



საქართველოს უნივერსიტეტი
ჯანმრთელობის მეცნიერებების სკოლა
სადოქტორო პროგრამა: საზოგადოებრივი ჯანდაცვა

ხელნაწერის უფლებით

ნია მეტონიძე

D ვიტამინის მნიშვნელობა Covid 19-ის მიმდინარეობასა და
გამოსავალზე

საზოგადოებრივი ჯანდაცვის დოქტორის აკადემიური ხარისხის
მოსაპოვებლად წარმოდგენილი ნაშრომის

სადისერტაციო მაცნე

სპეციალობა - 0904 - საზოგადოებრივი ჯანდაცვა

თბილისი

2024

D ვიტამინის მნიშვნელობა Covid 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე

სადისერტაციო ნაშრომი შესრულებულია საქართველოს
უნივერსიტეტის ჯანმრთელობის მეცნიერებების სკოლაში

სადისერტაციო საბჭოს შემადგენლობა:

თავმჯდომარე: გიორგი კამკამიძე, მედიცინის დოქტორი,
პროფესორი

სამეცნიერო ხელმძღვანელი: ნესტან ბოსტოლანაშვილი, მედიცინის
დოქტორი, პროფესორი

შიდა ექსპერტი: თამარ გოდერიძე, მედიცინის დოქტორი,
პროფესორი

შიდა ექსპერტი: ოთარ ვასაძე, მედიცინის დოქტორი, პროფესორი

გარე ექსპერტი: ნინო ჩარკვიანი, მედიცინის დოქტორი,
პროფესორი გარე ექსპერტი: ნინო კილაძე, მედიცინის დოქტორი,
პროფესორი

დისერტაციის დაცვა შედგება 2024 წლის 26 სექტემბერს “ 17:00 სთზე

მისამართი: ქ.თბილისი, კოსტავას ქ. 77ა, #519 აუდიტორია

დისერტაციის გაცნობა შეიძლება საქართველოს უნივერსიტეტის
ბიბლიოთეკაში

სადისერტაციო მაცნე დაიგზავნა 2024 წლის 29“ აგვისტოს

სადისერტაციო საბჭოს მდივანი:

შესავალი

ახალი კორონავირუსი სახელწოდებით “COVID – 19” 2019 წლის დეკემბერში პირველად ჩინეთში გამოჩნდა, და 2020 წლის 11 მარტს ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაციის (WHO) მიერ

ოფიციალურად გამოცხადდა პანდემიად (WHO “Coronavirus disease (COVID-19) pandemic”). მსოფლიო მასშტაბით დაწყებულ იქნა არაერთი ღონისძიება მის შესაჩერებლად, თუმცა, ამ პრობლემას დღემდე ებრძვის თითოეული ქვეყანა. კორონავირუსული დაავადება - COVID-19 - არის სწრაფად განვითარებადი მწვავე ინფექციით მიმდინარე რესპირატორული დაავადება, რომელიც ხასიათდება მაღალი კონტაგიოზურობით, როგორც ჰაერწვეთოვანი, ასევე პირდაპირი კონტაქტის გზით. მისი კლინიკური გამოხატულება მერყეობს ასიმპტომურიდან ფატალურ შედეგებამდე (Chiodini L et al./ჩიოდინი და სხვ., 2021) . COVID – 19 მაღალი ლეტალობით გამოირჩევა და მისი მიმდინარეობა პაციენტებში ხშირად იწვევს გართულებებს, რეაბილიტაციის პერიოდი ხშირ შემთხვევაში არის კომპლექსური და გახანგრძლივებული.

პაციენტთა დიდ ნაწილს Covid-19-ის დადასტურებიდან 4 კვირის შემდგომ კვლავ აღენიშნება გარკვეული ჩივილები, რასაც “PostCovid სინდრომი” უწოდებს (Long covid or Post-COVID Conditions, Centers for Disease Control and prevention/დაავადების კონტროლისა და პრევენციის ცენტრები, 2019). ოქსფორდის უნივერსიტეტის მეცნიერებმა "გახანგრძლივებული", ე.წ. Long Covid-ის შესახებ გამოაქვეყნეს კვლევის შედეგები, სადაც აღმოჩნდა, რომ კორონავირუსის გადატანილი პირების მესამედს დიაგნოზის დადასტურებიდან 3-6 თვეში ერთი ან მეტი სიმპტომი კვლავ აღენიშნება. მათ ასევე დაადგინეს, რომ სიმპტომების ტიპები მნიშვნელოვნად განსხვავდებოდა ასაკისა და სქესის მიხედვით, ასევე მათი ინფიცირების სიმძიმის მიხედვით.

