დროის მანძილზე. ძილისა და ფსიქოლოგიური პრობლემების მაღალი მაჩვენებლები პანდემიის საწყის ეტაპზე შენარჩუნდა პანდემიის მეორე ტალღის ფონზეც (Salfi et al., 2021; Benke et al., 2022; Jahrami et al., 2022). ფსიქიკური ჯანმრთელობის ცვლილებების ლონგიტუდური კვლევების

მეტაანალიზმა აჩვენა მენტალური ჯანმრთელობის სიმპტომების ზრდა, რომელიც ყველაზე მკაფიოდ იყო გამოხატული 2020 წლის მარტიდან აპრილამდე პერიოდში, როდესაც ნაციონალური და რეგიონული მაშტაბით შეზღუდვები მასიურად გამოცხადდა და ადამიანები კარანტინში იმყოფებოდნენ (Robinson et al., 2021). ეს მონაცემები მიუთითებდა მოსახლეობის ჯანმრთელობისა და ზოგადი კეთილდღეობის შესანარჩუნებლად ხანგრძლივი მონიტორინგისა და მიზნობრივი ინტერვენციების აუცილებლობაზე.

ვაქცინაციისა და ეპიდემიოლოგიური ზომების გატარების შედეგად ვირუსის გავრცელების მაჩვენებლები შემცირდა, თუმცა სამეცნიერო ლიტერატურაში არსებული კვლევები ადასტურებს, რომ პოსტ-კოვიდური პერიოდიც გამოირჩევა ჯანმრთელობის მრავალმხრივი გართულებებით, როგორც ფიზიოლოგიური, ისე ფსიქოსოციალური და ქცევითი ასპექტების კუთხით (Abuhammad et al., 2023). პანდემიიდან პოსტ-პანდემიურ პერიოდში გადასვლა წარმოადგენს გრძელვადიან, ადაპტაციურ პროცესს, რომელიც მოიცავს ინდივიდისა და საზოგადოების მცდელობას, ადადგინოს სტაბილურობა ახალ რეალობაში. ამ პროცესს ხშირად თან ახლავს ე.წ. „ნარჩენი ეფექტები“, რომლებიც პანდემიის მწვავე ფაზის დასრულების შემდეგაც კი აგრძელებს გავლენას ფიზიკურ და ფსიქიკურ ჯანმრთელობაზე (Sansone et al., 2024).

მიუხედავად იმისა, რომ COVID-19-ით დაავადებული პაციენტები შესაძლოა სრულად გამოჯანმრთელდნენ, პანდემიის პროგრესირების შედარებით მოგვიანო ეტაპზე სამეცნიერო ლიტერატურაში გამოიკვეთა, რომ COVID-19-ით ავადობის მწვავე ფაზის შემდეგ ზოგიერთ მათგანს აღენიშნებოდა მუდმივი სიმპტომები ან უვითარდებოდა ახალი სიმპტომები. COVID-19-ის გადატანის შემდეგ მუდმივი სიმპტომების მდგომარეობას „ხანგრძლივი COVID“, იგივე ლონგ COVID ეწოდა. სამეცნიერო ლიტერატურაში ხანგრძლივი COVID-19-ის მთელი რიგი ტერმინები გვხვდება: პოსტ-COVID-19, COVID-19-ის პოსტ-მწვავე შედეგები, პოსტ-COVID-19 სინდრომი, ქრონიკული COVID-19, COVID-19-ის გრძელვადიანი ეფექტები და SARS-COV-2 ინფექციის შემდგომი მწვავე შედეგები. ყველა ეს ტერმინი

მიუთითებს COVID-19 დაავადების შემდეგ ჯანმრთელობის ჩვეული მდგომარეობიდან განსხვავებულ რეალობას (Davis et al., 2023).

ხანგრძლივი კოვიდი ვითარდება COVID-19 სიმპტომების დაწყებიდან 3 თვის შემდეგ, ამის შემდეგ სულ მცირე 2 თვის განმავლობაში გრძელდება და მისი ახსნა სხვა ალტერნატიული დიაგნოზით შეუძლებელია (WHO, 2021). ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომები შეიძლება დაავადების საწყის სტადიაზე გამოჩნდეს და განგრძობითი სახე მიიღოს, შეიძლება გამოჯანმრთელების შემდეგ გამოვლინდეს, ისევე, როგორც განიცადოს ფლუქტუაცია/რელაფსი დროთა განმავლობაში (WHO, 2021). COVID-19-ის ხანგრძლივი სიმპტომები მოიცავს სიმპტომების ფართო სპექტრს, რომელთა შორის დადლილობა, თავის ტკივილი, კოგნიტური დარღვევები, ქოშინი, ძილის დარღვევები, შფოთვა, დეპრესია და პოსტ-ტრავმული სტრესული აშლილობა (PTSD), ყველაზე ფართოდ გავრცელებულ გამოვლინებებად ითვლება (Premraj et al., 2022; Kubota et al., 2023).

სამეცნიერო ლიტერატურაში გამოჩნდა მონაცემები ძილსა და ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომებს შორის კავშირის შესახებ. COVID-19-ის შემდგომ ნეიროფსიქიატრიულ სიმპტომებზე ფოკუსირებულმა ერთ-ერთმა სისტემურმა მიმოხილვამ და მეტაანალიზმა აჩვენა, რომ ნეიროფსიქიატრიული სიმპტომების ჯამური გავრცელების პრევალენტობა ყველაზე მაღალი სწორედ ძილის დარღვევებთან მიმართებით გამოიკვეთა - 27.4% (Kubota et al., 2023). რიგ მიმოხილვით ნაშრომში, ძილის დარღვევების პრევალენტობა უფრო მაღალი, 31%-იანი, მაჩვენებლით განისაზღვრა (Premraj et al., 2022). 16 ქვეყნის მოსახლეობაში ჩატრებულმა კვლევამ აჩვენა, რომ დადლილობა (61.3%), ინსომნიის სიმპტომები (49.6%) და დღის ძილიანობა (35.8%) გაცილებით მეტად იყო გავრცელებული იმ რესპონდენტებს შორის, რომელთაც ჰოსპიტალიზაციის შემდეგ აღენიშნებოდათ COVID-19-ის ხანგრძლივი სიმპტომები (Merikanto et al., 2023). ნანახია ისიც, რომ ინფექციამდე ძილის ხარისხი, ძილის ხანგრძლივობა და ინსომნიის სიმძიმე დოზა-დამოკიდებულ კავშირშია ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომების რაოდენობასთან COVID-19 ინფექციიდან ერთი/სამი თვის შემდეგ (Salfi et al., 2023; Gonçalves et al., 2024). პოსტ-კოვიდ კვლევებში დაფიქსირდა ძილის ეფექტურობის მნიშვნელოვანი

შემცირება, რაც პარალელურად უკავშირდება ძილის ხანგრძლივობის კლებას (Gonçalves et al., 2024; Adibi et al., 2025). ხანგრძლივი COVID-ის მდგომარეობის ფონზე ძილის დარღვევათა პრევალენტობის მონაცემები კვლევების მიხედვით განსხვავებულია, თუმცა ისეთი მაღალი სიხშირითაც გვხვდება, როგორიცაა 77.7% (Tedjasukmana et al., 2023). გარდა ამისა, პოსტ-COVID-19-ის კვლევებში დეპრესიისა და შფოთვის მაღალი მაჩვენებლები მჭიდროდ კორელირებდა ძილის დარღვევებთან (Abuhammad et al., 2023; Sansone et al., 2024; Tsimitrea et al., 2025).

აღსანიშნავია, რომ ძილის დარღვევების მნიშვნელობა ვლინდება ხანგრძლივი კოვიდის სიმპტომების მდგრადობის კუთხითაც. კერძოდ, დროის სხვადასხვა პერიოდში COVID-19-ის ხანგრძლივი სიმპტომების გავრცელების მეტაანალიზმა აჩვენა, რომ 12 თვეზე მეტი ხნის ინტერვალში ყველაზე ხშირად დაფიქსირდა დაღლილობა, ქოშინი, მიაღვია და ძილის დარღვევები (Alkodaymi et al., 2022).

ხანგრძლივი COVID-ის მულტიფაქტორული პათოგენეზის ერთ-ერთ მთავარ მიზეზად იმუნოლოგიური დიფუნქცია განიხილება. ძილსა და იმუნური სისტემის ფუნქციონირებას შორის მჭიდრო კავშირის გამო (Besedovsky et al., 2019), მალევე დაისვა საკითხი პანდემიით გამოწვეული, ისევე როგორც პრეპანდემიური პერიოდის ძილის პრობლემები და ძილ-ღვიძილის ბიოლოგიური რიტმის დარღვევები, რამდენად მნიშვნელოვანი რისკ-ფაქტორები შესაძლოა ყოფილიყვნენ პოსტ-COVID-19 სინდრომის განვითარებისთვის (Chen et al., 2023; Salfi et al., 2023; Schilling et al., 2024).

COVID-19-ით ჰოსპიტალიზაციის შემდეგ ხანგრძლივი სიმპტომების მქონე პაციენტების თითქმის ნახევარს აღენიშნებოდა ჩადინების და ძილის შენარჩუნების სირთულეები (Merikanto et al., 2023). აშშ-ის მაშტაბით ჩატარებულმა კვლევამ აჩვენა, რომ ინსომნია დაკავშირებული იყო COVID-19-ის ხანგრძლივ მიმდინარეობასთან (Vargas et al., 2023), რაც არასრულფასოვანი ძილის, როგორც COVID-19-ით დაავადებულ პაციენტებში გრძელვადიანი სიმპტომების განვითარების რისკ-ფაქტორის, შესაძლო როლზე მიუთითებდა.

ძილსა და მენტალურ ჯანმრთელობას შორის ურთიერთკავშირიდან გამომდინარე, ასევე, აქტუალურია მენტალური პრობლემების დინამიკა

პანდემიის მწვავე პერიოდიდან პოსტ-პანდემიურ პერიოდად. საბერძნეთში სამედიცინო მიმართულების სტუდენტებში ჩატარებული კვლევა, პანდემიის დასრულებიდან ერთი წლის შემდეგ, აჩვენებს ლოქდაუნით გამოწვეული ხანგრძლივი სტრესის ზეგავლენას ძილსა და მენტალური ჯანმრთელობაზე. კვლევის მონაწილეთა უმეტესობას აღენიშნებოდა ძილის ცუდი ხარისხი, თითქმის ყველა მონაწილე აღნიშნავდა მომატებულ დაღლილობას, მაღალი იყო, ასევე, შფოთვისა და დეპრესიის პროცენტულობაც. სუიციდური აზრები გამოვლინდა გამოკითხულთა 16%-ში. გარდა ამისა, ქალები უფრო მეტად დაზარალდნენ ვირუსით, ვიდრე მამაკაცები. ქალი სტუდენტები, რომელთაც ჰქონდათ დადასტურებული კორონა ვირუსი ან ჰქონდათ შეხება ვირუსთან ავლენდნენ შფოთვის, დეპრესიის და ინსომნიის უფრო მაღალ დონეს. ამავე დროს, მათ გაცილებით უფრო მნიშვნელოვანი პოსტ-ტრავმული სიმპტომები აღენიშნებოდათ იმ ინდივიდებთან შედარებით, რომლებმაც გამოიარეს პანდემიის პერიოდი, მაგრამ არ დაინფიცირებულან კორონა ვირუსით (Eleftheriou et al., 2021). არაბეთის ქვეყნებში მცხოვრებ მოზრდილ მოსახლეობაში ჩატარებულ კვლევაში, ასევე დაფიქსირდა ძილის ხარისხის მკვეთრი შემცირება პანდემიის შემდეგ პერიოდში (Al Ajlouni et al., 2022). ორი ლონგიტიდური კვლევის შედეგებმა აჩვენა, რომ პანდემიის შემდგომ პერიოდში ინსომნია, ძილის ფრაგმენტაცია და ძილისწინა ერაუზხალის მაღალი დონე მჭიდროდ უკავშირდება პოსტ-კოვიდურ ფსიქო-ემოციურ პრობლემებს (Al Ajlouni et al., 2022; Gonçalves et al., 2024).

ასევე საინტერესო და მნიშვნელოვანია კვლევები, რომლებიც ხანგრძლივი კოვიდისა და ქრონოტიპის ასოციაციას ეხება. პანდემიის საწყის ეტაპებზე ჩატარებული კვლევები აჩვენებს, რომ სადამოს ქრონოტიპები ინფიცირება/ჰოსპიტალიზაციის უფრო მაღალ მაჩვენებლებით და ძილისა და მენტალური ჯანმრთელობის უფრო თვალსაჩინო ცვლილებებით ხასიათდებიან (Coelho et al., 2022; Merikanto et al., 2023; Quan et al., 2023; Salfi et al., 2023). თუმცა ბლუმმა და კოლეგებმა (Blume et al., 2020) გერმანიაში ჩატარებულ კვლევაში აჩვენეს, რომ სადამოს ქრონოტიპები განიცდიდნენ შემცირებულ სოციალურ სტრესს და გაიზარდა მათი ძილის ხანგრძლივობა იზოლაციის დროს. ცირკადული დისრეგულაცია არა მხოლოდ ძილს, არამედ

ემოციურ რეგულაციას, იმუნურ პასუხსა და კოგნიტურ ფუნქციონირებასაც აზიანებს, რაც შეიძლება გახდეს ქრონიკული დაღლილობისა და შფოთვის მყარი საფუძველი (Mota et al., 2023). რაც შეეხება ქრონოტიპის და ხანგრძლივი კოვიდის სიმპტომების ურთიერთკავშირის შესახებ კვლევებს, მონაცემები შედარებით მცირეა. ერთ-ერთმა კვლევამ, აჩვენა, რომ დილის ქრონოტიპი, პროტექტორულ გავლენას ახდენდა პოსტ-COVID-19-ის მდგომარეობაზე (Wang et al., 2023).

ძილისა და ხანგრძლივი კოვიდის სიმპტომების ურთიერთკავშირის შესახებ კვლევები შედარებით შეზღუდულია, თუმცა მათი მნიშვნელობა მაღალია ინფექციური დაავადებების, განსაკუთრებით COVID-19-ის მიმდინარეობასა და შემდგომ ჯანმრთელობაზე გრძელვადიანი ზეგავლენის ჭრილში. გამოთქმულია მოსაზრება, რომ ლონგ-COVID-ით დაავადებული პაციენტების მდგომარეობის შეფასებისას უნდა მოხდეს ძილის სიმპტომების უფრო სისტემატური გაანალიზება, რაც მოითხოვს მულტიდისციპლინურ გუნდებს, მათ შორის ძილის სპეციალისტების ჩართულობას (Merikanto et al., 2023).

2.2.2.5. ძილი, მენტალური პრობლემები და ხანგრძლივი COVID სიმპტომები - ასაკისა და სქესის გავლენა

ხანგრძლივი კოვიდის მქონე პირებში ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომების ასაკობრივ ჭრილში განხილვა არათანმიმდევრულ მონაცემებს გვიჩვენებს. ერთ-ერთ კვლევაში, როცა 60 წლამდე (18-60 წელი) ასაკობრივი ჯგუფი შეადარეს 60 წელზე მეტ ასაკობრივ ჯგუფს, ნანახი იქნა, რომ პოსტ-კოვიდ სიმპტომები უფრო მაღალი იყო შედარებით ახალგაზრდა ასაკოვან კატეგორიაში და მდედრობითი სქესის ინდივიდებში (Seeble et al., 2022). სხვა კვლევაში, ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომების მდგრადობის მაღალი რისკი ნანახი იქნა 40-54 წლის ასაკის ინდივიდებთან და მდედრობით სქესთან მიმართებით (Boscolo-Rizzo et al., 2021). კვლევათა უმეტესობაში გამოიკვეთა ასაკისა და ხანგრძლივი კოვიდ სიმპტომების პოზიტიური ასოციაცია (Sudre et al., 2021; Luo et al., 2023; Shao et al., 2024). თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ კვლევების მეტა ანალიზმა ასაკსა და ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომებს

შორის კორელაცია არ დაადასტურა (Huang et al., 2022).

რაც შეეხება ძილის მახასიათებლებს, ზოგიერთი კვლევის მონაცემებით ახალგაზრდებს (>18 წლის) პოსტკოვიდურ პერიოდში ხშირად აღენიშნებოდათ ძილის ლატენტური პერიოდის ზრდა და დღის ძილიანობა. ასევე, გამოხატული იყო ძილის განრიგის არარეგულარობა. არსებული მონაცემებით, სწორედ ახალგაზრდებში ფიქსირდება ძილის დაწყების საშუალო დროის ყველაზე ხანგრძლივი გადაწევა მოგვიანო ეტაპზე (Sleep Standards, 2020; Robillard et al., 2021).

ხანდაზმულ ასაკობრივ ჯგუფში (60 წლის ზევით) ძილის დარღვევები ისედაც ხშირია, ასაკთან დაკავშირებული ბიოლოგიური ცვლილებების გამო. თუმცა, პოსტ-კოვიდური პერიოდი მათთვის აღმოჩნდა განსაკუთრებით მძიმე. ერთი მხრივ, ფიზიკური ჯანმრთელობის მდგომარეობის გაუარესებამ და ქრონიკული დაავადებების გამწვავებამ გაზარდა ღამით დისკომფორტი, ხოლო მეორე მხრივ, სოციალურმა იზოლაციამ გააუარესა ფსიქო-ემოციური მდგომარეობა. ამ ჯგუფში მაღალია როგორც სუბიექტური ძილის ხარისხის დაქვეითება, ისე დეპრესიული სიმპტომების თანხვედრა ძილის პრობლემებთან (Tedjasukmana et al., 2023). თავად ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომების მდგრადობა, ასევე, დაკავშირებულია ხანდაზმულ ასაკთან, მდედრობითი სქესთან, ინფექციის სიმწვავესა და არსებულ სამედიცინო პრობლემებთან (Huang et al., 2022; Lippi et al., 2023).

ხანგრძლივი COVID-ის და მენტალური დარღვევების ასოციაციის ასაკობრივი ეფექტების შესახებ კვლევები ნაკლებადაა ჩატარებული. ერთ-ერთ კვლევაში, COVID-19-ით ინფიცირებიდან 6 თვის შემდეგ 236 379 პაციენტის მონაცემთა გაანალიზებისას, ასაკის დიფერენცირების ზღვარი დაყვეს ორ კატეგორიად: 65 წლამდე ასაკის პირები და ≥65 ასაკის პირები. ნანახი იქნა, რომ გუნება-განწყობისა და შფოთვითი აშლილობები, ისევე როგორც წამლების ბოროტად გამოყენების მაჩვენებლები, უფრო მაღალი იყო ახალგაზრდა ასაკოვან კატეგორიაში, მაშინ როცა ინსომნია და დემენცია უფრო მეტად აღენიშნებოდათ 65 წელზე მეტი ასაკის ინდივიდებს (Taquet et al., 2021).

თუ შევაჯამებთ, ძილისა და მენტალური პრობლემების კვლევა პანდემიის სხვადასხვა ეტაპზე და სხვადასხვა ქვეყნების მაგალითზე

მნიშვნელოვანია ამ პრობლემებთან ეფექტური გამკლავებისთვის საჭირო იმ ქმედითი ნაბიჯების გადასადგმელად, რომელთა გათვალისწინება აუცილებელია ადამიანთა ჯანმრთელობის და სრულფასოვანი ფუნქციონირების თვალსაზრისით პანდემიის, ან მსგავსი გლობალური მოვლენების ფონზე, როგორც ხანმოკლე, ისე გრძელვადიან პერსპექტივაში.

2.3. მეთოდოლოგია

2.3.1. კვლევის მონაწილეები და კვლევის ეტაპები

სადოქტორო კვლევა განხორციელდა ორ ეტაპად. პირველი ეტაპი ჩატარდა 2021 წლის 15 იანვრიდან 8 თებერვლამდე, COVID-19 პანდემიის მეორე ტალღის პერიოდში, მთელი რიგი მკაცრი შეზღუდვებისა და კომენდანტის საათის (21:00-05:00 სთ) ფონზე.

კვლევის მეორე ეტაპი განხორციელდა 2022 წლის 9 ოქტომბრიდან 2022 წლის 12 დეკემბრამდე პერიოდში, როცა საქართველომ მნიშვნელოვნად შეამსუბუქა COVID-19-თან დაკავშირებული შეზღუდვები, მოხსნა კარანტინისა და ღია სივრცეში პირბადის ტარების მოთხოვნები. 2021 წლის 15 მარტიდან, ასევე, საქართველოში დაიწყო COVID-19-ის საწინააღმდეგო ვაქცინაციის ჩატარება; 2022 წლის მარტიდან მთავარი შეზღუდვები, რაც მანამდე მოქმედებდა, აღარ აღდგენილა (Tsaava et al., 2025).

კვლევის ორივე ეტაპი განხორციელდა ონლაინ გამოკითხვის საფუძველზე, Google ფორმის გამოყენებით, წინასწარ განსაზღვრული სტრუქტურირებული კითხვებისა და ვალიდური კითხვარების საფუძველზე. თითოეულ ეტაპზე შემუშავდა კვლევის მიზნების შესაბამისი კითხვარის ფორმა. კვლევაში მონაწილეობდა საქართველოს მოსახლეობის ის ნაწილი, რომლის ასაკი ტოლი იყო, ან აღემატებოდა 18 წელს. კითხვარები გავრცელდა ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის ელ-ფოსტის სიით და სოციალურ მედიაში (ფეისბუქი). გარდა ამისა, დამატებით გამოვიყენეთ “თოვლის გუნდის” მეთოდი და კვლევის ყველა მონაწილეს ვთხოვეთ გაევრცელებინათ

კითხვარი საკუთარი სოციალური ქსელის პროფილებით.

კვლევა განხორციელდა ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის ეთიკის კომისიის თანხმობის საფუძველზე, ჰელსინკის დეკლარაციის პრინციპების შესაბამისად. კვლევის მონაწილეებს ფორმის შევსების დაწყებამდე ჰქონდათ წვდომა კვლევის შესახებ ინფორმაციაზე. კვლევაში ჩართულობაზე მონაწილეები ონლაინ ინფორმირებულ თანხმობას აცხადებდნენ, რაც დასტურდებოდა კვლევის ფორმის შევსებით. კვლევაში მონაწილეობა ნებაყოფლობითი იყო და დაცული იყო ანონიმურობის პრინციპი.

კვლევის პირველ ეტაპზე კვლევაში მონაწილეობა მიიღო 1263 რესპოდენტმა. არასრული, ან არასწორი პასუხების მქონე ანკეტების (მაგ., როცა ძილის ხანგრძლივობა აღემატებოდა საწოლში გატარებულ დროს) გამორიცხვის შედეგად, განხორციელდა 1117 მონაწილის მონაცემთა ანალიზი.

კვლევის მეორე ეტაპზე კვლევაში მონაწილეთა რიცხვი შეადგენდა 507, აქედან იმ ინდივიდთა რაოდენობამ, რომლებიც COVID-19 ინფექციისგან გამოჯანმრთელდნენ მონაცემების შეგროვებამდე სამ თვეზე მეტი ხნით ადრე და ფორმები სრულად/სწორედ ჰქონდათ შევსებული, შეადგინა 384.

2.3.2. მეთოდოლოგიური ინსტრუმენტები

სადოქტორო კვლევის პირველი ეტაპისთვის კვლევის ინსტრუმენტი შედგებოდა 6 ნაწილისგან. პირველი ნაწილის კითხვებით მოხდა სოციო-დემოგრაფიული მონაცემების შეგროვება: ასაკი (დაყოფილია ოთხ ასაკობრივ კატეგორიად: 18-29 წელი- I ჯგუფი $n = 370$, საშუალო ასაკი-23.3 წელი; 30-41 წელი-II ჯგუფი, $n = 250$, საშუალო ასაკი-35.3 წელი; 42-53 წელი-III ჯგუფი, $n = 313$, საშუალო ასაკი 47.6; 54-70 წელი- IV ჯგუფი, $n = 184$, საშუალო ასაკი 57.9 წელი), სიმაღლე, წონა, სქესი, ოჯახური მდგომარეობა (დაყოფილია ორ ჯგუფად: დაქორწინებული / თანაცხოვრებაში მყოფი, ან მარტოხელა / განქორწინებული / ქვრივი), განათლება (საშუალო სკოლა, სტუდენტი, უმაღლესი), დასაქმების სტატუსი (დასაქმებული, უმუშევარი), ეკონომიკური სტატუსი (ცუდი, საშუალო, კარგი), ჯანმრთელობის მდგომარეობა (ქრონიკული დაავადებები, COVID-19-ით ინფიცირება). Covid-19-ით

ინფიცირებულთა 61.4%-ში ინფექცია დადასტურდა პოლიმერაზული ჯაჭვური რეაქციით (PCR-ტესტით), დანარჩენ ინდივიდებს PCR-ტესტი არ ჩატარებიათ, მაგრამ ჰქონდათ მჭიდრო კონტაქტი ინფიცირებულ ოჯახის წევრებთან და აღენიშნებოდათ Covid-19 ინფექციისთვის დამახასიათებელი სიმპტომატიკა, ვინაიდან, ჯგუფებს შორის არ გამოვლინდა სარწმუნო განსხვავებები კვლევის ძირითად ცვლადებთან მიმართებით, ისინი გაერთიანდა ერთ, Covid-19-ით ინფიცირებულ ჯგუფად.

კვლევის ინსტრუმენტის შემდეგი ნაწილები მოიცავდა შემდეგ კითხვარებს:

პიცბურგის ძილის ხარისხის ინდექსის (PSQI) გამოყენებით მოხდა ძილის ხარისხის შეფასება. პიცბურგის ძილის ხარისხის ინდექსი შემუშავდა 1989 წელს (Buysse et al., 1989), ის არის სტანდარტიზებული კითხვარი, რომელიც განასხვავებს “კარგად” და “ცუდად” მძინარე ინდივიდებს. კითხვარი ფართოდ გამოიყენება, როგორც კლინიკურ პრაქტიკაში, ისე სამეცნიერო კვლევით საქმიანობაში. მრავალი კვლევით დადასტურებულია PSQI-ის კარგი ფსიქომეტრული თვისებები. კითხვარით ფასდება ძილის ხარისხი გასული ერთი თვის განმავლობაში. PSQI კითხვარის თითოეული კითხვა ფასდება 0-დან 3-ქულამდე სკალით. კითხვარის ცხრამეტი კითხვა გვაწვდის ინფორმაციას შვიდ კომპონენტად დაჯგუფებული ძილის სახვადასხვა განზომილების შესახებ: ძილის სუბიექტური ხარისხი, ძილის ლატენცია, ძილის ხანგრძლივობა, ძილის ეფექტურობა, ძილის დარღვევა, საძილე მედიკამენტების გამოყენება და დღის განმავლობაში ფუნქციონირება. ამ შვიდი კომპონენტის ქულების ჯამი იძლევა ერთ საერთო/გლობალურ ქულას 0-21 ფარგლებში. PSQI გლობალური ქულით განისაზღვრება ძილის ხარისხი. რაც უფრო მაღალია PSQI გლობალური ქულა, მით უფრო ცუდია ძილის ხარისხი. PSQI გლობალური ქულა, რომელიც >5 -ზე, მიუთითებს ძილის ცუდ ხარისხზე. ჩვენს მიერ ჩატარებულ კვლევაში კრონზახის α PSQI-ის შემთხვევაში შეადგენდა 0.80-ს.

ინსომნიის სიმძიმის ინდექსი (ISI- Insomnia Severity Index) არის 7-პუნქტიანი თვითშეფასების კითხვარი, რომელიც აფასებს ინსომნიის ბუნებას, სიმძიმეს და ფუნქციონირებაზე ზეგავლენას ბოლო ერთი თვის მონაცემებზე

დაყრდნობით (Morin et al., 2011). ISI კითხვარი მოიცავს კითხვებს ძილით კმაყოფილების, დილით გაღვიძების სირთულის და დღის განმავლობაში ფუნქციონირების შესახებ. ასევე, რამდენად შესამჩნევია სხვებისთვის ინდივიდის ძილის დარღვევებით გამოწვეული ფუნქციონირების შეფერხება და ცხოვრების ხარისხის დაქვეითება. თითოეული კითხვა ფასდება 5-ბალიანი ლიკერტის სკალის გამოიყენებით: 0=პრობლემა არ არის, 4=ძალიან მძიმე პრობლემა, რაც იძლევა საერთო ქულას 0-დან 28-მდე. საერთო ქულა ინტერპრეტირდება შემდეგნაირად: ინსომნიის არარსებობა (0-7); ქვეზღუბლოვანი ინსომნია (8-14); ზომიერი ინსომნია (15-21); და მძიმე ინსომნია (22-28). ISI კითხვარი გამოიყენება ინსომნიის სადიაგნოსტიკოდ კლინიცისტების მიერ და მკურნალობის შედეგების შესაფასებლად, ასევე, ფართოდ გამოიყენება სამეცნიერო კვლევების მიზნით. ჩვენს კვლევაში ISI კითხვარის კრონზახის α იყო 0.87.

სტრესის განცდის სკალა (Perceived Stress Scale -PSS-4), ორიგინალი PSS14-ის (Cohen et al., 1988) შემოკლებული ვერსია, რომელიც არის ყველაზე ფართოდ გამოყენებული ფსიქოლოგიური ინსტრუმენტი სტრესის აღქმის შესაფასებლად. კითხვარი შექმნილია იმისთვის, რომ გამოავლინოს ესა თუ ის სიტუაცია რამდენად სტრესულად აღიქმება ინდივიდის მიერ. PSS კითხვარი მოიცავს კითხვებს გასული თვის მანძილზე ინდივიდის ფიქრებისა და გრძნობების შესახებ. აღსანიშნავია, რომ PSS სტატუსი მჭიდრო კორელაციაშია ინდივიდის ჯანმრთელობის მდგომარეობასთან. ჩვენს მიერ გამოყენებული შემოკლებული ვერსია PSS-4 კითხვარი მოიცავს 4 კითხვას და ფასდება 5 ქულიანი სკალით 0=არასოდეს, 4=ძალიან ხშირად. წარმოდგენილ კვლევაში PSS-4-ის კრონზახის α შეადგენდა 0.79-ს.

ძილისწინა ერაუზალის სკალა (PSAS- Pre-Sleep Arousal Scale) წარმოადგენს 16 პუნქტიან ფსიქომეტრულ თვითშეფასების კითხვარს, რომელიც აფასებს ძილისწინა ერაუზალის, როგორც კოგნიტურ, ისე სომატურ კომპონენტებს (Nicassio et al., 1985). თითოეული კითხვა ფასდება 5-ბალიანი სკალით, რომელიც აღწერს ძილის წინ ერაუზალის სიმპტომებს. რვა კითხვით ფასდება კოგნიტური ერაუზალი, მომდევნო რვა კითხვით კი ფასდება სომატური ერაუზალი. მაღალი ქულები მიუთითებს ძილის წინ ერაუზალის

მაღალ დონეზე. ასევე, კლინიკურად მნიშვნელოვანი ზღვრული ქულები PSAS-სომატურისა და PSAS-კოგნიტურისთვის შეადგენს ≥ 14 და ≥ 20 , შესაბამისად (Gorgoni et al., 2021). ჩვენს მიერ შესრულებულ კვლევაში კრონზახის α სომატური კომპონენტისთვის შეადგენდა 0.82-ს, ხოლო კოგნიტური კომპონენტისთვის კი - 0.91-ს.

კვლევის მიზნიდან გამომდინარე, ჩვენ შევიმუშავეთ COVID-19-ის კითხვარი, რომელიც ინფორმაციას იძლევა: (ა) კვლევის მონაწილის ძილის მახასიათებლების შესახებ პრეპანდემიურ პერიოდთან შედარებით; (2) დეპრესიულობის, შფოთვის, ფიზიკური აქტივობისა და სოციალური იზოლაციის შესახებ პანდემიის პერიოდში. ამ კითხვარის მეშვეობით რესპონდენტებს ვთხოვეთ რეტროსპექტულად შეეფასებინათ მათი ძილ-ღვიძილის ციკლის პატერნის, ძილის ხარისხისა და ფსიქოსოციალური ცვლადების ცვლილები ბოლო ერთი თვის განმავლობაში (იგივე ხანგრძლივობის პერიოდი, როგორც ეს სტანდარტულ კითხვარებშია განსაზღვრული) და შეედარებინათ ეს ცვლადები პრეპანდემიამდე პერიოდთან მიმართებით. გამოკითხვა ძირითადად მოიცავდა შემდეგ ცვლადებს: დამინების და გაღვიძების დრო, ძილის ლატენცური პერიოდი, ძილის ხანგრძლივობა და ღამის განმავლობაში შეღვიძებათა რიცხვი, ძილის ხარისხი, სამედიცინო სერვისების ხელმისაწვდომობა და ოჯახური გარემოს ცვლილება (გაუარესებული, უცვლელი, გაუმჯობესებული). გარდა ამისა, შეფასების სტანდარტულ ინსტრუმენტებზე დაყრდნობით (პაციენტის ჯანმრთელობის კითხვარი-9 - PHQ-9; გენერალიზებული შფოთვისითი აშლილობის 7-პუნქტიანი კითხვარი - GAD-7), ჩამოვაყალიბეთ ორი კითხვა, რომლითაც რესპონდენტებს უნდა შეეფასებინათ რამდენად დეპრესიულად (სევდა, დეპრესიული განწყობა, უიმედობა, ინტერესის და სიამოვნების დაქვეითება რაიმეს კეთებისას) გრძნობდნენ თავს და ასევე, რამდენად გამოხატული ჰქონდათ შფოთვის მდგომარეობა (ნერვიულობა და შფოთვა, გადამეტებული მღელვარება სხვადასხვა საკითხებზე, ადვილად გაღიზიანება, მოდუნების პრობლემა). გარდა ამისა, ფასდებოდა სოციალური იზოლაციის დონე, რომელსაც რესპონდენტები განიცდიდნენ ბოლო ერთი თვის განმავლობაში. სამივე ცვლადი, დეპრესიულობა, შფოთვა და იზოლაცია, ფასდებოდა 5-ბალიანი

სკალით ძალიან დაბალი დონიდან (1), ძალიან მაღალ დონემდე (5).

კვლევის მეორე ეტაპზე, COVID-19 პანდემიის გრძელვადიანი ეფექტების გაანალიზების მიზნით განხორციელდა მონაცემთა იგივე სპექტრის შეგროვება, საქართველოში პირველი შემთხვევის დაფიქსირებიდან დაახლოებით 2 წლის და 8 თვის შემდეგ. ამ ეტაპზე რესპონდენტა 82.8%-ს ინფიცირება PCR-ტესტით ჰქონდა დადასტურებული. სტრუქტურირებული კითხვარი კვლევის პირველ ეტაპზე გამოყენებული კითხვარის ანალოგიური იყო და შედგებოდა 6 ქვესექციისაგან. პირველი ქვესექცია მოიცავდა ინფორმაციას სოცო-დემოგრაფიულ მონაცემების, ჯანმრთელობის მდგომარეობის, მათ შორის ქრონიკული დაავადებების, COVID-19-ით დაავადების სიხშირისა (კატეგორიზებული, როგორც ერთხელ, ან უფრო მეტჯერ) და სიმძიმის (კატეგორიზებული, როგორც მძიმე, ან მსუბუქი), ვაქცინაციის სტატუსისა და ფინანსურ მდგომარეობაზე COVID-19-ის გავლენის (არავითარი გავლენა; უმნიშვნელო გავლენა; ძლიერი გავლენა) შესახებ. მომდევნო 4 ქვესექცია მოიცავდა იმავე კითხვარებს: პიცბურგის ძილის ხარისხის ინდექსი (PSQI), ინსომნიის სიმძიმის ინდექსი (ISI), ძილისწინა ერაუზალის სკალა (PSAS) და სტრესის განცდის სკალა (PSS-4).

კითხვარის ბოლო ქვესექცია წარმოადგენდა ჩვენს მიერ შემუშავებულ კითხვებს. ეს მოიცავდა პრეპანდემიურ პერიოდში ძილის ხარისხის (კარგი, საშუალო, ცუდი) რესტროსპექტულ შეფასებას. აგრეთვე, რესპონდენტებს უნდა შეეფასებინათ, თუ როგორ შეიცვალა მათი ძილის ხარისხი (უცვლელია, გაუმჯობესდა, გაუარესდა) პანდემიის პიკის პერიოდში, რომელიც მოიცავდა 2020 წლის ბოლოსა და 2021 წლის დასაწყისს, პრეპანდემიურ პერიოდთან შედარებით.

ამ ეტაპზეც გროვდებოდა ინფორმაცია დეპრესიულობის, შფოთვისა და სოციალური იზოლაციის შესახებ. დამატებით ფასდებოდა აგრესიულობის დონე. შეფასება ხდებოდა 5-ქულიანი სკალით, ყველაზე დაბალი დონიდან (1), ყველაზე მაღალ დონემდე (5).

გარდა ამისა, ორი კითხვით შეგროვდა ინფორმაცია პოსტტრამვული სტრესის სიმპტომების შესახებ, PTSD-ის (პოსტტრამვული სტრესული აშლილობის) შემოკლებული კითხვარით PCL2 (Lang et al., 2012). კითხვები

ეხება წარსულში გადატანილი სტრესული მოვლენების შესახებ განმეორებად უსიამოვნო ფიქრებს და წარსულის სტრესული მოვლენების გახსენებისას ძლიერი სტრესის განცდის დონეს. ორივე კითხვა ფასდება 5-ქულიანი სკალით (1-დან 5-მდე). ქულების ჯამი ≥ 4 მიუთითებს PTSS-ზე - პოსტტრამეული სტრესის სიმპტომებზე.

ქრონოტიპის შეფასების მიზნით, რესპონდენტებს უნდა განესაზღვრათ მათი ცირკადული პრეფერენცია შემდეგი ვარიანტებიდან:

- ა) დილით ძალიან ფხიზლად/აქტიურად ვარ და საღამოს ადრეულად მახასიათებს ძილიანობა (უკიდურესად დილის ტიპი);
- ბ) დილით ზომიერად ფხიზელი ვარ და საღამოს მახასიათებს ძილიანობა (ზომიერად დილის ტიპი);
- გ) არც დილის ტიპი ვარ და არც საღამოს (შუალედური ტიპი);
- დ) საღამოს ზომიერად ფხიზელი ვარ და დილით ძილიანობა მახასიათებს (ზომიერად საღამოს ტიპი);
- ე) საღამოს ძალიან ფხიზლად/აქტიურად ვარ და დილით ძილიანობა მახასიათებს (უკიდურესად საღამოს ტიპი) (Turko et al., 2015).

სულ ბოლოს, რესპონდენტებს ხანგრძლივი COVID-19-ის სიმპტომების ჩამონათვალიდან უნდა აერჩიათ ყველა ის სიმპტომი, რომელიც ინფიცირებიდან 3 თვის შემდგომ ახლად გამოუვლინდათ, ან არსებული სახით გრძელდებოდა, თუკი ეს სიმპტომები ამის შემდგომაც კვლავ გრძელდება სულ მცირე 2 თვის მანძილზე და არ იხსნება ალტერნატიული დიაგნოზით (WHO, ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის კრიტერიუმები (WHO, 2021). სიმპტომების ჩამონათვალი შემდეგია: 1. დაღლილობა, 2. მეხსიერების პრობლემები, 3. თავის ტკივილი, 4. ხველება 5. ქოშინი, 6. გემოს, ან ყნოსვის დაქვეითება, 7. გულმკერდის არეში ტკივილი; 8. ცხელება და 9. სახსრების/კუნთების ტკივილი.