D ვიტამინის მნიშვნელობა Covid 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე Post-Covid სიმპტომები შესაძლოა გამოწვეული იყოს ან გამწვავდეს სხვადასხვა მიკროელემენტების და ვიტამინების დეფიციტი (Chippa et al./ჩიპა და სხვ., 2022). აქტიურად მიმდინარეობს თუთიის როლის შესწავლა როგორც Covid-ის მიმდინარეობის, ისე Covid-ის შემდგომ რეაბილიტაციის პერიოდში. როგორც ცნობილია, თუთია მნიშვნელოვან როლს ასრულებს იმუნური სისტემის გამართულ ფუნქციონირებაში. გარდა ამისა, არსებობს მოსაზრება, რომ თუთიის დეფიციტი შესაძლოა გავლენას ახდენდეს კორონა ვირუსისთვის დამახასიათებელი ყნოსვის და გემოს დაქვეითების განვითარებაზე. იკვლევენ ასევე თუ რა როლი აქვს თუთიას კაცებში ჰიპოკონადიზმის განვითარებაში, Post-Covid პერიოდში.

ბოლო დროს განსაკუთრებულ ყურადღებას იპყრობს B12 ვიტამინის დეფიციტი. ერთ-ერთი კვლევის მიხედვით პაციენტების ნაწილს, გამოხატული Post-Covid სიმპტომებით, დაუდგინდა B12 ვიტამინის დეფიციტი. მათ დაენიშნათ სამკურნალო დოზებით ინტრამუსკულარული ვიტამინ B, რამაც დადებითად იმოქმედა დამახასიათებელი სიმპტომების აღსაგებაზე. ამ ეტაპზე კვლევის საგანს წარმოადგენს საკითხი იმის შესახებ, თუ რა გავლენა აქვს B12 ვიტამინის კორონა ვირუსის და Long Covid-ის მიმდინარეობაზე. პანდემიის პერიოდში საკარანტინო ღონისძიებების შედეგად, მსოფლიო მასშტაბით, განსაკუთრებით მწვავედ დგას D ვიტამინის ნაკლებობის საკითხი.

კვლევის მიზანი:

კვლევის მიზანს წარმოადგენს დადგინდეს თუ რა მნიშვნელობა აქვს D ვიტამინის დეფიციტს Covid 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე.

კვლევის ამოცანები:

კვლევაში ჩართულ პირებში ვიტამინი D-ის დონის შეფასება;
ვიტამინი D-ს მაჩვენებლის მიხედვით საკვლევ სუბიექტებში
Covid-19-ის მიმდინარეობის შეფასება; კორონა
ვირუსის მიმდინარეობის შეფასება პირებში, ვინც იღებდა

D ვიტამინის მნიშვნელობა Covid 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე ან არ იღებდა ვიტამინ D-ს დანამატის სახით, ვირუსის დადასტურებამდე;

კორონა ვირუსის მიმდინარეობის შეფასება პირებში, ვინც იღებდა ან არ იღებდა ვიტამინ D-ს ვირუსის დადასტურების შემდგომ, აქტიურ ფაზაში.

კვლევის სამეცნიერო სიახლე:

კვლევის ფარგლებში მიღებული შედეგების სამეცნიერო სიახლე დასტურდება დიდი ინტერესით, რომელიც გამოიჩინა სამეცნიერო ლიტერატურამ ანალოგიური პუბლიკაციების მიმართ.

საქართველოში პირველად იქნა შესწავლილი ის საკითხები, რომელსაც იშვიათად ან საერთოდ არ ვხვდებით ლიტერატურაში. კვლევის შედეგებით დადგინდა, რომ:

Covid-19-ით დაავადებულთა მხოლოდ 37.7%-ს აღენიშნებოდა D ვიტამინის ნორმული მაჩვენებელი, 36.7%-ს - D ვიტამინის დეფიციტი, 25.6%-ს კი - D ვიტამინის მწვავე დეფიციტი ($25(\text{OH})\text{D} < 12$ ნგ/მლ). მაშასადამე, D ვიტამინის დეფიციტი აღენიშნებოდა გამოკვლეულთა 2/3-ს.

Covid-19-ის მიმდინარეობაზე დიდ ზეგავლენას ახდენდა დაავადებული პაციენტების სისხლის შრატში D-ვიტამინის დონე. D-ვიტამინის დონის დეფიციტი სარწმუნო ასოციაციაში აღმოჩნდა ჰოსპიტალიზაციის, ჟანგბადის თერაპიისა და გლუკოკორტიკოიდებით მკურნალობის საჭიროების მომატებულ სიხშირესთან.

D ვიტამინის მწვავე დეფიციტის დროს სარწმუნოდ მატულობდა Covid-19-ის სიმპტომების, კერძოდ, ცხელების, ხველის, სუნთქვის გაძნელების, დაღლილობის, ყნოსვის/გემოვნების დაკარგვის, გულ-მკერდის ტკივილის, რინიტის, ძილიანობის შანსებიც.

ამასთან, უნდა აღინიშნოს, რომ დაქვეითებული იყო იმ დროის მაჩვენებლებიც, რომლებსაც Covid-19-ით დაავადებულები

D ვიტამინის მნიშვნელობა Covid 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე ატარებდნენ მზეზე. ასევე სარწმუნოდ დაბალი იყო D ვიტამინის შემცველი პრეპარატებისა და მულტივიტამინების დანამატების მიღების მაჩვენებლებიც.

კვლევის შედეგების პრაქტიკული ღირებულება: კვლევის შედეგები და მათი ანალიზით მიღებული დასკვნები და რეკომენდაციები ატარებენ მნიშვნელოვან პრაქტიკულ ღირებულებას პრაქტიკოსი ექიმებისა და ჯანდაცვის პირველადი რგოლის წარმომადგენლებისთვის. ეს შედეგები არამარტო COVID19-ის, არამედ სხვა ვირუსული ინფექციების მართვის ალგორითმებშიცაა გასათვალისწინებელი. ღირებულია ინფექციების მენეჯმენტის დროს შეფასდეს D ვიტამინის სტატუსის საკითხი, რათა თავიდან იქნას აცილებული არაკეთილსაიმედო გამოსავლები (ჰოსპიტალიზაცია, ინტენსიური თერაპიის, ჟანგბადით თერაპიისა და გლუკოკორტიკოიდებით თერაპიის საჭიროება, სიკვდილიანობა). ასევე ღირებულია ის მტკიცებულებები, რომლებიც შეეხება D ვიტამინის დანამატების მიღებას შესაბამის რისკ-ჯგუფებში - D ვიტამინის დეფიციტური მდგომარეობისა და მზეზე მცირე დროის გატარების პრაქტიკის მქონე პირებში, რასაც ნათლად ადასტურებენ კვლევის შედეგები.

კვლევის პრაქტიკული ღირებულებად უნდა ჩაითვალოს ის ხარვეზებიც, რაც გამოვლინდა პაციენტთა ანამნეზური ინფორმაციის რეგისტრაციისა და აღრიცხვიანობის საკითხებში. სამედიცინო ჩანაწერებში ხშირად არ ფიგურირებდა ინფორმაცია პაციენტების ანთროპომეტრიული მაჩვენებლების, Covid-19-ის შტამის, პაციენტების მიერ D ვიტამინის დანამატების მიღების შესახებ.

დისერტაციის დაცვაზე გამოტანილი ძირითადი დებულებები:

Covid-19-ს დადასტურების შემდეგ პაციენტების სარწმუნო უმრავლესობამ დაიწყო D ვიტამინის დანამატის მიღება, თუმცა, Covid-19-ის დადასტურებამდე D ვიტამინის

D ვიტამინის მნიშვნელობა Covid 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე დანამატის მიმღებთა პროცენტული განაწილება არ ატარებდა სარწმუნო ხასიათს ($\text{Chi}^2=0.670, p=0.716, \text{NS}$).