2.3.3. სტატისტიკური ანალიზი

სოციოდემოგრაფიული, ძილის, სტრესისა და მენტალური ჯანმრთელობის ცვლადების მიმართ გამოვიყენეთ აღწერილობითი

სტატისტიკა, საშუალო სიდიდეებით და სტანდარტული გადახრებით უწყვეტი ცვლადებისთვის, ან რაოდენობრივი და პროცენტული მაჩვენებლებით კატეგორიული ცვლადებისთვის. შეფასდა ცვლადთა ნორმალური განაწილება და შესაბამისად გამოვიყენეთ პარამეტრული ან არა-პარამეტრული მეთოდები: ხი-კვადრატი, t-ტესტი, ვარიაციული ანალიზის მეთოდი (ANOVA), Kruskal-Wallis H ტესტი და Mann-Whitney U ტესტი. ცვლადებს შორის ურთიერთკავშირის შესაფასებლად მივუსადაგეთ პირსონის ან სპირმანის კორელაციური ანალიზი. გამოვიყენეთ იერარქიული ლოგიკური რეგრესიის და მრავალჯერადი რეგრესიის ანალიზი.

უფრო დეტალურად, ლოგიკური რეგრესიის ანალიზში ინსომნიის დარღვევის, როგორც დამოკიდებული ცვლადის განსაზღვრა მოხდა შემდეგნაირად: ინდივიდები დაიყო ორ ჯგუფად, ინსომნიის სიმძიმის ინდექსის მაჩვენებელი ≥ 15 -ზე მიხედვით (Morin et al., 2011). რეგრესიული მოდელის პირველ ბლოკში შეტანილი იყო სოციოდემოგრაფიული და ფსიქოფიზიოლოგიური ცვლადები, როგორც ინსომნიის შესაძლო პრედიქტორები, ხოლო მეორე ბლოკში დაემატა PSAS-სომატური და PSAS-კოგნიტური. იგივე მეთოდით გაანალიზდა ძილის ხარისხი, როგორც დამოკიდებული ცვლადი, რის შესაფასებლად დაყოფა განხორციელდა PSQI გლობალური ქულა > 5 -ზე მიხედვით.

წრფივი რეგრესიის მოდელებში დამოკიდებულ ცვლადებს წარმოადგენდა PSAS-სომატური და PSAS-კოგნიტური, ხოლო პრედიქტორებს - დემოგრაფიული, ჯანმრთელობის და ფსიქოსოციალურ ცვლადები.

ხანგრძლივი კოვიდის სიმპტომების მქონე ინდივიდთა ჯგუფებად დაყოფა რეგრესიული ანალიზისთვის განხორციელდა ხანგრძლივი COVID-19-ის ≥ 1 -სიმპტომზე მიხედვით. ხანგრძლივი კოვიდ სიმპტომების პროგნოზირებაზე ძილის ცვლადების ეფექტის შესასწავლად მოდელების კორექტირება მოხდა სოციო-დემოგრაფიული და ჯანმრთელობის ცვლადების მიხედვით. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ დეპრესია, შფოთვა და PTSD, იდენტიფიცირებულია, როგორც ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომები და/ან როგორც COVID-19-ის გადატანის შემდეგ ხანგრძლივი სიმპტომების განვითარების განმაპირობებელი ფაქტორები (Zakia et al., 2023). მენტალური

პრობლემები ჩვენ მიერ ჩატარებულ კვლევაში არ იყო შეყვანილი ხანგრძლივი კოვიდის სიმპტომების ჩამონათვალი. ამიტომ შფოთვა, დეპრესია, პოსტ-ტრავმული სტრესული სიმპტომები, აგრესიული ქცევა და სოციალური იზოლაციის განცდა, რომლებიც ერთნაირი სკალით იყო შეფასებული, გავაერთიანეთ ერთ, ფსიქოქცევითი სიმპტომების კომპოზიტურ ცვლადად და მოდელის კორექტირების დროს ამ სახით გამოვიყენეთ. ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომების პრედიქტორების გაანალიზებისას, სამივე მოდელი მოიცავდა პანდემიასთან დაკავშირებულ ცვლადებს. პირველ მოდელში წარმოდგენილი იყო გამოკითხვის ეტაპზე ძილის ცვლადების მონაცემები, მეორე მოდელში დამატებით გაანალიზდა პრეპანდემიური ძილის ხარისხი, ხოლო მესამე მოდელში ძილის ხარისხის ცვლილება პანდემიის პიკის დროს.

რეგრესიული ანალიზის დროს ყველა მოდელი შემოწმდა მულტიკოლინეარობაზე. ვარიაციის ინფლაციის ფაქტორი (VIF-variance inflation factor) ყველა ცვლადისთვის იყო < 2.5 -ზე. სტატისტიკური სარწმუნოობის ხარისხი განისაზღვრა $\alpha = 0.05$ დონეზე. სტატისტიკური ანალიზი განხორციელდა SPSS – (Statistical Package for Social Sciences) 22.0 ვერსიის მეშვეობით.

2.4. კვლევის შედეგები

2.4.1. კვლევის პირველი ეტაპი

2.4.1.1. COVID-19-ის გავრცელების დინამიკა

ცხრილ 1-ში წარმოდგენილია კვლევის მონაწილეთა დემოგრაფიული მახასიათებლები. კვლევაში მონაწილეთა საშუალო ასაკი იყო 38.5 წელი ($SD=13.3$; დიაპაზონი 18-70 წელი), მონაწილეთა უმრავლესობა მდედრობითი სქესის წარმომადგენელი იყო (86.6%). ოჯახური სტატუსის მიხედვით, მონაწილეთა 48.9% იყო დაქორწინებული ან იმყოფებოდა თანაცხოვრებაში, ხოლო 51.1% იყო მარტოხელა, განქორწინებული ან ქვრივი. კვლევის

მონაწილეთა უმეტეს ნაწილს ჰქონდა უმაღლესი განათლება (80.7%) და იყო დასაქმებული (71.8%). საკუთარ ეკონომიკურ მდგომარეობას უმრავლესობა აფასებდა, როგორც საშუალოს (61.1%).

ცხრილი 1. კვლევის მონაწილეთა დემოგრაფიული მაჩვენებლები

ცვლადები	n=1117
ასაკი	საშუალო $\pm$ SD 38.50 $\pm$ 13.30
სქესი	n (%)
მამრობითი	150 (13.4%)
მდედრობითი	967 (86.6%)
ქორწინების სტატუსი	
დაქორწინებული/თანაცხოვრებაში მყოფი	546 (48.9%)
მარტოხელა/გაცილებული/ქვრივი	571 (51.1%)
განათლება	
უმაღლესი	902 (80.7%)
საშუალო სკოლა	59 (5.3%)
სტუდენტი	156 (14.0%)
დასაქმების სტატუსი	
დიახ	802 (71.8%)
არა	315 (28.2%)
ეკონომიკური სტატუსი	
კარგი	213 (19.1%)
საშუალო	683 (61.1%)
ცუდი	221 (19.8%)

SD, სტანდარტული გადახრა

ცხრილ 2-ში მოცემულია გამოკითხულთა ჯანმრთელობისა და ფსიქოსოციალური ცვლადები. კვლევაში მონაწილეთა 17.5%-ს აღენიშნებოდა ქრონიკული დაავადება. სამედიცინო სერვისების ხელმისაწვდომობა გაუარესდა რესპონდენტთა 33.9%-ში, არ შეცვლილა 64.3%-ში და გაუმჯობესდა 1.8%-ში. ოჯახური გარემოს გაუარესებაზე მიუთითა კვლევის მონაწილეთა 45.6%-მა. ISI საშუალო მაჩვენებელი იყო მაღალი - 10.23. ასევე, მაღალი მაჩვენებლები გამოვლინდა შფოთვის, დეპრესიის, სტრესის, სოციალური იზოლაციისა და სომატურ/კოგნიტურ ძილისწინა ერაუზხალთან მიმართებაში.

ცხრილი 2. კვლევის მონაწილეთა ჯანმრთელობისა და ფსიქოსოციალური მაჩვენებლები

ცვლადები	n=1117
ქრონიკული დაავადება	n (%)
დიახ	196 (17.5%)
არა	921 (82.5%)
სამედიცინო სერვისების ხელმისაწვდომობა	
გაუარესდა	379 (33.9%)
არ შეცვლილა	718 (64.3%)
გაუმჯობესდა	20 (1.8%)
ოჯახური გარემო	
გაუარესდა	509 (45.6%)
არ შეცვლილა	570 (51.0%)
გაუმჯობესდა	38 (3.4%)
	საშუალო $\pm$ SD
შფოთვა	3.41 $\pm$ 1.17
დეპრესია	3.03 $\pm$ 1.33
სოციალური იზოლაცია	3.37 $\pm$ 1.19
ISI	10.23 $\pm$ 5.94
PSQI	7.19 $\pm$ 4.17
PSS-4	6.80 $\pm$ 2.95
PSAS- სომატური	14.62 $\pm$ 5.40
PSAS-კოგნიტური	22.07 $\pm$ 7.28

ISI, ინსომნიის სიმძიმის ინდექსი; *PSQI*, პიტსბურგის ძილის ხარისხის ინდექსი; *PSS-4*, აღქმულისტრესის სკალა; *PSAS*- სომატური, სომატური ძილი წინა ერაუზალი; *PSAS*-კოგნიტური, კოგნიტური ძილისწინა ერაუზალი; *SD*, სტანდარტული გადახრა.

2.4.1.2. დემოგრაფიული, ძილის, ჯანმრთელობისა და ფსიქოსოციალური მაჩვენებლები COVID-19-ით ინფიცირების სტატუსის მიხედვით

ცხრილ 3-ში მოყვანილია დემოგრაფიული, ძილის, ჯანმრთელობისა და ფსიქოსოციალური ცვლადების მაჩვენებლები COVID-19-ით ინფიცირების

სტატუსის მიხედვით. როგორც ცხრილიდან ჩანს, COVID-19-ით ინფიცირებული იყო კვლევის მონაწილეთა 32.1%. ჯგუფები არ განსხვავდებოდნენ ერთმანეთისგან ქრონიკული დაავადებების, ან სამედიცინო სერვისების ხელმისაწვდომობის თვალსაზრისით, თუმცა, კოვიდ ინფიცირებული ინდივიდების ეკონომიკური მდგომარეობა სარწმუნოდ დაბალი, ხოლო ოჯახური გარემოს გაურესება სარწმუნოდ მაღალი იყო კოვიდ ინფიცირებულთა ჯგუფში, არაინფიცირებულებთან შედარებით. ასევე, სარწმუნოდ მაღალი მაჩვენებლები გამოვლინდა შფოთვის, დეპრესიის, სტრესის, ძილისწინა სომატურ და კოგნიტურ ერაუზალებთან მიმართებით ინფიცირებულთა ჯგუფში ($p < 0.05$ ყველასთვის). სოციალური იზოლაციის მიხედვით ჯგუფებს შორის სარწმუნო განსხვავება არ დაფიქსირდა.

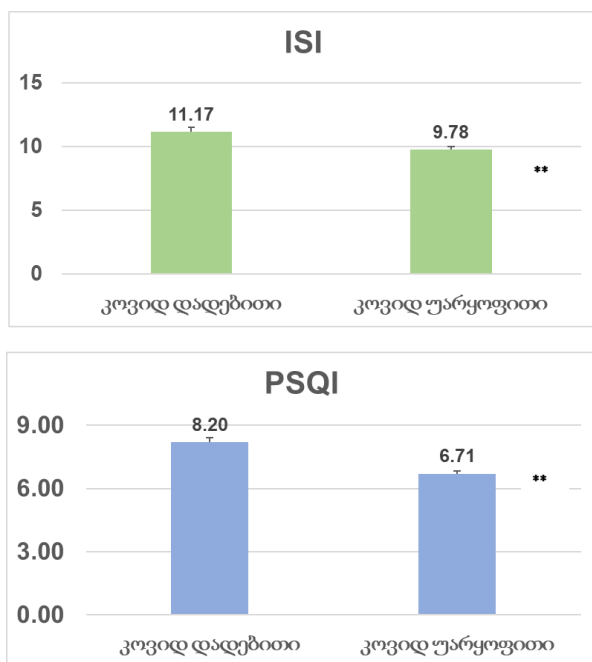
ცხრილი 3. კვლევის მონაწილეთა დემოგრაფიული, ჯანმრთელობისა და ფსიქოსოციალური მაჩვენებლების შედარება COVID-19-ით ინფიცირების სტატუსის მიხედვით

ცვლადები	COVID-19 n=359 (32.1%)	არა-COVID-19 n=758 (67.9%)	სტატისტიკა
ასაკი	37.37 ± 12.90	39.03 ± 13.40	$t_{(1115)} = -1.954, p=0.051$
სქესი მამრობითი მდედრობითი	36 (10.0%) 323 (90.0%)	114 (15.0%) 644 (85.0%)	$\chi^2(1) = 5.263,$ $p < 0.05$
ქორწინების სტატუსი დაქორწინებული/ თანაცხოვრებაში მყოფი მარტოხელა/გაცილებული/ ქვრივი	183 (51.0%) 176 (49.0%)	363 (47.9%) 395 (52.1%)	$\chi^2(1) = 0.928,$ $p = 0.335$
განათლება უმაღლესი საშუალო სკოლა სტუდენტი	274 (76.3%) 30 (8.4%) 55 (15.3%)	628 (82.9%) 29 (3.8%) 101 (13.3%)	$\chi^2(2) = 11.447,$ $p < 0.01$
დასაქმების სტატუსი დიახ არა	232 (64.6%) 127 (35.4%)	570 (75.2%) 188 (24.8%)	$\chi^2(1) = 13.453,$ $p < 0.001$
ეკონომიკური სტატუსი კარგი საშუალო ცუდი	50 (13.9%) 216 (60.2%) 93 (25.9%)	163 (21.5%) 467 (61.6%) 128 (16.9%)	$\chi^2(2) = 17.432,$ $p < 0.001$

ქრონიკული დაავადება დიახ არა	71 (19.8%) 288 (80.2%)	125 (16.5%) 633 (83.5%)	$\chi^2(1) = 1.819$, $p = 0.177$
სამედიცინო სერვისების ხელმისაწვდომობა გაუარესდა არ შეცვლილა გაუმჯობესდა	126 (35.1%) 222 (61.8%) 11 (3.1%)	253 (33.4%) 496 (65.4%) 9 (1.2%)	$\chi^2(2) = 5.495$, $p = 0.064$
ოჯახური გარემო გაუარესდა არ შეცვლილა გაუმჯობესდა	185 (51.5%) 166 (46.3%) 8 (2.2%)	324 (42.7%) 404 (53.3%) 30 (4%)	$\chi^2(2) = 8.649$, $p < 0.05$
შფოთვა	3.53 ± 1.17	3.36 ± 1.17	$t_{(1115)} = -2.238$, $p < 0.05$
დეპრესია	3.14 ± 1.33	2.97 ± 1.32	$t_{(1115)} = -1.984$, $p < 0.05$
სოციალური იზოლაცია	3.37 ± 1.15	3.37 ± 1.20	$t_{(1115)} = 0.057$, $p = 0.954$
ISI	11.17 ± 6.14	9.78 ± 5.79	$t_{(1115)} = 3.663$, $p < 0.001$
PSQI	8.20 ± 3.34	6.71 ± 3.99	$t_{(1115)} = 5.662$, $p < 0.001$
PSS	7.13 ± 2.94	6.64 ± 2.94	$t_{(1115)} = 2.599$, $p < 0.01$
PSAS-სომატური	15.96 ± 5.89	13.99 ± 5.03	$t_{(1115)} = 5.781$, $p < 0.001$
PSAS-კოგნიტური	23.13 ± 7.43	21.57 ± 7.16	$t_{(1115)} = 3.348$, $p < 0.01$

ISI, ინსომნიის სიმძიმის ინდექსი; *PSQI*, პიტსბურგის ძილის ხარისხის ინდექსი; *PSS-4*, სტრესის განცდის სკალა; *PSAS*- სომატური, სომატური ძილი წინა ერაუზალი; *PSAS*-კოგნიტური, კოგნიტური ძილისწინა ერაუზალი; *SD*, სტანდარტული გადახრა. მონაცემები წარმოდგენილია საშუალო სიდიდეებით და სტანდარტული გადახრებით, ან რაოდენობრივი და პროცენტული მაჩვენებლებით.

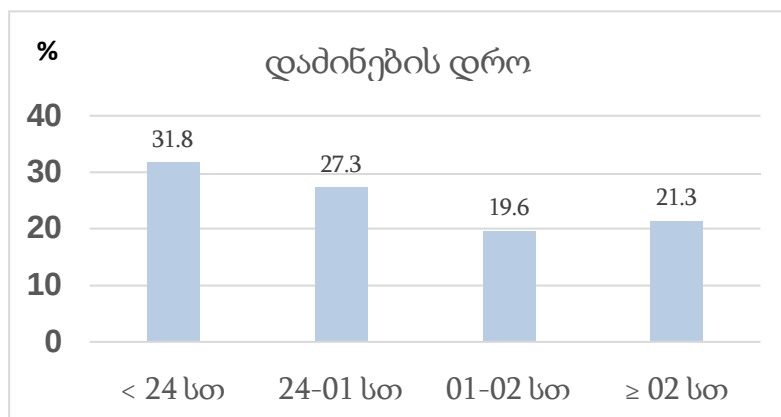
ინსომნიის სიმძიმის ინდექსი სარწმუნოდ მაღალი იყო კოვიდ ინფიცირებულ ინდივიდებში - 11.17 vs 9.78 , $p < 0.001$. რაც შეეხება პიტსბურგის ძილის ხარისხის ინდექსს, ეს მაჩვენებელიც სარწმუნოდ განსხვავდებოდა ჯგუფებს შორის ($p < 0.001$). მეტი თვალსაჩინოებისთვის მონაცემები მოტანილია სურათ 1-ზე.



სურათი 1. ინსომნიისა (ISI) და ძილის ხარისხის (PSQI) საშუალო ქულები COVID-19-ით ინფიცირებულ და არაინფიცირებულ ინდივიდებში. ** $p < 0.001$

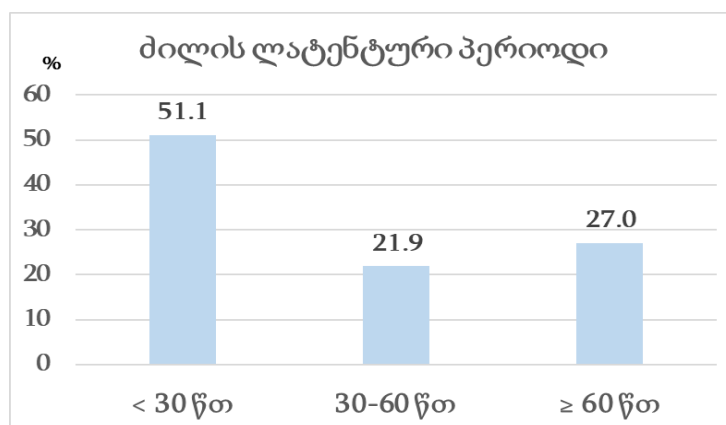
2.4.1.3. ძილ-ღვიძილის ციკლის პატერნი

კვლევის შედეგად მონაწილეთა უმეტეს ნაწილში გამოიკვეთა პანდემიის პერიოდში გვიან დაძინების პატერნი. მონაწილეთა 31.8% დასაძინებლად წვებოდა შუალამემდე, 27.3% - შუალამიდან 01:00 სთ-მდე, 19.6% - 01:00 სთ-დან 02:00 სთ-მდე, ხოლო 21.3% დასაძინებლად მიდიოდა ან 02:00 სთ-ზე, ან კიდევ უფრო გვიან. კვლევის რესპონდენტთა პროცენტული განაწილება დაძინების დროის მიხედვით ნაჩვენებია სურათ 2-ზე.



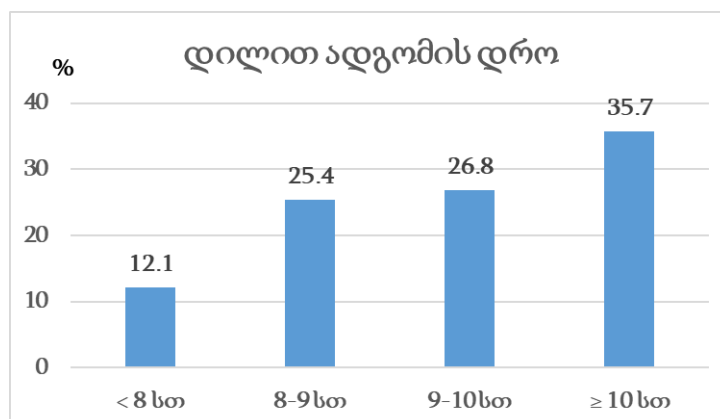
სურათი 2. კვლევის მონაწილეთა პროცენტული განაწილება დაძინების დროის მიხედვით

ძილის ლატენტური პერიოდის მიხედვით მონაწილეთა დაყოფა მოხდა შემდეგ ჯგუფებად: 30 წუთზე ნაკლები, 30-დან 60 წუთამდე და 60 წუთი ან მეტი. ძილის ლატენტური პერიოდის ყველაზე მაღალი მაჩვენებლები გამოვლინდა მონაწილეთა 27%-ში. მონაწილეთა პროცენტული გადანაწილება ძილის ლატენტური პერიოდის კატეგორიების მიხედვით მოცემულია სურ. 3-ზე.



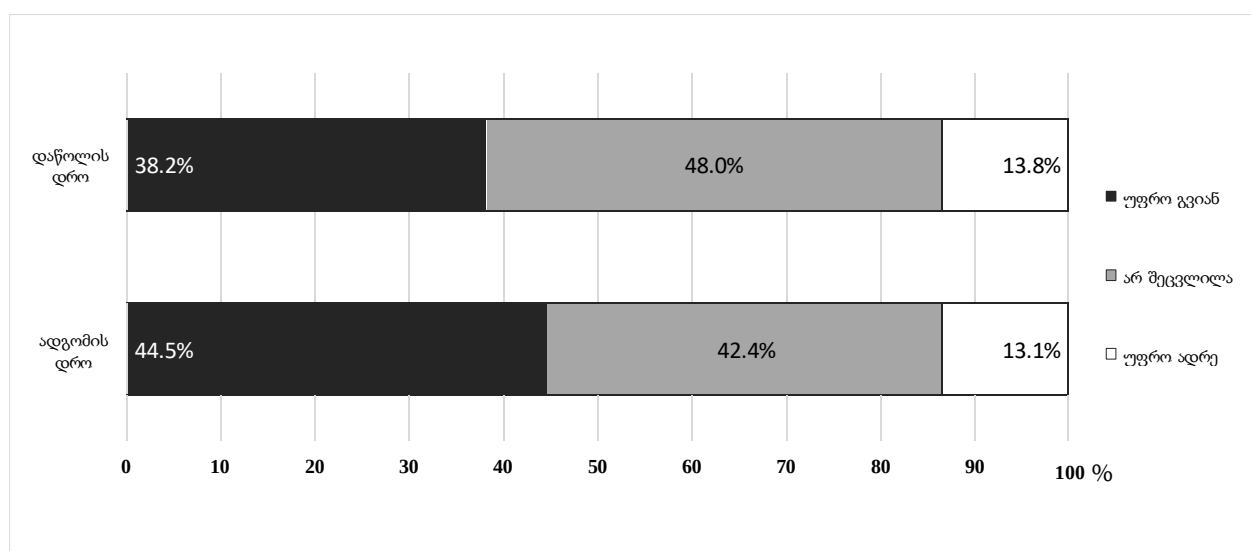
სურათი 3. კვლევის მონაწილეთა პროცენტული განაწილება ძილის ლატენტური პერიოდის მიხედვით

ასევე, დილით ადგომის დრო ფართე ვარიაციებით იყო წარმოდგენილი. მონაწილეთა მხოლოდ 12.1 % დგებოდა 8 საათზე ადრე, ხოლო ყველაზე მაღალი, 35.7%, იყო იმ ინდივიდთა რაოდენობა, რომლებიც დგებოდნენ 10 საათზე, ან კიდევ უფრო გვიან (სურ. 4).



სურათი 4. კვლევის მონაწილეთა პროცენტული განაწილება დილით ადგომის დროის მიხედვით.

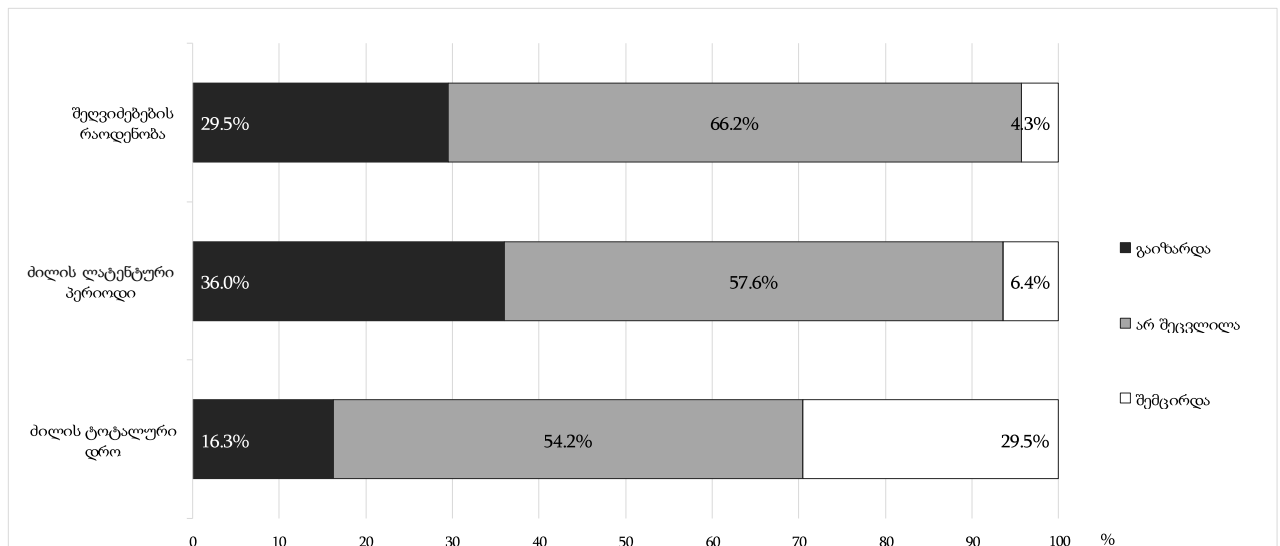
კვლევაში გამოავლინა ძილ-ღვიძილის ციკლის მახასიათებლების გამოკვეთილი ცვლილებები პრეპანდემიურ პერიოდთან შედარებით. კვლევაში მონაწილეთა დიდმა ნაწილმა (38.2%) აღნიშნა პრეპანდემიურ პერიოდთან შედარებით დაწოლის უფრო გვიანი დრო, მაშინ, როცა 13.8%-მა აღნიშნა, რომ იძინებდა უფრო ადრე. დაძინების საშუალო დრო იყო $00:50 \pm 1:44$ სთ. ასევე, მონაწილეთა 44.5% დილით დგებოდა უფრო გვიან, ხოლო 13.1% დგებოდა უფრო ადრე, ვიდრე პანდემიამდე (სურ. 5). გაღვიძების საშუალო დრო მერყეობდა $09:36 \pm 13:58$ სთ.



სურათი 5. დაწოლისა და ადგომის დროის ცვლილება პრეპანდემიურ პერიოდთან შედარებით - პროცენტული მაჩვენებლები

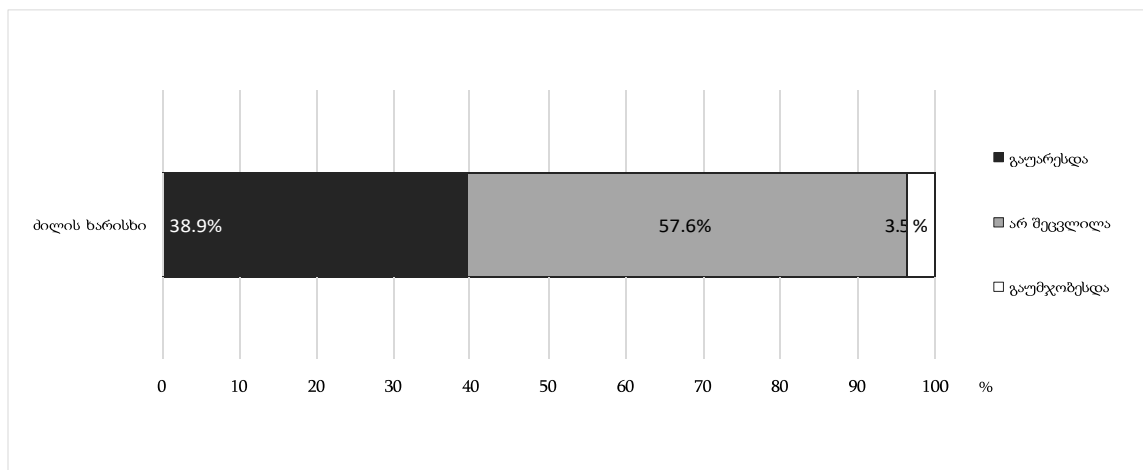
კვლევის შედეგად აღმოჩნდა, რომ ძილის ლატენტური პერიოდი პრეპანდემიურ პერიოდთან შედარებით უფრო გახანგრძლივდა მონაწილეთა 36.0%-ში, ხოლო 6.4%-ში COVID-19 პანდემიის დროს აღინიშნა შემცირებული ძილის ლატენტური პერიოდი (სურ. 6). ძილის საშუალო ლატენცია შეადგენდა 36.88 ± 35.62 წთ.

ძილის ხანგრძლივობა. ძილის საშუალო ხანგრძლივობა იყო $7:06 \pm 1:35$ სთ. კვლევის შედეგების მიხედვით, ძილის ხანგრძლივობა შემცირდა ინდივიდთა 29.5%-ში და გაიზარდა მონაწილეთა 16.3%-ში. ასევე, გამოკითხულთა 29.5%-მა აღნიშნა ღამის განმავლობაში შეღვიძებების რაოდენობის ზრდა (სურ. 6).



სურათი 6. შეღვიძებების რაოდენობის, ძილის ლატენტური პერიოდისა და ძილის ტოტალური დროის ცვლილება პრეპანდემიურ პერიოდთან შედარებით - პროცენტული მაჩვენებლები

პრეპანდემიურ პერიოდთან შედარებით ძილის ხარისხის გაუარესებაზე მიუთითა კვლევის მონაწილეთა 38.9%-მა, ხოლო ძილის ხარისხის გაუმჯობესება აღნიშნა მხოლოდ 3.5%-მა (სურ. 7).



სურათი 7. ძილის ხარისხის ცვლილება პრეპანდემიურ პერიოდთან შედარებით - პროცენტული მაჩვენებლები

ძილის პატერნის განსხვავებები გამოვლინდა, ასევე, COVID-19-ით ინფიცირებულ და არაინფიცირებულ ჯგუფებს შორის. კერძოდ, ინფიცირებული მონაწილეები დასაძინებლად წვებოდნენ უფრო ადრე ($p < 0.001$) და ჰქონდათ უფრო ხანგრძლივი

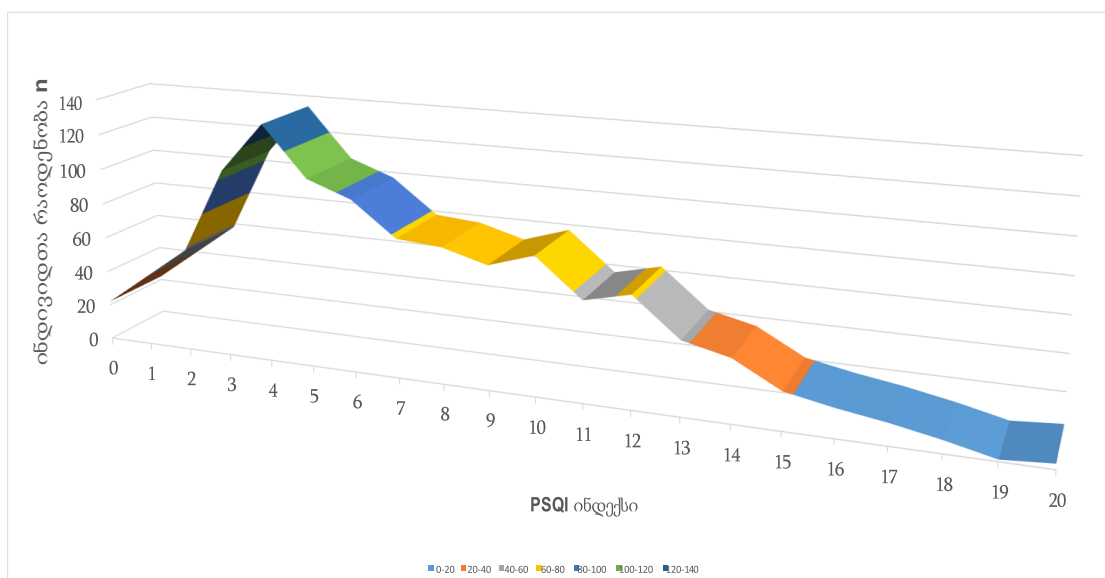
ძილის ლატენტური პერიოდი ($p < 0.001$). დილით ადგომის დროსთან მიმართებით ჯგუფებს შორის განსხვავება არ იყო სტატისტიკურად სარწმუნო ($p = 0.93$). გარდა ამისა, ინფიცირებულ მონაწილეთა უფრო დიდი ნაწილი აღნიშნავდა ძილის ხარისხის გაუარესებას ($\chi^2 (2) = 29.177, p < 0.001$). ასევე, გაიზარდა შეღვიძებათა რაოდენობა ($\chi^2 (2) = 45.126, p < 0.001$) და შემცირდა ძილის ხანგრძლივობა ($\chi^2 (2) = 27.744, p < 0.001$) COVID-19-ით ინფიცირებულთა ჯგუფში.

2.4.1.4. ინსომნია, ძილის ხარისხი და ძილისწინა ერაუზალი

გამოკითხული რესპოდენტების 40.6%-ს ჰქონდა ქვეზღრუღბოვანი ინსომნიის მაჩვენებელი (10.93 ± 2.03 ; საშუალო $\pm$ SD) 24.2%-ში ინსომნიის მაჩვენებელი მერყეობდა ზომიერიდან (17.39 ± 1.97) მწვავე უძილობამდე (23.58 ± 13.00), ხოლო რესპოდენტთა მხოლოდ 35.2%-ში არ გამოვლინდა ინსომნიის სიმპტომები, ISI საშუალო ქულით 3.91 ± 2.24 .

კორელაციური ანალიზის შედეგები გვიჩვენებს, რომ ISI ინდექსის მაჩვენებელი ყველაზე მაღალ სარწმუნო კორელაციაშია PSAS-კოგნიტურ ($r_s = 0.61, p < 0.001$) და PSAS-სომატურ ($r_s = 0.52, p < 0.001$) ქულებთან. ამასთან, PSAS-სომატური ქულა სარწმუნოდ გაიზარდა 11.72-დან 19.71-მდე ($F_{(3,1113)} = 116.762, p < 0.001$) ინსომნიის სიმძიმის კატეგორიების შესაბამისად (დიაპაზონი: ინდივიდები ვისაც არ აწუხებდათ ინსომნია - მწვავე ინსომნიის მქონე ინდივიდთა კატეგორიამდე). ანალოგიურად, კვლევის იმ რესპოდენტებთან შედარებით, რომელთაც არ აწუხებდათ ინსომნია, მწვავე ინსომნიის მქონე პირებმა აჩვენეს მნიშვნელოვნად მაღალი PSAS-კოგნიტური ქულა (ზრდა 17.83-დან 31.82-მდე, $F_{(3,1113)} = 184.537, p < 0.001$).

პიტსბურგის ძილის ხარისხის ინდექსის მიხედვით ძილის ცუდი ხარისხი აღენიშნებოდა კვლევით გამოკითხულთა 58.3%-ს. კოვიდ ინფიცირებულ ჯგუფში ეს მაჩვენებელი იყო 68.2%, ხოლო არაინფიცირებულთა ჯგუფში - 53.6%. მათ შორის განსხვავება სტატისტიკურად სარწმუნო იყო ($\chi^2(1) = 21.582; p < 0.001$). PSQI ინდექსის განაწილება ინდივიდთა რაოდენობის მიხედვით მოცემულია სურ. 8-ზე.



სურათი 8. კვლევის მონაწილეთა PSQI ინდექსის სიხშირეობა.

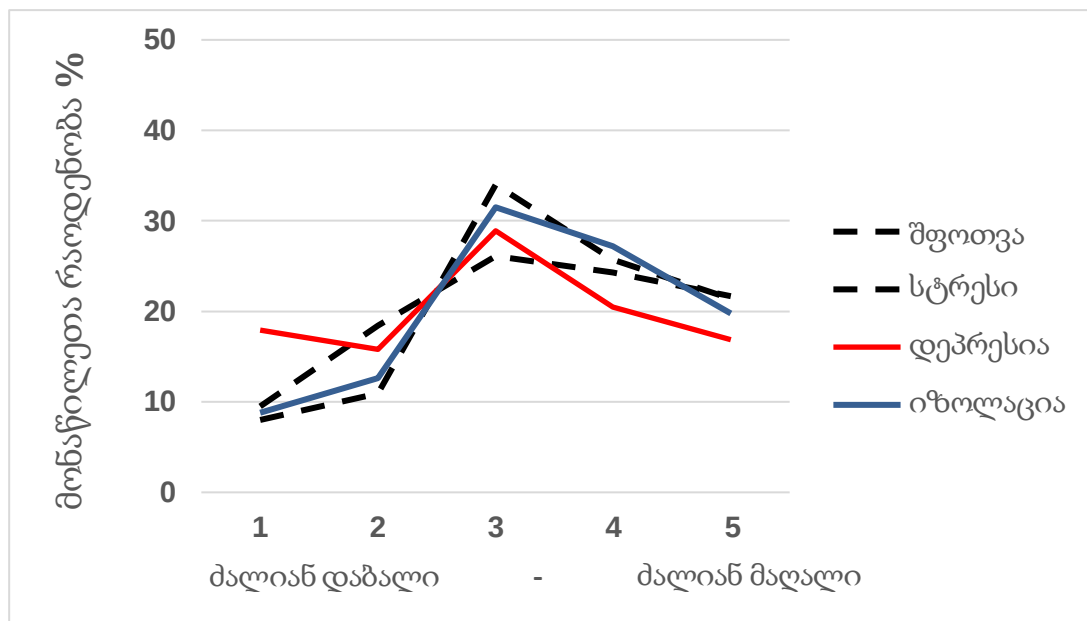
PSQI ინდექსი სარწმუნო კორელაციას გვიჩვენებს PSAS-კოგნიტურ ($r_s = 0.59$, $p < 0.001$) და PSAS-სომატურ ($r_s = 0.53$, $p < 0.001$) ქულებთან. ასევე, სარწმუნო კორელაცია გამოვლინდა სტრესთან ($r_s = 0.40$, $p < 0.001$), დეპრესიის ($r_s = 0.38$, $p < 0.001$), შფოთვისა ($r_s = 0.32$, $p < 0.001$) და სოციალური იზოლაციის ($r_s = 0.21$, $p < 0.01$) მაჩვენებლებთან.