Covid-19-ს დადასტურების შემდეგ სარწმუნოდ სჭარბობდნენ ის გამოკითხულები, რომლებიც უარყოფითად პასუხობდნენ შეკითხვას მულტივიტამინების დანამატების მიღების შესახებ ($\text{Chi}^2=16.04, p<0.001$). თუმცა, Covid-19-ის დადასტურებამდე მონაცემებთან შედარებით პასუხების განაწილება სარწმუნოდ იცვლებოდა დანამატების მიმღებთა მატების მიმართულებით ($\text{Chi}^2=10.46, p=0.015$). თვით დანამატებს შორის კი სარწმუნოდ მატულობდა ვიტამინი C-ისა და თუთიის შემცველი დანამატების მიმღებთა რაოდენობა ($\text{Chi}^2=6.08, p=0.048$).

Covid-19-ს აქტიური ფაზის დროს დასახელებული სიმპტომებიდან გამოკითხულთა 50%-ზე სარწმუნოდ მეტი პასუხობდა სიმპტომს - ცხელება. 50%-ზე სარწმუნოდ ნაკლები იყო: სუნთქვის გაძნელება, საერთო სისუსტე, ყნოსვის/გემოს დაკარგვა, გულმკერდის ტკივილი, რინიტი, თავბრუსხვევა, არითმია, სხვა (უძილობა). 50%-იან ზღვართან ახლოს იყო ხველა. სიმპტომების ხანგრძლივობა კი ძირითადად შეადგენდა „5 დღემდე“ და „10 დღემდე“.

Covid-19-ის დადასტურებიდან 4 კვირის შემდეგ დასახელებული სიმპტომებიდან გამოკითხულთა 50%-ზე სარწმუნოდ მეტი დადებითი პასუხი არცერთ სიმპტომს არ აღმოაჩნდა. თუ შევადარებთ აქტიურ ფაზაში ამ სიმპტომების სიხშირეს, დავინახავთ, რომ Covid-19-ის დადასტურებიდან 4 კვირის შემდეგ ყველა სიმპტომის სიხშირე სარწმუნოდ მცირდებოდა. ასეთივე სიტუაციაა მათი ხანგრძლივობის კუთხითაც.

თანმხლებ დაავადებებს შორის რომელიმე დაავადების სიხშირე 50%-ს ვერ აჭარბებდა. სარწმუნოდ ყველაზე ხშირად კი გამოკითხულთა პასუხებში ფიგურირებდა ფარისებრი ჯირკვლის დაავადებები (21.1%).

სარწმუნოდ სჭარბობდნენ ის გამოკითხულები, რომელთაც ვაქცინაცია საერთოდ არ ჩაუტარდათ. ვაქცინირებულთა შორის კი სჭარბობდა 2-ჯერადი დოზა ($\text{Chi}^2=92.76, p<0.001$).

D ვიტამინის მნიშვნელობა Covid 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე ვაქცინის სახეობას. სარწმუნოდ სჭარბობდნენ ის გამოკითხულები, რომელთაც ვაქცინაცია ჩაუტარდათ ფაიზერით.

საკვლევი ჯგუფში Covid-19-ის მიმდინარეობის გამოსავლების შედეგები კი იყო შემდეგი: ჰოსპიტალიზაციის საჭიროების მქონე პაციენტების სიხშირემ შეადგინა 11.7%; ინტენსიური თერაპიის საჭიროების მქონე პაციენტების სიხშირემ - 1.0%; ჟანგბადის თერაპიის საჭიროების მქონე პაციენტების სიხშირემ - 5.5%; გლუკოკორტიკოიდებით მკურნალობის საჭიროების მქონე პაციენტების სიხშირემ - 3.6%.

სისხლის შრატში 25(OH)D-ის დონის საშუალო მაჩვენებელმა შეადგინა 20.1 \pm 9.6 ნგ/მლ. 25(OH)D-ის დონეების მიხედვით ანალიზმა აჩვენა, რომ საკვლევი ჯგუფის 25.6%-ს აღენიშნებოდა „D ვიტამინის მწვავე დეფიციტი“ (25(OH)D < 12 ნგ/მლ); 36.7%-ს - „D ვიტამინის დეფიციტი“ (25(OH)D მოთავსებული იყო დიაპაზონში 12-20 ნგ/მლ); 37.7%-ს - „D ვიტამინის ნორმული მაჩვენებელი“ (25(OH)D \geq 20 ნგ/მლ). პაციენტების საშუალო ასაკი, სმი და სქესობრივი განაწილება D ვიტამინის დონის მიხედვით დაყოფილ ქვეჯგუფებს შორის სარწმუნოდ არ განსხვავდებოდა. თუმცა, D ვიტამინის დონის და სხეულის ჭარბი მასის განაწილებამ აჩვენა სარწმუნო განსხვავებები ქვეჯგუფებს შორის. ჭარბი წონისა და სიმსუქნის მქონე პაციენტები D ვიტამინის მწვავე დეფიციტის ქვეჯგუფში მნიშვნელოვნად სჭარბობდნენ D ვიტამინის დეფიციტის და ნორმული მაჩვენებლების მქონე პაციენტების ქვეჯგუფებთან შედარებით - Chi2-ტესტი = 15.459, df. =4, p=0.004.

მზეზე გატარებული მცირე დრო D ვიტამინის მწვავე დეფიციტის ქვეჯგუფში სარწმუნოდ სჭარბობდა D ვიტამინის დეფიციტის და ნორმული მაჩვენებლების მქონე პაციენტების ქვეჯგუფებთან შედარებით.

„Covid-19-ს დადასტურებამდე D ვიტამინის დანამატის მიმღებთა პროცენტული მაჩვენებელი D ვიტამინის მწვავე დეფიციტის ქვეჯგუფში სარწმუნოდ დაქვეითებული იყო D ვიტამინის

D ვიტამინის მნიშვნელობა Covid 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე დეფიციტის და ნორმული მაჩვენებლების მქონე პაციენტების ქვეჯგუფებთან შედარებით.

„Covid-19-ს დადასტურებამდე ვაქცინირებულთა პროცენტული მაჩვენებელი D ვიტამინის მწვავე დეფიციტის ქვეჯგუფში სარწმუნოდ აღემატებოდა D ვიტამინის დეფიციტის და ნორმული მაჩვენებლების მქონე პაციენტების ქვეჯგუფების პროცენტულ მაჩვენებლებს.

ჰოსპიტალიზაციის შანსები D ვიტამინის მწვავე დეფიციტის ქვეჯგუფში სარწმუნოდ აღემატებოდა D ვიტამინის დეფიციტის და ნორმული მაჩვენებლების მქონე პაციენტების ქვეჯგუფების ჰოსპიტალიზაციის შანსებს. ინტენსიური თერაპიის ბლოკში ტრანსფერის შანსები D ვიტამინის მწვავე დეფიციტის ქვეჯგუფში სარწმუნოდ არ განსხვავდებოდა D ვიტამინის დეფიციტის და ნორმული მაჩვენებლების მქონე პაციენტების ქვეჯგუფების ინტენსიური თერაპიის ბლოკში ტრანსფერის შანსებისგან. ჟანგბადის თერაპიის საჭიროების შანსები D ვიტამინის მწვავე დეფიციტის ქვეჯგუფში სარწმუნოდ აღემატებოდა D ვიტამინის დეფიციტის და ნორმული მაჩვენებლების მქონე პაციენტების ქვეჯგუფების ჟანგბადის თერაპიის საჭიროების შანსებს.

გლუკოკორტიკოიდებით თერაპიის საჭიროების შანსები D ვიტამინის მწვავე დეფიციტის ქვეჯგუფში სარწმუნოდ აღემატებოდა D ვიტამინის დეფიციტის და ნორმული მაჩვენებლების მქონე პაციენტების ქვეჯგუფების გლუკოკორტიკოიდებით თერაპიის საჭიროების შანსებს.

Covid-19-ის სიმპტომებიდან ცხელების, ხველის, სუნთქვის გაძნელების, დაღლილობის, ყნოსვის/გემოვნების დაკარგვის, გულ-მკერდის ტკივილის, რინიტის, ძილიანობის შანსები D ვიტამინის მწვავე დეფიციტის ქვეჯგუფში სარწმუნოდ აღემატებოდა D ვიტამინის დეფიციტის და ნორმული მაჩვენებლების მქონე პაციენტების ქვეჯგუფების ანალოგიურ სიმპტომების შანსებს; D ვიტამინის დეფიციტის ქვეჯგუფში კი სარწმუნოდ აღემატებოდა ნორმული მაჩვენებლების მქონე პაციენტების ქვეჯგუფების ცხელების, ხველის, სუნთქვის

D ვიტამინის მნიშვნელობა Covid 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე გამძლეობის, დადლილობის, ყნოსვის/გემოვნების დაკარგვის შანსებს.