საკმაოდ მაღალი აღმოჩნდა იმ პირთა პრევალენტობა, რომელთა მილისწინა ერაუზალის დონეც კლინიკურად მნიშვნელოვანი სიდიდის იყო. კვლევის მონაწილეთა 49.8%-ში PSAS-სომატური და 58.0%-ში PSAS-კოგნიტური აჭარბებდა კლინიკურად მნიშვნელოვან ზღვრულ მაჩვენებლებს. გარდა ამისა, მონაწილეთა შორის პროპორცია PSAS-სომატურ და PSAS-კოგნიტურთან მიმართებაში განსხვავდებოდა ინფიცირებულ და არაინფიცირებულ პირებს შორის (58.8% vs 45.5% PSAS-სომატური, $\chi^2(1) = 17.134$, $p < 0.001$; 63.0% vs 55.7% PSAS-კოგნიტურისთვის, $\chi^2(1) = 5.300$, $p < 0.05$). ამასთანავე, PSAS-სომატური ($p < 0.001$) და PSAS-კოგნიტურის ($p < 0.01$) საშუალო ქულებიც მნიშვნელოვნად მაღალი იყო COVID-19 ინფიცირებულ მონაწილეებში (ცხრილი 3).

2.4.1.5. ფსიქოფიზიოლოგიური და სოციალური ცვლადები

ფსიქოფიზიოლოგიური და სოციალური ცვლადების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ იმ ინდივიდთა რაოდენობა, რომელთაც პანდემიის დროს აღენიშნა შფოთვის

მაღალი დონე (მაღალი და ძალიან მაღალი) შეადგინა 47.0%, დეპრესიის მაღალი დონე გამოვლინდა 37.3%-ში და სოციალური იზოლაციის - 47.2%-ში. კორონავირუსის პანდემიით განპირობებული შეზღუდვები და ყოველდღიური ცხოვრების სტილის ცვლილება ძალიან სტრესულად შეაფასა რესპონდენტთა 46%-მა. მონაწილეთა პროცენტული განაწილების დინამიკა შფოთვის, სტრესის, დეპრესიისა და იზოლაციის დონის მიხედვით (დიაპაზონი: ძალიან დაბალი - ძალიან მაღალი) მოცემულია სურათ 9-ზე.



სურათი 9. კვლევის მონაწილეთა პროცენტული განაწილება შფოთვის, სტრესის, დეპრესიისა და იზოლაციის დონის მიხედვით

2.4.1.6. ინსომნიის, ძილის ხარისხის და ძილისწინა ერაუზალის პრედიქტორები

ინსომნიის პრედიქტორები. ცხრილი 4 წარმოადგენს იერარქიული მრავალჯერადი ლოგიკური რეგრესიული ანალიზის შედეგებს, რომელიც ინსომნიის პოტენციური რისკ-ფაქტორების გამოვლენას ისახავს მიზნად.

1-ლი მოდელი მოიცავს სოციო-დემოგრაფიულ, ჯანმრთელობისა და ფსიქოსო-ციალურ ცვლადებს. მე-2 მოდელში 1-ლი ბლოკის ცვლადებთან ერთად გაანალიზდა PSAS-სომატური და PSAS-კოგნიტური ცვლადები. ორივე მოდელი

იყო სტატისტიკურად სარწმუნო ($p < 0.001$ ორივესთვის). Hosmer–Lemeshow Goodness ტესტმა აჩვენა კარგი შესაბამისობა ორივე მოდელისთვის ($p = 0.818$, ბლოკი 1; $p = 0.082$, ბლოკი 2).

ინსომნიის დამოკიდებელ ცვლადად განსაზღვრის კრიტერიუმად გამოყენებულ იქნა ISI ქულა ≥ 15 . პირველ მოდელში რისკ-ფაქტორებიდან სარწმუნო ასოციაცია გამოვლინდა შემდეგი ცვლადებისთვის - COVID-19 ინფექცია, სტრესი, დეპრესია და სოციალური იზოლაცია. დაბალი განათლების დონე მიუახლოვდა სარწმუნოებას ($p = 0.057$ -ს).

მეორე მოდელში PSAS-სომატური და PSAS-კოგნიტური ცვლადების დამატებამ აჩვენა, რომ COVID-19 ინფექცია და დეპრესია აღარ იყო სარწმუნო მნიშვნელობის, ხოლო ასაკი და განათლების დონე აჩვენებდნენ პრედიქტორულ კავშირს ($p < 0.05$, ორივესთვის), PSAS-სომატურ და PSAS-კოგნიტურთან ერთად ($p < 0.001$ ორივესთვის). PSAS-სომატურმა და PSAS-კოგნიტურმა, დაახლოებით 27.0%-დან 41.0%-მდე გაზარდა მოდელის პროგნოზირების ძალა (Nagelkerke R^2) და სწორად მოახდინა შემთხვევათა 81.9%-ის კლასიფიცირება.

ცხრილი 4. ინსომნიის ($ISI \geq 15$) ლოგიკური რეგრესიის შედეგები

პრედიქტორები	მოდელი 1			მოდელი 2		
	OR	95% CI	p	OR	95% CI	p
ასაკი	1.01	0.99-1.02	0.481	1.02	1.00-1.04	0.033
სქესი მდედრობითი მამრობითი	Ref. 1.22	0.75-1.98	0.421	1.37	0.82-2.31	0.232
ქორწინების სტატუსი დაქორწინებული/თანაცხოვრებაში მყოფი მარტოხელა/გაცილებული/ქვრივი	Ref. 0.87	0.62-1.23	0.432	0.83	0.57-1.20	0.322
განათლება უმაღლესი საშუალო სკოლა სტუდენტი	Ref. 1.83 1.22	0.98-3.43 0.72-2.06	0.060 0.459	2.03 0.90	1.03-4.01 0.50-1.62	0.042 0.728
დასაქმების სტატუსი დიახ არა	Ref. 0.81	0.56-1.17	0.264	0.91	0.61-1.36	0.629

ეკონომიკური სტატუსი კარგი საშუალო ცუდი	Ref. 1.11 1.32	0.69-1.77 0.77-2.28	0.669 0.315	1.08 1.39	0.65-1.81 0.76-2.53	0.757 0.282
ქრონიკული დაავადება არა დიახ	Ref. 1.28	0.86-1.93	0.229	1.20	0.77-1.87	0.419
კოვიდ-19 ინფექცია არა დიახ	Ref. 1.56	1.13-2.16	0.007	1.33	0.93-1.89	0.120
სამედიცინო სერვისების ხელმისაწვდომობა არ შეცვლილა გაუარესდა გაუმჯობესდა	Ref. 1.26 2.09	0.91-1.75 0.70-6.23	0.158 0.185	1.29 2.81	0.90-1.84 0.85-9.32	0.161 0.091
ოჯახური გარემო არ შეცვლილა გაუარესდა გაუმჯობესდა	Ref. 1.15 1.09	0.83-1.61 0.45-2.63	0.403 0.854	1.14 0.93	0.79-1.64 0.35-2.46	0.487 0.877
შფოთვა	1.16	0.97-1.40	0.111	0.92	0.75-1.13	0.425
დეპრესია	1.22	1.03-1.45	0.023	1.09	0.90-1.31	0.374
სოციალური იზოლაცია	1.26	1.08-1.47	0.004	1.24	1.05-1.47	0.012
PSS-4	1.29	1.21-1.38	0.000	1.16	1.08-1.25	0.000
PSAS-სომატური				1.07	1.03-1.11	0.001
PSAS-კოგნიტური				1.15	1.11-1.18	0.000
Nagelkerke R²	0.269			0.412		
სწორი კლასიფიცირება (%)	78.5%			81.9%		

მონაცემები წარმოდგენილია ალბათობის თანაფარდობითა (OR) და 95% სანდოობის ინტერვალით (CI). ISI, ინსომნიის სიმძიმის ინდექსი; PSS-4, აღქმული სტრესის სკალა; PSAS- სომატური, სომატური ძილი წინა ერაუზალი; PSAS-კოგნიტური, კოგნიტური ძილისწინა ერაუზალი.

ძილის ხარისხის პრედიქტორები. ცხრილ 5-ში წარმოდგენილია იერარქიული მრავალჯერადი ლოგიკური რეგრესიული ანალიზის შედეგები ძილის ხარისხთან მიმართებით. ძილის ხარისხის დამოკიდებულ ცვლადად განსაზღვრის კრიტერიუმად გამოყენებულ იქნა PSQI ქულა >5. ცუდი ხარისხის ძილის რისკ-ფაქტორები 1-ლი მოდელისთვის მოიცავდა სოცო-დემოგრაფიულ და ჯანმრთელობის ცვლადებს, სტრესს, შფოთვის, დეპრესიისა და სოციალური იზოლაციის განცდას, ასევე პანდემიით განპირობებულ ცვლილებებთან

დაკავშირებულ ცვლადებს, როგორცაა ოჯახური გარემოს ცვლილებები და სამედიცინო მომსახურებაზე ხელმისაწვდომობა. მე-2 მოდელში, ისევე როგორც ინსომნიის შემთხვევაში, 1-ლი ბლოკის ცვლადებთან ერთად გაანალიზდა PSAS-სომატური და PSAS-კოგნიტური ცვლადები. ორივე მოდელი იყო სტატისტიკურად სარწმუნო ($p < 0.001$, ორივესთვის).

ცხრილი 5 - ძილის ხარისხის (PSQI >5) ლოგიკური რეგრესიის შედეგები

პრედიქტორები	მოდელი 1			მოდელი 2		
	OR	95% CI	p	OR	95% CI	p
ასაკი	1.02	1.01-1.04	0.001	1.04	1.02-1.05	0.000
სქესი მდედრობითი მამრობითი	Ref. 0.68	0.45-1.03	0.069	0.66	0.42-1.03	0.067
ქორწინების სტატუსი დაქორწინებული/თანაცხოვრებაში მყოფი მარტოხელა/გაცილებული/ქვრივი	Ref. 1.14	0.85-1.53	0.392	1.14	0.81-1.59	0.446
განათლება უმაღლესი საშუალო სკოლა სტუდენტი	Ref. 1.54 1.85	0.82-2.92 1.09-3.15	0.183 0.022	1.50 1.47	0.74-3.05 0.79-2.74	0.259 0.227
დასაქმების სტატუსი დიახ არა	Ref. 0.76	0.54-1.07	0.119	0.83	0.56-1.23	0.352
ეკონომიკური სტატუსი კარგი საშუალო ცუდი	Ref. 1.13 0.84	0.79-1.62 0.53-1.33	0.493 0.456	1.07 0.87	0.72-1.59 0.52-1.46	0.739 0.588
ქრონიკული დაავადება არა დიახ	Ref. 1.19	0.82-1.73	0.350	1.06	0.70-1.62	0.775
კოვიდ-19 ინფექცია არა დიახ	Ref. 1.86	1.38-2.52	0.000	1.64	1.16-2.31	0.005
სამედიცინო სერვისების ხელმისაწვდომობა არ შეცვლილა გაუარესდა გაუმჯობესდა	Ref. 1.29 1.24	0.96-1.74 0.43-3.54	0.095 0.687	1.24 1.44	0.88-1.74 0.44-4.66	0.213 0.543
ოჯახური გარემო არ შეცვლილა გაუარესდა გაუმჯობესდა	Ref. 1.34 0.83	0.99-1.80 0.39-1.76	0.053 0.620	1.45 0.71	1.03-2.03 0.29-1.79	0.032 0.473

შფოთვა	1.20	1.03-1.40	0.017	0.96	0.81-1.15	0.685
დეპრესია	1.31	1.13-1.51	0.000	1.14	0.96-1.35	0.129
სოციალური იზოლაცია	1.14	1.00-1.30	0.045	1.12	0.96-1.30	0.148
PSS-4	1.25	1.18-1.33	0.000	1.12	1.05-1.20	0.001
PSAS-სომატური				1.11	1.07-1.16	0.000
PSAS-კოგნიტური				1.20	1.16-1.24	0.000
Nagelkerke R²	0.286			0.490		
სწორი კლასიფიცირება (%)	71.5%			77.7%		

მონაცემები წარმოდგენილია ალბათობის თანაფარდობითა (OR) და 95% სანდოობის ინტერვალით (CI). PSS-4, სტრესის განცდის სკალა; PSAS-სომატური, სომატური ძილისწინა ერაუზალი; PSAS-კოგნიტური, კოგნიტური ძილისწინა ერაუზალი.

პირველ მოდელში რისკ-ფაქტორებიდან სარწმუნო ასოციაცია გამოვლინდა შემდეგი ცვლადებისთვის - ასაკი, სტუდენტის სტატუსი, COVID-19 ინფექცია, სტრესი, შფოთვა, დეპრესია და სოციალური იზოლაცია. მეორე მოდელში PSAS-სომატური და PSAS-კოგნიტური ცვლადების დამატებამ აჩვენა, რომ სტუდენტის სტატუსი, შფოთვა, დეპრესია და სოციალური იზოლაცია აღარ იყო სარწმუნო მნიშვნელობის, ხოლო ოჯახური გარემოს გაუარესებამ შეიძინა პრედიქტორული მნიშვნელობა ($p < 0.05$). PSAS-სომატური და PSAS-კოგნიტური სარწმუნოდ იყო დაკავშირებული ძილის ხარისხთან ($p < 0.001$, ორივესთვის). PSAS-სომატურმა და PSAS-კოგნიტურმა 28.6%-დან 49.0%-მდე გაზარდა მოდელის პროგნოზირების ძალა (Nagelkerke R²) და სწორად მოახდინა შემთხვევათა 77.7%-ის კლასიფიცირება.

ძილისწინა ერაუზალის პრედიქტორები. PSAS-სომატური და PSAS-კოგნიტური ძილისწინა ერაუზალის პოტენციური პრედიქტორების გამოსავლენად გამოვიყენეთ მრავალჯერადი წრფივი რეგრესიული ანალიზი. PSAS-სომატურის რეგრესიის მოდელი იყო მაღალ სარწმუნო ($F_{(18,1098)} = 24.824$, $p < 0.001$). განათლების დონე ($p < 0.05$, საშუალო განათლება; $p < 0.01$, სტუდენტი), ქრონიკული დაავადება ($p < 0.05$), COVID-19 ინფექცია ($p < 0.001$), სამედიცინო სერვისებზე გაუარესებული ხელმისაწვდომობა ($p < 0.05$), სტრესი ($p < 0.001$), შფოთვა ($p < 0.001$) და დეპრესია ($p < 0.001$), ყველამ აჩვენა სარწმუნო

პრედიქტორული კავშირი (ცხრილი 5).

PSAS-კოგნიტურის მოდელიც, ასევე სარწმუნო იყო ($F_{(18,1098)} = 35.578$, $p < 0.001$). შემდეგი ცვლადები, როგორიცაა: ასაკი ($p < 0.001$), სტუდენტის სტატუსი ($p < 0.05$), COVID-19 ინფექცია ($p < 0.05$), სტრესი ($p < 0.001$), შფოთვა ($p < 0.001$), დეპრესია ($p < 0.001$) და სოციალური იზოლაცია ($p < 0.05$), წარმოადგენდნენ სარწმუნო პრედიქტორებს. როგორც PSAS-სომატურის, ასევე PSAS-კოგნიტურისთვის ყველაზე მნიშვნელოვანი პრედიქტორული ძალა გამოავლინა სტრესის განცდის დონემ (ცხრილი 6).

ცხრილი 6 - PSAS-სომატური და PSAS-კოგნიტური ცვლადების წრფივი რეგრესიის შედეგები

პრედიქტორები	PSAS-სომატური		PSAS-კოგნიტური	
	β	p	β	p
ასაკი	0.025	0.448	-0.126	0.000
სქესი				
მდედრობითი	Reference			
მამრობითი	-0.001	0.968	-0.006	0.816
ქორწინების სტატუსი				
დაქორწინებული/თანაცხოვრებაში	Reference			
მყოფი				
მარტოხელა/გაცილებული/ქვრივი	-0.002	0.951	0.018	0.509
განათლება				
უმაღლესი	Reference			
საშუალო სკოლა	0.057	0.031	-0.014	0.584
სტუდენტი	0.096	0.003	0.080	0.010
დასაქმების სტატუსი				
დიახ	Reference			
არა	-0.006	0.839	-0.049	0.070
ეკონომიკური სტატუსი				
კარგი	Reference			
საშუალო	0.008	0.801	0.006	0.848
ცუდი	0.013	0.703	-0.004	0.909
ქრონიკული დაავადება				
არა	Reference			
დიახ	0.066	0.013	0.007	0.788
კოვიდ-19 ინფექცია				
არა	Reference			
დიახ	0.118	0.000	0.053	0.030

ოჯახური გარემო არ შეცვლილა გაუარესდა გაუმჯობესდა	Reference 0.033 0.020	0.241 0.456	0.001 -0.001	0.978 0.960
სამედიცინო სერვისების ხელმისაწვდომობა არ შეცვლილა გაუარესდა გაუმჯობესდა	Reference 0.066 0.000	0.014 0.999	0.005 -0.003	0.836 0.904
PSS-4	0.234	0.000	0.302	0.000
შფოთვა	0.167	0.000	0.195	0.000
დეპრესია	0.173	0.000	0.126	0.000
სოციალური იზოლაცია	-0.021	0.475	0.071	0.010
დაზუსტებული R ²	28.9%		35.8%	

β , სტანდარტიზებული ბეტა კოეფიციენტი; R^2 , დეტერმინაციის კოეფიციენტი; PSS-4, სტრესის განცდის სკალა

2.4.2. ძილ-ღვიძილის ციკლის პატერნი - ასაკობრივი განსხვავებები

2.4.2.1. ძილ-ღვიძილის ციკლის პატერნის ცვლილებები პრეპანდემიურ

პერიოდთან შედარებით ასაკობრივი კატეგორიების მიხედვით

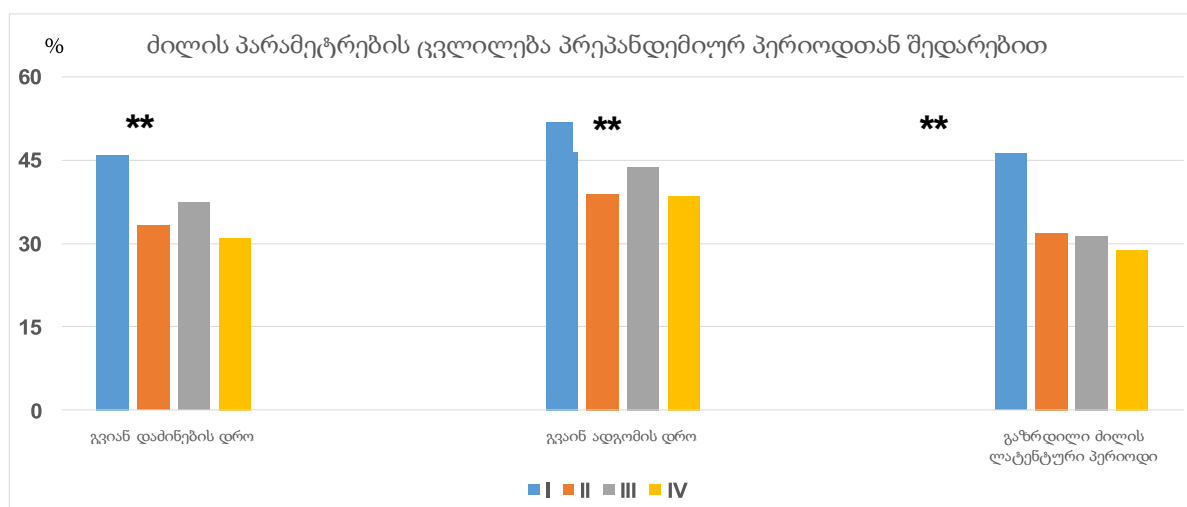
ცხრილ 7-ში მოცემულია კვლევის მონაწილეთა გადანაწილება ასაკობრივი კატეგორიების მიხედვით.

ცხრილი 7. კვლევის მონაწილეთა საშუალო ასაკი და რაოდენობრივი მაჩვენებლები ასაკობრივი კატეგორიების მიხედვით.

	I	II	III	IV
ინდივიდთა რაოდენობა	370	250	313	184
საშუალო ასაკი (საშუალო $\pm$ SD)	23.3 $\pm$ 3.2	35.3 $\pm$ 3.6	47.6 $\pm$ 3.1	57.9 $\pm$ 3.5
ასაკის დიაპაზონი	18-29	30-41	42-53	54-70

I, II, III, IV - ასაკობრივი კატეგორიები; SD, სტანდარტული გადახრა

მილ-ღვიძილის ციკლი პატერნი. ასაკობრივი ჯგუფების მიხედვით გამოიკვეთა მილ-ღვიძილის ციკლის პატერნის შემდეგი განსხვავებები. მნიშვნელოვანი განსხვავება დაფიქსირდა დაძინების დროის მიხედვით. ყველაზე გვიან იძინებდნენ ყველაზე ახალგაზრდა ასაკობრივი ჯგუფის მონაწილეები ($F_{(3,1113)} = 13.938$, $p < 0.001$). ასევე, ახალგაზრდა რესპონდენტებში აღინიშნა მნიშვნელოვნად ხანგრძლივი ძილის ლატენტური პერიოდი ($F_{(3,1113)} = 6.617$, $p < 0.001$) და დილით გვიან ადგომის დრო ($F_{(3,1113)} = 56.982$, $p < 0.001$). სუბიექტურად შეფასებული ძილის ხანგრძლივობა ახალგაზრდების ჯგუფში სარწმუნოდ მაღალი იყო დანარჩენ ასაკობრივ ჯგუფებთან შედარებით ($F_{(3,1113)} = 13.610$, $p < 0.001$). იმ ინდივიდთა პროცენტული მაჩვენებლები, რომელთაც პრეპანდემიურ პერიოდთან შედარებით დააფიქსირეს გვიან დაძინება, გახანგრძლივებული ძილის ლატენტური პერიოდი და დილით გვიან ადგომის დრო - 45.9%, 46.2% და 51.9%, შესაბამისად - ყველაზე მაღალი იყო ახალგაზრდა ასაკობრივ ჯგუფში (სურათი 10). ჯგუფებს შორის განსხვავება სტატისტიკურად სარწმუნო იყო ($p < 0.001$).



სურათი 10. ძილის პარამეტრების ცვლილების პროცენტული მონაცემები ასაკობრივი ჯგუფების მიხედვით პრეპანდემიურ პერიოდთან შედარებით. ასაკობრივი კატეგორიები : I – 18-29 წელი, II – 30-41 წელი, III – 42-53 წელი, IV – 54-70 წელი. ** $p < 0.01$.

ძილის ხარისხის რეტროსპექტულმა შეფასებამ აჩვენა, რომ პრეპანდემიურ პერიოდთან შედარებით ძილის გაუარესებული ხარისხის მქონე რესპონდენტთა

უფრო დიდი ნაწილი იმყოფებოდა ახალგაზრდა ასაკობრივ ჯგუფში ($\chi^2(6) = 34.298$; $p < 0.001$), ხოლო სხვაობა ახალგაზრდა ასაკობრივ ჯგუფსა (45.9%) და სხვა მონაწილეთა შორის (39.2%, 33.2% და 33.7%, შესაბამისად) იყო სტატისტიკურად სარწმუნო ($p < 0.05$).

2.4.2.2. PSQI ინდექსი და მისი კომპონენტები - ასაკობრივი განსხვავებები

PSQI ინდექსი (ჯამური ქულა). როგორც ჩვენმა კვლევამ აჩვენა, მონაწილეთა უმეტეს ნაწილს, 58.3%-ს აღენიშნებოდა ცუდი ხარისხის ძილი - $PSQI > 5$. საშუალო PSQI ქულა შეადგენდა 7.19 ± 4.17 . მიუხედავად იმისა, რომ საშუალო PSQI ქულა ყველაზე მაღალი იყო ახალგაზრდა ასაკობრივ ჯგუფში (სურ.11), განსხვავება ასაკობრივი ჯგუფების მიხედვით არ იყო მნიშვნელოვანი ($F_{(3,1113)} = 1.020$, $p = 0.383$). PSQI ინდექსი კორელირებდა PSAS-კოგნიტურთან ($r = 0.59$, $p < 0.001$), PSAS-სომატურთან ($r = 0.53$, $p < 0.001$), სტრესის ($r = 0.40$, $p < 0.001$), დეპრესიის ($r = 0.38$, $p < 0.001$), შფოთვისა ($r = 0.32$, $p < 0.001$) და სოციალური იზოლაციის დონესთან ($r = 0.21$, $p < 0.01$). ასევე, ცუდი ხარისხის ძილი უკავშირდებოდა სამედიცინო სერვისების ხელმისაწვდომობას ($r = -0.22$, $p < 0.001$), COVID-19 ინფიცირებას ($r = 0.16$, $p < 0.001$) და ოჯახური გარემოს ცვლილებას ($r = -0.15$, $p < 0.001$).

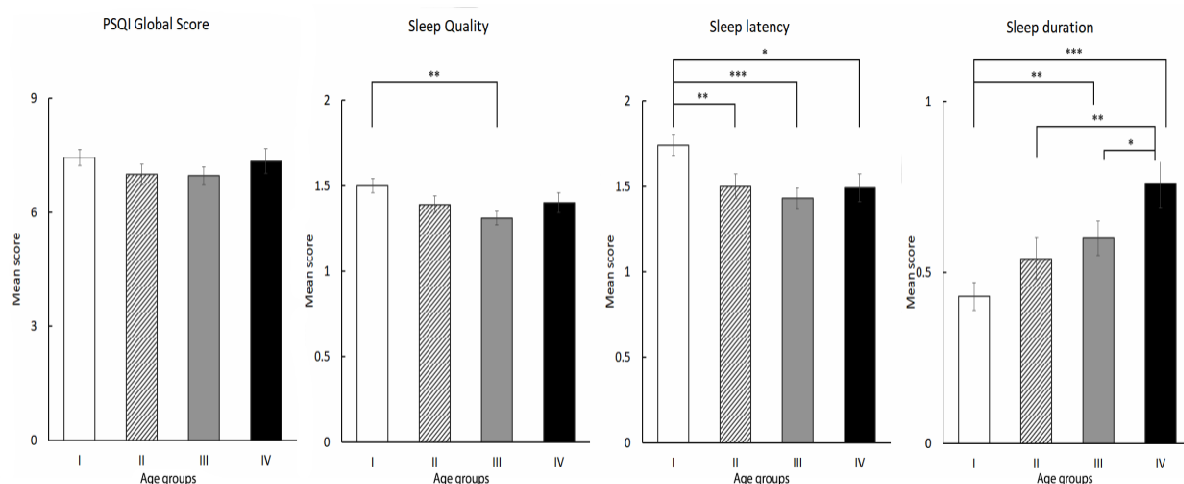
PSQI1 - ძილის სუბიექტური ხარისხი. ძილის ხარისხი, როგორც „ძალიან კარგი“ შეაფასა გამოკითხულთა 11.8%-მა. კვლევაში მონაწილეთა უმეტესმა ნაწილმა, 43.3%-მა, ძილი სუბიექტურად შეაფასა, როგორც „საკმაოდ კარგი“, 37.4%-მა - როგორც „საკმაოდ ცუდი“ და 7.4%-მა - როგორც „ძალიან ცუდი“. ამასთან, „ძალიან ცუდი“ ძილის ხარისხის მქონე მონაწილეთა უმეტესი ნაწილი (9.2%) იყო ყველაზე ახალგაზრდა ასაკობრივ ჯგუფში. განსხვავება PSQI1 კომპონენტის ქულებს შორის სხვადასხვა ასაკობრივ კატეგორიებში მნიშვნელოვანი იყო ($\chi^2(3) = 10.185$; $p = 0.017$).

PSQI2 - ძილის ლატენტური პერიოდი ≥ 30 წუთზე. ძილის ლატენტური პერიოდი შევაფასეთ 0-3 ქულით. რესპოდენტებს შესაბამისი ქულები მიენიჭათ იმის გათვალისწინებით თუ: ა) ჩამძინებისთვის რამდენი წუთი იყო საჭირო და ბ) კვირის განმავლობაში რამდენად ხშირად იყო საჭირო ჩამძინებისთვის 30 წუთზე მეტი დრო. აღმოჩნდა, რომ რესპოდენტთა 24.4%-ში და 24.9%-ს მიენიჭა PSQI2

კომპონენტის ქულა 2 და 3, შესაბამისად. მონაწილეთა მხოლოდ 18.7%-ს არ აღუნიშნავს ჩადინების სირთულე (ქულა 0). განსხვავება PSQI2 კომპონენტის ქულებში ასაკობრივი კატეგორიების მიხედვით მნიშვნელოვანი იყო ($\chi^2(3) = 16.423$; $p = 0.001$) და ყველაზე მაღალი ქულის პრევალენტობა გამოიკვეთა ახალგაზრდების ჯგუფში (42.4%).

PSQI3 - ძილის ხანგრძლივობა. კვლევის რესპონდენტთა 64.2%-მა აღნიშნა, რომ ეძინა 7 საათზე მეტი დროის განმავლობაში, 20.4%-მა მიუთითა 6-7 საათი, 11.1%-მა კი - 5-6 საათი, მაშინ, როცა 4.3%-მა აღნიშნა 5 საათზე ნაკლები ძილის ხანგრძლივობა. PSQI3 კომპონენტის ქულებში სარწმუნო განსხვავება იყო ასაკობრივ ჯგუფებს შორის ($\chi^2(3) = 22.381$; $p = 0.000$). ძილის ყველაზე ხანგრძლივი პერიოდი ახალგაზრდა რესპონდენტებმა დააფიქსირეს.

PSQI ინდექსისა და პირველი სამი კომპონენტის ასაკობრივი განსხვავებები მოყვანილია სურ. 11-ზე.



სურათი 11. PSQI ინდექსის, ძილის ხანგრძლივობის, ძილის ლატენცური პერიოდისა და ძილის ხანგრძლივობის ასაკობრივი განსხვავებები. ასაკობრივი ჯგუფები: I – 18-29 წელი, II – 30-41 წელი, III – 42-53 წელი, IV – 54-70 წელი. * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$.

PSQI4 - ძილის ეფექტურობა. კვლევაში მონაწილეთა 45.1%-ს ჰქონდა ძილის ეფექტურობა 85% ან მეტი. 27.8%-ში ძილის ეფექტურობა შეადგენდა 75-84%-ს, ხოლო 12.9%-ში - 65-74%-ს. რესპონდენტთა 14.2%-ში ძილის ეფექტურობა 65%-ზე

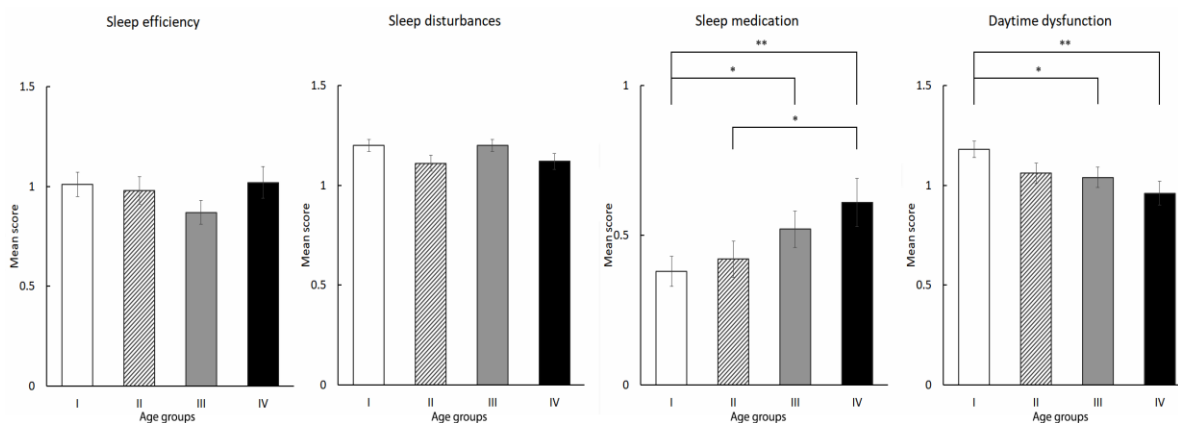
ნაკლები იყო. განსხვავება ჯგუფებს შორის PSQI4 კომპონენტის ქულაში არ იყო სტატისტიკურად სარწმუნო ($\chi^2(3) = 4.641$; $p = 0.200$).

PSQI5 - ძილის დარღვევები. შესწავლილ პოპულაციაში ძილის დარღვევები არ გამოვლინდა 8.8%-ში, 66.8%-მა მიიღო 1 ქულა PSQI5 კომპონენტში, 23.3%-მა - 2 ქულა, ხოლო 1.2%-მა მიიღო PSQI5 3 ქულა. PSQI5 კომპონენტის ქულებს შორის ასაკობრივ კატეგორიებში მნიშვნელოვანი განსხვავება არ გამოვლინდა ($\chi^2(3) = 5.189$; $p = 0.158$).

PSQI6 - საძილე მედიკამენტების გამოყენება. როგორც აღმოჩნდა, საერთო ჯამში საძილე მედიკამენტებს მოიხმარდა კვლევაში მონაწილეთა 23.7%. მედიკამენტების მოხმარების განაწილების სიხშირე იყო შემდეგნაირი: უფრო ნაკლებად, ვიდრე კვირაში ერთხელ, პრეპარატებს იყენებდა მონაწილეთა 9.8%; კვირაში ერთხელ ან ორჯერ პრეპარატებს იყენებდა მონაწილეთა 4.9% და კვირაში სამჯერ ან მეტჯერ საძილე პრეპარატებს მოიხმარდა მონაწილეთა 9.0%. PSQI6 კომპონენტში ასაკობრივი სხვაობა აღმოჩნდა სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი ($\chi^2(3) = 12.245$; $p = 0.007$). საძილე მედიკამენტების მიღების ყველაზე მაღალი მოხმარების წილი დაფიქსირდა ხანდაზმულ ასაკობრივ კატეგორიაში (11.4%).

PSQI7 - დღე ფუნქციონირება. მონაწილეთა 24.4%-მა აღნიშნა, რომ მათ არ ჰქონდათ დღე ფუნქციონირებასთან დაკავშირებული პრობლემა, მაშინ, როდესაც მონაწილეთა 49.5%-მა აღნიშნა საქმიანობის პროცესში სიძნელეები სიფხიზლისა და მოტივაციის შენარჩუნების კუთხით კვირაში ერთხელ. მსგავსი სირთულეები აღნიშნა 20.1%-მა კვირაში ერთხელ ან ორჯერ, ხოლო 6.0%-მა - კვირაში სამჯერ ან მეტჯერ. PSQI7 ქულებს შორის განსხვავება ასაკობრივ ჯგუფებს შორის სარწმუნო იყო ($\chi^2(3) = 9.983$; $p = 0.019$) და უფრო მეტი პრობლემა დღე ფუნქციონირების თვალსაზრისით გამოვლინდა ახალგაზრდების ჯგუფში.

PSQI კომპონენტების - ძილის ეფექტურობა, ძილის დარღვევები, საძილე მედიკამენტების მიღება და დღე ფუნქციონირების დარღვევა - ასაკობრივი განსხვავებები მოყვანილია სურ. 12-ზე.



სურათი 12. PSQI კომპონენტების - ძილის ეფექტურობა, ძილის დარღვევები, საძილე მედიკამენტების მიღება და დღე ფუნქციონირების დარღვევა - ასაკობრივი განსხვავებები. ასაკობრივი ჯგუფები: I – 18-29 წელი, II – 30-41 წელი, III – 42-53 წელი, IV – 54-70 წელი. * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$.

2.4.2.3. ძილისწინა ერაუზალი და ფსიქოსოციალური ცვლადები

როგორც აღვნიშნეთ, კვლევის შედეგად გამოვლინდა კლინიკურად საყურადღებო PSAS-სომატურისა და PSAS-კოგნიტურის მაღალი მაჩვენებლები - 49.8% და 58.0%, შესაბამისად. ჩვენ დავინტერესდით განსხვავდებოდა თუ არა ეს მონაცემები ასაკობრივ ჯგუფებს შორის. თითოეულ ჯგუფში დავიანგარიშეთ ამ ჯგუფის მონაწილეთა რამდენ პროცენტს აღენიშნებოდა კლინიკურად საყურადღებო ძილისწინა ერაუზალის მაჩვენებელი. პროპორციულად ყველაზე მაღალი მაჩვენებლები დაფიქსირდა ახალგაზრდების ასაკობრივ ჯგუფში, როგორც PSAS-სომატურის, ასევე PSAS-კოგნიტურის შემთხვევაში (ცხრილი 8).

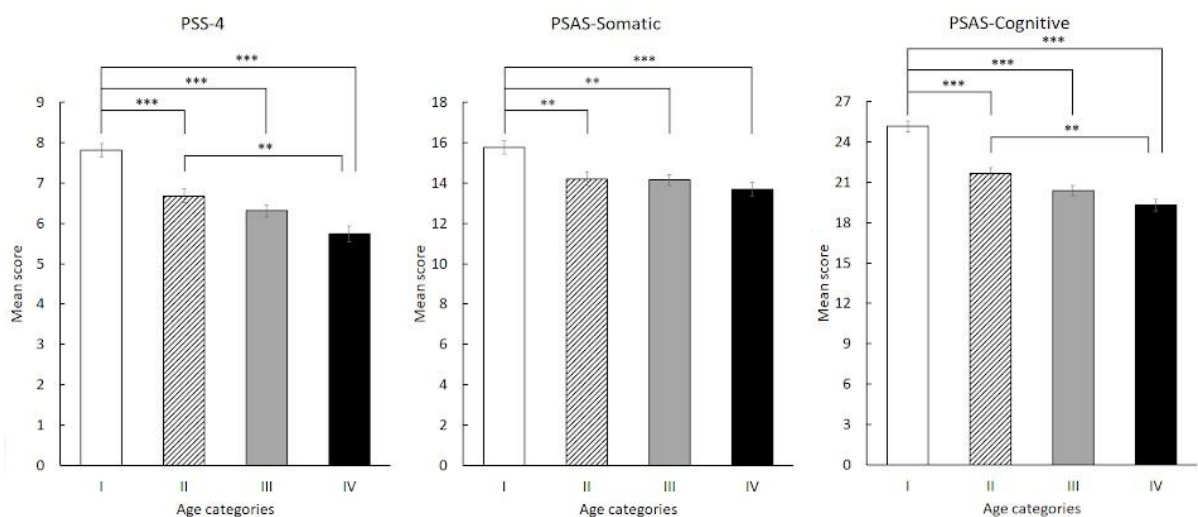
ცხრილი 8. კლინიკურად მნიშვნელოვანი PSAS-სომატურისა და PSAS-კოგნიტურის მქონე ინდივიდთა პროცენტული გადანაწილება ასაკობრივი კატეგორიების მიხედვით.

	I	II	III	IV	სტატისტიკა
PSAS-სომატური	57.0%	46.0%	48.9%	41.8%	$\chi^2(3) = 13.921, p < 0.01$
PSAS-კოგნიტური	70.3%	56.4%	53.4%	43.5%	$\chi^2(3) = 41.798, p < 0.001$

I, II, III, IV - ასაკობრივი კატეგორიები. პროცენტები დათვლილია თითოეული ჯგუფისთვის ცალ-ცალკე

გარდა ამისა, PSAS ქულები სარწმუნოდ განსხვავდება ასაკობრივი კატეგორიების მიხედვით (სურ.13). PSAS-სომატური ქულა I ასაკობრივ კატეგორიაში შეადგენდა 15.75, ხოლო მე-IV ასაკობრივ კატეგორიაში -13.70 ($F_{(3,1113)} = 8.627, p < 0.001$). PSAS-კოგნიტურის ქულა I ასაკობრივ კატეგორიაში შეადგენდა 25.15 მე-IV ასაკობრივ კატეგორიაში კი - 19.31 ($F_{(3,1113)} = 40.789, p < 0.001$). ასევე, აღსანიშნავია, რომ საშუალო ქულები PSAS-სომატურისთვის (16.64 vs. 11.79, $p < 0.001$) და PSAS-კოგნიტურისთვის (25.36 vs. 17.48, $p < 0.001$) სარწმუნოდ მაღალი იყო ძილის ცუდი ხარისხის მქონე ინდივიდებში.

სურ.13-ზე, ასევე წარმოდგენილია სტრესის განცდის დონის განსხვავებები ასაკობრივი კატეგორიების მიხედვით. I ასაკობრივ კატეგორიაში სტრესის განცდის შეფასების საშუალო ქულა შეადგენდა 7.81 ± 0.16 , რაც სარწმუნოდ მაღალი იყო სხვა ასაკობრივ კატეგორიებთან შედარებით ($F_{(3,1113)} = 27.233, p < 0.001$).



სურათი 13. სტრესის განცდის, PSAS-სომატურისა და PSAS-კოგნიტურის მაჩვენებლები ასაკობრივი კატეგორიების მიხედვით. ასაკობრივი კატეგორიები : I – 18-29 წელი, II – 30-41 წელი, III – 42-53 წელი, IV – 54-70 წელი. ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$.

შფოთვის, დეპრესიისა და სოციალური იზოლაციის შეფასებისას, ასევე,

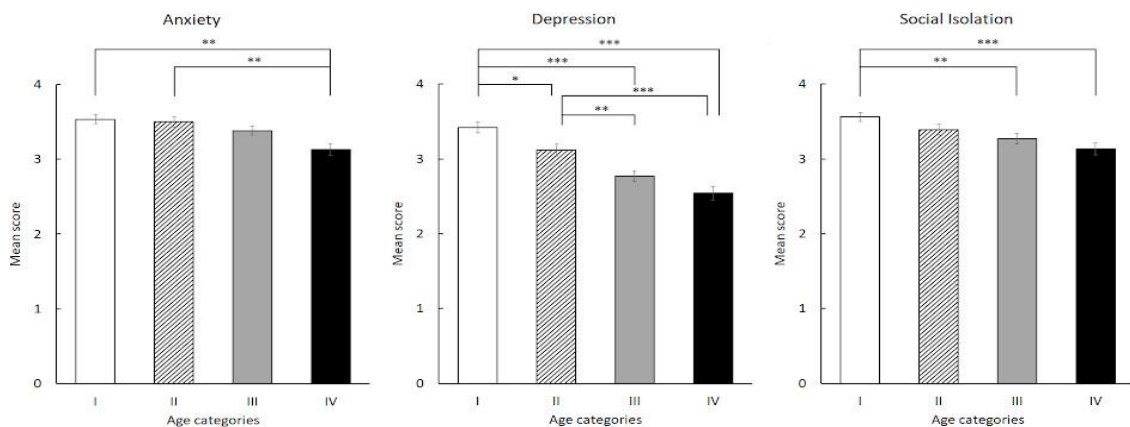
გამოვლინდა განსხვავებები ასაკობრივ ჯგუფებს შორის. თითოეულ ჯგუფში განვსაზღვრეთ ამ ჯგუფის მონაწილეთა რამდენი პროცენტი აღნიშნავდა შფოთვის, დეპრესიისა და სოციალური იზოლაციის მაღალ დონეს. პროპორციულად ყველაზე მაღალი მაჩვენებლები სამივე ცვლადისთვის დაფიქსირდა ახალგაზრდების ასაკობრივ ჯგუფში (ცხრილი 9).

ცხრილი 9. შფოთვის, დეპრესიისა და სოციალური იზოლაციის მაღალი დონის მქონე ინდივიდთა პროცენტული გადანაწილება ასაკობრივი კატეგორიების მიხედვით.

	I	II	III	IV	სტატისტიკა
შფოთვა	53.8%	50.0%	44.4%	33.8%	$\chi^2(6) = 23.414, p < 0.001$
დეპრესია	51.9%	39.2%	26.8%	23.4%	$\chi^2(6) = 76.278, p < 0.001$
სოციალური იზოლაცია	54.3%	47.6%	44.4%	37.9%	$\chi^2(6) = 21.046, p < 0.01$

I, II, III, IV - ასაკობრივი კატეგორიები: I – 18-29 წელი, II – 30-41 წელი, III – 42-53 წელი, IV – 54-70 წელი. პროცენტები დათვლილია თითოეული ჯგუფისთვის ცალ-ცალკე.

რაც შეეხება შფოთვის, დეპრესიისა და სოციალური იზოლაციის საშუალო ქულებს ასაკობრივი კატეგორიების მიხედვით, მონაცემები მოყვანილია სურ.14-ზე. აღნიშნული ცვლადების საშუალო ქულები ახალგაზრდების ასაკობრივ კატეგორიაში უმეტესად სარწმუნოდ აღემატებოდა იმავე მაჩვენებლებს დანარჩენ ასაკობრივ კატეგორიებში (სურ.14).



სურათი 14. შფოთვის, დეპრესიისა და სოციალური იზოლაციის მაჩვენებლები ასაკობრივი კატეგორიების მიხედვით. Age categories, ასაკობრივი კატეგორიები : I – 18-29 წელი, II – 30-41 წელი, III – 42-53 წელი, IV – 54-70 წელი. * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$.

ოჯახური გარემოს გაუარესება, ასევე სტატისტიკურად სარწმუნოდ განსხვავდებოდა ასაკობრივ ჯგუფებს შორის. როცა თითოეულ ჯგუფში დაანგარიშდა იმ ინდივიდების რაოდენობა, რომლებმაც ოჯახური გარემოს გაუარესებაზე მიუთითეს, პროპორციულად ყველაზე მაღალი მაჩვენებლი გამოვლინდა ახალგაზრდა ასაკობრივ კატეგორიაში - 51.1%, $\chi^2(6) = 23.269$, $p < 0.05$. პანდემიამდელ პერიოდთან შედარებით სამედიცინო სერვისებზე ხელმისაწვდომობის გაუარესების თვალსაზრისით განსხვავება ასაკობრივ ჯგუფებს შორის არ გამოვლინდა ($p = 0.369$).

2.4.3. კვლევის მეორე ეტაპი

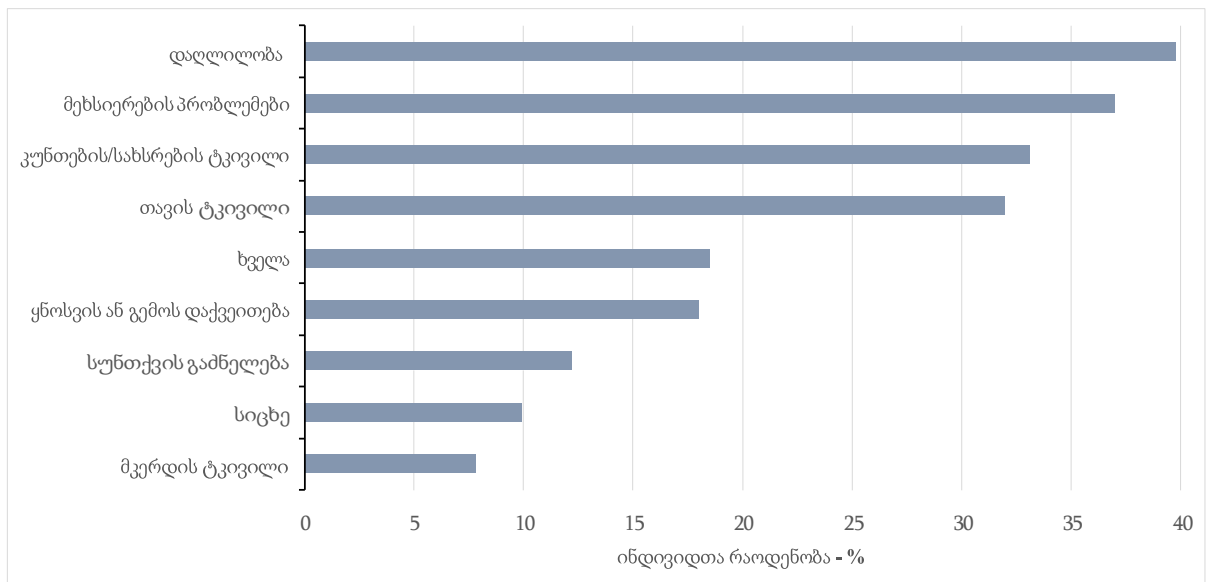
მეორე ეტაპზე კვლევაში მონაწილეობა მიიღო 507 პირმა, რომელთაგან 384-ს დადასტურებული ჰქონდა SARS-CoV-2 ვირუსით ინფიცირება.

2.4.3.1. ძილისწინა ერაუზალი და ფსიქოსოციალური ცვლადები

COVID-19-ით ინფიცირებულთა 74%-მა ($n = 284$) მიუთითა, რომ ინფიცირების შემდეგ განუვითარდა ხანგრძლივი კოვიდის მინიმუმ ერთი სიმპტომი. მეთოდების ნაწილში აღწერილი დიაგნოსტიკური კრიტერიუმების შესაბამისად,

აღნიშნული პირები კლასიფიცირდა, როგორც ხანგრძლივი კოვიდის მქონე ინდივიდთა ჯგუფი.

ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომების გავრცელება კვლევის მონაწილეებში. ხანგრძლივი კოვიდის სიმპტომების ტიპები და მათი პრევალენტობა წარმოდგენილია სურათ 15-ზე. შეფასებული ცხრა სიმპტომიდან ყველაზე მაღალი გავრცელების მაჩვენებელი დაფიქსირდა დაღლილობის შემთხვევაში - 39.8% (n = 153), რასაც მოსდევდა მეხსიერების პრობლემები - 37.0% (n = 142). სხვა სიმპტომების გავრცელების სიხშირე იყო შედარებით დაბალი, თუმცა მათი ჯამური გავლენა შესაძლოა მნიშვნელოვნად აისახებოდეს პაციენტების ყოველდღიურ ფუნქციონირებასა და ცხოვრების ხარისხზე.



სურათი 15. ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომების პრევალენტობა კვლევის მონაწილეებში.

შემდეგომ, ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომები განვიხილეთ, როგორც უწყვეტი ცვლადი და გავაანალიზეთ განსხვავება სიმპტომების საშუალო მაჩვენებლებს შორის, ძილის ხარისხის, ინფიცირების სიხშირის, სიმძიმისა და ფინანსებზე ზეგავლენის შესაბამისად. მონაცემები მოყვანილია ცხრილ 10-ში.

ცხრილი 10. ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომების საშუალო რაოდენობა ძილის ხარისხის, ინფექციის სიხშირის, სიმძიმისა და ფინანსებზე ზეგავლენის შესაბამისად

ცვლადები	ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომები	სტატისტიკა
PSQI კატეგორიები		
PSQI >5 ცუდი	2.67 ± 0.14	t ₍₃₈₂₎ =−5.620, p <0.001
PSQI ≤ 5 (კარგი)	1.62 ± 0.12	
COVID-19 -ის სიხშირე		
ერთხელ	1.83 ± 0.12	t ₍₃₈₂₎ =−3.658, p <0.001
>1	2.56 ± 0.16	
COVID-19 -ის სიმძიმე		
მსუბუქი	1.82 ± 0.14	t ₍₃₈₂₎ =−2.580, p <0.05
მწვავე	2.32 ± 0.13	
COVID-19 -ის გავლენა ფინანსებზე		
გავლენა არ ჰქონია	1.86 ± 0.18	F _(2,381) =7.654 p<0.01
ზომიერი გავლენა	1.99 ± 0.15	
ძლიერი გავლენა	2.43 ± 0.17	

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ხანგრძლივი კოვიდ სიმპტომების საშუალო მაჩვენებლები სარწმუნოდ მაღალია COVID-19-ის ერთზე მეტი სიხშირით ავადობის შემთხვევაში, დაავადების სიმძიმის შესაბამისად, ისევე, როგორც ძილის ცუდი ხარისხის ფონზე. პანდემიის ფინანსურ მდგომარეობაზე ზეგავლენის მიხედვითაც გამოვლინდა ჯგუფებს შორის განსხვავება (p<0.01), თუმცა პოსტ-ჰოკ ანალიზმა გვიჩვენა, რომ მხოლოდ 2 ჯგუფი განსხვავდებოდა სტატისტიკურად სარწმუნოდ - ზეგავლენის არ მქონე და ძლიერი ზეგავლენის მქონე ჯგუფები (p<0.05). ცხრილიდან, ასევე ჩანს, რომ ხანგრძლივი კოვიდის სიმპტომების ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი ცუდი ხარისხის ძილის მქონე ინდივიდებში გამოვლინდა.

2.4.3.2. დემოგრაფიული, ძილის, ჯანმრთელობისა და ფსიქოსოციალური მაჩვენებლები

კვლევის მონაწილეთა დემოგრაფიული მაჩვენებლები ხანგრძლივი კოვიდის სტატუსის მიხედვით. ცხრილ 11-ში მოცემულია რესპონდენტთა დემოგრაფიული მახასიათებლები, როგორც მთლიან ჯგუფში, ისე ხანგრძლივი COVID-ის სტატუსის მიხედვით. როგორც ცხრილიდან ჩანს, ჯგუფები დემოგრაფიული მაჩვენებლების მიხედვით არ განსხვავდებოდნენ ერთმანეთისგან.

ცხრილი 11. კვლევის მონაწილეთა დემოგრაფიული მაჩვენებლები მთლიან ჯგუფში და ხანგრძლივი COVID-ის სტატუსის მიხედვით

ცვლადები	მთლიანი ჯგუფი n=384	ხანგრძლივი COVID n=284	არა-ხანგრძლივი COVID n=100	სტატისტიკა
ასაკი	41.76±12.8	41.42±12.66	42.71±13.38	t ₍₃₈₂₎ =0.864, p=0.388
სქესი მამრობითი მდედრობითი	57 (14.8%) 327 (85.2%)	42 (14.8%) 242 (85.2%)	15 (15.0%) 85 (85.0%)	χ ² (1)=0.003, p=0.959
ქორწინების სტატუსი დაქორწინებული/ თანაცხოვრებაში მყოფი მარტოხელა/გაცილებული /ქვრივი	225 (58.6%) 159 (41.4%)	167 (58.8%) 117 (41.2%)	58 (58.0%) 42 (42.0%)	χ ² (1)=0.020, p=0.889
განათლება უმაღლესი საშუალო სკოლა / სტუდენტი	323 (84.1%) 61 (15.9%)	237 (83.5%) 47 (16.5%)	86 (86.0%) 14 (14.0%)	χ ² (1)=0.360, p=0.549
დასაქმების სტატუსი დიახ არა	299 (77.9%) 85 (22.1%)	220 (77.5%) 64 (22.5%)	79 (79.0%) 21 (21.0%)	χ ² (1)=0.101, p=0.750

მონაცემები წარმოდგენილია საშუალო სიდიდეებით და სტანდარტული გადახრებით, ან რაოდენობრივი და პროცენტული მაჩვენებლებით.

კვლევის მონაწილეთა ჯანმრთელობისა და ფსიქოსოციალური

მაჩვენებლები ხანგრძლივი კოვიდის სტატუსის მიხედვით. ჯანმრთელობისა და ფსიქოსოციალური მაჩვენებლების მიხედვით მონაცემები, როგორც მთლიან ჯგუფში, ასევე ხანგრძლივი კოვიდის სტატუსის მიხედვით მოყვანილია ცხრილ 12-ში. როგორც ცხრილიდან ჩანს, ხანგრძლივი კოვიდის სიმპტომების არმქონე სუბიექტებთან შედარებით, ხანგრძლივი კოვიდის თუნდაც 1 სიმპტომის მქონე პირთა ჯგუფში უფრო მაღალი იყო COVID-19 ინფექციის სიხშირე ($p<0.01$) და თავად დაავადების სიმძიმე ($p<0.01$). ამასთან, უფრო ძლიერი იყო COVID-19-ის გავლენა ფინანსურ მდგომარეობაზე ($p<0.01$) და უფრო დაბალი იყო ვაქცინაციის მაჩვენებელი ($p<0.05$). ასევე, ხანგრძლივი კოვიდის სიმპტომების მქონე პირთა ჯგუფში გამოვლინდა მაღალი PSQI ინდექსი ($p<0.001$), მაღალი ISI ინდექსი ($p<0.001$), სტრესის განცდისა და პოსტ-ტრავმული სტრესის სიმპტომების მაღალი დონე ($p<0.05$ - ორივე შემთხვევაში), კლინიკურად საყურადღებო სომატური ($p<0.001$) და კოგნიტური ($p<0.01$) ძილისწინა ერაუზალის მქონე პირთა მაღალი პრევალენტობა, შფოთვის ($p<0.01$), დეპრესიის ($p<0.001$), სოციალური იზოლაციისა ($p<0.05$) და აგრესიული ქცევის ($p<0.01$) მაღალი მაჩვენებლები, ხანგრძლივი კოვიდის სიმპტომების არმქონე ჯგუფთან შედარებით.

ჯგუფებს შორის სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი განსხვავება არ გამოვლენილა ქრონიკული დაავადებების, ქრონოტიპისა და სხეულის მასის ინდექსის (BMI) მიხედვით.

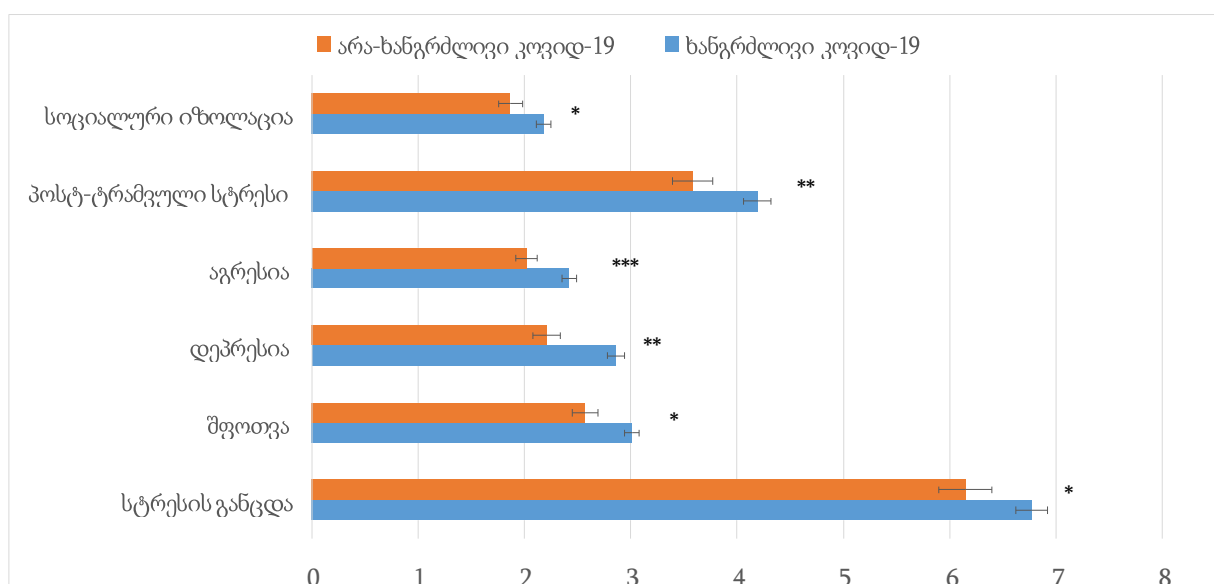
ცხრილი 12. კვლევის მონაწილეთა ჯანმრთელობისა და ფსიქოსოციალური მაჩვენებლები მთლიან ჯგუფში და ხანგრძლივი COVID-ის სტატუსის მიხედვით

ცვლადები	მთლიანი ჯგუფი n=384	ხანგრძლივი COVID n=284	არა- ხანგრძლივი COVID n=100	სტატისტიკა
ქრონიკული დაავადება დაახ არა	70 (18.2%) 314 (81.8%)	51 (18.0%) 233 (82.0%)	19 (19.0%) 81 (81.0%)	$\chi^2(1)=0.054$, $p=0.816$
COVID-19 ინფექციის სიხშირე ერთხელ >1	242 (63.0%) 142 (37.0%)	165 (58.1%) 119 (41.9%)	77 (77.0%) 23 (23.0%)	$\chi^2(1)=11.338$, $p<0.01$

COVID-19 ინფექციის სიმძიმე მსუბუქი მწვავე	170 (44.3%) 214 (55.7%)	112 (39.4%) 172 (60.6%)	58 (58.0%) 42 (42.0%)	$\chi^2(1)=10.330$, $p<0.01$
COVID-19-ის გავლენა ფინანსებზე გავლენა არ ჰქონია მსუბუქი გავლენა ძლიერი გავლენა	114 (29.7%) 137 (35.7%) 133 (34.6%)	73 (25.7%) 100 (35.2%) 111 (39.1%)	41 (41.0%) 37 (37.0%) 22 (22.0%)	$\chi^2(2)=12.127$, $p<0.01$
ვაქცინაცია დიახ არა	287 (74.7%) 97 (25.3%)	204 (71.8%) 80 (28.2%)	83 (83.0%) 17 (17.0%)	$\chi^2(1)=4.887$, $p<0.05$
BMI	25.6±4.9	25.60±4.90	25.67±4.91	$t_{(382)}=0.112$, $p<0.911$
PSS-4	6.6±2.5	6.77±2.53	6.15±2.50	$t_{(382)}=-2.107$, $p<0.05$
შფოთვა	2.90±1.23	3.01±1.24	2.57±1.17	$t_{(382)}=-3.136$, $p<0.01$
დეპრესია	2.69±1.34	2.86±1.32	2.21±1.26	$t_{(382)}=-4.277$, $p<0.001$
აგრესია	2.32±1.14	2.42±1.16	2.02±1.04	$t_{(382)}=-3.065$, $p<0.01$
PTSS	4.03±2.14	1.94±1.12	1.61±0.97	$t_{(382)}=-2.598$, $p<0.05$
სოციალური იზოლაცია	2.10±1.16	2.18±1.17	1.87±1.08	$t_{(382)}=-2.290$, $p<0.05$
ქრონოტიპი უკიდურესად დილის ზომიერად დილის შუალედური ზომიერად საღამოს უკიდურესად საღამოს	90 (23.4%) 80 (20.8%) 75 (19.5%) 79 (20.6%) 60 (15.6%)	69 (24.3%) 57 (20.1%) 48 (16.9%) 62 (21.8%) 48 (16.9%)	21 (21.0%) 23 (23.0%) 27 (27.0%) 17 (17.0%) 12 (12.0%)	$\chi^2(4)=6.485$, $p=0.166$
PSAS-სომატური (კლინიკურად საყურადღებო) დიახ არა	162 (42.2%) 222 (57.8%)	139 (48.9%) 145 (51.1%)	23 (23.0%) 77 (77.0%)	$\chi^2(1)=20.410$, $p<0.001$
PSAS-კოგნიტური (კლინიკურად საყურადღებო) დიახ არა	186 (48.4%) 198 (51.6%)	154 (54.2%) 130 (45.8%)	32 (32.0%) 68 (68.0%)	$\chi^2(1)=14.627$, $p<0.001$
ISI ინდექსი	8.52±5.4	9.39±5.3	6.04±4.6	$t_{(382)}=-5.947$, $p<0.001$
PSQI ინდექსი	6.2±3.8	6.85±3.9	4.34±2.9	$t_{(382)}=-5.876$, $p<0.001$

მონაცემები წარმოდგენილია საშუალო სიდიდეებით და სტანდარტული გადახრებით, ან რაოდენობრივი და პროცენტული მაჩვენებლებით. BMI, სხეულის მასის ინდექსი; PSS-4, სტრესის განცდის სკალა; PTSS - პოსტ-ტრამვეული სტრესის სიმპტომები; PSAS-სომატური, სომატური ძილისწინა ერაუზალი; PSAS-კოგნიტური, კოგნიტური ძილისწინა ერაუზალი; ISI, ინსომნიის სიმძიმის ინდექსი; PSQI, პიტსბურგის ძილის ხარისხის ინდექსი.

მეტი თვალსაჩინოებისთვის ფსიქოქცევით ცვლადებს შორის განსხვავება ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომების სტატუსის მიხედვით მოყვანილია სურ. 16-ზე.



სურათი 16. კვლევის მონაწილეთა ფსიქოქცევითი მაჩვენებლები ხანგრძლივი

COVID-ის სტატუსის მიხედვით. * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$.

2.4.3.3. ძილის ხარისხი და მისი კომპონენტები

ძილის ხარისხი. როგორც ავღნიშნეთ, PSQI-ის ინდექსი სარწმუნოდ მაღალი იყო კოვიდ ინფიცირებულთა ჯგუფში. შემდგომ, ჩვენ გავაანალიზეთ როგორი იყო ხანგრძლივი COVID-ის სტატუსის შესაბამისად ჯგუფებს შორის პროცენტული განაწილება ძილის ხარისხის მიხედვით (ცხრილი 13). გამოკითხვის ჩატარების დროისათვის ძილის ცუდი ხარისხის მქონე პირთა პრევალენტობის მაჩვენებელი

მთლიან ჯგუფში იყო 45.8 %. ხანგრძლივი კოვიდის სიმპტომების მქონე კვლევის მონაწილეთა ნახევარზე მეტში (53.5 %) გამოვლინდა ცუდი ხარისხის ძილი (PSQI>5), მაშინ როცა ეს მაჩვენებელი ხანგრძლივი კოვიდის სიმპტომების არმქონე პირებში შეადგენდა მხოლოდ 24.0%-ს. ჯგუფებს შორის განსხვავება სტატისტიკურად სარწმუნო იყო ($p<0.001$). შემდგომ, ჩვენ გავანალიზეთ კვლევის მონაწილეები სუბიექტურად როგორ აფასებდნენ ძილის ხარისხს პრეპანდემიურ პერიოდთან შედარებით და ასევე, როგორ აფასებდნენ ძილის ხარისხის ცვლილებას პანდემიის პიკის დროს. სუბიექტური მონაცემების თანახმად, გამოკითხულთა 58.6 % პრეპანდემიურ პერიოდში ძილის ხარისხს აფასებდა როგორც „კარგს“, 29.4 % - როგორც „საშუალოს“, 12.0 % კი, როგორც „ცუდს“. მონაწილეთა 34.6 % მიუთითებდა პრეპანდემიურ პერიოდთან შედარებით პანდემიის პიკის ფაზაში ძილის ხარისხის გაუარესებაზე; 60.7 %-ის აზრით, არ ყოფილა არავითარი ცვლილება ძილის ხარისხში და მხოლოდ 4.7 % აღნიშნავდა ძილის ხარისხის გაუმჯობესების შესახებ. პრეპანდემიური ძილის ხარისხისა და პანდემიის პიკის დროს ძილის ხარისხის ცვლილებების მაჩვენებლები, ხანგრძლივი კოვიდის სიმპტომების მქონე და არმქონე პირებს შორის, სტატისტიკურად სარწმუნოდ განსხვავდებოდა (ცხრილი 13).

ცხრილი 13. ძილის ხარისხი და მისი ცვალებადობა პანდემიის ფონზე

ცვლადები	მთლიანი ჯგუფი n=384	ხანგრძლივი COVID n=284	არა-ხანგრძლივი COVID n=100	სტატისტიკა
PSQI კატეგორიები (კვლევის დროს) ცუდი ხარისხის ძილი კარგი ხარისხის ძილი	176 (45.8%) 208 (54.2%)	152 (53.5%) 132 (46.5%)	24 (24.0%) 76 (76.0%)	$\chi^2(1)=25.962$, $p<0.001$
პრეპანდემიური ძილის ხარისხი კარგი საშუალო ცუდი	225 (58.6%) 113 (29.4%) 46 (12.0%)	159 (56.0%) 83 (29.2%) 42 (14.8%)	66 (66.0%) 30 (30.0%) 4 (4.0%)	$\chi^2(2)=8.467$, $p<0.05$

ძილის ხარისხის ცვლილება პანდემიის პიკის დროს არ შეცვლილა გაუარესდა გაუმჯობესდა	233 (60.7%) 133 (34.6%) 18 (4.7%)	154 (54.2%) 116 (40.9%) 14 (4.9%)	79 (79.0%) 17 (17.0%) 4 (4.0%)	$\chi^2(2)=19.759$, p<0.001
--	---	---	--------------------------------------	---

მონაცემები წარმოდგენილია რაოდენობრივი და პროცენტული მაჩვენებლებით.

PSQI კომპონენტების გაანალიზებამ ხანგრძლივი კოვიდის სიმპტომების სტატუსის შესაბამისად გამოავლინა სტატისტიკურად სარწმუნო განსხვავებები ყველა კომპონენტთან მიმართებით. ხანგრძლივი კოვიდის სიმპტომების მქონე რესპონდენტების ჯგუფს PSQI-ის ყველა კომპონენტის მიხედვით სარწმუნოდ ცუდი მაჩვენებლები ჰქონდათ (ცხრილი 14).

ცხრილი 14. PSQI კომპონენტების მაჩვენებლები ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომების სტატუსის მიხედვით

ცვლადები	ხანგრძლივი COVID n=284	არა-ხანგრძლივი COVID n=100	სტატისტიკა
PSQI1 - სუბიექტური ძილის ხარისხი	1.31±0.05	0.88±0.07	$t_{(382)}=-4.958$, p <0.001
PSQI2 - ძილის ლანეტური პერიოდი ≥ 30 წთ	1.26±0.06	0.74±0.08	$t_{(382)}=-4.802$, p <0.001
PSQI3 - ძილის ხანგრძლივობა	0.82±0.06	0.43±0.07	$t_{(382)}=-3.748$, p <0.001
PSQI4 - ძილის ეფექტურობა	0.84±0.06	0.55±0.08	$t_{(382)}=-2.598$, p <0.05
PSQI5 - ძილის დარღვევები	1.13±0.03	0.93±0.05	$t_{(382)}=-3.376$, p <0.01
PSQI6 - საძილე მედიკამენტების გამოყენება	0.37±0.05	0.08±0.04	$t_{(382)}=-3.397$, p <0.01
PSQI7 - დღე ფუნქციონირების დარღვევა	6.85±0.23	4.34±0.29	$t_{(382)}=-4.157$, p <0.001

მონაცემები წარმოდგენილია საშუალო სიდიდეებით და სტანდარტული შეცდომებით.

2.4.3.4. კავშირი ძილსა და ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომებს შორის

ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომების პრედიქტორები. ხანგრძლივი კოვიდის პროგნოზირებისათვის ძილის ცვლადების როლის შესასწავლად ჩატარდა მრავალჯერადი ლოგიკური რეგრესიული ანალიზი. ყველა რეგრესიული მოდელის კორექტირება მოხდა სოციო-დემოგრაფიული და ჯანმრთელობის ცვლადების მიხედვით: სქესი, ასაკი, განათლების დონე, ქორწინების სტატუსი, დასაქმების სტატუსი, ქრონიკული დაავადებები, სხეულის მასის ინდექსი, სტრესის განცდა და ფსიქოქცევითი სიმპტომები.

მოდელი 1 მოიცავდა, როგორც პანდემიასთან, ისე ძილთან დაკავშირებულ ცვლადებს გამოკითხვის დროისთვის. მოდელი 1-სათვის ხანგრძლივი კოვიდის სიმპტომების მნიშვნელოვანი პრედიქტორები იყო პანდემიასთან დაკავშირებული ცვლადები. მათგან ყველაზე მაღალი პროგნოზირების უნარი გამოავლინა პანდემიის ფინანსურ მდგომარეობაზე გავლენის ფაქტორმა ($\text{Exp}(B) = 2,433$, $p=0.010$). აგრეთვე, მნიშვნელოვანი პრედიქტორები იყო COVID-19-ის სიხშირე და სიმძიმე ($p<0.01$, ორივესათვის). მაშინ, როცა ვაქცინაციის სტატუსი არ უკავშირდებოდა კოვიდის გრძელვადიან ეფექტებს. რაც შეეხება ძილის ცვლადებს, კვლევის მომენტისათვის PSQI-ით შეფასებული ძილის ხარისხი, უკიდურესად ადრეული ქრონოტიპი და ძილისწინა სომატური ერაუზალი სარწმუნოდ პროგნოზირებდა კოვიდის გრძელვადიან ეფექტებს (ცხრილი 15). ყველაზე მაღალი პროგნოზირების უნარი გამოვლინდა ძილის ხარისხთან მიმართებაში ($\text{Exp}(B)= 2,709$, $p=0.001$).

ცხრილი 15. ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომების მრავალჯერადი ლოგიკური რეგრესიული ანალიზი.

პრედიქტორები	მოდელი I OR (95% CI)	p	მოდელი II OR (95% CI)	p	მოდელი III OR (95% CI)	p
COVID-19 ინფექციის სიხშირე ერთხელ >1	Reference 2.42 (1.36-4.31)	0.003	Reference 2.68 (1.49-4.82)	0.001	Reference 2.04 (1.13-3.67)	0.018

COVID-19 ინფექციის სიმძიმე მსუბუქი მწვავე	Reference 2.03 (1.20-3.44)	0.008	Reference 2.18 (1.27-3.75)	0.005	Reference 2.00 (1.16-3.43)	0.012
COVID-19 -ის გავლენა ფინანსებზე გავლენა არ ჰქონია ზომიერი გავლენა ძლიერი გავლენა	Reference 1.39 (0.74-2.61) 2.43 (1.24-4.78)	0.300 0.010	Reference 1.51 (0.80-2.86) 2.49 (1.25-4.95)	0.204 0.009	Reference 1.35 (0.71-2.57) 2.46 (1.23-4.91)	0.358 0.011
ვაქცინაცია დიახ არა	Reference 1.70 (0.84-3.46)	0.143	Reference 1.61 (0.78-3.34)	0.201	Reference 1.75 (0.84-3.63)	0.135
ძილის ხარისხი კარგი ცუდი	Reference 2.71 (1.47-4.99)	0.001	Reference 3.02 (1.57-5.81)	0.001	Reference 2.48 (1.34-4.60)	0.004
ქრონოტიპი შუალედური უკიდურესად დილის ზომიერად დილის ზომიერად საღამოს უკიდურესად საღამოს	Reference 2.63 (1.20-5.76) 1.54 (0.70-3.35) 1.89 (0.84-4.26) 2.23 (0.89-5.60)	0.016 0.282 0.124 0.087	Reference 2.59 (1.17-5.75) 1.57 (0.71-3.48) 1.99 (0.86-4.57) 2.12 (0.83-5.39)	0.019 0.266 0.107 0.115	Reference 2.71 (1.22-6.04) 1.62 (0.72-3.62) 1.90 (0.83-4.35) 2.82 (1.09-7.29)	0.015 0.244 0.128 0.033
PSAS-სომატური (კლინიკურად საყურადღებო) დიახ არა	Reference 1.97 (1.01-3.87)	0.049	Reference 2.44 (1.20-4.96)	0.013	Reference 2.13 (1.06-4.25)	0.033
PSAS-კოგნიტური (კლინიკურად საყურადღებო) დიახ არა	Reference 1.24 (0.63-2.44)	0.535	Reference 1.08 (0.54-2.16)	0.834	Reference 1.34 (0.67-2.70)	0.405
პრეპანდემიური ძილის ხარისხი კარგი საშუალო ცუდი			Reference 1.86 (0.56-6.12) 0.42 (0.21-0.82)	0.308 0.011		
პანდემიის პიკის დროს ძილის ხარისხის ცვლილება არ შეცვლილა გაუარესდა გაუმჯობესდა					Reference 3.16 (1.64-6.09) 0.92 (0.25-3.35)	0.001 0.901
Nagelkerke R ²	0.258		0.290		0.300	
სწორი კლასიფიცირება (%)	77.6%		78.1%		78.9%	

ყველა მოდელი დაკორექტირდა დემოგრაფიული და ფსიქო-ქცევითი ცვლადების

მიმართ. მონაცემები წარმოდგენილია ალბათობის თანაფარდობითა (OR) და 95% სანდოობის ინტერვალით (CI). PSAS-სომატური, სომატური ძილისწინა ერაუზალი; PSAS-კოგნიტური, კოგნიტური ძილისწინა ერაუზალი.

მე-2 მოდელში გაანალიზდა პრეპანდემიური ძილის ხარისხი მოდელ 1-ში ასახულ ცვლადებთან ერთად. პრეპანდემიურ პერიოდში ძილის ცუდი ხარისხი იყო კოვიდის გრძელვადიანი ეფექტების მნიშვნელოვანი პრედიქტორი (ცხრილი 14). გარდა ამისა, როცა პრეპანდემიური ძილის ხარისხი ჩავანაცვლეთ პანდემიის პიკის დროს ძილის ხარისხის ცვლილებების შესაფასებელი ცვლადით (მოდელი 3), გამოვლინდა, რომ პანდემიის კრიტიკულ პერიოდში ძილის ხარისხის გაუარესებას ჰქონდა კოვიდის გრძელვადიანი ეფექტების ყველაზე ძლიერი პროგნოზირების უნარი ($\text{Exp(B)} = 3.164$, $p = 0.001$).

ამასთან, რეგრესიულმა ანალიზმა აჩვენა, რომ სომატური ძილისწინა ერაუზალი და უკიდურესად ადრეული ქრონოტიპი კოვიდის გრძელვადიან სიმპტომებთან ყველა მოდელში ავლენდა სარწმუნო პრედიქტორულ კავშირს, ხოლო უკიდურესად სადამოს ქრონოტიპი სარწმუნო იყო მოდელი 3-სათვის ($p < 0.05$). რაც შეეხება პანდემიასთან დაკავშირებულ ცვლადებს - დაავადების სიხშირე, დაავადების სიმძიმე და კოვიდ პანდემიის გავლენა ფინანსურ მდგომარეობაზე - ყველა მოდელში თანმიმდევრულად, სარწმუნოდ უკავშირდებოდა ხანგრძლივი კოვიდის სიმპტომებს. ყველა მოდელი სტატისტიკურად სარწმუნო იყო ($p < 0.01$) და მათი გამოყენებით სწორად კლასიფიცირდებოდა შემთხვევათა დაახლოებით 80 %.

ვინაიდან, პრეპანდემიური ინსომნიის, ისევე როგორც პანდემიის პიკის დროს ინსომნიის სიმძიმის ცვლილების რეტროსპექტული შეფასება ვერ განხორციელდა, რეგრესიული ანალიზი ჩავატრეთ მხოლოდ კვლევის დროს გაანალიზებული ISI ინდექსის გამოყენებით და ვნახეთ, რომ ინსომნიის სიმძიმეც სარწმუნოდ უკავშირდებოდა კოვიდ სიმპტომებს ($\text{Exp(B)} = 1.098$, $p < 0.01$).

2.5. დისკუსია

COVID-19 პანდემიამ მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინა მილიონობით ადამიანის ჯანმრთელობაზე, სიცოცხლესა და ზოგადად, ჯანდაცვის სისტემაზე მთელს მსოფლიოში. პანდემიის დაწყებიდან მოკლე დროში სამეცნიერო ლიტერატურაში არსებული მტკიცებულებებით დასტურდება პანდემიით გამოწვეული ძილის დარღვევების სერიოზული უარყოფითი ზეგავლენა ადამიანთა ჯანმრთელობაზე. COVID-19-ით გამოწვეული პანდემიური პერიოდი ხასიათდებოდა არა მხოლოდ ინფექციის სწრაფი გავრცელებით, არამედ ცხოვრების სტილის და ყოველდღიური საქმიანობის მკვეთრი ცვლილებებითაც. გლობალური მასშტაბით დაწესებული შეზღუდვები ერთის მხრივ აუცილებელ საპრევენციო ზომებს წარმოადგენდა, თუმცა, მეორე მხრივ, მათ მნიშვნელოვანი ეკონომიკური, ფიზიოლოგიური და ფსიქოსოციალური ცვლილებები განაპირობეს. მრავალი კვლევა ადასტურებს, რომ პანდემიის პირობებში მოსახლეობაში მკვეთრად გაიზარდა შფოთვა, დეპრესიული სიმპტომატიკა და ქრონიკული სტრესის დონე, რაც თავის მხრივ, მჭიდროდ იყო დაკავშირებული ძილის ხარისხის გაუარესებასთან (Alimoradi et al., 2021; Jahrami et al., 2021). ძილი ერთ-ერთი ყველაზე მეტად მოწყვლადი სისტემაა სტრესსა და ტრავმულ მოვლენებზე რეაგირების თვალსაზრისით (Lavie, 2001; Sadeh, 2004). შესაბამისად, ისეთი გლობალური მასშტაბის მქონე მოვლენის ფონზე, როგორიცაა COVID-19 პანდემია, ძალიან მაღალი იყო ძილის პრობლემათა განვითარების ალბათობა. მართლაც, პანდემიის ადრეულ ეტაპზევე ჩატარებული კვლევები მკაფიოდ მიუთითებდა, რომ მენტალურ პრობლემებთან ერთად, ძილის პრობლემები COVID-19 პანდემიის პერიოდში გამოვლენილ ჩივილებს შორის ერთ-ერთი ყველაზე მაღალი სიხშირით გამოირჩეოდა (Liu et al., 2021; Morin et al., 2021). საყურადღებოა ის ფაქტიც, რომ ძილის ქრონიკული დარღვევით განპირობებული ნეირობიოლოგიური ცვლილებები შესაძლოა მაშინვე არ გამოვლინდეს, მაგრამ დროთა განმავლობაში აკუმულირდეს და გრძელვადიან პერსპექტივაში ფიზიკური თუ ფსიქიკური ჯანმრთელობის მნიშვნელოვანი დაზიანება გამოიწვიოს. შესაბამისად, თავიდანვე აქტუალური გახდა COVID-19 პანდემიის

შესაძლო, გრძელვადიანი ზეგავლენა ადამიანების ძილზე, ჯანმრთელობასა და კეთილდღეობაზე.

ჩვენი კვლევა არის პირველი კვლევა, რომელიც აფასებს ძილის პრობლემებს COVID-19 პანდემიის ფონზე საქართველოს მოსახლეობაში და ერთ-ერთი იმ მცირერიცხოვან კვლევათაგანი, რომელიც აფასებს ძილს ფსიქოფიზიოლოგიურ და სოციალურ პრობლემებს პანდემიის მეორე ტალღით გამოწვეული ლოქდაუნის პირობებში ძილისწინა ერაუხალის ფაქტორის გათვალისწინებით (Basishvili et al., 2021; Tsaava et al., 2022). რაც შეეხება კვლევის მეორე ეტაპს, ჩვენ გავაანალიზეთ ძილის მნიშვნელობა ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომებთან მიმართებით (Tsaava et al., 2025).

ჩვენი კვლევის პირველი ეტაპის შედეგებმა ცხადყო, რომ პანდემიის მეორე ლოკდაუნის პერიოდში, ინფიცირების ძლიერი ტალღისა და მკაცრი შეზღუდვების ფონზე, მკვეთრად შეიცვალა ძილ-ღვიძილის ციკლის პატერნი, გამოიკვეთა ინსომნიის, ცუდი ხარისხის ძილის, კლინიკურად მნიშვნელოვანი ძილისწინა ერაუხალისა და ფსიქოსოციალური პრობლემების მქონე ინდივიდთა მაღალი პრევალენტობა (Basishvili et al., 2021).

კვლევის მეორე ეტაპზე მოკლევადიანი ეფექტების კონტექსტში წარმოჩენილი ტენდენციები დავუკავშირეთ მათ გრძელვადიან შედეგებს, გავაანალიზეთ პრე-პანდემიურ პერიოდში ძილის ხარისხის, პანდემიურ პერიოდში ძილის ხარისხის ცვლილებისა და ქრონოტიპის როლი პოსტ-კოვიდური სიმპტომების განვითარებაში, რაც მნიშვნელოვნად ამდიდრებს როგორც ცოდნას COVID-19-ის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების შესახებ, ასევე მნიშვნელოვანია გლობალური მოვლენების ფონზე ეფექტური ინტერვენციული სტრატეგიების იმპლემენტაციის კუთხითაც.

2.5.1. პანდემიის ზეგავლენა ძილის პატერნზე

COVID-19 პანდემიის უარყოფითი გავლენა უშუალოდ ძილის პატერნზე მრავალ კვლევაშია აღწერილი (Beck et al., 2021, Lin et al., 2021, Robillard et al., 2021). საქართველოშიც მონაწილეთა დიდმა რაოდენობამ აღნიშნა დაძინებისა და ადგომის უფრო გვიანი დრო პრეპანდემიურ პერიოდთან შედარებით (38.2% და

44.5%), ძილის ლატენტური პერიოდის გახანგრძლივება (36.0%), ძილში შეღვიძებების გაზრდილი რაოდენობა (29.5%) და ძილის ხანგრძლივობის შემცირება (29.5%). როგორც სხვა კვლევებში, ასევე, ჩვენს კვლევაშიც მონაწილეთა მცირე ნაწილმა აღნიშნა დაძინება/ადგომის დროის ცვლადების ადრეულ ეტაპზე გადმოწევა. ამასთან, მხოლოდ 3.5%-მა აღნიშნა ძილის ხარისხის გაუმჯობესება პრეპანდემიურ პერიოდთან შედარებით, რაც თანხვედრაშია იმის ალბათობასთან, რომ სოციალური წნეხის შემსუბუქებას შეიძლებოდა დადებითი გავლენა მოეხდინა ძილ-ღვიძილის ციკლის განრიგზე გარკვეული ინდივიდებში (Kocevska et al., 2020, Salfi et al., 2021). აღსანიშნავია, რომ COVID-19 პანდემიის უარყოფითი გავლენა ძილის პატერნზე, ყველაზე გამოკვეთილი იყო ახალგაზრდა ასაკობრივ კატეგორიაში, რომლებიც ყველაზე გვიან იძინებდნენ, ყველაზე ხანგრძლივი ძილის ლატენტური პერიოდი აღენიშნებოდათ და ასევე, დგებოდნენ ყველაზე გვიან, სხვა ასაკობრივ კატეგორიებთან შედარებით (Tsaava et al., 2022). არაერთ ქვეყანაში ჩატარებული კვლევა აჩვენებს, რომ პანდემია ახალგაზრდებში ასოცირდება ძილის განრიგის, ძილის ხანგრძლივობისა და ხარისხის ცვლილებებთან, ისევე, როგორც მენტალური პრობლემების გაზრდილ მაჩვენებლებთან (Bert et al., 2020; Blume et al., 2020; Gupta et al., 2020; Kaparounaki et al., 2020; Sazakli et al., 2021). ახალგაზრდების ასეთი მაღალი მოწყვლადობა პანდემიის პერიოდში შეიძლება ასახავდეს COVID-19-ის შესახებ ინტერნეტ სივრცის საშუალებით ინფორმაციის მეტ ხელმისაწვდომობას, რაც ზრდიდა სტრესისა და შფოთვის მდგომარეობას, განათლების მიღებისა და კარიერული წინსვლის შეფერხებასთან ასოცირებულ სტრესს, იწვევდა სწავლისა თუ სამუშაო გრაფიკის ცვლილებით განპირობებულ ძილის ჩვევების მოდიფიცირებას, რომლებთანაც გამკლავება განსაკუთრებით რთული აღმოჩნდა ახალგაზრდებისთვის (Gupta et al., 2020).

COVID-19-ის გლობალური გავრცელების ფონზე ადამიანთა უმეტესობა დაექვემდებარა გაურკვეველი ხანგრძლივობის უპრეცედენტო სტრესულ სიტუაციას, რომელიც ბევრ სხვა ფაქტორთან ერთად მოიცავდა ჯანმრთელობის სერიოზულ გამოწვევებს, ცხოვრების სტილის მკვეთრ ცვლილებებს, სოციალურ იზოლაციას, დისტანციურ სამუშაო გარემოს, ეკონომიკურ სირთულეებს, გაურკვეველი მომავლის შიშსა და დაუცველობის განცდას (Guessoum et al., 2020;

Jones et al., 2021). ძილის სისტემა წარმოადგენს ერთ-ერთ ყველაზე მოწყვლად სისტემას სტრესზე რეაგირების თვალსაზრისით. სტრესზე ძილის სისტემის პასუხი არაერთგვაროვანია, როგორც მანისფესტაციის, ისე სიმწვავის თვალსაზრისით (Bonnet and Arand, 2003; Morin et al., 2003; Drake et al., 2004; Germain et al., 2008). შესაბამისად, ისეთ უპრეცედენტო სტრესულ გარემოში, როგორიც პანდემიის გამო შეიქმნა, ძილის სისტემა ერთ-ერთ მნიშვნელოვან სამიზნედ უნდა განვიხილოთ ჯანმრთელობაზე პანდემიის ნეგატიური ზეგავლენის თვალსაზრისით, იმის მიუხედავად, იყო თუ არა პიროვნება ინფიცირებული ვირუსით. ჩვენს კვლევაში გამოვლენილი ძილის პატერნის მკვეთრი ცვლილებები, განსაკუთრებით ახალგაზრდების ჯგუფში, სწორედ ამაზე მიუთითებს და თანხვედრაშია ლიტერატურულ მონაცემებთან (Partinen et al., 2021). აღსანიშნავია, რომ ერთ-ერთ კვლევაში პანდემიის გამო შეცვლილი ძილ-ღვიძილის ციკლის პატერნი, სტრესის გაკონტროლების ფონზეც კი წარმოადგენდა ინსომნიის განვითარების რისკ-ფაქტორს (Meaklim et al., 2023). პანდემიის ფონზე ძილის პრობლემების განვითარება ჯანმრთელობის მნიშვნელოვანი ასპექტია ყველასთვის, თუმცა ამ პრობლემათა განვითარების რისკი ინდივიდთა გარკვეულ ჯგუფებში უფრო მაღალია, სხვებთან შედარებით. მიღებული მონაცემები ხაზს უსვამს მსგავს სიტუაციებში, პანდემიებისა თუ გლობალური სტრესული მოვლენების ფონზე, ინტერვენციების დაგეგმვის დროს ასაკის ფაქტორის გათვალისწინების მნიშვნელობას.

2.5.2. ფსიქოსოციალური ცვლადები

იმისთვის, რომ უკეთ გავაანალიზოთ პანდემიის პერიოდში ძილსა და მენტალურ ჯანმრთელობას შორის ურთიერთკავშირი, ჯერ მიმოვიხილავთ პანდემიის ზეგავლენას ფსიქოსოციალურ ცვლადებზე.

მიუხედავად იმისა, რომ ძილსა და მენტალურ პრობლემებს შორის მიზეზ-შედეგობრივი ურთიერთკავშირის შესახებ სამეცნიერო მონაცემები ცალსახად გამოკვეთილი არ არის, ძილსა და ფსიქიკურ ჯანმრთელობას შორის კავშირი არა ერთი კვლევით არის დადასტურებული (Stepanski and Rybarczyk, 2006; Gregory et al 2008; Baglioni et. al 2016). მენტალური პრობლემები ხელს უწყობს ძილის

პრობლემების აღმოცენებას, ისევე როგორც არასრულფასოვანი ძილი შესაძლოა გახდეს მენტალური პრობლემების ინიცირებისა და შემდგომი მიმდინარეობის საფუძველი. ძილისა და ფსიქიკური ჯანმრთელობის მჭიდრო კავშირზე მიუთითებს ის ფაქტიც, რომ ძილის გაუმჯობესების მიზნით წარმოებული ინტერვენციები აუმჯობესებს ფსიქიკურ ჯანმრთელობას, მენტალური პრობლემის სიმძიმის მიუხედავად (Van Dyk et al., 2019; Freeman et al., 2020).

გლობალურ მოვლენებთან ასოცირებული სტრესის ფონზე ლიტერატურაში აღწერილია მენტალური ჯანმრთელობის პრობლემების ზრდა (Galea et al., 2002; Mak et al., 2009; Wang et al., 2015). COVID-19 პანდემიამ და მისი მართვის მიზნით გატარებულმა ღონისძიებებმა, პირველივე თვეებიდანვე მოახდინა ზეგავლენა მოსახლეობის ფსიქიკურ ჯანმრთელობასა და ძილის ხარისხზე (Casagrande et al., 2020; Huang et al., 2021; Salfi et al., 2021). კორონა ვირუსის გავრცელებისა და არაერთი გლობალური ლოქდაუნის პერიოდში ჩატარებულმა კვლევებმა აჩვენა შფოთვის, დეპრესიისა და პტსდ სიმპტომების მკვეთრი მატება (Twenge and Joiner, 2020; Fountoulakis et al., 2021).

პანდემიამ უარყოფითად იმოქმედა ჩვენი კვლევის მონაწილეთა ფსიქოსოციალურ მახასიათებლებზე. კერძოდ, მაღალი იყო იმ რესპონდენტთა წილი, რომლებმაც აღნიშნეს დეპრესიის (37.3%), შფოთვის (47.0%) და სოციალური იზოლაციის (47.2%) მაღალი დონე. დეპრესიისა და შფოთვის მაღალი მაჩვენებლები მსგავსია პანდემიის პერიოდში საქართველოს მოსახლეობაში ჩატარებული ფსიქიკური ჯანმრთელობის კვლევის მაჩვენებლებთან (Makhashvili et al., 2020) და ასევე, შესაბამისობაშია COVID-19-ის სხვა კვლევებთან, მიუხედავად გარკვეული მეთოდოლოგიური განსხვავებებისა (Casagrande et al., 2020; Huang and Zhao, 2020; Morin et al., 2021).

ჩვენი მონაცემები, ასევე, თანხვედრაშია COVID-19 პანდემიის სხვადასხვა ტალღის დროს ძილისა და ფსიქიკური ჯანმრთელობის კვლევის შედეგებთან. იტალიაში ჩატარებულ კვლევაში გამოვლინდა პანდემიის გავლენა ძილსა და ფსიქიკურ დარღვევებზე COVID-19-ის, როგორც პირველი, ისე მეორე ტალღის დროს (Salfi et al., 2021) ერთ-ერთმა კვლევამ აჩვენა, რომ ძილის ხარისხი პირველი ლოქდაუნის შემდეგ საწყის დონეს დაუბრუნდა და შემდეგ კვლავ გაუარესდა მეორე ლოქდაუნის პერიოდში (Conte et al., 2021). ამის საპირისპიროდ, ავსტრიაში

ჩატარებულ კვლევაში ინსომნიის, დეპრესიისა და შფოთვის პრევალენტობა არ განსხვავდებოდა COVID-19 ლოკდაუნის პერიოდსა და ლოკდაუნის დაწყებიდან 6 თვის შემდეგ (Pieh et al., 2021). პანდემიასა და შეზღუდვებთან ასოცირებული ფაქტორების ერთობლიობამ მოიტანა ცვლილებები ყოველდღიურ რეჟიმსა და სტაბილურობაში, შექმნა სტრესული ფონი, მნიშვნელოვნად გააუარესა მენტალური ჯანმრთელობის საერთო მდგომარეობა და გაზარდა ძილის დარღვევათა განვითარების რისკი. გამოითქვა მოსაზრება, რომ პანდემიის ტალღების გასწვრივ ძილისა და ფსიქიკური კეთილდღეობის ცვლილება/მოდულაციაში გადამწყვეტი მნიშვნელობა სწორედ სტრესს და მისდამი მოწყვლადობას ენიჭება (Alfonsi et al., 2021). ეს მონაცემები მიუთითებს, რომ პანდემიის უარყოფითი გავლენა ძილსა და ფსიქიკურ კეთილდღეობაზე განგრძობითი ხანისათვისაა, რაც გამოვლინდა კიდევ ჩვენი კვლევის ორივე ეტაპზე.

განსაკუთრებით საინტერესოა ის ფაქტი, რომ ჩვენს კვლევაში ახალგაზრდების მაღალი მოწყვლადობა ძლიერი სტრესული მოვლენების მიმართ გამოვლინდა ფსიქოსოციალურ ცვლადებთან მიმართებითაც. დეპრესიის, შფოთვისა და სოციალური იზოლაციის მაჩვენებლები ყველაზე მაღალი იყო ახალგაზრდა ასაკობრივ კატეგორიაში. ასევე, არსებული სიტუაცია ყველაზე სტრესულად და არაპროგნოზირებადად აღიქმებოდა ახალგაზრდების მიერ. ჩვენი კვლევის შედეგები თანხვედრაშია სამეცნიერო ლიტერატურაში არსებულ მონაცემებთან, სადაც დასტურდება COVID-19 პანდემიის მიმართ ახალგაზრდების უფრო მაღალი მოწყვლადობა (Jahrami et al., 2021).

პანდემიის დროს ახალგაზრდა ასაკობრივი ჯგუფების სტრესის, დეპრესიისა და შფოთვის სიმპტომების მიმართ მაღალი მგრძნობელობა გლობალურად დადასტურდა 63 ქვეყნის მონაწილეთა მონაცემების გაანალიზებისას (Varma et al., 2021). საქართველოში პანდემიის მეორე ტალღის ფონზე COVID-19-ის ზეგავლენა ფსიქიკურ ჯანმრთელობაზე აღწერილია უნივერსიტეტის სტუდენტების კვლევაშიც (Nadareishvili et al., 2022). ჩინეთიდან მიღებული მტკიცებულებებიც მიუთითებს, რომ COVID-19 პანდემიის დროს დეპრესია და შფოთვა დაკავშირებულია უძილობის მაღალ დონესთან მოზარდებსა და ახალგაზრდებში (Zhou et al., 2020). ავსტრალიელების ფსიქიკურ ჯანმრთელობასა და კეთილდღეობაზე COVID-19 პანდემიის გავლენის კვლევაში,

ასევე, აჩვენა ნეგატიური ემოციების მაღალი დონე ახალგაზრდებში (Rossel et al., 2021). აღნიშნული მონაცემები და ჩვენი კვლევის შედეგები მიუთითებს, რომ ახალგაზრდა პოპულაცია წარმოადგენს COVID-19 პანდემიის, უფრო გლობალურად კი მსგავსი სტრესული მოვლენების დროს, ძილისა და ფსიქიკური ჯანმრთელობის პრობლემების გამოვლენის თვალსაზრისით შედარებით მაღალი რისკის მქონე ჯგუფს. შესაბამისად, მსგავს სიტუაციებში საჭიროა განსაკუთრებული ყურადღება მიექცეს ახალგაზრდების ჯანმრთელობასა და კეთილდღეობას, მათ მაღალ მოწყვლადობას, რათა თავიდან იქნას აცილებული ძილის დარღვევების და/ან ფსიქიკური დაავადებების შემდგომი გართულებები/გამოვლინებები.

ამრიგად, ჩვენი კვლევის შედეგები, ერთი მხრივ, მიუთითებს მსგავსი მოვლენების ფონზე ფსიქოფიზიოლოგიური პრობლემების განვითარების მაღალ ალბათობაზე და მეორე მხრივ, ხაზს უსვამს ასაკობრივი განსხვავებების გათვალისწინების აუცილებლობას პრევენციისა თუ მიზანმიმართული ჩარევის ეფექტური განხორციელებისთვის.

2.5.3. ინსომნია და ძილისწინა ერაუზალი

ლიტერატურული მონაცემები პანდემიის ფონზე ძილის დარღვევების მაჩვენებლების გაორმაგებაზე მიუთითებს პრეპანდემიურ პერიოდთან შედარებით (Hisler and Twenge, 2021). ჩვენს კვლევაში COVID-19 პანდემიის მეორე ლოქდაუნის პირობებში ინსომნიის პრევალენტობის მაჩვენებელმა შეადგინა 24.2%, რაც პანდემიის პირველი ტალღის დროს სხვადასხვა ქვეყანაში ჩატარებული არაერთი კვლევის შედეგის მსგავსია. პანდემიის პირველი ტალღის პერიოდში 13 ქვეყანაში, იმავე კითხვარითა და ინსომნიის განსაზღვრის მსგავსი კრიტერიუმით ჩატარებული კვლევის შედეგების მიხედვით, კლინიკური ინსომნიის შემთხვევები იყო 17.4% (Morin et al., 2021). ასევე, სხვადასხვა ქვეყანაში ჩატარებული 22 კვლევის მეტა-ანალიზით მიღებული ინსომნიის პრევალენტობის მაჩვენებელი შეადგენდა 48.0%-ს (Liu et al., 2021). კანადაში გამოვლინდა ინსომნიის მაჩვენებლის 26.7%-იანი ზრდა პრეპანდემიურ პერიოდთან შედარებით (Morin et al., 2022). საბერძნეთში, ჩინეთში, საფრანგეთსა და ისრაელში

ლოქდაუნის პერიოდში დაფიქსირდა კლინიკურად მნიშვნელოვანი ინსომნია, რომელიც მერყეობდა 7.2%-დან 37.6%-მდე დიაპაზონში (Kokou-Kpolou et al., 2020; Voitsidis et al., 2020; Zreik et al., 2020; Lin et al., 2021). ჩვენი კვლევის მონაცემებით, ინსომნიის დარღვევის პროცენტული მაჩვენებელი დაახლოებით ორჯერ აღემატებოდა პრეპანდემიურ პერიოდში საქართველოს მოსახლეობაში ჩატარებული კვლევის მაჩვენებელს (Darchia et al., 2018). მიუხედავად იმისა, რომ მსგავსი შედარებები უფრო რეტროსპექტული ხასიათისაა, მიღებული შედეგები მიუთითებს ძილის დარღვევების გაცილებით მაღალ მაჩვენებლებზე COVID-19-ის გავრცელების პერიოდში.

სხვა კვლევების მსგავსად, ჩვენმა კვლევამაც გამოავლინა მჭიდრო ურთიერთკავშირი ინსომნიასა და ფსიქოფიზიოლოგიურ ცვლადებს შორის. როგორც მოსალოდნელი იყო, სტრესის განცდა ერთ-ერთ ყველაზე მაღალი პრედიქტორული სიმძლავრით გამოირჩეოდა, როგორც ინსომნიასთან, ასევე ძილის ხარისხთან მიმართებით. გამომდინარე ძილის სიტემის სტრესისადმი მაღალი მგრძნობელობიდან, ჩვენ, ასევე, გავანალიზეთ ამ ურთიერთკავშირის ზოგიერთი ისეთი ასპექტი, რაც ლიტერატურაში ნაკლებადაა შესწავლილი. კერძოდ, ძილისწინა ერაუზალის მნიშვნელობა ინსომნიისა პრევალენტობისა და ძილის ხარისხის ცვლილებების კუთხით. აღსანიშნავია, რომ ფსიქოსოციალური თუ ფიზიოლოგიური რისკ-ფაქტორები, რომლებიც ძილის დარღვევათა ინიცირებას უწყობენ ხელს, პირველ რიგში მოქმედებენ ძილის წინა მდგომარეობაზე, ძილისწინა ერაუზალის დონეზე (De Valck et al., 2004; Basishvili et al., 2012; Wuyts et al., 2012). ძილისწინა ერაუზალი მოიცავს სომატურ და კოგნიტურ კომპონენტებს, რომელთა მაღალი დონე ერთი მხრივ აფერხებს ძილის დადგომას და კონსოლიდირებულ მიმდინარეობას, მეორე მხრივ, მჭიდრო კავშირშია შფოთვის, დეპრესიისა და სხვა სახის მენტალურ პრობლემებთან (Gregory et al., 2008; Alfano et al., 2010). ძილისწინა ერაუზალი ძილისა და მენტალური პრობლემების ურთიერთკავშირის სენსიტიური ინდიკატორია და ახდენს სტრესის განცდასა და ძილის ხარისხს შორის კავშირის მედიაციას (Morin et al., 2003). ინდივიდის კოგნიტურ-ემოციური რეაქციები, ინდივიდუალური მოწყვლადობა იმ ფაქტორების მიმართ, რომლებიც ძილისწინა ერაუზალზე ახდენენ გავლენას, განსაზღვრავს ძილის პრობლემათა, განსაკუთრებით

ინსომნიის, ინიცირების ალბათობასა და სიმწვავეს, ისევე როგორც აისახება ფსიქიკურ ჯანმრთელობაზე (Gregory, 2008).

მიუხედავად იმისა, რომ ძილისწინა ერაუზალი მნიშვნელოვან როლს თამაშობს სტრესსა და ძილს შორის ურთიერთდამოკიდებულებაში, სამეცნიერო ლიტერატურაში მხოლოდ რამდენიმე კვლევაა, რომელიც COVID-19 პანდემიის დროს ძილისწინა ერაუზალს ითვალისწინებს. აღსანიშნავია ისიც, რომ ჩვენი მონაცემების გამოქვეყნების პერიოდისთვის ასეთი მხოლოდ ორი კვლევა იყო ჩატარებული. აქედან, ერთი კვლევით შეფასებულია ინსომნიის კოგნიტური ქცევითი თერაპიის (CBT-I) ეფექტიანობა ინსომნიის ფონზე სომატური ძილისწინა ერაუზალის გაუმჯობესების თვალსაზრისით (Zhang et al., 2021). ხოლო მეორე კვლევაში დეტალურად იქნა შეფასებული PSAS-სომატურისა და PSAS-კოგნიტურის ასოციაცია ძილის ხარისხთან (Gorgoni et al., 2021).

ჩვენს მიერ მიღებული შედეგების თანახმად, კლინიკურად საყურადღებო PSAS-სომატურისა და PSAS-კოგნიტურის მქონე პირთა რაოდენობა შეადგენდა 49.8% და 58%, შესაბამისად. ეს მონაცემები გარკვეულწილად უფრო მაღალი იყო, ვიდრე გორგონის და კოლეგების მიერ მიღებული შედეგები (Gorgoni et al., 2021). შესაძლოა, იმ ფაქტმა, რომ მათი კვლევა პირველი ლოქდაუნის პერიოდში იყო ჩატარებული, განაპირობა ჩვენს შედეგებს შორის განსხვავება. ეს განსხვავება, მიუთითებდა COVID-19-ის გრძელვადიან ზეგავლენასა და პანდემიის სხვადასხვა ტალღების პერიოდში მონაცემების შესაძლო გაუარესებაზე, რაც მომდევნო კვლევებში გამოიკვეთა კიდევ.

ჩვენ ვაჩვენეთ, რომ სხვადასხვა ფაქტორმა დიფერენცირებულად იმოქმედა ინსომნიაზე, PSAS-სომატურსა და PSAS-კოგნიტურზე (Basishvili et al., 2021). პირველ რიგში, ჩვენ ვნახეთ, რომ COVID-19 ინფექცია, განათლება, სტრესის განცდა, დეპრესია, სოციალური იზოლაცია, მაგრამ არა შფოთვა, წარმოადგენდნენ ინსომნიის პრედიქტორებს. სავარაუდოდ, პანდემიის მეორე ტალღის დროს ადამიანები გარკვეულწილად ადაპტირდნენ ცხოვრების წესის შეზღუდვის პროცესთან, რასაც შედარებით ნაკლები შფოთვა ახლდა თან. საღვსის და კოლეგების მონაცემები შფოთვის სიმპტომების დაქვეითების, მაგრამ დეპრესიული სიმპტომების სტაბილურობის შესახებ ორ პანდემიურ ტალღას შორის, ამ ინტერპრეტაციის მხარდამჭერ მტკიცებულებად შესაძლოა განვიხილოთ

(Salfi et al., 2021).

ჩვენ ასევე ვაჩვენეთ, რომ PSAS-სომატური და PSAS-კოგნიტური მაღალ პრედიქტორულ ძალას ავლენდა ინსომნიასთან (R^2 -ის 14.3%-იანი ზრდა), განსხვავებით დეპრესიისა და COVID-19 ინფექციისგან, რომლებმაც ვერ შეინარჩუნეს პრედიქტორული ძალა მოდელისთვის ძილისწინა ერაუზალის დამტებისას. ამავდროულად, როგორც დეპრესია, ასევე COVID-19 ინფექცია სარწმუნოდ იყო ასოცირებული PSAS-სომატურსა და PSAS-კოგნიტურთან. შესაბამისად, ეს მიუთითებს, რომ დეპრესია და COVID-19 ინფექცია წარმოადგენენ მოწყვლადობის ფაქტორებს ძილისწინა ერაუზალის მიმართ, რომელიც, თავის მხრივ, ზრდის ინსომნიისადმი წინასწარგანწყობას. მეორე მხრივ, სტრესის განცდის დონე პროგნოზირებდა როგორც უძილობის სიმძიმეს, ასევე ძილისწინა ერაუზალის დონეს. როგორც PSAS-სომატურის, ასევე PSAS-კოგნიტურისთვის, ყველაზე მნიშვნელოვანი პრედიქტორული ძალა გამოავლინა სტრესის განცდის დონემ. იმის გათვალისწინებით, რომ სტრესული მოვლენების მიმართ ინდივიდუალური მოწყვლადობა ინსომნიის განვითარებაში მნიშვნელოვან როლს თამაშობს (Morin et al., 2003; Basishvili et al., 2012), ეს შედეგები გასაკვირი არ არის. ჩვენი მონაცემები თანხვედრაშია არსებული კვლევების შედეგებთან COVID-19-ით გამოწვეული ლოკდაუნის დროს, თუ რა როლი აქვს სტრესს ძილის პრობლემების განვითარებაში (Zhao et al., 2021). მიუხედავად იმისა, რომ COVID-19-ით გამოწვეული ლოკდაუნიდან 6 თვის შემდეგ სტრესის შემცირებაც დაფიქსირდა, ეს ეფექტი კლინიკურად მნიშვნელოვანი არ იყო (Pieh et al., 2026). შესაძლოა, რომ სტრესორის სიახლეს და პანდემიასთან ასოცირებულ გაურკვევლობას უფრო დიდი გავლენა ჰქონოდა სტრესის განცდაზე პირველი ლოკდაუნის დროს. ჩვენი შედეგები, არსებულ მონაცემებთან ერთად მიუთითებს, რომ სტრესის განცდა და, შესაბამისად, სტრესული მოვლენების მიმართ ინდივიდუალური მოწყვლადობა, COVID-19 პანდემიის ჯანმრთელობაზე ზეგავლენის კონტექსტში წარმოადგენს ხანგრძლივად ოპერირებად ფაქტორს, რომლის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან სამიზნედ სწორედ ძილისწინა ერაუზალი იკვეთება. ამრიგად, COVID-19 პანდემიის დროს ძილისწინა ერაუზალისა და მასთან დაკავშირებული ფაქტორების შეფასება მნიშვნელოვანია ინსომნიის გავრცელების ზრდის პრევენციისთვის. შედარებით ბოლოდროინდელი ლონგიტუდური კვლევებიც

მიუთითებს ძილისწინა ერაუზალის მნიშვნელობაზე ინსომნიის განვითარებისა და მდგრადობის მიმართ. პანდემიის ერთწლიანი პერიოდის ფონზე 2069 ინდივიდის ლონგიტუდური კვლევისას ნანახი იქნა ძილისწინა კოგნიტური ერაუზალის პრედიქტორული მნიშვნელობა ინსომნიის მდგრადი მიმდინარეობის მქონე ინდივიდებში (Meaklim et al., 2023). ინსომნიის მდგრადობასთან ძილისწინა ერაუზალის ასოციაცია ასევე ნანახი იქნა ტასა და კოლეგების მიერ ჩატარებულ ლონგიტუდურ კვლევაშიც (Ta et al., 2023).

აღსანიშნავია, რომ ჩვენი კვლევის მონაცემებით კლინიკურად მნიშვნელოვანი PSAS-სომატურის და PSAS-კოგნიტურის ყველაზე მაღალი პროცენტული მაჩვენებლები დაფიქსირდა ახალგაზრდა ასაკობრივ კატეგორიაში. COVID-19 ვირუსის გავრცელების შეკავების მიზნით განხორციელებულმა შეზღუდვებმა მოზარდები/ახალგაზრდები ფიზიკურად და სოციალურად იზოლირებული გახადა მათი მეგობრებისგან, საქმიანობისა და სოციალური შექმნა განსხვავებული აკადემიური, ფინანსური, სოციალური და ემოციური გამოწვევები, სრულიად შეცვალა მათი ცხოვრების წესი და როგორც ჩვენი კვლევის, ასევე არაერთი სხვა კვლევის მონაცემები აჩვენებს, რომ გახადა ისინი მეტად მოწყვლადი ძილისა და მენტალური პრობლემების მიმართ (Cao et al., 2020; Kecojevic et al., 2020; Hoyt et al., 2021; Augner, 2022). სტრესის ქრონიკული ხასიათი, კოგნიტურ-ემოციური მდგომარეობა, სტრესის აღქმისა და სტრესთან გამკლავების ინდივიდუალური განსხვავებები გავლენას ახდენს სტრესისადმი ძილის სისტემის რეაგირების ხარისხზე (Morin et al., 2003; Drake et al., 2014; Kalmbach et al., 2018). ძილისწინა ერაუზალის, ისევე როგორც სტრესის განცდის, დეპრესიისა და შფოთვის მაღალი მაჩვენებლები ახალგაზრდა ასაკობრივ კატეგორიაში, მიუთითებს მათი ძილის რეაქტიულობის მაღალ ხარისხსა და სტრესორის კოგნიტური შეფასებისა და მასთან გამკლავების დაბალ ხარისხზე, რაც ზრდის ძილისა და მენტალური დარღვევების განვითარების რისკს ახალგაზრდა ინდივიდებში. ეს კი, გასათვალისწინებელია ჯანმრთელობის გაუმჯობესების მიზნით ინტერვენციების შემუშავების დროს.

ჩვენი კვლევის შედეგები აჩვენებს სოციალურად იზოლირებული პირების ინსომნიისადმი მაღალ მიდრეკილებას, რაც თანხვედრაშია ლიტერატურულ მონაცემებთან, რომელთა მიხედვით სოციალური იზოლაცია პანდემიის

პერიოდში მნიშვნელოვნად განსაზღვრავდა ძილის ხარისხსა და სტრუქტურას (Celini et al., 2020; 2021; Xiao et al., 2020; Gupta et al., 2021). სოციალური მხარდაჭერის დადებითი გავლენა ძილის ხარისხზე კარგად არის ცნობილი (Kent et al., 2018). ჩვენი კვლევის მონაცემები მიუთითებს, რომ სოციალურად იზოლირების განცდა წარმოადგენს ინსომნიისა და PSAS-კოგნიტურის პრედიქტორულ ფაქტორს, რაც კიდევ უფრო უსვამს ხაზს მის როლს ძილის პრობლემების განვითარებაში. ეს ფაქტი კორელაციაშია იმ მონაცემებთან, რომელთა თანახმად მარტო მცხოვრებ პირებს ინსომნიის განვითარების უფრო მაღალი რისკი აქვთ (Morin et al., 2021). ამიტომ, პანდემიისა, თუ მსგავსი გლობალური კრიზისების ფონზე, სოციალური ინტერაქციის სასარგებლო როლის წახალისებას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ძილისა თუ მენტალური პრობლემების შესამცირებლად. ეს ეხება ოჯახის წევრებთან სოციალური ურთიერთქმედებას, თუ ტექნოლოგიების გონივრულ გამოყენებას მეგობრებთან სოციალური კავშირისთვის, სოციალური დისტანცირების საჭიროების მიუხედავად.

მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ COVID-19-ით ინფიცირებულ მონაწილეებს უფრო მეტად აღენიშნებოდათ ინსომნია, შფოთვის, დეპრესიის, სტრესის, PSAS-სომატურისა და PSAS-კოგნიტურის მაღალი დონე. ინსომნიის მაღალი რისკი COVID-19 ინფექციის მქონე პირებში, ასევე ნაჩვენებია მრავალი ცენტრის მონაწილეობით ჩატარებულ კვლევაში (Morin et al., 2021). ჩინეთში COVID-19-ით დაავადებულ სტაციონარულ პაციენტებში უძილობის გავრცელების მაჩვენებელი ძალიან მაღალი იყო (42.8%) და დაკავშირებული იყო შფოთვის სიმძიმესთან (Wang et al., 2020). შესაბამისად, COVID-19-ით ინფიცირებული პირების ძილი და ფსიქიკური ჯანმრთელობა დაუყოვნებლივ კლინიკურ ყურადღებას მოითხოვს, რათა თავიდან იქნას აცილებული ხანგრძლივი ძილის პრობლემები და ასოცირებული ფსიქოპათოლოგიები.

2.5.4. ძილის ხარისხი და ძილისწინა ერაუზალი

ჩვენს კვლევაში ძილის ცუდი ხარისხის პრევალენტობის მაჩვენებელი 58.3% იყო, რაც თანხვედრაშია COVID-19 პანდემიის პირველი ტალღის დროს სხვადასხვა ქვეყანაში ჩატარებული მრავალი კვლევის შედეგთან. იტალიასა და ბელგიაში ჩატარებულ კვლევაში ძილის ცუდი ხარისხის მაჩვენებელი

შესაბამისად 54.2% და 53.7% იყო (Cellini et al., 2021). იტალიის მოსახლეობის სხვა ჯგუფში მონაწილეთა 57.1%-მა ძილის ცუდი ხარისხი აღნიშნა (Casagrande et al., 2020). ჩინეთში COVID-19 პანდემიის დროს არაინფიცირებული მოსახლეობის კვლევამ აჩვენა, რომ მონაწილეთა დაახლოებით ერთ მესამედს (36.38%) ცუდი ხარისხის ძილი ჰქონდა (Zhao et al., 2020). COVID-19-ით ინფიცირებულ ჰოსპიტალიზებული პაციენტების 54%-ს ასევე, აღენიშნებოდა ძილის ცუდი ხარისხი (Akıncı & Başar, 2021). იტალიის მოსახლეობის ფართომასშტაბიან კვლევაში (13989 რესპონდენტი) მონაწილეთა 61%-ზე მეტს ძილის პრობლემები აღენიშნებოდა (Salfi et al., 2021). 13 ქვეყნის მოსახლეობაში ძილის პრობლემების გავრცელების მეტაანალიზმა აჩვენა, რომ ძილის პრობლემები ჯანდაცვის სფეროში მყოფი ადამიანების დაახლოებით 40%-ს გამოუვლინდა და მსგავსი მაჩვენებელი ზოგად პოპულაციაშიც დაფიქსირდა. გარდა ამისა, ახალგაზრდა ასაკის ასოციაცია PSQI-ზე დაფუძნებულ ძილის პრობლემებთან უფრო მასშტაბური იყო (Jahrami et al., 2021).

ჩვენს კვლევაში, გამოვლინდა ძილის პრობლემების დაახლოებით 15%-იანი ზრდა, არა-პანდემიურ პერიოდში ჩატარებული კვლევის მაჩვენებელთან შედარებით (Darchia et al., 2018), რაც მიუთითებს ცუდი ხარისხის ძილის მეორე პირთა მაღალ პრევალენტობაზე COVID-19-ის აფეთქების დროს. არა-პანდემიურ პერიოდში საქართველოს მოსახლეობაში ჩატარებულმა PSQI კომპონენტების ანალიზმა აჩვენა, რომ ძილის პრობლემები უფრო მწვავე იყო ხანდაზმულ მოსახლეობაში (Darchia et al., 2018). მიუხედავად იმისა, რომ ასეთი შედარებები სუბიექტურია, პანდემიის ფონზე ჩატარებული კვლევის შედეგები მიუთითებს, რომ ძილის ხარისხის რამდენიმე კომპონენტი (სუბიექტური ძილის ხარისხი, ძილის ლატენცია, დღე ფუნქციონირება) უფრო მეტად იყო გაუარესებული ახალგაზრდა პირებში, სუბიექტურად შეფასებული ძილის ხანგრძლივობის უფრო მაღალი მაჩვენებლის მიუხედავად. PSQI აფასებს ძილის მრავალ ასპექტს. მიუხედავად იმისა, რომ PSQI გლობალური ქულა უფრო მაღალი იყო ახალგაზრდების ასაკობრივ ჯგუფში, ასაკობრივ ჯგუფებს შორის განსხვავება სარწმუნო არ იყო. ამის მიუხედავად, PSQI კომპონენტების ქულების შედარებამ გამოავლინა რამდენიმე მნიშვნელოვანი ასაკ-დამოკიდებული ასპექტი. ყველაზე ახალგაზრდა მონაწილეებში დაფიქსირდა სუბიექტური ძილის ხარისხის

მნიშვნელოვანი გაუარესება, ძილის უფრო ხანგრძლივი ლატენცია და დღე ფუნქციონირების დარღვევის მაღალი მაჩვენებელი (ყველა PSQI-ზე დაფუძნებული), რაც ახალგაზრდებში ძილის ხარისხის მნიშვნელოვან გაუარესებაზე მიუთითებს. გარდა ამისა, არ არის გამორიცხული, რომ ახალგაზრდებში სტრესისა და სოციალური იზოლაციის გავლენა ძილის ხარისხის ზოგიერთ ასპექტზე შედარებით მოკლე პერიოდში, როცა კვლევა ჩატარდა, ძნელად შესამჩნევი ყოფილიყო და მოგვიანებით მეტად გამოკვეთილი სახე მიეღო.

ამრიგად, ჩვენი კვლევის შედეგები, სხვა კვლევებთან შესაბამისობაში, მიუთითებს ახალგაზრდა პირების ძილის ხარისხის უფრო მაღალ მოწყვლადობაზე პანდემიასთან ასოცირებული შეზღუდვებისა თუ ზოგადად, უარყოფითი ზეგავლენების მიმართ (Amicucci et al., 2021; Beck et al., 2021; Cellini et al., 2021; Jahrami et al., 2021). მეორე მხრივ, ამ კვლევაში საძილე მედიკამენტების მიმღები რესპონდენტების წილი ორჯერ მეტი იყო წინა, არა-პანდემიურ მონაცემებთან შედარებით (Sakhelashvili et al., 2016). ამასთან, მედიკამენტების მიღება ყველაზე ხშირად ხანდაზმულ პირებში გამოვლინდა (IV ასაკობრივი ჯგუფი). აღსანიშნავია, რომ არა-პანდემიურ პერიოდში საქართველოს მოსახლეობაში საძილე მედიკამენტების მიღების მაჩვენებელი დაბალი იყო სხვა ქვეყნების მონაცემებთან შედარებითაც (Sakhelashvili et al., 2016). როგორც ჩანს, COVID-19 პანდემიამ არსებითად შეცვალა ეს მდგომარეობა: სტრესის, შფოთვის და ცხოვრების წესის მოულოდნელი ცვლილებების ფონზე გაიზარდა საძილე მედიკამენტების მოხმარების სიხშირე. ამ მხრივ, ხანდაზმულები ყველაზე მოწყვლადნი აღმოჩნდნენ, ასაკის, ქრონიკული დაავადებების სიხშირის და ფსიქოსოციალური ფაქტორების გათვალისწინებით. პანდემიის პერიოდში საძილე მედიკამენტების მიღების ორჯერ გაზრდილი მაჩვენებელი შესაძლოა იყოს სტრესთან გამკლავების ერთგვარი მეთოდი, რომელიც სწორედ ძილისწინა ერაუზალის დონის დაქვეითებისკენ არის მიმართული.

ძილისწინა ერაუზალი, თავისი სომატური და კოგნიტური კომპონენტებით, ცნობილია, რომ ხელს უშლის ჩადინების პროცესს და კონსოლიდირებულ ძილს. ჩვენს კვლევაში გამოვლინდა, რომ PSAS-სომატური და PSAS-კოგნიტური მჭიდრო კავშირშია არა მხოლოდ ინსომნიასთან, არამედ ძილის ხარისხთანაც (R^2 -ის დაახლოებით 20%-იანი ზრდა). ფსიქოსოციალური ცვლადები - შფოთვა,

დეპრესია და სოციალური იზოლაცია - იერარქიული რეგრესიული ანალიზის მეორე მოდელში, ძილისწინა ერაუზალის განხილვისას, სარწმუნოებას ვეღარ ინარჩუნებდა. თავად ძილისწინა ერაუზალის მიმართ ამ ცვლადების პრედიქტორული ძალის გაანალიზებამ აჩვენა, რომ, სტრესის დონე, შფოთვა, დეპრესია და PSAS-კოგნიტურის შემთხვევაში, სოციალური იზოლაციაც, სტატისტიკურად სარწმუნო კავშირს ავლენდა.

ამრიგად, მიღებული მონაცემები ძილისწინა ერაუზალისა და ძილის ხარისხის ურთიერთმიმართებითაც იგივე პატერნს გვიჩვენებს, როგორც ეს ინსომნიის შემთხვევაში გამოვლინდა. კერძოდ, ფსიქოფიზიოლოგიური და სოციალური ფაქტორები (სტრესი, შფოთვა, დეპრესია, სოციალური იზოლაცია) სარწმუნო პრედიქტორებად გამოვლინდა, როგორც ინსომნიის, ისე ძილის ხარისხის მიმართ, თუმცა, ძილისწინა ერაუზალის მოდელში დამატებამ მნიშვნელოვნად შეცვალა კავშირების სტრუქტურა - პრედიქტორული ძალა გამოვლინდა ძილისწინა ერაუზალის, ხოლო შენარჩუნდა მხოლოდ სტრესის გაცდის მიმართ. ძილის წინ ჰიპერერაუზალის მდგომარეობა, როცა კოგნიტური (მაგ., მოჭარბებული ფიქრი, წუხილი) და ფიზიოლოგიური აქტივაცია ხელს უშლის ძილის ინიცირებასა და სრულფასოვან მიმდინარეობას, ცხადია აისახება როგორც ინსომნიაზე, ასევე ძილის ხარისხზე. ხოლო თავად ამ კოგნიტურ/ფიზიოლოგიური აქტივაციის ფორმირებაში მნიშვნელოვანია ფსიქოფიზიოლოგიური და სოციალური ფაქტორების ზეგავლენის გათვალისწინება. მიღებული შედეგები მიუთითებს, რომ მიუხედავად ფსიქოფიზიოლოგიური და სოციალური ცვლადების მჭიდრო კავშირისა ძილთან, მათი ზეგავლენა ძილზე ხორციელდება ძილისწინა ერაუზალზე ზემოქმედების გზით, რომელიც, სავარაუდოდ, ამ ურთიერთკავშირის მედიაციას ახორციელებს.

სტრესის შემთხვევაში განსხვავებული სურათი და ორმხრივი ზეგავლენა, როგორც ძილზე, ასევე ძილისწინა ერაუზალზე, შეიძლება აიხსნას სტრესის მრავალგანზომილებიანი ბუნებით, რომელიც ძილზე ზემოქმედებს არა მხოლოდ კოგნიტური და ფიზიოლოგიური აქტივაციის გზით (ძილისწინა ერაუზალის გავლით), არამედ ნეიროენდოკრინული მექანიზმების, ემოციური და ქცევითი ფაქტორების მეშვეობითაც (Drake et al., 2014). ცნობილია, რომ სტრესის მიმართ ინდივიდუალური მოწყვლადობა მჭიდროდაა დაკავშირებული ინსომნიის

განვითარების რისკთან (Morin et al., 2003; Basishvili et al., 2012). ძილისწინა ერაუზალი იზრდება სტრესის საპასუხოდ და ახდენს ძილის ხარისხზე სტრესის გავლენის მედიაციას (Morin et al., 2003; Wuyts et al., 2012). მეცნიერული მტკიცებულებები ცხადყოფს, რომ ძილისწინა სომატური ერაუზალი წარმოადგენს შფოთვის მარკერს (Puzino et al., 2020). ეს მონაცემები და ჩვენი შედეგები მიუთითებს, თუ რამდენად მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ძილის წინა პერიოდში ერაუზალის დონე ფსიქოსოციალურ ფაქტორებსა და ძილს შორის არსებულ ურთიერთობებში. ამდენად, კრიზისების ფონზე მეტად საყურადღებოა ძილისწინა ერაუზალის ფაქტორის გათვალისწინება, მასზე მოქმედი ფაქტორების შეფასება, ძილის ხარისხის გაუარესებისა და ძილის დარღვევების ზრდის პრევენციის მიზნით, რაც თავის მხრივ დადებითად აისახება ჯანმრთელობაზე გრძელვადიან პერსპექტივაში.

გარდა განხილული ფაქტორებისა, საყურადღებოა განათლების სტატუსი, როგორც სოციალური დეტერმინანტი. სხვადასხვა ქვეყანაში ჩატარებული კვლევები მიუთითებს, რომ დაბალი განათლების დონე ხშირად უკავშირდება ძილის ფრაგმენტაციას, ინსომნიის სიმპტომებსა და არასაკმარის ძილს. განათლების მაღალი დონე კი, მნიშვნელოვნად არის დაკავშირებული უკეთესი ხარისხის ძილთან, თუმცა, პროფესიული დატვირთვის გამო შეიძლება ასოცირდეს ძილის ხანგრძლივობის შემცირებასთანაც (Luo et al., 2019). ჩვენს კვლევაში მონაწილე რესპოდენტთა უმეტესობას (80.8%) ჰქონდა უმაღლესი განათლება, რაც შესაძლოა ნაწილობრივ ხსნიდეს იმ ფაქტს, რომ ინსომნიის პრევალენტობა უფრო მეტად იყო დაკავშირებული ფსიქოფიზიოლოგიურ ფაქტორებთან, ვიდრე უშუალოდ განათლების დონესთან. თუმცა, სტუდენტის სტატუსი პრედიქტორულ ძალას ავლენდა, როგორც ძილისწინა სომატურ, ასევე კოგნიტურ ერაუზალთან მიმართებით. ასევე, სტუდენტის სტატუსი სარწმუნო პრედიქტორი იყო ძილის ხარისხის. ამასთან, ძილისწინა ერაუზალის დამატების ფონზე მოდელის განხილვისას, სტუდენტის სტატუსი სარწმუნო კავშირს ვეღარ ინარჩუნებდა.

ჩვენი კვლევის მონაწილეთა უმეტესობას შეადგენდნენ მდედრობითი სქესის წარმომადგენლები (86.6%). ქალების უფრო მაღალ პროპორციას შეიძლება ჰქონოდა გავლენა ინსომნიის მაჩვენებლებზე და კლინიკურად მნიშვნელოვან

ძილისწინა ერაუზალზე (Roth, 2007; Chen et al., 2011). როგორც სამეცნიერო ლიტერატურიდან არის ცნობილი, მდებრობითი სქესის წარმომადგენლები უფრო მოწყვლადნი არიან სტრესის მიმართ, ამიტომ პანდემიით გამოწვეული ძილის დარღვევების, განსაკუთრებით ინსომნიის, განვითარების რისკი მათში უფრო მაღალია, ვიდრე მამაკაცებში (Morin et al., 2020). ასევე, ლიტერატურული მონაცემები იმასაც მიუთითებს, რომ პანდემიის გავლენა შრომით ბაზარზე განსაკუთრებით მკვეთრად გამოხატული იყო ქალებში, რომლებიც უმუშევრობის ზრდით გამოწვეულმა ცვლილებებმა ყველაზე მეტად დააზარალა.

2.5.5. კვლევის მეორე ეტაპი - ხანგრძლივი კოვიდი

პანდემიის დასრულების შემდეგ პოსტ-კოვიდური პერიოდი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ახალ გამოწვევად იქცა, სამეცნიერო ლიტერატურაში გაჩნდა ტერმინი „ხანგრძლივი კოვიდი“ (ლონგ კოვიდი). ცხადი გახდა, რომ ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომები გლობალურად ახდენს გავლენას ჯანმრთელობასა და ცხოვრების ხარისხზე (Huang et al., 2021; Michelen et al., 2021). COVID-19-ის გრძელვადიანი ეფექტები სწრაფად იქცა მსოფლიო საზოგადოების ჯანმრთელობისათვის სერიოზულ პრობლემად. აღნიშნული გარემოება მიუთითებს, რომ პანდემიის მყისიერი გავლენის შესწავლა საკმარისი არ არის იმ სირთულეების გასაანალიზებლად, რომელიც დროთა განმავლობაში იჩენს თავს. სწორედ ამიტომ, მიზანშეწონილი გახდა ჩვენი კვლევის გაფართოება და კვლევის მეორე ეტაპზე ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომების ძილთან ურთიერთკავშირის დეტალური ანალიზის განხორციელება, განსაკუთრებით იმ ფონზე, როდესაც საერთაშორისო მონაცემები ხაზს უსვამს ძილის დარღვევების, ქრონოტიპისა და ფსიქოსოციალური ფაქტორების როლს პოსტ-კოვიდურ სინდრომში (Tedjasukmana et al., 2023; Schilling et al., 2024).

მრავალი კვლევის შედეგად ცხადი გახდა, რომ ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომები მთელ მსოფლიოში გავლენას ახდენს ჯანმრთელობასა და ცხოვრების ნორმალურ ხარისხზე (Vindegaard & Benros, 2020; Michelen et al., 2021; Pandi Perumal et al., 2022). კვლევებმა ასევე, აჩვენა, რომ ძილის დარღვევები პოსტ-კოვიდ პანდემიური პერიოდის ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული პრობლემა

(Scarpelli et al., 2023). ძილის დარღვევათა პრევალენტობა პოსტ-კოვიდურ პერიოდში ფართედ ვარირებს და ისეთ მაღალ ნიშნულსაც აღწევს, როორიცაა 77.7% (Tedjasukmana et al., 2023). იმის გათვალისწინებით, რომ ძილი მნიშვნელოვან როლს ასრულებს მენტალურ და ფიზიკურ ჯანმრთელობაში, მათ შორის იმუნოლოგიურ ჯანმრთელობაში, ძილის დისფუნქცია მნიშვნელოვანია არა მხოლოდ, როგორც ხანგრძლივ COVID-თან ასოცირებული პრობლემა, არამედ, როგორც ფაქტორი, რომელიც პოტენციურად ხელს უწყობს ხანგრძლივი COVID-ის შემთხვევების განვითარება/გართულებას.

ჩვენი კვლევის მეორე ეტაპზე, სხვა კვლევების მსგავსად, გამოვლინდა COVID-19-ის გრძელვადიანი სიმპტომების გავრცელების მაღალი პრევალენტობა. რესპონდენტთა 74 %-ს აღენიშნებოდა მინიმუმ ერთი გრძელვადიანი სიმპტომი მაინც. ამასთან, დადლილობა და მეხსიერების პრობლემები ყველაზე ხშირად გამოხატული გრძელვადიანი სიმპტომები აღმოჩნდა, რაც თანხვედრაშია სხვა კვლევების შედეგებთან (Lopez-Leon et al., 2021; Merikanto et al., 2023).

ძილისა და მენტალური ჯანმრთელობის მხრივაც გამოიკვეთა განსხვავებები ხანგრძლივი COVID-19-ის სიმპტომების მქონე და არმქონე პირებს შორის, რომლებიც შესაბამისობაშია ლიტერატურულ მონაცემებთან (Jahrami et al., 2021; Scarpelli et al., 2023). კერძოდ, სარწმუნო განსხვავებები გამოვლინდა დეპრესიის, შფოთვის, სოციალური იზოლაციის განცდის, პოსტ-ტრამეული სტრესული აშლილობისა და სტრესის აღქმის მაჩვენებლების მიხედვით. რაც შეეხება ძილის ხარისხს, კვლევის მონაწილეთა თითქმის ნახევარს (45.8%) აღენიშნებოდა ცუდი ხარისხის ძილი და ეს მაჩვენებელი კიდევ უფრო მაღალი იყო ხანგრძლივი კოვიდის სიმპტომების მქონე მონაწილეთა ჯგუფში (53.5%). PQSI-ის კომპონენტების შესწავლამ ასევე, აჩვენა, რომ ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომების მქონე პირთა ჯგუფს PQSI-ის ყველა კრიტერიუმის მიხედვით უფრო უარესი მაჩვენებლები ჰქონდა ვიდრე, ამ სიმპტომების არმქონე პირების ჯგუფს. ინსომნიის მაჩვენებლებიც სარწმუნოდ მაღალი იყო ხანგრძლივი COVID სიმპტომების მქონე პირებში (Tsaava et al., 2025).

მართალია ცუდი ხარისხის ძილის მქონე ინდივიდთა პრევალენტობა 12.5%-ით დაბალია, ვიდრე კვლევის პირველ ეტაპზე, პანდემიის მეორე ლოქდაუნის დროს მიღებულ მაჩვენებელთან შედარებით, თუმცა, სხვა კვლევების

მსგავსად, მკაფიოდ აჩვენებს COVID-19-ის გრძელვადიან ნეგატიურ ეფექტს ძილის სისტემაზე.

ძილის ხარისხის გაუარესება ხანგრძლივი კოვიდის სიმპტომების მქონე პაციენტებში ლიტერატურაშიცაა აღწერილი (Gutiérrez-Martínez et al., 2025). თუმცა, კვლევის მეორე ეტაპზე ჩვენი ძირითადი მიზანი იყო ხანგრძლივ COVID-19-თან არა მხოლოდ ძილის ხარისხის კავშირის გაანალიზება, არამედ იმის დადგენა, რამდენად წარმოადგენს პრეპანდემიური ძილის ხარისხი და პანდემიის პიკის პერიოდში ძილის ხარისხის ცვლილებები COVID-19-ით დაავადებულ ინდივიდებში გრძელვადიანი ეფექტების განვითარების რისკ-ფაქტორებს.

ჩვენ ვაჩვენეთ, რომ არა მხოლოდ კვლევის მომენტისათვის PSQI-ით გაზომილი ძილის ხარისხი პროგნოზირებდა კოვიდის გრძელვადიან სიმპტომებს, არამედ პრეპანდემიური ძილის ცუდი ხარისხის რეტროსპექტული შეფასება, ასევე, იყო მნიშვნელოვანი პრედიქტორი, დემოგრაფიული და ჯანმრთელობის ცვლადების გაკონტროლების შემდგომაც კი. გარდა ამისა, როცა შევაფასეთ პანდემიის პიკის ფონზე ძილის ხარისხის ცვლილებები, აღმოჩნდა, რომ პანდემიის შედეგად ძილის ხარისხის გაუარესებას ყველა სხვა ცვლადზე უფრო მაღალი პრედიქტორული სიმძლავრე ჰქონდა.

კვლევები, რომლებიც პრეპანდემიური ძილის მნიშვნელობას აფასებს ხანგრძლივ კოვიდთან მიმართებით, შედარებით მწირია. ერთ-ერთი კვლევის მიხედვით (Shilling et al., 2024) მნიშვნელოვანი კავშირი ვლინდება პრეპანდემიური ძილის პრობლემებსა და ხანგრძლივი COVID-19-ის სინდრომის განვითარების რისკს შორის. რამდენიმე კვლევაში, ასევე, ნაჩვენებია პოსტ-კოვიდური მდგომარეობის ასოციაცია პრეპანდემიურ ან პრეინფექციურ პერიოდში ძილის ხარისხთან (Chen et al., 2023; Salfi et al., 2023; Schilling et al., 2024) როგორც ჩვენი, ასევე ლიტერატურული მონაცემები, მიუთითებს, რომ ძილის ცუდი ხარისხი ხანგრძლივი COVID-ის განვითარების რისკს ზრდის. მიუხედავად იმისა, რომ ჩვენ არ შეგვიძლია იმის გამიჯვნა, პოსტპანდემიური ძილის პრობლემები ახლად წარმოშობილია თუ უკვე არსებული, თუმცა ცხადია, რომ ხანგრძლივი COVID-19-ის სიმპტომების განვითარების რისკი დაკავშირებულია ძილის ხარისხთან, დროის სამივე პერიოდის შემთხვევაში - პრეპანდემიური, პანდემიის პიკის დროს და კვლევის მეორე ეტაპზეც.

ის ფაქტი, რომ ძილის ხარისხი უშუალოდ კვლევის ეტაპზე, ისევე, როგორც პრეპანდემიური ძილის ხარისხი და ძილის ხარისხის გაუარესება პანდემიის პიკის დროს ზრდის გრძელვადიანი COVID-19-ის სიმპტომების განვითარების რისკს, მიუხედავად რეტროსპექტული შეფასებისა, ხაზს უსვამს ძილის დარღვევების კლინიკური მართვის გაუმჯობესების მნიშვნელობას კოვიდ პანდემიის კონტექსტში. ხანგრძლივი COVID-19-ის სინდრომის პრევენცია და მკურნალობა საჭიროებს ძილის ხარისხის შეფასებისადმი უფრო სისტემური მიდგომის შემუშავებას. მნიშვნელოვანი და აუცილებელია ხანგრძლივი COVID-ისა და სხვა პოსტ-ვირუსული სინდრომების განვითარებაზე ძილის გავლენის აქტუალიზაცია. ამასთანავე, ჯანდაცვის სფერომ უნდა გაითვალისწინოს, რომ ძილის ხარისხი და მისი გაუარესება, ისეთი გლობალური, მასშტაბური მოვლენების ზემოქმედებით, როგორცაა პანდემია, შეიძლება ჯანმრთელობის შემდგომი გრძელვადიანი გართულებების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მიზეზი გახდეს.

მართალია, ჩვენ არ გვქონდა მონაცემები პრეპანდემიური ინსომნიის, ან მისი ცვლილების შესახებ პანდემიის პიკის დროს, მაგრამ კვლევის შედეგად ვაჩვენეთ, რომ ინსომნიაც წარმოადგენს ხანგრძლივი COVID სიმპტომების რისკ ფაქტორს. ძილის ხარისხის შეფასება უფრო მრავალგანზომილებიანი ცვლადია, თუმცა ინსომნია, რომელიც მნიშვნელოვან გამოწვევად იქცა პანდემიის ფონზე, ასევე მიუთითებს ძილის ჯანმრთელობის მნიშვნელობაზე, პანდემიის გრძელვადიანი ეფექტების მართვის მიზნით.

კვლევის მეორე მნიშვნელოვანი შედეგია ის, რომ ქრონოტიპი, აგრეთვე, ხელს უწყობს COVID-19-ის გრძელვადიანი ეფექტების განვითარებას. ჩვენს კვლევაში გამოყენებული ყველა მოდელისათვის უკიდურესად ადრეული ქრონოტიპი გამოვლინდა, როგორც ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომების მნიშვნელოვანი პრედიქტორი. ასევე, გამოიკვეთა, რომ პანდემიის პიკის ფონზე ძილის ხარისხის ცვლილებები დაკავშირებულია უკიდურესად გვიან ქრონოტიპთან. რიგი კვლევებით დასტურდება, რომ საღამოს ტიპის ადამიანები ძილის დარღვევებისა და ფსიქოლოგიური პრობლემების მიმართ განსაკუთრებით მოწყვლადნი არიან (Leone et al., 2020; Salfi et al., 2021). ძილის ქრონოტიპთან მიმართებით მონაცემები ნაკლებად თანმიმდევრულია. ერთ-ერთ კვლევაში კოვიდ ინფიცირებისა და ჰოსპიტალიზაციის უფრო მაღალი რისკი გამოვლინდა

დილის ქორონოტიპის მქონე ინდივიდებში (Quan et al., 2023). თუმცა, სხვა კვლევებში დილის ქორონოტიპი განხილულია, როგორც პოსტ-კოვიდური მდგომარეობის დამცველობითი ფაქტორი (Wang et al., 2023). მიუხედავად იმისა, რომ სოციალური განრიგის მოქნილობა და სოციალური „ჯეთლეგის“ შემცირება, ხელს უწყობს ძილის ხანგრძლივობის ზრდას (Blume et al., 2020; Cellini et al., 2020; Korman et al., 2020), პანდემიის პერიოდში ძილის ქცევისა და ცხოვრების სტილის ცვლილება ამცირებს ძილის ხარისხს. გამომდინარე იქედან, რომ პანდემიის პერიოდში ლოქდაუნის რამდენიმე ტალღა გახდა საჭირო, ტალღების განახლების ფონზე გარკვეულად აღინიშნებოდა ყოველდღიური რუტინის/ჩვევების ხშირი ცვალებადობა. შესაბამისად, პანდემიის დასაწყისიდანვე გამოვლინდა ძილისა და ცირკადული რიტმების დარღვევები. (Cellini et al., 2020; Benham, 2021; Salvi et al., 2023). საბოლოო ჯამში, ასეთ დარღვევებს შეუძლია იმუნური სისტემისა და ზოგადად ჯანმრთელობის დისფუნქციის გამოწვევა. როგორც ჩანს, ლოქდაუნის პირობებში, ძილის ფაზების მოგვიანო ეტაპზე გადაწევა (Leone et al., 2020; Salvi et al., 2021) და შეზღუდვების მოხსნის შემდგომ ახალ პირობებთან ადაპტაცია, უფრო რთული აღმოჩნდა უკიდურესი ქორონოტიპებისათვის, რის გამოც კოვიდის გრძელვადიანი სიმპტომების განვითარების რისკი ასეთ ინდივიდებში, როგორც ჩვენმა კვლევამ აჩვენა, უფრო მაღალია (Tsaava et al., 2025).

ხანგრძლივი კოვიდ სიმპტომების რისკ ფაქტორების შეფასების ყველა მოდელში დაავადების სიმძიმე, სიხშირე და ზეგავლენა ფინანსურ მდგომარეობაზე სარწმუნოდ უკავშირდებოდა ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომებს, მაგრამ იგივე არ აღმოჩნდა ვაქცინაციის სტატუსთან მიმართებით. მიუხედავად იმისა, რომ ვაქცინირებულ რესპონდენტებში სიმპტომების რაოდენობა ნაკლები იყო, სხვაობა სარწმუნო მაინც არ ყოფილა (2,4 და 2,0, $p=0.08$). ეს შედეგი სავარაუდოდ აიხსნება გამოკითხვის დროს ქვეყანაში შედარებით სტაბილური ეპიდემიოლოგიური მდგომარეობითა (NCDC ანგარიში, 2020-2022) და რესპონდენტებში ვაქცინაციის მაღალი მაჩვენებლით (74.7 %). რაც შეეხება ფინანსურ მდგომარეობაზე პანდემიის გავლენას, სავარაუდოდ, ეს უკავშირდება ჯანდაცვის სერვისების ხელისაწვდომობას, რამაც გრძელვადიან პერსპექტივაში გავლენა იქონია ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომების განვითარებაზე.

ძილისწინა სომატური ერაუზალი იყო ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ცვლადი,

რომელიც უკავშირდებოდა ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომებს, ჩვენს მიერ გაანალიზებულ ყველა მოდელში. ძილისწინა ერაუზალის მნიშვნელობა, როგორც COVID-19-ის გრძელვადიანი სიმპტომების პრედიქტორის, ლიტერატურულ მონაცემებში შესწავლილი არ არის. კვლევის პირველ ეტაპზე გამოიკვეთა ძილისწინა ერაუზალის ორივე კომპონენტის როლი ინსომნიისა და ძილის ხარისხთან მიმართებით. ამჯერად, გამოვლინდა სომატური ძილისწინა ერაუზალის კავშირი პოსტ კოვიდურ სიმპტომებთან. შესაბამისად, პანდემიების თუ სხვა გლობალური სტრესული მოვლენების ფონზე ძილის ქცევისა და ძილთან ასოცირებული ფაქტორების მონიტორინგი, მნიშვნელოვანია ინფიცირების მაღალი რისკის მქონე ინდივიდთა გამოსავლენად. ძილის ჯანმრთელობის ხელშეწყობა, ცნობიერების ამაღლება წარმოადგენს აუცილებელ ქმედით ნაბიჯებს ძილის დარღვევებსა და მენტალურ პრობლემებთან ეფექტურად გამკლავებისთვის, რასაც მნიშვნელოვანი დადებითი გავლენა ექნება საზოგადოებრივ ჯანმრთელობასა და სოციალურ კეთილდღეობაზე გრძელვადიან პერსპექტივაში.

2.6. დასკვნები

1. COVID-19 პანდემიის ნეგატიური ზეგავლენა ძილსა და ფსიქოფიზიოლოგიურ ჯანმრთელობაზე გამოვლინდა კვლევის ორივე ეტაპზე ინსომნიის, ცუდი ხარისხის ძილის, კლინიკურად მნიშვნელოვანი ძილისწინა ერაუზალისა და ფსიქოფიზიოლოგიური პრობლემების გავრცელების მაღალ მაჩვენებლებში, განსაკუთრებით COVID-19-ით ინფიცირებულ მონაწილეებში. ამასთან, აღინიშნა ამ მაჩვენებლების გაუმჯობესების ტენდენცია კვლევის მეორე ეტაპზე.
2. რეტროსპექტული შეფასებით პანდემიის ფონზე მნიშვნელოვნად შეიცვალა ძილის პატერნი პრეპანდემიურ პერიოდთან შედარებით. კერძოდ, აღინიშნა გვიანი დაძინებისა და გაღვიძების დრო, გაზრდილი ძილის ლატენცური პერიოდი, ძილის დროს შეღვიძებების უფრო მაღალი სიხშირე და ძილის ხანგრძლივობის შემცირება, რაც გასათვალისწინებელია მსგავს სიტუაციებში ძილის ქცევის გაუმჯობესებისკენ მიმართული სტრატეგიების შემუშავების დროს.
3. სტრესის განცდა წარმოადგენს, როგორც ინსომნიის, ასევე ძილის ხარისხის და ძილისწინა ერაუზალის სარწმუნო პრედიქტორს, ხოლო შფოთვის და დეპრესიის გავლენა როგორც ინსომნიაზე, ასევე ძილის ხარისხზე ხორციელდება ძილისწინა ერაუზალზე ზემოქმედების გზით. შესაბამისად, მსგავსი მოვლენების ფონზე ძილისწინა ერაუზალის როლის შეფასება, მასზე მოქმედი ფაქტორების გათვალისწინება მნიშვნელოვანია ძილის დარღვევების პრევენციის და ფსიქოფიზიოლოგიური ჯანმრთელობის სტაბილურობის მიზნით, როგორც ხანმოკლე, ისე გრძელვადიან პერსპექტივაში.
4. სოციალური იზოლაცია ინსომნიის და კოგნიტური ერაუზალის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი რისკ ფაქტორია, რის გამოც პანდემიის და მსგავსი გლობალური კრიზისების ფონზე გასათვალისწინებელია სოციალური ინტერაქციის მნიშვნელობა ძილისა თუ მენტალური პრობლემების შესამცირებლად.

5. ახალგაზრდა ინიდივიდები უფრო მოწყვლადნი აღმოჩნდნენ COVID-19 პანდემიით განპირობებული ცვლილებების მიმართ. პანდემიის ნეგატიური ზეგავლენა ძილის ხარისხის პარამეტრების უმეტესობაზე, ასევე, ძილისწინა ერაუზალსა და ფსიქოსოციალურ ცვლადებზე, განსაკუთრებით მკაფიოდ გამოვლინდა ახალგაზრდა ასაკობრივ ჯგუფში, რაც გათვალისწინებული უნდა იქნას მსგავს სიტუაციებში პრევენციული/მკურნალობის სტრატეგიების დაგეგმვის პროცესში.
6. PSQI-ით გაზომილი ძილის ხარისხის ყველა პარამეტრი სარწმუნოდ მაღალია ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომების მქონე პირებში. ასევე, მაღალია ინსომნია, ძილისწინა ერაუზალი, სტრესის, შფოთვის, დეპრესიის, აგრესიული ქცევის, სოციალური იზოლაციის და პოსტ-ტრავმული სტრესული აშლილობის სიმპტომები. ძილსა და მენტალურ ჯანმრთელობას შორის კავშირიდან გამომდინარე, ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომების მქონე ინდივიდების ძილის პრობლემების მოწესრიგებას ექნება მნიშვნელოვანი დადებითი ზეგავლენა მათი ჯანმრთელობის მართვის პროცესზე.
7. ხანგრძლივი COVID-ის სიმპტომების რისკ ფაქტორს წარმოადგენდა არა მხოლოდ კვლევის დროს შეფასებული ძილის ცუდი ხარისხი, არამედ პრეპანდემიური, რეტროსპექტულად განსაზღვრული ძილის ცუდი ხარისხი, პანდემიის პიკის დროს ძილის ხარისხის გაუარესება და უკიდურესი ქრონოტიპი. ეს მონაცემები მიუთითებს რამდენად საყურადღებოა ძილის ჯანმრთელობა არა მხოლოდ ხანგრძლივ COVID სიმპტომებთან მიმართებით, არამედ მსგავსი გლობალური მოვლენების შედეგად ჯანმრთელობის გაუარესების გრძელვადიანი ეფექტების პრევენციის მიზნით.
8. სტრესის მიმართ ძილის სიტემის მაღალი მოწყვლადობის, ძილსა და ფსიქოფიზიოლოგიურ ჯანმრთელობას შორის ურთიერთკავშირის და ამ კავშირის გრძელვადიანი ბუნებიდან გამომდინარე, ძილის ჯანმრთელობის მონიტორინგი, ძილის სხვადასხვა განზომილების სპეციფიური ზეგავლენის, ისევე, როგორც ასაკობრივი თუ სოციალური ფაქტორების გათვალისწინება, აუცილებელია პანდემიით, ან მსგავსი გლობალური მოვლენებით გამოწვეულ ძილის დარღვევებთან თუ ფსიქოფიზიოლოგიურ პრობლემებთან ეფექტურად გამკლავებისთვის საჭირო ქმედითი ნაბიჯების გადასადგმელად.

3. ბიბლიოგრაფია

1. Abuhammad, S., Khabour, O. F., Alzoubi, K. H., Hamaideh, S., Khassawneh, B. Y., Mehrass, A. A. O., Alsmadi, B. F., & Ababneh, A. M. (2023). Health-Related Quality of Life for Jordanian-Recovered Individuals During Post-COVID-19 Era: A Cross-Sectional Study. *Patient preference and adherence*, 17, 1303–1310. <https://doi.org/10.2147/PPA.S415336>
2. Adenekan, B., Pandey, A., McKenzie, S., Zizi, F., Casimir, G. J., & Jean-Louis, G. (2013). Sleep in America: role of racial/ethnic differences. *Sleep medicine reviews*, 17(4), 255–262. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2012.07.002>
3. Adibi, A., Motaharynia, A., Adibi, I., & Sanayei, M. (2025). Long-term consequences of COVID-19 on sleep, mental health, fatigue, and cognition: a preliminary study. *Discover mental health*, 5(1), 66. <https://doi.org/10.1007/s44192-025-00193-7>
4. Akıncı, T., & Melek Başar, H. (2021). Relationship between sleep quality and the psychological status of patients hospitalised with COVID-19. *Sleep medicine*, 80, 167–170. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2021.01.034>
5. Al-Ajlouni, Y. A., Al Ta'ani, O., Shamaileh, G., Mushasha, R., Makarem, N., & Duncan, D. T. (2022). Effects of the COVID-19 pandemic on sleep health among Middle Eastern and North African (MENA) populations: a systematic review of the literature. *BMJ open*, 12(12), e066964. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-066964>
6. Alfano, C. A., Pina, A. A., Zerr, A. A., & Villalta, I. K. (2010). Pre-sleep arousal and sleep problems of anxiety-disordered youth. *Child psychiatry and human development*, 41(2), 156–167. <https://doi.org/10.1007/s10578-009-0158-5>
7. Alfonsi, V., Gorgoni, M., Scarpelli, S., Zivi, P., Sdoia, S., Mari, E., Frascchetti, A., Ferlazzo, F., Giannini, A. M., & De Gennaro, L. (2021). COVID-19 lockdown and poor sleep quality: Not the whole story. *Journal of sleep research*, 30(5), e13368. <https://doi.org/10.1111/jsr.13368>
8. Alimoradi, Z., Gozal, D., Tsang, H. W. H., Lin, C. Y., Broström, A., Ohayon, M. M., & Pakpour, A. H. (2022). Gender-specific estimates of sleep problems during the COVID-

- 19 pandemic: Systematic review and meta-analysis. *Journal of sleep research*, 31(1), e13432. <https://doi.org/10.1111/jsr.13432>
9. Al-Khani, A. M., Sarhandi, M. I., Zaghloul, M. S., Ewid, M., & Saquib, N. (2019). A cross-sectional survey on sleep quality, mental health, and academic performance among medical students in Saudi Arabia. *BMC research notes*, 12(1), 665. <https://doi.org/10.1186/s13104-019-4713-2>
 10. Alkodaymi, M. S., Omrani, O. A., Ashraf, N., Shaar, B. A., Almamlouk, R., Riaz, M., Obeidat, M., Obeidat, Y., Gerberi, D., Taha, R. M., Kashour, Z., Kashour, T., Berbari, E. F., Alkattan, K., & Tleyjeh, I. M. (2022). Prevalence of post-acute COVID-19 syndrome symptoms at different follow-up periods: a systematic review and meta-analysis. *Clinical microbiology and infection : the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 28(5), 657–666. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2022.01.014>
 11. Altena, E., Baglioni, C., Espie, C. A., Ellis, J., Gavriloff, D., Holzinger, B., Schlarb, A., Frase, L., Jernelöv, S., & Riemann, D. (2020). Dealing with sleep problems during home confinement: European CBT-I Academy. *Journal of sleep research*, 29(4), e13052. <https://doi.org/10.1111/jsr.13052>
 12. Altena, E., Chen, I. Y., Daviaux, Y., Ivers, H., Philip, P., & Morin, C. M. (2017). How Hyperarousal and Sleep Reactivity Are Represented in Different Adult Age Groups: Results from a Large Cohort Study on Insomnia. *Brain sciences*, 7(4), 41. <https://doi.org/10.3390/brainsci7040041>
 13. Altman, N. G., Izci-Balserak, B., Schopfer, E., Jackson, N., Rattanaumpawan, P., Gehrman, P. R., Patel, N. P., & Grandner, M. A. (2012). Sleep duration versus sleep insufficiency as predictors of cardiometabolic health outcomes. *Sleep medicine*, 13(10), 1261–1270. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2012.08.005>
 14. Alzueta, E., Perrin, P. B., Yuksel, D., Ramos-Usuga, D., Kiss, O., Iacovides, S., de Zambotti, M., Cortes, M., Olabarrieta-Landa, L., Arango-Lasprilla, J. C., & Baker, F. C. (2022). An international study of post-COVID sleep health. *Sleep health*, 8(6), 684–690. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2022.06.011>
 15. Amagai, Y., Ishikawa, S., Gotoh, T., Kayaba, K., Nakamura, Y., & Kajii, E. (2010). Sleep duration and incidence of cardiovascular events in a Japanese population: the Jichi

- Medical School cohort study. *Journal of epidemiology*, 20(2), 106–110.
<https://doi.org/10.2188/jea.je20090053>
16. Amicucci, G., Salfi, F., D'Atri, A., Viselli, L., & Ferrara, M. (2021). The Differential Impact of COVID-19 Lockdown on Sleep Quality, Insomnia, Depression, Stress, and Anxiety among Late Adolescents and Elderly in Italy. *Brain sciences*, 11(10), 1336.
<https://doi.org/10.3390/brainsci11101336>
 17. Aserinsky, E., & Kleitman, N. (1953). Regularly occurring periods of eye motility, and concomitant phenomena, during sleep. *Science (New York, N.Y.)*, 118(3062), 273–274.
<https://doi.org/10.1126/science.118.3062.273>
 18. Asif, N., Iqbal, R., & Nazir, C. F. (2017). Human immune system during sleep. *American journal of clinical and experimental immunology*, 6(6), 92–96.
 19. Augner, C., Vlasak, T., Aichhorn, W., & Barth, A. (2022). Psychological online interventions for problem gambling and gambling disorder - A meta-analytic approach. *Journal of psychiatric research*, 151, 86–94.
<https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2022.04.006>
 20. Baglioni, C., Battagliese, G., Feige, B., Spiegelhalder, K., Nissen, C., Voderholzer, U., Lombardo, C., & Riemann, D. (2011). Insomnia as a predictor of depression: a meta-analytic evaluation of longitudinal epidemiological studies. *Journal of affective disorders*, 135(1-3), 10–19. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2011.01.011>
 21. Baglioni, C., Nanovska, S., Regen, W., Spiegelhalder, K., Feige, B., Nissen, C., Reynolds, C. F., & Riemann, D. (2016). Sleep and mental disorders: A meta-analysis of polysomnographic research. *Psychological bulletin*, 142(9), 969–990.
<https://doi.org/10.1037/bul0000053>
 22. Bardwell, A. R., Hutten, C. G., Vasbinder, A., Presswalla, F., Ismail, A., Huang, Y., Catalan, T., Diaz, K. M., Pizzo, I., Anderson, E., Banerjee, M., Pop-Busui, R., & Hayek, S. S. (2025). Pregnant hospitalized COVID-19 patients: disease, delivery, maternal and fetal outcomes. *BMC pregnancy and childbirth*, 25(1), 1089. <https://doi.org/10.1186/s12884-025-07907-3>
 23. Baron, K. G., Reid, K. J., Kern, A. S., & Zee, P. C. (2011). Role of sleep timing in caloric intake and BMI. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 19(7), 1374–1381.
<https://doi.org/10.1038/oby.2011.100>

24. Basishvili, T., Eliazishvili, M., Maisuradze, L., Lortkipanidze, N., Nachkebia, N., Oniani, T., Gvilia, I., & Darchia, N. (2012). Insomnia in a displaced population is related to war-associated remembered stress. *Stress and health : journal of the International Society for the Investigation of Stress*, 28(3), 186–192. <https://doi.org/10.1002/smi.1421>
25. Basishvili, T., Oniani, N., Sakhelashvili, I., Eliazishvili, M., Khizanashvili, M., Arabidze, M., Tsaava, M., Charekishvili, T., Tsertsvadze, N., & Darchia, N. (2021). Insomnia, Pre-Sleep Arousal, Psychosocial Factors and Changes in Sleep Pattern during the Second Wave Lockdown of the COVID-19 Pandemic in Georgia. *Brain sciences*, 12(1), 17. <https://doi.org/10.3390/brainsci12010017>
26. Beck, F., Léger, D., Fressard, L., Peretti-Watel, P., Verger, P., & Coconel Group (2021). Covid-19 health crisis and lockdown associated with high level of sleep complaints and hypnotic uptake at the population level. *Journal of sleep research*, 30(1), e13119. <https://doi.org/10.1111/jsr.13119>
27. Benham G. (2021). Stress and sleep in college students prior to and during the COVID-19 pandemic. *Stress and health: journal of the International Society for the Investigation of Stress*, 37(3), 504–515. <https://doi.org/10.1002/smi.3016>
28. Benke, C. , Autenrieth, L. K. , Asselmann, E. , & Pané-Farré, C. A. (2022). One year after the COVID-19 outbreak in Germany: Long-term changes in depression, anxiety, loneliness, distress and life satisfaction. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 123456789, 20–23.
29. Berger, H. (1931). Über das Elektrenkephalogramm des Menschen: Dritte Mitteilung. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten*, 94(1), 16-60.
30. Berry, R. B., Brooks, R., Gamaldo, C. E., Harding, S. M., Marcus, C. L., & Vaughn, B. V. (2012). The AASM manual for the scoring of sleep and associated events: Rules, terminology and technical specifications. Darien, IL: American Academy of Sleep
31. Bert, F., Lo Moro, G., Corradi, A., Acampora, A., Agodi, A., Brunelli, L., Chironna, M., Cocchio, S., Cofini, V., D'Errico, M. M., Marzuillo, C., Pasquarella, C., Pavia, M., Restivo, V., Gualano, M. R., Leombruni, P., Siliquini, R., & Collaborating Group (2020). Prevalence of depressive symptoms among Italian medical students: The multicentre cross-sectional "PRIMES" study. *PloS one*, 15(4), e0231845. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231845>

32. Besedovsky, L., Lange, T., & Born, J. (2012). Sleep and immune function. *Pflügers Archiv: European journal of physiology*, 463(1), 121–137. <https://doi.org/10.1007/s00424-011-1044-0>
33. Besedovsky, L., Lange, T., & Haack, M. (2019). The Sleep-Immune Crosstalk in Health and Disease. *Physiological reviews*, 99(3), 1325–1380. <https://doi.org/10.1152/physrev.00010.2018>
34. Blackwell, C. K., Hartstein, L. E., Elliott, A. J., Forrest, C. B., Ganiban, J., Hunt, K. J., Camargo, C. A., Jr, LeBourgeois, M. K., & program collaborators for Environmental influences on Child Health Outcomes (ECHO) (2020). Better sleep, better life? How sleep quality influences children's life satisfaction. *Quality of life research: an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation*, 29(9), 2465–2474. <https://doi.org/10.1007/s11136-020-02491-9>
35. Blume, C., Schmidt, M. H., & Cajochen, C. (2020). Effects of COVID-19 lockdown on human sleep and rhythms. *Curr. Biol.*, 30(14), R795–R797. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2020.06.021>
36. Bonnet M. H. (2009). Evidence for the pathophysiology of insomnia. *Sleep*, 32(4), 441–442. <https://doi.org/10.1093/sleep/32.4.441>
37. Bonnet, M. H., & Arand, D. L. (2003). Situational insomnia: consistency, predictors, and outcomes. *Sleep*, 26(8), 1029–1036. <https://doi.org/10.1093/sleep/26.8.1029>
38. Bonnet, M. H., & Arand, D. L. (2010). Hyperarousal and insomnia: state of the science. *Sleep medicine reviews*, 14(1), 9–15. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2009.05.002>
39. Boscolo-Rizzo, P., Guida, F., Polesel, J., Marcuzzo, A. V., Capriotti, V., D'Alessandro, A., Zanelli, E., Marzolino, R., Lazzarin, C., Antonucci, P., Sacchet, E., Tofanelli, M., Borsetto, D., Gardenal, N., Pengo, M., & Tirelli, G. (2021). Sequelae in adults at 12 months after mild-to-moderate coronavirus disease 2019 (COVID-19). *International forum of allergy & rhinology*, 11(12), 1685–1688. <https://doi.org/10.1002/alr.22832>
40. Brand, S., Beck, J., Kalak, N., Gerber, M., Kirov, R., Pühse, U., Hatzinger, M., & Holsboer-Trachsler, E. (2011). Dream recall and its relationship to sleep, perceived stress, and creativity among adolescents. *The Journal of adolescent health : official publication of the Society for Adolescent Medicine*, 49(5), 525–531. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2011.04.004>.

41. Brooks, S. K., Webster, R. K., Smith, L. E., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N., & Rubin, G. J. (2020). The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *Lancet* (London, England), 395(10227), 912–920. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30460-8)
42. Bruffaerts, R., Mortier, P., Kiekens, G., Auerbach, R. P., Cuijpers, P., Demyttenaere, K., Green, J. G., Nock, M. K., & Kessler, R. C. (2018). Mental health problems in college freshmen: Prevalence and academic functioning. *Journal of affective disorders*, 225, 97–103. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.07.044>
43. Buysse, D. J., Reynolds, C. F., 3rd, Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry research*, 28(2), 193–213. [https://doi.org/10.1016/0165-1781\(89\)90047-4](https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4)
44. Buysse, D. J., Germain, A., Hall, M., Monk, T. H., & Nofzinger, E. A. (2011). A Neurobiological Model of Insomnia. *Drug discovery today. Disease models*, 8(4), 129–137. <https://doi.org/10.1016/j.ddmod.2011.07.002>
45. Caldwell, B. A., & Redeker, N. (2005). Sleep and trauma: an overview. *Issues in mental health nursing*, 26(7), 721–738. <https://doi.org/10.1080/01612840591008294>
46. Cao, W., Fang, Z., Hou, G., Han, M., Xu, X., Dong, J., & Zheng, J. (2020). The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry research*, 287, 112934. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112934>
47. Casagrande, M., Favieri, F., Tambelli, R., & Forte, G. (2020). The enemy who sealed the world: effects quarantine due to the COVID-19 on sleep quality, anxiety, and psychological distress in the Italian population. *Sleep medicine*, 75, 12–20. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2020.05.011>
48. Cellini, N., Conte, F., De Rosa, O., Giganti, F., Malloggi, S., Reyt, M., Guillemin, C., Schmidt, C., Muto, V., & Ficca, G. (2021). Changes in sleep timing and subjective sleep quality during the COVID-19 lockdown in Italy and Belgium: age, gender and working status as modulating factors. *Sleep medicine*, 77, 112–119. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2020.11.027>
49. Cellini, N., Canale, N., Mioni, G., & Costa, S. (2020). Changes in sleep pattern, sense of time and digital media use during COVID-19 lockdown in Italy. *Journal of sleep research*, 29(4), e13074. <https://doi.org/10.1111/jsr.13074>

50. Centers for Disease Control and Prevention. (2021). Post-COVID conditions: Information for healthcare providers. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-care/post-covid-conditions.html>
51. Chan, K. S., Zheng, J. P., Mok, Y. W., Li, Y. M., Liu, Y. N., Chu, C. M., & Ip, M. S. (2003). SARS: prognosis, outcome and sequelae. *Respirology* (Carlton, Vic.), 8 Suppl(Suppl 1), S36–S40. <https://doi.org/10.1046/j.1440-1843.2003.00522.x>
52. Chen, H. C., Lin, C. M., Lee, M. B., & Chou, P. (2011). The relationship between pre-sleep arousal and spontaneous arousals from sleep in subjects referred for diagnostic polysomnograms. *Journal of the Chinese Medical Association : JCMA*, 74(2), 81–86. <https://doi.org/10.1016/j.jcma.2011.01.016>
53. Chen, N., Zhou, M., Dong, X., Qu, J., Gong, F., Han, Y., Qiu, Y., Wang, J., Liu, Y., Wei, Y., Xia, J., Yu, T., Zhang, X., & Zhang, L. (2020). Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet* (London, England), 395(10223), 507–513. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30211-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7)
54. Chen, S. J., Morin, C. M., Ivers, H., Wing, Y. K., Partinen, M., Merikanto, I., Holzinger, B., Espie, C. A., De Gennaro, L., Dauvilliers, Y., Chung, F., Yordanova, J., Vidović, D., Reis, C., Plazzi, G., Penzel, T., Nadorff, M. R., Matsui, K., Mota-Rolim, S., Leger, D., ... Bjorvatn, B. (2023). The association of insomnia with long COVID: An international collaborative study (ICOSS-II). *Sleep medicine*, 112, 216–222. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2023.09.034>
55. Coelho, J., Micoulaud-Franchi, J. A., Wiet, A. S., Nguyen, D., Taillard, J., & Philip, P. (2022). Circadian misalignment is associated with Covid-19 infection. *Sleep medicine*, 93, 71–74. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2022.03.015>
56. Cohen S., Williamson G. Perceived stress in a probability sample of the United States. In: Spacapan S., Oskamp S., editors. *The Social Psychology of Health*. Sage; Newbury Park, CA, USA: 1988. pp. 31–67
57. Coiro, M. J., Asraf, K., Tzischinsky, O., Hadar-Shoval, D., Tannous-Haddad, L., & Wolfson, A. R. (2021). Sleep quality and COVID-19-related stress in relation to mental health symptoms among Israeli and U.S. adults. *Sleep health*, 7(2), 127–133. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2021.02.006>

58. Colten, H. R., Altevogt, B. M., & Institute of Medicine (US) Committee on Sleep Medicine and Research (Eds.). (2006). *Sleep Disorders and Sleep Deprivation: An Unmet Public Health Problem*. National Academies Press (US).
59. Conte, F., Cellini, N., De Rosa, O., Rescott, M. L., Malloggi, S., Giganti, F., & Ficca, G. (2021). Dissociated profiles of sleep timing and sleep quality changes across the first and second wave of the COVID-19 pandemic. *Journal of psychiatric research*, 143, 222–229. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2021.09.025>
60. Darchia, N., Oniani, N., Sakhelashvili, I., Supatashvili, M., Basishvili, T., Eliazishvili, M., Maisuradze, L., & Cervenka, K. (2018). Relationship between Sleep Disorders and Health Related Quality of Life-Results from the Georgia SOMNUS Study. *International journal of environmental research and public health*, 15(8), 1588. <https://doi.org/10.3390/ijerph15081588>
61. Davis, H. E., McCorkell, L., Vogel, J. M., & Topol, E. J. (2023). Long COVID: major findings, mechanisms and recommendations. *Nature reviews. Microbiology*, 21(3), 133–146. <https://doi.org/10.1038/s41579-022-00846-2>
62. Deng, J., Zhou, F., Hou, W., Silver, Z., Wong, C. Y., Chang, O., Huang, E., & Zuo, Q. K. (2021). The prevalence of depression, anxiety, and sleep disturbances in COVID-19 patients: a meta-analysis. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1486(1), 90–111. <https://doi.org/10.1111/nyas.14506>
63. De Valck, E., Cluydts, R., & Pirrera, S. (2004). Effect of cognitive arousal on sleep latency, somatic and cortical arousal following partial sleep deprivation. *Journal of sleep research*, 13(4), 295–304. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.2004.00424.x>
64. Dinges, D. F., & Weaver, T. E. (2007). Editorial: the critical role of behavioral research for improving adherence to continuous positive airway pressure therapies for sleep apnea. *Behavioral sleep medicine*, 5(2), 79–82. <https://doi.org/10.1080/15402000701190515>
65. Drake, C. L., Pillai, V., & Roth, T. (2014). Stress and sleep reactivity: a prospective investigation of the stress-diathesis model of insomnia. *Sleep*, 37(8), 1295–1304. <https://doi.org/10.5665/sleep.3916>
66. Drake, C., Richardson, G., Roehrs, T., Scofield, H., & Roth, T. (2004). Vulnerability to stress-related sleep disturbance and hyperarousal. *Sleep*, 27(2), 285–291. <https://doi.org/10.1093/sleep/27.2.285>

67. Eleftheriou, A., Rokou, A., Arvaniti, A., Nena, E., & Steiropoulos, P. (2021). Sleep Quality and Mental Health of Medical Students in Greece During the COVID-19 Pandemic. *Frontiers in public health*, 9, 775374
68. Ellis, B. J., Jackson, J. J., & Boyce, W. T. (2006). The stress response systems: Universality and adaptive individual differences. *Developmental Review*, 26(2), 175–212. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2006.02.004>
69. Espie C. A. (2007). Understanding insomnia through cognitive modelling. *Sleep medicine*, 8 Suppl 4, S3–S8. [https://doi.org/10.1016/S1389-9457\(08\)70002-9](https://doi.org/10.1016/S1389-9457(08)70002-9)
70. Ford, D. E., & Kamerow, D. B. (1989). Epidemiologic study of sleep disturbances and psychiatric disorders. An opportunity for prevention?. *JAMA*, 262(11), 1479–1484. <https://doi.org/10.1001/jama.262.11.1479>
71. Fountoulakis, K. N., Apostolidou, M. K., Atsiova, M. B., Filippidou, A. K., Florou, A. K., Gousiou, D. S., Katsara, A. R., Mantzari, S. N., Padouva-Markoulaki, M., Papatriantafyllou, E. I., Sacharidi, P. I., Tonia, A. I., Tsagalidou, E. G., Zymara, V. P., Prezerakos, P. E., Koupidis, S. A., Fountoulakis, N. K., & Chrousos, G. P. (2021). Self-reported changes in anxiety, depression and suicidality during the COVID-19 lockdown in Greece. *Journal of affective disorders*, 279, 624–629. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.10.061>
72. Freeman, D., Sheaves, B., Waite, F., Harvey, A. G., & Harrison, P. J. (2020). Sleep disturbance and psychiatric disorders. *The lancet. Psychiatry*, 7(7), 628–637. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30136-X](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30136-X)
73. Gadie, A., Shafto, M., Leng, Y., Kievit, R. A., & Cam-CAN (2017). How are age-related differences in sleep quality associated with health outcomes? An epidemiological investigation in a UK cohort of 2406 adults. *BMJ open*, 7(7), e014920. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-014920>
74. Galea, S., Resnick, H., Ahern, J., Gold, J., Bucuvalas, M., Kilpatrick, D., Stuber, J., & Vlahov, D. (2002). Posttraumatic stress disorder in Manhattan, New York City, after the September 11th terrorist attacks. *Journal of urban health : bulletin of the New York Academy of Medicine*, 79(3), 340–353. <https://doi.org/10.1093/jurban/79.3.340>
75. Gao, C., & Scullin, M. K. (2020). Sleep health early in the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in the United States: integrating longitudinal, cross-sectional, and

- retrospective recall data. *Sleep medicine*, 73, 1–10.
<https://doi.org/10.1016/j.sleep.2020.06.032282>.
76. Germain, A., Buysse, D. J., & Nofzinger, E. (2008). Sleep-specific mechanisms underlying posttraumatic stress disorder: integrative review and neurobiological hypotheses. *Sleep medicine reviews*, 12(3), 185–195. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2007.09.003>
 77. Goel, N., Basner, M., Rao, H., & Dinges, D. F. (2013). Circadian rhythms, sleep deprivation, and human performance. *Progress in molecular biology and translational science*, 119, 155–190. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-396971-2.00007-5>
 78. Goel, N., Rao, H., Durmer, J. S., & Dinges, D. F. (2009). Neurocognitive consequences of sleep deprivation. *Seminars in neurology*, 29(4), 320–339. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1237117>
 79. Gonçalves, A. C., Silva, D. F., Lima, M. M., & Almeida, R. M. (2024). The association between probable post-COVID-19 condition and sleep-related parameters. *J. Sleep Res.*, 33(1), e14215. <https://doi.org/10.1111/jsr.14215>
 80. Gorgoni, M., Scarpelli, S., Mangiaruga, A., Alfonsi, V., Bonsignore, M. R., Fanfulla, F., Ferini-Strambi, L., Nobili, L., Plazzi, G., De Gennaro, L., & Board of the Italian Association of Sleep Medicine (AIMS) (2021). Pre-sleep arousal and sleep quality during the COVID-19 lockdown in Italy. *Sleep medicine*, 88, 46–57. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2021.10.006>
 81. Gothe, N. P., Ehlers, D. K., Salerno, E. A., Fanning, J., Kramer, A. F., & McAuley, E. (2020). Physical Activity, Sleep and Quality of Life in Older Adults: Influence of Physical, Mental and Social Well-being. *Behavioral sleep medicine*, 18(6), 797–808. <https://doi.org/10.1080/15402002.2019.1690493>
 82. Grandner M. A. (2022). Sleep, Health, and Society. *Sleep medicine clinics*, 17(2), 117–139. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2022.03.001>
 83. Grandner, M. A., Williams, N. J., Knutson, K. L., Roberts, D., & Jean-Louis, G. (2016). Sleep disparity, race/ethnicity, and socioeconomic position. *Sleep medicine*, 18, 7–18. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2015.01.020>
 84. Gregory, A. M., & O'Connor, T. G. (2002). Sleep problems in childhood: a longitudinal study of developmental change and association with behavioral problems. *Journal of the*

- American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 41(8), 964–971.
<https://doi.org/10.1097/00004583-200208000-00015>
85. Gregory, A. M., Van der Ende, J., Willis, T. A., & Verhulst, F. C. (2008). Parent-reported sleep problems during development and self-reported anxiety/depression, attention problems, and aggressive behavior later in life. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 162(4), 330–335. <https://doi.org/10.1001/archpedi.162.4.330>
 86. Guessoum, S. B., Lachal, J., Radjack, R., Carretier, E., Minassian, S., Benoit, L., & Moro, M. R. (2020). Adolescent psychiatric disorders during the COVID-19 pandemic and lockdown. *Psychiatry research*, 291, 113264.
<https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113264>
 87. Gupta, R., Pandi-Perumal, S. R., & Mallick, H. N. (2022). Reforming Sleep Health: A Need to Focus on Sleep Health Policy to Reduce Disease Burden and Promote Health Equity and Equality. *Sleep and vigilance*, 6(2), 255–257. <https://doi.org/10.1007/s41782-022-00220-5>
 88. Gupta, R., & Pandi-Perumal, S. R. (2020). COVID-Somnia: How the Pandemic Affects Sleep/Wake Regulation and How to Deal with it?. *Sleep and vigilance*, 4(2), 51–53.
<https://doi.org/10.1007/s41782-020-00118-0>
 89. Gutiérrez-Martínez, L., Reynolds, W. C., Abril, I., González-Irizarry, G., Ortiz-Acosta, P., Mullington, J. M., Rosand, J., Tanzi, R. E., Arnold, S. E., & Guzmán-Vélez, E. (2025). Sleep quality and efficiency in adults with post-acute sequelae of COVID-19. *Sleep advances: a journal of the Sleep Research Society*, 6(3), zpaf051.
<https://doi.org/10.1093/sleepadvances/zpaf051>
 90. Hale, L., Troxel, W., & Buysse, D. J. (2020). Sleep Health: An Opportunity for Public Health to Address Health Equity. *Annual review of public health*, 41, 81–99.
<https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-040119-094412>
 91. Hammen, C. (2005). Stress and depression. *Annual review of clinical psychology*, 1, 293–319. <https://doi.org/10.1146/annurev.clinpsy.1.102803.143938>
 92. Hao, Q., Wang, D., Xie, M., Tang, Y., Dou, Y., Zhu, L., Wu, Y., Dai, M., Wu, H., & Wang, Q. (2021). Prevalence and Risk Factors of Mental Health Problems Among Healthcare Workers During the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in psychiatry*, 12, 567381. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.567381>

93. Hardeland R. (2012). Melatonin in aging and disease -multiple consequences of reduced secretion, options and limits of treatment. *Aging and disease*, 3(2), 194–225.
94. Harsh, J. R., Hayduk, R., Rosenberg, R., Wesnes, K. A., Walsh, J. K., Arora, S., Niebler, G. E., & Roth, T. (2006). The efficacy and safety of armodafinil as treatment for adults with excessive sleepiness associated with narcolepsy. *Current medical research and opinion*, 22(4), 761–774. <https://doi.org/10.1185/030079906X100050>
95. Harvey A. G. (2002). A cognitive model of insomnia. *Behaviour research and therapy*, 40(8), 869–893. [https://doi.org/10.1016/s0005-7967\(01\)00061-4](https://doi.org/10.1016/s0005-7967(01)00061-4)
96. Healey, E. S., Kales, A., Monroe, L. J., Bixler, E. O., Chamberlin, K., & Soldatos, C. R. (1981). Onset of insomnia: role of life-stress events. *Psychosomatic medicine*, 43(5), 439–451. <https://doi.org/10.1097/00006842-198110000-00007>
97. Hisler, G. C., & Twenge, J. M. (2021). Sleep characteristics of U.S. Adults before and during the COVID-19 pandemic. *Social Science & Medicine*, 276, Article 113849. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.113849>
98. Hoyt, L. T., Cohen, A. K., Dull, B., Maker Castro, E., & Yazdani, N. (2021). "Constant Stress Has Become the New Normal": Stress and Anxiety Inequalities Among U.S. College Students in the Time of COVID-19. *The Journal of adolescent health : official publication of the Society for Adolescent Medicine*, 68(2), 270–276. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2020.10.030>
99. Huang, I., Lim, M. A., & Pranata, R. (2020). Diabetes mellitus is associated with increased mortality and severity of disease in COVID-19 pneumonia - A systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Diabetes & metabolic syndrome*, 14(4), 395–403. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.04.018>
100. Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., Zhang, L., Fan, G., Xu, J., Gu, X., Cheng, Z., Yu, T., Xia, J., Wei, Y., Wu, W., Xie, X., Yin, W., Li, H., Liu, M., Xiao, Y., ... Cao, B. (2020a). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet (London, England)*, 395(10223), 497–506. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)
101. Huang, Y., & Zhao, N. (2020). Generalized anxiety disorder, depressive symptoms and sleep quality during COVID-19 outbreak in China: a web-based cross-sectional survey. *Psychiatry research*, 288, 112954. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112954>

102. Huang, C., Huang, L., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Gu, X., Kang, L., Guo, L., Liu, M., Zhou, X., Luo, J., Huang, Z., Tu, S., Zhao, Y., Chen, L., Xu, D., Li, Y., Li, C., Peng, L., Li, Y., ... Cao, B. (2021). 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *Lancet* (London, England), 397(10270), 220–232. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)32656-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32656-8)
103. Huang, L., Li, X., Gu, X., Zhang, H., Ren, L., Guo, L., Liu, M., Wang, Y., Cui, D., Wang, Y., Zhang, X., Shang, L., Zhong, J., Wang, X., Wang, J., & Cao, B. (2022). Health outcomes in people 2 years after surviving hospitalisation with COVID-19: a longitudinal cohort study. *The Lancet. Respiratory medicine*, 10(9), 863–876. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(22\)00126-6](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(22)00126-6)
104. Huang, Q., Jia, M., Sun, Y., Jiang, B., Cui, D., Feng, L., & Yang, W. (2023). One-Year Temporal Changes in Long COVID Prevalence and Characteristics: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Value in health: the journal of the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research*, 26(6), 934–942. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2022.11.011>
105. Hyun, S., Hahm, H. C., Wong, G. T. F., Zhang, E., & Liu, C. H. (2021). Psychological correlates of poor sleep quality among U.S. young adults during the COVID-19 pandemic. *Sleep medicine*, 78, 51–56. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2020.12.009>
106. Ibarra-Coronado, E. G., Pantaleón-Martínez, A. M., Velazquez-Moctezuma, J., Prospéro-García, O., Méndez-Díaz, M., Pérez-Tapia, M., Pavón, L., & Morales-Montor, J. (2015). The Bidirectional Relationship between Sleep and Immunity against Infections. *Journal of immunology research*, 2015, 678164. <https://doi.org/10.1155/2015/678164>
107. Jahrami, H. A., Alhaj, O. A., Humood, A. M., Alenezi, A. F., Fekih-Romdhane, F., AlRasheed, M. M., ... & Vitiello, M. V. (2022). Sleep disturbances during the COVID-19 pandemic: A systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Sleep Med. Rev.*, 62, 101591. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2022.101591>
108. Jahrami, H., BaHammam, A. S., Bragazzi, N. L., Saif, Z., Faris, M., & Vitiello, M. V. (2021). Sleep problems during the COVID-19 pandemic by population: a systematic review and meta-analysis. *Journal of clinical sleep medicine : JCSM : official publication of the American Academy of Sleep Medicine*, 17(2), 299–313. <https://doi.org/10.5664/jcsm.8930>

109. Jansson, M., & Linton, S. J. (2006). The development of insomnia within the first year: a focus on worry. *British journal of health psychology*, 11(Pt 3), 501–511.
<https://doi.org/10.1348/135910705X57412>
110. Jones, E. A. K., Mitra, A. K., & Bhuiyan, A. R. (2021). Impact of COVID-19 on Mental Health in Adolescents: A Systematic Review. *International journal of environmental research and public health*, 18(5), 2470. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052470>
111. Jouvet, Michel, F. Michel, and J. Courjon. "Sur un stade d'activité électrique cérébrale rapide au cours du sommeil physiologique." *CR Soc Biol* 153 (1959): 1024–1028.
112. Kalmbach, D. A., Anderson, J. R., & Drake, C. L. (2018). The impact of stress on sleep: Pathogenic sleep reactivity as a vulnerability to insomnia and circadian disorders. *Journal of sleep research*, 27(6), e12710. <https://doi.org/10.1111/jsr.12710>
113. Kalmbach, D. A., Pillai, V., Arnedt, J. T., Anderson, J. R., & Drake, C. L. (2016). Sleep system sensitization: evidence for changing roles of etiological factors in insomnia. *Sleep medicine*, 21, 63–69. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2016.02.005>
114. Kaparounaki, C. K., Patsali, M. E., Mousa, D. V., Papadopoulou, E. V. K., Papadopoulou, K. K. K., & Fountoulakis, K. N. (2020). University students' mental health amidst the COVID-19 quarantine in Greece. *Psychiatry research*, 290, 113111. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113111>
115. Kecklund, G., & Axelsson, J. (2016). Health consequences of shift work and insufficient sleep. *BMJ (Clinical research ed.)*, 355, i5210. <https://doi.org/10.1136/bmj.i5210>
116. Kecojevic, A., Basch, C. H., Sullivan, M., & Davi, N. K. (2020). The impact of the COVID-19 epidemic on mental health of undergraduate students in New Jersey, cross-sectional study. *PloS one*, 15(9), e0239696. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239696>
117. Kent de Grey, R. G., Uchino, B. N., Trettevik, R., Cronan, S., & Hogan, J. N. (2018). Social support and sleep: A meta-analysis. *Health psychology : official journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 37(8), 787–798. <https://doi.org/10.1037/hea0000628>
118. Kessler, R. C., Berglund, P. A., Coulouvrat, C., Hajak, G., Roth, T., Shahly, V., Shillington, A. C., Stephenson, J. J., & Walsh, J. K. (2011). Insomnia and the performance

- of US workers: results from the America insomnia survey. *Sleep*, 34(9), 1161–1171.
<https://doi.org/10.5665/SLEEP.1230>
119. King, C. R., Knutson, K. L., Rathouz, P. J., Sidney, S., Liu, K., & Lauderdale, D. S. (2008). Short sleep duration and incident coronary artery calcification. *JAMA*, 300(24), 2859–2866. <https://doi.org/10.1001/jama.2008.867>
 120. Kobasa, S. C., Maddi, S. R., & Courington, S. (1981). Personality and constitution as mediators in the stress-illness relationship. *Journal of health and social behavior*, 22(4), 368–378.
 121. Kocevskaja, D., Blanken, T. F., Van Someren, E. J. W., & Rösler, L. (2020). Sleep quality during the COVID-19 pandemic: not one size fits all. *Sleep medicine*, 76, 86–88. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2020.09.029>
 122. Kohyama J. (2021). Which Is More Important for Health: Sleep Quantity or Sleep Quality?. *Children* (Basel, Switzerland), 8(7), 542. <https://doi.org/10.3390/children8070542>
 123. Kokou-Kpolou, C. K., Megalakaki, O., Laimou, D., & Kousouri, M. (2020). Insomnia during COVID-19 pandemic and lockdown: Prevalence, severity, and associated risk factors in French population. *Psychiatry research*, 290, 113128. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113128>
 124. Kolkailah, A. A., Riggs, K., Navar, A. M., & Khera, A. (2022). COVID-19 and Cardiometabolic Health: Lessons Gleaned from the Pandemic and Insights for the Next Wave. *Current atherosclerosis reports*, 24(8), 607–617. <https://doi.org/10.1007/s11883-022-01033-7>
 125. Korman, M., Tkachev, V., Reis, C., Komada, Y., Kitamura, S., Gubin, D., Kumar, V., & Roenneberg, T. (2020). COVID-19-mandated social restrictions unveil the impact of social time pressure on sleep and body clock. *Scientific reports*, 10(1), 22225. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-79299-7>
 126. Krueger, J. M., & Majde, J. A. (1995). Cytokines and sleep. *International archives of allergy and immunology*, 106(2), 97–100. <https://doi.org/10.1159/000236827>
 127. Krueger, J. M., Pappenheimer, J. R., & Karnovsky, M. L. (1982). Sleep-promoting effects of muramyl peptides. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 79(19), 6102–6106. <https://doi.org/10.1073/pnas.79.19.6102>

128. Kubota, T., Kuroda, N., & Sone, D. (2023). Neuropsychiatric aspects of long COVID: A comprehensive review. *Psychiatry Clin. Neurosci.*, 77(2), 84–93. <https://doi.org/10.1111/pcn.13508>
129. Lang, A. J., Wilkins, K., Roy-Byrne, P. P., Golinelli, D., Chavira, D., Sherbourne, C., Rose, R. D., Bystritsky, A., Sullivan, G., Craske, M. G., & Stein, M. B. (2012). Abbreviated PTSD Checklist (PCL) as a guide to clinical response. *General hospital psychiatry*, 34(4), 332–338. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2012.02.003>
130. Lavie P. (2001). Sleep disturbances in the wake of traumatic events. *The New England journal of medicine*, 345(25), 1825–1832. <https://doi.org/10.1056/NEJMra012893>
131. LeBlanc, M., Mérette, C., Savard, J., Ivers, H., Baillargeon, L., & Morin, C. M. (2009). Incidence and risk factors of insomnia in a population-based sample. *Sleep*, 32(8), 1027–1037. <https://doi.org/10.1093/sleep/32.8.1027>
132. Lee, K., Sayre, B., Martin, S., James, T. A., & Duarte, A. (2023). Covid-19-Stress Associated With Worse Sleep Quality, Particularly With Increasing Age. *The journals of gerontology. Series B, Psychological sciences and social sciences*, 78(7), 1163–1168. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbac173>
133. Léger, D., Guilleminault, C., Bader, G., Lévy, E., & Paillard, M. (2002). Medical and socio-professional impact of insomnia. *Sleep*, 25(6), 625–629.
134. Leone, M. J., Sigman, M., & Golombek, D. A. (2020). Effects of lockdown on human sleep and chronotype during the COVID-19 pandemic. *Current biology : CB*, 30(16), R930–R931. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2020.07.015>
135. Levine S (2005) Developmental determinants of sensitivity and resistance to stress. *Psychoneuroendocrinology* 30:939–994
136. Li, Y., Zhou, Y., Ru, T., Niu, J., He, M., & Zhou, G. (2021). How does the COVID-19 affect mental health and sleep among Chinese adolescents: a longitudinal follow-up study. *Sleep medicine*, 85, 246–258. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2021.07.008>
137. Limongi, F., Siviero, P., Trevisan, C., Noale, M., Catalani, F., Ceolin, C., Conti, S., di Rosa, E., Perdixi, E., Remelli, F., Prinelli, F., & Maggi, S. (2023). Changes in sleep quality and sleep disturbances in the general population from before to during the COVID-19 lockdown: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in psychiatry*, 14, 1166815. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2023.1166815>

138. Lin, L. Y., Wang, J., Ou-Yang, X. Y., Miao, Q., Chen, R., Liang, F. X., Zhang, Y. P., Tang, Q., & Wang, T. (2021). The immediate impact of the 2019 novel coronavirus (COVID-19) outbreak on subjective sleep status. *Sleep medicine*, 77, 348–354. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2020.05.018>
139. Lippi, G., Sanchis-Gomar, F., & Henry, B. M. (2023). COVID-19 and its long-term sequelae: what do we know in 2023?. *Polish archives of internal medicine*, 133(4), 16402. <https://doi.org/10.20452/pamw.16402>
140. Liu, C., Pan, W., Li, L., Li, B., Ren, Y., & Ma, X. (2021). Prevalence of depression, anxiety, and insomnia symptoms among patients with COVID-19: A meta-analysis of quality effects model. *Journal of psychosomatic research*, 147, 110516. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2021.110516>
141. Lock AM, Bonetti DL, Campbell ADK. The psychological and physiological health effects of fatigue. *Occup Med.* (2018) 68:502–11. 10.1093/occmed/kqy109
142. Lopez-Leon, S., Wegman-Ostrosky, T., Perelman, C., Sepulveda, R., Rebolledo, P. A., Cuapio, A., & Villapol, S. (2021). More than 50 long-term effects of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Scientific reports*, 11(1), 16144. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-95565-8>
143. Luo, D., Mei, B., Wang, P., Li, X., Chen, X., Wei, G., Kuang, F., Li, B., & Su, S. (2024). Prevalence and risk factors for persistent symptoms after COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Clinical microbiology and infection : the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 30(3), 328–335. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2023.10.016>
144. Makhashvili, N., Javakhishvili, J. D., Sturua, L., Pilauri, K., Fuhr, D. C., & Roberts, B. (2020). The influence of concern about COVID-19 on mental health in the Republic of Georgia: a cross-sectional study. *Globalization and health*, 16(1), 111. <https://doi.org/10.1186/s12992-020-00641-9>
145. Majde, J. A., & Krueger, J. M. (2005). Links between the innate immune system and sleep. *The Journal of allergy and clinical immunology*, 116(6), 1188–1198. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2005.08.005>

146. Mak, I. W., Chu, C. M., Pan, P. C., Yiu, M. G., & Chan, V. L. (2009). Long-term psychiatric morbidities among SARS survivors. *General hospital psychiatry*, 31(4), 318–326. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2009.03.001>
147. Marelli, S., Castelnuovo, A., Somma, A., Castronovo, V., Mombelli, S., Bottoni, D., Leitner, C., Fossati, A., & Ferini-Strambi, L. (2021). Impact of COVID-19 lockdown on sleep quality in university students and administration staff. *Journal of neurology*, 268(1), 8–15. <https://doi.org/10.1007/s00415-020-10056-6>
148. Martínez, J. P., Méndez, I., Ruiz-Esteban, C., Fernández-Sogorb, A., & García-Fernández, J. M. (2020). Profiles of Burnout, Coping Strategies and Depressive Symptomatology. *Frontiers in psychology*, 11, 591. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00591>
149. Matricciani, L., Bin, Y. S., Lallukka, T., Kronholm, E., Dumuid, D., Paquet, C., & Olds, T. (2017). Past, present, and future: trends in sleep duration and implications for public health. *Sleep health*, 3(5), 317–323. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2017.07.006>
150. Matricciani, L., Paquet, C., Galland, B., Short, M., & Olds, T. (2019). Children's sleep and health: A meta-review. *Sleep medicine reviews*, 46, 136–150. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2019.04.011>
151. Mazza, C., Ricci, E., Biondi, S., Colasanti, M., Ferracuti, S., Napoli, C., & Roma, P. (2020). A Nationwide Survey of Psychological Distress among Italian People during the COVID-19 Pandemic: Immediate Psychological Responses and Associated Factors. *International journal of environmental research and public health*, 17(9), 3165. <https://doi.org/10.3390/ijerph17093165>
152. McCarter, S. J., Hagen, P. T., St Louis, E. K., Rieck, T. M., Haider, C. R., Holmes, D. R., & Morgenthaler, T. I. (2022). Physiological markers of sleep quality: A scoping review. *Sleep medicine reviews*, 64, 101657. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2022.101657>
153. McEwen BS (1997). Stress, brain, and behavior: life-long effects upon health and disease. In: Kinney JM, Tucker HN, eds. *Physiology, stress, and malnutrition. Functional correlates of nutritional intervention*. Philadelphia: Lippincott-Raven; 113–130
154. McIntyre, C. K., McGaugh, J. L., & Williams, C. L. (2012). Interacting brain systems modulate memory consolidation. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 36(7), 1750–1762. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2011.11.001>

155. McIntyre, J. C., Worsley, J., Corcoran, R., Harrison Woods, P., & Bentall, R. P. (2018). Academic and non-academic predictors of student psychological distress: the role of social identity and loneliness. *Journal of mental health* (Abingdon, England), 27(3), 230–239. <https://doi.org/10.1080/09638237.2018.1437608>
156. Meaklim, H., Junge, M. F., Varma, P., Finck, W. A., & Jackson, M. L. (2023). Beyond Stress: Altered Sleep-Wake Patterns are a Key Behavioral Risk Factor for Acute Insomnia During Times of Crisis. *Behavioral sleep medicine*, 21(2), 208–225. <https://doi.org/10.1080/15402002.2022.2074996>
157. Mendelson W. B. (1995). Long-term follow-up of chronic insomnia. *Sleep*, 18(8), 698–701. <https://doi.org/10.1093/sleep/18.8.698>
158. Merikanto, I., Dauvilliers, Y., Chung, F., Wing, Y. K., De Gennaro, L., Holzinger, B., ... Partinen, M. (2023). Sleep symptoms are essential features of long-COVID: The ICOSS-II study. *J. Sleep Res.*, 32(1), e13754. <https://doi.org/10.1111/jsr.13754>
159. Michelen, M., Manoharan, L., Elkheir, N., Cheng, V., Dagens, A., Hastie, C., O'Hara, M., Suett, J., Dahmash, D., Bugaeva, P., Rigby, I., Munblit, D., Harriss, E., Burls, A., Foote, C., Scott, J., Carson, G., Olliaro, P., Sigfrid, L., & Stavropoulou, C. (2021). Characterising long COVID: a living systematic review. *BMJ global health*, 6(9), e005427. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2021-005427>
160. Mollayeva, T., Thurairajah, P., Burton, K., Mollayeva, S., Shapiro, C. M., & Colantonio, A. (2016). The Pittsburgh sleep quality index as a screening tool for sleep dysfunction in clinical and non-clinical samples: A systematic review and meta-analysis. *Sleep medicine reviews*, 25, 52–73. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2015.01.009>
161. Moon, C., Schneider, A., Cho, Y. E., Zhang, M., Dang, H., & Vu, K. (2024). Sleep duration, sleep efficiency, and amyloid β among cognitively healthy later-life adults: a systematic review and meta-analysis. *BMC geriatrics*, 24(1), 408. <https://doi.org/10.1186/s12877-024-05010-4>
162. Moore, P. J., Adler, N. E., Williams, D. R., & Jackson, J. S. (2002). Socioeconomic status and health: the role of sleep. *Psychosomatic medicine*, 64(2), 337–344. <https://doi.org/10.1097/00006842-200203000-00018>
163. Moriguchi, T., Harii, N., Goto, J., Harada, D., Sugawara, H., Takamino, J., Ueno, M., Sakata, H., Kondo, K., Myose, N., Nakao, A., Takeda, M., Haro, H., Inoue, O., Suzuki-

- Inoue, K., Kubokawa, K., Ogiwara, S., Sasaki, T., Kinouchi, H., Kojin, H., ... Shimada, S. (2020). A first case of meningitis/encephalitis associated with SARS-Coronavirus-2. *International journal of infectious diseases : IJID : official publication of the International Society for Infectious Diseases*, 94, 55–58. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.03.062>
164. Morin, C. M., Rodrigue, S., & Ivers, H. (2003). Role of stress, arousal, and coping skills in primary insomnia. *Psychosomatic medicine*, 65(2), 259–267. <https://doi.org/10.1097/01.psy.0000030391.09558.a3>
 165. Morin, C. M., Bélanger, L., LeBlanc, M., Ivers, H., Savard, J., Espie, C. A., Mérette, C., Baillargeon, L., & Grégoire, J. P. (2009). The natural history of insomnia: a population-based 3-year longitudinal study. *Archives of internal medicine*, 169(5), 447–453. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2008.610>
 166. Morin, C. M., Belleville, G., Bélanger, L., & Ivers, H. (2011). The Insomnia Severity Index: psychometric indicators to detect insomnia cases and evaluate treatment response. *Sleep*, 34(5), 601–608. <https://doi.org/10.1093/sleep/34.5.601>
 167. Morin, C. M., Drake, C. L., Harvey, A. G., Krystal, A. D., Manber, R., Riemann, D., & Spiegelhalder, K. (2015). Insomnia disorder. *Nature reviews. Disease primers*, 1, 15026. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2015.26>
 168. Morin, C. M., Bjorvatn, B., Chung, F., Holzinger, B., Partinen, M., Penzel, T., Ivers, H., Wing, Y. K., Chan, N. Y., Merikanto, I., Mota-Rolim, S., Macêdo, T., De Gennaro, L., Léger, D., Dauvilliers, Y., Plazzi, G., Nadorff, M. R., Bolstad, C. J., Sieminski, M., Benedict, C., ... Espie, C. A. (2021). Insomnia, anxiety, and depression during the COVID-19 pandemic: an international collaborative study. *Sleep medicine*, 87, 38–45. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2021.07.035>
 169. Morin, C. M., & Jarrin, D. C. (2022). Epidemiology of Insomnia: Prevalence, Course, Risk Factors, and Public Health Burden. *Sleep medicine clinics*, 17(2), 173–191. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2022.03.003>
 170. Morin, C. M., Vézina-Im, L. A., Ivers, H., Micoulaud-Franchi, J. A., Philip, P., Lamy, M., & Savard, J. (2022). Prevalent, incident, and persistent insomnia in a population-based cohort tested before (2018) and during the first-wave of COVID-19 pandemic (2020). *Sleep*, 45(1), zsab258. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsab258>

171. Morselli, L. L., Guyon, A., & Spiegel, K. (2012). Sleep and metabolic function. *Pflugers Archiv : European journal of physiology*, 463(1), 139–160. <https://doi.org/10.1007/s00424-011-1053-z>
172. Moskowitz, J. T., Hult, J. R., Bussolari, C., & Acree, M. (2009). What works in coping with HIV? A meta-analysis with implications for coping with serious illness. *Psychological bulletin*, 135(1), 121–141. <https://doi.org/10.1037/a0014210>
173. Mota Albuquerque, P., Ribeiro Franco, C. M., & Sampaio Rocha-Filho, P. A. (2023). Assessing the impact of sleep restriction on the attention and executive functions of medical students: a prospective cohort study. *Acta neurologica Belgica*, 123(4), 1421–1427. <https://doi.org/10.1007/s13760-023-02250-w>
174. Murata, C., Yatsuya, H., Tamakoshi, K., Otsuka, R., Wada, K., & Toyoshima, H. (2007). Psychological factors and insomnia among male civil servants in Japan. *Sleep medicine*, 8(3), 209–214. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2007.01.008>
175. Nadareishvili, I., Syunyakov, T., Smirnova, D., Sinauridze, A., Tskitishvili, A., Tskitishvili, A., Zhulina, A., Patsali, M. E., Manafis, A., Fountoulakis, N. K., & Fountoulakis, K. N. (2022). University students' mental health amidst the COVID-19 pandemic in Georgia. *The International journal of social psychiatry*, 68(5), 1036–1046. <https://doi.org/10.1177/00207640221099420>
176. National Center for Disease Control and Public Health of Georgia COVID-19 Response and Restrictions in Georgia, 2020–2022. [accessed on 12 September 2024]. Available online: <https://test.ncdc.ge/Handlers/GetFile.ashx?ID=c6c26041-e123-4591-b1c6-50103eb5205>
177. Nicassio, P. M., Mendlowitz, D. R., Fussell, J. J., & Petras, L. (1985). The phenomenology of the pre-sleep state: the development of the pre-sleep arousal scale. *Behaviour research and therapy*, 23(3), 263–271. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(85\)90004-x](https://doi.org/10.1016/0005-7967(85)90004-x)
178. Ohayon M. M. (2002). Epidemiology of insomnia: what we know and what we still need to learn. *Sleep medicine reviews*, 6(2), 97–111. <https://doi.org/10.1053/smr.2002.0186>

179. Ohayon, M. M., & Roth, T. (2003). Place of chronic insomnia in the course of depressive and anxiety disorders. *Journal of psychiatric research*, 37(1), 9–15.
[https://doi.org/10.1016/s0022-3956\(02\)00052-3](https://doi.org/10.1016/s0022-3956(02)00052-3)
180. Ohayon, M. M., Carskadon, M. A., Guilleminault, C., & Vitiello, M. V. (2004). Meta-analysis of quantitative sleep parameters from childhood to old age in healthy individuals: developing normative sleep values across the human lifespan. *Sleep*, 27(7), 1255–1273.
<https://doi.org/10.1093/sleep/27.7.1255>
181. O'Kelly, B., Vidal, L., McHugh, T., Woo, J., Avramovic, G., & Lambert, J. S. (2022). Safety and efficacy of low dose naltrexone in a long covid cohort; an interventional pre-post study. *Brain, behavior, & immunity - health*, 24, 100485.
<https://doi.org/10.1016/j.bbih.2022.100485>
182. Pacák, K., & Palkovits, M. (2001). Stressor specificity of central neuroendocrine responses: implications for stress-related disorders. *Endocrine reviews*, 22(4), 502–548.
<https://doi.org/10.1210/edrv.22.4.0436>
183. Pagel, J. F. "Drugs, dreams, and nightmares." *Sleep Medicine Clinics* 5, no. 2 (2010): 277–287.
184. Palmer, C. A., Bower, J. L., Cho, K. W., Clementi, M. A., Lau, S., Oosterhoff, B., & Alfano, C. A. (2024). Sleep loss and emotion: A systematic review and meta-analysis of over 50 years of experimental research. *Psychological bulletin*, 150(4), 440–463.
<https://doi.org/10.1037/bul0000410>
185. Pandi-Perumal, S. R., Zaki, N. F. W., Qasim, M., Elsayed Morsy, N., Manzar, M. D., BaHammam, A. S., Jahrami, H., Ramasubramanian, C., Karthikeyan, R., Supasitthumrong, T., Moscovitch, A., Trakht, I., Gupta, R., Narasimhan, M., Partonen, T., Reiter, R. J., Morris, G., Berk, M., Kennedy, S. H., Stein, D. J., ... Seeman, M. V. (2022). Neuropsychiatric Consequences of COVID-19 Pandemic: A Synthetic Review from a Global Perspective. *Alpha psychiatry*, 23(4), 144–154.
<https://doi.org/10.5152/alphapsychiatry.2022.21783>
186. Papagiouvanni, I., Kotoulas, S. C., Vettas, C., Sourla, E., & Pataka, A. (2022). Sleep During the COVID-19 Pandemic. *Current psychiatry reports*, 24(11), 635–643.
<https://doi.org/10.1007/s11920-022-01371-y>

187. Pappa, S., Ntella, V., Giannakas, T., Giannakoulis, V. G., Papoutsis, E., & Katsaounou, P. (2020). Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Brain, behavior, and immunity*, 88, 901–907. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.05.026>
188. Partinen, M., Bjorvatn, B., Holzinger, B., Chung, F., Penzel, T., Espie, C. A., Morin, C. M., & ICOSs-collaboration group (2021). Sleep and circadian problems during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: the International COVID-19 Sleep Study (ICOSs). *Journal of sleep research*, 30(1), e13206. <https://doi.org/10.1111/jsr.13206>
189. Perelis, M., Ramsey, K. M., Marcheva, B., & Bass, J. (2016). Circadian Transcription from Beta Cell Function to Diabetes Pathophysiology. *Journal of biological rhythms*, 31(4), 323–336. <https://doi.org/10.1177/0748730416656949>
190. Perlis, M. L., Giles, D. E., Mendelson, W. B., Bootzin, R. R., & Wyatt, J. K. (1997). Psychophysiological insomnia: the behavioural model and a neurocognitive perspective. *Journal of sleep research*, 6(3), 179–188. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2869.1997.00045>
191. Perlis M. L. (2001). Response to "Do increases in beta EEG activity uniquely reflect insomnia?" (C. H. Bastein and M. H. Bonnet). *Sleep medicine reviews*, 5(5), 379–383. <https://doi.org/10.1053/smr.2001.0171>
192. Perlis, M. L., Vargas, I., Ellis, J. G., Grandner, M. A., Morales, K. H., Gencarelli, A., Khader, W., Kloss, J. D., Gooneratne, N. S., & Thase, M. E. (2020). The Natural History of Insomnia: the incidence of acute insomnia and subsequent progression to chronic insomnia or recovery in good sleeper subjects. *Sleep*, 43(6), zsz299. <https://doi.org/10.1093/sleep/zsz299>
193. Pieh, C., Budimir, S., Humer, E., & Probst, T. (2021). Comparing Mental Health During the COVID-19 Lockdown and 6 Months After the Lockdown in Austria: A Longitudinal Study. *Frontiers in psychiatry*, 12, 625973. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.625973>
194. Pierce, M., Hope, H., Ford, T., Hatch, S., Hotopf, M., John, A., Kontopantelis, E., Webb, R., Wessely, S., McManus, S., & Abel, K. M. (2020). Mental health before and during the COVID-19 pandemic: a longitudinal probability sample survey of the UK population. *The lancet. Psychiatry*, 7(10), 883–892. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30308-4](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30308-4)

195. Pigeon, W. R., & Perlis, M. L. (2006). Sleep homeostasis in primary insomnia. *Sleep medicine reviews*, 10(4), 247–254. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2005.09.002>
196. Planchuelo-Gómez, Á., Odriozola-González, P., Irurtia, M. J., & de Luis-García, R. (2020). Longitudinal evaluation of the psychological impact of the COVID-19 crisis in Spain. *Journal of affective disorders*, 277, 842–849. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.09.018>
197. Premraj, L., Kannapadi, N. V., Briggs, J., Seal, S. M., Battaglini, D., Fanning, J., ... & Cho, S. M. (2022). Mid and long-term neurological and neuropsychiatric manifestations of post-COVID-19 syndrome: A meta-analysis. *J. Neurol. Sci.*, 434, 120162. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2022.120162>
198. Punjabi, N. M., Caffo, B. S., Goodwin, J. L., Gottlieb, D. J., Newman, A. B., O'Connor, G. T., Rapoport, D. M., Redline, S., Resnick, H. E., Robbins, J. A., Shahar, E., Unruh, M. L., & Samet, J. M. (2009). Sleep-disordered breathing and mortality: a prospective cohort study. *PLoS medicine*, 6(8), e1000132. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000132>
199. Puzino, K., Amatrudo, G., Sullivan, A., Vgontzas, A. N., & Fernandez-Mendoza, J. (2020). Clinical Significance and Cut-Off Scores for the Pre-Sleep Arousal Scale in Chronic Insomnia Disorder: A Replication in a Clinical Sample. *Behavioral sleep medicine*, 18(6), 705–718. <https://doi.org/10.1080/15402002.2019.1669604>
200. Quan, S. F., Weaver, M. D., Czeisler, M. É., Barger, L. K., Booker, L. A., Howard, M. E., Jackson, M. L., Lane, R. I., McDonald, C. F., Ridgers, A., Robbins, R., Varma, P., Rajaratnam, S. M. W., & Czeisler, C. A. (2024). Association of Chronotype and Shiftwork With COVID-19 Infection. *Journal of occupational and environmental medicine*, 66(7), 548–555. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000003103>
201. Regestein Q. R. (2012). Do hot flashes disturb sleep?. *Menopause (New York, N.Y.)*, 19(7), 715–718. <https://doi.org/10.1097/gme.0b013e318258dd40>
202. Richardson, G. S., & Roth, T. (2001). Future directions in the management of insomnia. *The Journal of clinical psychiatry*, 62 Suppl 10, 39–45.
203. Richter, K., Kellner, S., Hillemacher, T., & Golubnitschaja, O. (2021). Sleep quality and COVID-19 outcomes: the evidence-based lessons in the framework of predictive, preventive and personalised (3P) medicine. *The EPMA journal*, 12(2), 221–241. <https://doi.org/10.1007/s13167-021-00245-2>

204. Riemann, D., Spiegelhalter, K., Feige, B., Voderholzer, U., Berger, M., Perlis, M., & Nissen, C. (2010). The hyperarousal model of insomnia: a review of the concept and its evidence. *Sleep medicine reviews*, 14(1), 19–31. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2009.04.002>
205. Robillard, R., Dion, K., Pennestri, M. H., Solomonova, E., Lee, E., Saad, M., Murkar, A., Godbout, R., Edwards, J. D., Quilty, L., Daros, A. R., Bhatla, R., & Kendzerska, T. (2021). Profiles of sleep changes during the COVID-19 pandemic: Demographic, behavioural and psychological factors. *Journal of sleep research*, 30(1), e13231. <https://doi.org/10.1111/jsr.13231>
206. Robinson, E., Sutin, A. R., Daly, M., & Jones, A. (2022). A systematic review and meta-analysis of longitudinal cohort studies comparing mental health before versus during the COVID-19 pandemic in 2020. *Journal of affective disorders*, 296, 567–576. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.09.098>
207. Roehrs, T., Kapke, A., Roth, T., & Breslau, N. (2006). Sex differences in the polysomnographic sleep of young adults: a community-based study. *Sleep medicine*, 7(1), 49–53. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2005.05.008>
208. Rogers, J. P., Chesney, E., Oliver, D., Pollak, T. A., McGuire, P., Fusar-Poli, P., Zandi, M. S., Lewis, G., & David, A. S. (2020). Psychiatric and neuropsychiatric presentations associated with severe coronavirus infections: a systematic review and meta-analysis with comparison to the COVID-19 pandemic. *The lancet. Psychiatry*, 7(7), 611–627. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30203-0](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30203-0)
209. Rossell, S. L., Neill, E., Phillipou, A., Tan, E. J., Toh, W. L., Van Rheenen, T. E., & Meyer, D. (2021). An overview of current mental health in the general population of Australia during the COVID-19 pandemic: Results from the COLLATE project. *Psychiatry research*, 296, 113660. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113660>
210. Roth T. (2007). Insomnia: definition, prevalence, etiology, and consequences. *Journal of clinical sleep medicine : JCSM : official publication of the American Academy of Sleep Medicine*, 3(5 Suppl), S7–S10.
211. Rowe, E. C. (1911). The hygiene of sleep. *Psychological Review*, 18(6), 425–432. <https://doi.org/10.1037/h0073385>

212. Rupp, T. L., Wesensten, N. J., & Balkin, T. J. (2012). Trait-like vulnerability to total and partial sleep loss. *Sleep*, 35(8), 1163–1172. <https://doi.org/10.5665/sleep.2010>
213. Sadeh, A., Keinan, G., & Daon, K. (2004). Effects of stress on sleep: the moderating role of coping style. *Health psychology : official journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 23(5), 542–545. <https://doi.org/10.1037/0278-6133.23.5.542>
214. Sakhelashvili, I., Eliazishvili, M., Basishvili, T., Datunashvili, M., Oniani, N., Cervená, K., & Darchia, N. (2016). Sleep-wake patterns and sleep quality in urban Georgia. *Translational neuroscience*, 7(1), 62–70. <https://doi.org/10.1515/tnsci-2016-0010>
215. Salfi, F., D'Atri, A., Tempesta, D., & Ferrara, M. (2021). Sleeping under the waves: A longitudinal study across the contagion peaks of the COVID-19 pandemic in Italy. *Journal of sleep research*, 30(5), e13313. <https://doi.org/10.1111/jsr.13313>
216. Salfi, F., Amicucci, G., Corigliano, D., Viselli, L., D'Atri, A., Tempesta, D., & Ferrara, M. (2023). Poor sleep quality, insomnia, and short sleep duration before infection predict long-term symptoms after COVID-19. *Brain Behav. Immun.*, 112, 140–151. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2023.06.010>
217. Sansone V, Angelillo S, Paduano G, Pileggi C, Nobile CGA and Di Giuseppe G (2024) Quality of sleep after COVID-19 infection: a cross-sectional study in the Southern Italy. *Front. Psychiatry* 15:1428423. doi: 10.3389/fpsy.2024.1428423
218. Sazakli, E., Leotsinidis, M., Bakola, M., Kitsou, K. S., Katsifara, A., Konstantopoulou, A., & Jelastopulu, E. (2021). Prevalence and associated factors of anxiety and depression in students at a Greek university during COVID-19 lockdown. *Journal of public health research*, 10(3), 2089. <https://doi.org/10.4081/jphr.2021.2089>
219. Scarpelli, S., De Santis, A., Alfonsi, V., Gorgoni, M., Morin, C. M., Espie, C., Merikanto, I., Chung, F., Penzel, T., Bjorvatn, B., Dauvilliers, Y., Holzinger, B., Wing, Y. K., Partinen, M., Plazzi, G., & De Gennaro, L. (2023). The role of sleep and dreams in long-COVID. *Journal of sleep research*, 32(3), e13789. <https://doi.org/10.1111/jsr.13789>
220. Schenck, C. H., Boeve, B. F., & Mahowald, M. W. (2013). Delayed emergence of a parkinsonian disorder or dementia in 81% of older men initially diagnosed with idiopathic rapid eye movement sleep behavior disorder: a 16-year update on a previously

- reported series. *Sleep medicine*, 14(8), 744–748.
<https://doi.org/10.1016/j.sleep.2012.10.009>
221. Schilling, C., Nieters, A., Schredl, M., Peter, R. S., Rothenbacher, D., Brockmann, S. O., ... & EPILOC Study Group. (2024). Pre-existing sleep problems as a predictor of post-acute sequelae of COVID-19. *J. Sleep Res.*, 33(2), e13949.
<https://doi.org/10.1111/jsr.13949>
222. Schneiderman, N., Ironson, G., & Siegel, S. D. (2005). Stress and health: psychological, behavioral, and biological determinants. *Annual review of clinical psychology*, 1, 607–628. <https://doi.org/10.1146/annurev.clinpsy.1.102803.144141>
223. Schultze, J. L., & Aschenbrenner, A. C. (2021). COVID-19 and the human innate immune system. *Cell*, 184(7), 1671–1692. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2021.02.029>
224. Scott, A. J., Webb, T. L., Martyn-St James, M., Rowse, G., & Weich, S. (2021). Improving sleep quality leads to better mental health: A meta-analysis of randomised controlled trials. *Sleep medicine reviews*, 60, 101556.
<https://doi.org/10.1016/j.smr.2021.101556>
225. Seeble, J., Waterboer, T., Hippchen, T., Simon, J., Kirchner, M., Lim, A., Müller, B., & Merle, U. (2022). Persistent Symptoms in Adult Patients 1 Year After Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Prospective Cohort Study. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 74(7), 1191–1198.
<https://doi.org/10.1093/cid/ciab611>
226. Sella, E., Cellini, N., Miola, L., Sarlo, M., & Borella, E. (2019). The Influence of Metacognitive Beliefs on Sleeping Difficulties in Older Adults. *Applied psychology. Health and well-being*, 11(1), 20–41. <https://doi.org/10.1111/aphw.12140>
227. Selye H. (1936) Thymus and adrenals in the response of the organism to injuries and intoxications. *Br J Exp Pathol* 17:234–248
228. Selye, H. (1974) *Stress without distress*. New York: New York American Library
229. Selye, H. (1985). The nature of stress. *Basal facts*, 7(1), 3–11.
230. Shan, Z., Ma, H., Xie, M., Yan, P., Guo, Y., Bao, W., Rong, Y., Jackson, C. L., Hu, F. B., & Liu, L. (2015). Sleep duration and risk of type 2 diabetes: a meta-analysis of prospective studies. *Diabetes care*, 38(3), 529–537. <https://doi.org/10.2337/dc14-2073>

231. Shao, H., Chen, H., Xu, K., Gan, Q., Chen, M., Zhao, Y., ... & Cai, B. (2024). Investigating associations between COVID-19, long COVID, and sleep disturbances. *JMIR Public Health Surveill.*, 10, e53522. <https://doi.org/10.2196/53522>
232. Silva, E. S. M. E., Ono, B. H. V. S., & Souza, J. C. (2020). Sleep and immunity in times of COVID-19. *Revista da Associacao Medica Brasileira* (1992), 66Suppl 2(Suppl 2), 143–147. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.66.S2.143>
233. Sim, K., Huak Chan, Y., Chong, P. N., Chua, H. C., & Wen Soon, S. (2010). Psychosocial and coping responses within the community health care setting towards a national outbreak of an infectious disease. *Journal of psychosomatic research*, 68(2), 195–202. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2009.04.004>
234. Skapinakis, P., Bellos, S., Oikonomou, A., Dimitriadis, G., Gkikas, P., Perdikari, E., & Mavreas, V. (2020). Depression and Its Relationship with Coping Strategies and Illness Perceptions during the COVID-19 Lockdown in Greece: A Cross-Sectional Survey of the Population. *Depression research and treatment*, 2020, 3158954. <https://doi.org/10.1155/2020/3158954>
235. Sleep Standards (2020). Sleep habits post lockdown in the U.S. - New study. Retrieved August 27, 2020, from <https://sleepstandards.com/sleep-habits-post-quarantine/#Demographics>
236. Sontag, L. M., & Graber, J. A. (2010). Coping with perceived peer stress: gender-specific and common pathways to symptoms of psychopathology. *Developmental psychology*, 46(6), 1605–1620. <https://doi.org/10.1037/a0020617>
237. Spielman, A. J., Caruso, L. S., & Glovinsky, P. B. (1987). A behavioral perspective on insomnia treatment. *The Psychiatric clinics of North America*, 10(4), 541–553.
238. Stepanski, E. J., & Rybarczyk, B. (2006). Emerging research on the treatment and etiology of secondary or comorbid insomnia. *Sleep medicine reviews*, 10(1), 7–18. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2005.08.002>
239. Sudre, C. H., Murray, B., Varsavsky, T., Graham, M. S., Penfold, R. S., Bowyer, R. C., Pujol, J. C., Klaser, K., Antonelli, M., Canas, L. S., Molteni, E., Modat, M., Jorge Cardoso, M., May, A., Ganesh, S., Davies, R., Nguyen, L. H., Drew, D. A., Astley, C. M., Joshi, A. D., ... Steves, C. J. (2021). Attributes and predictors of long COVID. *Nature medicine*, 27(4), 626–631. <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01292-y>

240. Ta, Z., Gilles, A. A., Parsinejad, N., Egger, M. J., & Baron, K. G. (2024). Predicting the Persistence of Insomnia Symptoms during the COVID-19 Pandemic. *Behavioral sleep medicine*, 22(4), 433–445. <https://doi.org/10.1080/15402002.2023.2298377>
241. Tan, S. Y., & Yip, A. (2018). Hans Selye (1907-1982): Founder of the stress theory. *Singapore medical journal*, 59(4), 170–171. <https://doi.org/10.11622/smedj.2018043>
242. Taquet, M., Geddes, J. R., Husain, M., Luciano, S., & Harrison, P. J. (2021). 6-month neurological and psychiatric outcomes in 236 379 survivors of COVID-19: a retrospective cohort study using electronic health records. *The lancet. Psychiatry*, 8(5), 416–427. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(21\)00084-5](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(21)00084-5)
243. Taylor, D. J., Lichstein, K. L., Durrence, H. H., Reidel, B. W., & Bush, A. J. (2005). Epidemiology of insomnia, depression, and anxiety. *Sleep*, 28(11), 1457–1464. <https://doi.org/10.1093/sleep/28.11.1457>
244. Taylor, S. E., & Stanton, A. L. (2007). Coping resources, coping processes, and mental health. *Annual review of clinical psychology*, 3, 377–401. <https://doi.org/10.1146/annurev.clinpsy.3.022806.091520>
245. Tedjasukmana, R., Budikayanti, A., Islamiyah, W. R., Witjaksono, A. M. A. L., & Hakim, M. (2023). Sleep disturbance in post COVID-19 conditions: Prevalence and quality of life. *Front. Neurol.*, 13, 1095606. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.1095606>
246. Troyer, E. A., Kohn, J. N., & Hong, S. (2020). Are we facing a crashing wave of neuropsychiatric sequelae of COVID-19? Neuropsychiatric symptoms and potential immunologic mechanisms. *Brain, behavior, and immunity*, 87, 34–39. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.04.027>
247. Tsaava, M., Oniani, N., Eliazishvili, M., Sakhelashvili, I., Tkemaladze, N., Aladashvili, T., Basishvili, T., & Darchia, N. (2022). Age-Based Differences in Sleep Quality, Pre-Sleep Arousal, and Psychosocial Factors during the Second Wave Lockdown of the COVID-19 Pandemic in Georgia-A Higher Vulnerability of Younger People. *International journal of environmental research and public health*, 19(23), 16221. <https://doi.org/10.3390/ijerph192316221>
248. Tsaava, M., Basishvili, T., Sakhelashvili, I., Eliazishvili, M., Oniani, N., Lortkipanidze, N., Tarielashvili, M., Khoshtaria, L., & Darchia, N. (2025). From Lockdowns to Long

- COVID-Unraveling the Link Between Sleep, Chronotype, and Long COVID Symptoms. *Brain sciences*, 15(8), 800. <https://doi.org/10.3390/brainsci15080800>
249. Tsimitrea, E., Chatzi, M., Saridi, M., Toska, A., Gourgoulialis, K. I., Papathanasiou, I. V., Boutlas, S., & Fradelos, E. C. (2025). Variation in Mental Health, Sleep Quality and Quality of Life Following COVID-19 Hospitalization. *COVID*, 5(7), 100. <https://doi.org/10.3390/covid5070100>
250. Turco, M., Corrias, M., Chiaromanni, F., Bano, M., Salamanca, M., Caccin, L., Merkel, C., Amodio, P., Romualdi, C., De Pittà, C., Costa, R., & Montagnese, S. (2015). The self-morningness/eveningness (Self-ME): An extremely concise and totally subjective assessment of diurnal preference. *Chronobiology international*, 32(9), 1192–1200. <https://doi.org/10.3109/07420528.2015.1078807>
251. Twenge, J. M., & Joiner, T. E. (2020). Mental distress among U.S. adults during the COVID-19 pandemic. *Journal of clinical psychology*, 76(12), 2170–2182. <https://doi.org/10.1002/jclp.23064>
252. Van Dyk, T. R., Becker, S. P., & Byars, K. C. (2019). Rates of Mental Health Symptoms and Associations With Self-Reported Sleep Quality and Sleep Hygiene in Adolescents Presenting for Insomnia Treatment. *Journal of clinical sleep medicine : JCSM : official publication of the American Academy of Sleep Medicine*, 15(10), 1433–1442. <https://doi.org/10.5664/jcsm.7970>
253. Van Veen, M. M., Lancel, M., Beijer, E., Remmelzwaal, S., & Rutters, F. (2021). The association of sleep quality and aggression: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Sleep medicine reviews*, 59, 101500. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2021.101500>
254. Vargas, I., Muench, A., Grandner, M. A., Irwin, M. R., & Perlis, M. L. (2023). Insomnia symptoms predict longer COVID-19 symptom duration. *Sleep medicine*, 101, 365–372. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2022.11.019>
255. Varma, P., Junge, M., Meaklim, H., & Jackson, M. L. (2021). Younger people are more vulnerable to stress, anxiety and depression during COVID-19 pandemic: A global cross-sectional survey. *Progress in neuro-psychopharmacology & biological psychiatry*, 109, 110236. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2020.110236>

256. Verweij, I. M., Romeijn, N., Smit, D. J., Piantoni, G., Van Someren, E. J., & van der Werf, Y. D. (2014). Sleep deprivation leads to a loss of functional connectivity in frontal brain regions. *BMC neuroscience*, 15, 88. <https://doi.org/10.1186/1471-2202-15-88>
257. Vgontzas, A. N., Bixler, E. O., Lin, H. M., Prolo, P., Mastorakos, G., Vela-Bueno, A., Kales, A., & Chrousos, G. P. (2001). Chronic insomnia is associated with nyctohemeral activation of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis: clinical implications. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 86(8), 3787–3794. <https://doi.org/10.1210/jcem.86.8.7778>
258. Vgontzas, A. N., Tsigos, C., Bixler, E. O., Stratakis, C. A., Zachman, K., Kales, A., Vela-Bueno, A., & Chrousos, G. P. (1998). Chronic insomnia and activity of the stress system: a preliminary study. *Journal of psychosomatic research*, 45(1), 21–31. [https://doi.org/10.1016/s0022-3999\(97\)00302-4](https://doi.org/10.1016/s0022-3999(97)00302-4)
259. Vindegaard, N., & Benros, M. E. (2020). COVID-19 pandemic and mental health consequences: Systematic review of the current evidence. *Brain, behavior, and immunity*, 89, 531–542. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.05.048>
260. Voitsidis, P., Gliatas, I., Bairachtari, V., Papadopoulou, K., Papageorgiou, G., Parlapani, E., Syngelakis, M., Holeva, V., & Diakogiannis, I. (2020). Insomnia during the COVID-19 pandemic in a Greek population. *Psychiatry research*, 289, 113076. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113076>
261. Vollrath, M., Wicki, W., & Angst, J. (1989). The Zurich study. VIII. Insomnia: association with depression, anxiety, somatic syndromes, and course of insomnia. *European archives of psychiatry and neurological sciences*, 239(2), 113–124. <https://doi.org/10.1007/BF01759584>
262. von Ruesten, A., Weikert, C., Fietze, I., & Boeing, H. (2012). Association of sleep duration with chronic diseases in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)-Potsdam study. *PloS one*, 7(1), e30972. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0030972>
263. Vosoughi, F., Makuku, R., Tantuoyir, M. M., Yousefi, F., Shobeiri, P., Karimi, A., Alilou, S., LaPorte, R., Tilves, C., Nabian, M. H., & Yekaninejad, M. S. (2022). A systematic review and meta-analysis of the epidemiological characteristics of COVID-19 in children. *BMC pediatrics*, 22(1), 613. <https://doi.org/10.1186/s12887-022-03624-4>

264. Walker, M. P. (2017). *Why we sleep : unlocking the power of sleep and dreams* (First Scribner hardcover edition.). Scribner, an imprint of Simon & Schuster, Inc.
265. Wang, L., Zhang, L., Armour, C., Cao, C., Qing, Y., Zhang, J., Liu, P., Zhang, B., Wu, Q., Zhao, Z., & Fan, G. (2015). Assessing the underlying dimensionality of DSM-5 PTSD symptoms in Chinese adolescents surviving the 2008 Wenchuan earthquake. *Journal of anxiety disorders*, 31, 90–97. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2015.02.006>
266. Wang, Y., Zhu, L. Y., Ma, Y. F., Bo, H. X., Deng, H. B., Cao, J., Wang, Y., Wang, X. J., Xu, Y., Lu, Q. D., Wang, H., & Wu, X. J. (2020). Association of insomnia disorder with sociodemographic factors and poor mental health in COVID-19 inpatients in China. *Sleep medicine*, 75, 282–286. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2020.06.011>
267. Wang, S., Huang, T., Weisskopf, M. G., Kang, J. H., Chavarro, J. E., & Roberts, A. L. (2023). Multidimensional Sleep Health Prior to SARS-CoV-2 Infection and Risk of Post-COVID-19 Condition. *JAMA network open*, 6(5), e2315885. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.15885>
268. Weiss J. M. (1968). Effects of coping responses on stress. *Journal of comparative and physiological psychology*, 65(2), 251–260. <https://doi.org/10.1037/h0025562>
269. World Health Organization. (2021). A clinical case definition of post COVID-19 condition by a Delphi consensus. https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Post_COVID-19_condition-Clinical_case_definition-2021.1
270. Wuyts, J., De Valck, E., Vandekerckhove, M., Pattyn, N., Bulckaert, A., Berckmans, D., Haex, B., Verbraecken, J., & Cluydts, R. (2012). The influence of pre-sleep cognitive arousal on sleep onset processes. *International journal of psychophysiology : official journal of the International Organization of Psychophysiology*, 83(1), 8–15. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2011.09.016>
271. Xiao, H., Zhang, Y., Kong, D., Li, S., & Yang, N. (2020). The Effects of Social Support on Sleep Quality of Medical Staff Treating Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in January and February 2020 in China. *Medical science monitor : international medical journal of experimental and clinical research*, 26, e923549. <https://doi.org/10.12659/MSM.923549>
272. Xue, P., Merikanto, I., Chung, F., Morin, C. M., Espie, C., Bjorvatn, B., Cedernaes, J., Landtblom, A. M., Penzel, T., De Gennaro, L., Holzinger, B., Matsui, K., Hrubos-Strøm,

- H., Korman, M., Leger, D., Mota-Rolim, S., Bolstad, C. J., Nadorff, M., Plazzi, G., Reis, C., ... Benedict, C. (2023). Persistent short nighttime sleep duration is associated with a greater post-COVID risk in fully mRNA-vaccinated individuals. *Translational psychiatry*, 13(1), 32. <https://doi.org/10.1038/s41398-023-02334-4>.
273. Yang, T. C., & Park, K. (2015). To What Extent do Sleep Quality and Duration Mediate the Effect of Perceived Discrimination on Health? Evidence from Philadelphia. *Journal of urban health : bulletin of the New York Academy of Medicine*, 92(6), 1024–1037. <https://doi.org/10.1007/s11524-015-9986-8>
274. Ye, M., Ren, Y., & Lv, T. (2020). Encephalitis as a clinical manifestation of COVID-19. *Brain, behavior, and immunity*, 88, 945–946. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.04.017>
275. Zakia, H., Pradana, K., & Iskandar, S. (2023). Risk factors for psychiatric symptoms in patients with long COVID: A systematic review. *PloS one*, 18(4), e0284075. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0284075>
276. Zhang, J., Xu, D., Xie, B., Zhang, Y., Huang, H., Liu, H., Chen, H., Sun, Y., Shang, Y., Hashimoto, K., & Yuan, S. (2020). Poor-sleep is associated with slow recovery from lymphopenia and an increased need for ICU care in hospitalized patients with COVID-19: A retrospective cohort study. *Brain, behavior, and immunity*, 88, 50–58. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.05.075>
277. Zhang, C., Yang, L., Liu, S., Xu, Y., Zheng, H., & Zhang, B. (2021). One-Week Self-Guided Internet Cognitive Behavioral Treatments for Insomnia in Adults With Situational Insomnia During the COVID-19 Outbreak. *Frontiers in neuroscience*, 14, 622749. <https://doi.org/10.3389/fnins.2020.622749>
278. Zhao, X., Lan, M., Li, H., & Yang, J. (2021). Perceived stress and sleep quality among the non-diseased general public in China during the 2019 coronavirus disease: a moderated mediation model. *Sleep medicine*, 77, 339–345. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2020.05.021>
279. Zhou, S. J., Wang, L. L., Yang, R., Yang, X. J., Zhang, L. G., Guo, Z. C., Chen, J. C., Wang, J. Q., & Chen, J. X. (2020). Sleep problems among Chinese adolescents and young adults during the coronavirus-2019 pandemic. *Sleep medicine*, 74, 39–47. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2020.06.001>

280. Zizi, F., Jean-Louis, G., Brown, C. D., Ogedegbe, G., Boutin-Foster, C., & McFarlane, S. I. (2010). Sleep duration and the risk of diabetes mellitus: epidemiologic evidence and pathophysiologic insights. *Current diabetes reports*, 10(1), 43–47.
<https://doi.org/10.1007/s11892-009-0082-x>
281. Zreik, G., Asraf, K., Haimov, I., & Tikotzky, L. (2021). Maternal perceptions of sleep problems among children and mothers during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic in Israel. *Journal of sleep research*, 30(1), e13201.
<https://doi.org/10.1111/jsr.13201>