ნაშრომის მოცულობა და სტრუქტურა:

დისერტაცია შედგება შესავალის, ხუთი თავის, კვლევით მიღებული ძირითადი შედეგების, დასკვნების, პრაქტიკული რეკომენდაციების, გამოყენებული ლიტერატურის, დისერტაციის თემაზე გამოქვეყნებული სამეცნიერო შრომების სიისა და დანართი CD-საგან. დისერტაცია დაწერილია 127 გვერდზე, APA-ს მოთხოვნების დაცვით, შეიცავს 43 ცხრილს და 40 დიაგრამას. გამოყენებული ლიტერატურის სია შეიცავს 120 წყაროს. დანართ CD-ზე ჩაწერილია სადოქტორო დისერტაციისა და მაცნეს (ქართულ და ინგლისურ ენებზე) ელექტრონული ვერსიები, მონაცემთა ელექტრონული ბაზა და დისერტაციის თემაზე გამოქვეყნებული სამეცნიერო ნაშრომები.

ნაშრომის აპრობაცია:

სადისერტაციო ნაშრომის დებულებები და შედეგები

მოხსენებულია International multidisciplinary school conference on biomedicine კონფერენციაზე (12-14 მაისი 2024 წელი).

საქართველოს უნივერსიტეტის ჯანმრთელობის მეცნიერებების სკოლის სამეცნიერო-საკონსულტაციო საბჭოს სხდომაზე.

სადისერტაციო თემაზე გამოქვეყნებული შრომების სია:

N. Metonidze, N. Bostoghanashvili, T. Goderidze, D. Tananashvili. The serum 25-hydroxivitamin D levels and health outcomes related to hospitalization due to COVID-19. Journal of International Medical Research 2024; 52(8): 3000605241271770. doi:

10.1177/03000605241271770.

N.Metonidze The impact of D vitamin deficiency in the course and outcomes of COVID-19. (Abstract book of International multidisciplinary school conference on biomedicine). 2024, 1:30-31.

D ვიტამინის მნიშვნელობა Covid 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე
N. Metonidze, N.Bostoganashvili The causal role of vitamin D
supplementation in the

COVID-related health outcomes. Retrospective Cross-Section
Study. Experimental and Clinical Medicine, 2024, 5: (in print).

N. Metonidze. Age-Related Issues of Vitamin D Deficiency and COVID-
Related Health Outcomes in Georgia. Medical Times, 2024, 3:62-
69.

კვლევის მეთოდები

კვლევის დიზაინად შერჩეულ იქნა ობსერვაციული, რეტროსპექტული კვლევა. კვლევის ფარგლებში ჩატარებული ყველა პროცედურა შეესაბამებოდა საუნივერსიტეტო და/ან ეროვნულ დონეზე მიღებულ კვლევის ეთიკურ სტანდარტებს, რეგულაციებსა და 1964 წლის ჰელსინკის დეკლარაციას და მის შემდგომ შესწორებებს ან შესადარებელ ეთიკურ სტანდარტებს. კვლევის პროტოკოლი და კვლევაში მონაწილეობაზე თანხმობის ხელშეკრულების პროექტი დაამტკიცა საქართველოს უნივერსიტეტის ბიოსამედიცინო კვლევებში ეთიკურ საკითხთა საბჭომ (#11-11477; 15.05.2023 წ.). ინფორმირებული თანხმობა იქნა მიღებული კვლევაში ჩართული ყველა ინდივიდუალური მონაწილისგან და მათიყველა პირადი დეტალი დეიდენტიფიცირებულია.

კვლევის შედეგები მოწოდებულია ეპიდემიოლოგიაში

ობსერვაციული და რეტროსპექტული კვლევების მოხსენების

გამლიერების (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology - STROBE) მითითებების შესაბამისად (Von Elm et al./ვონ ელმი და სხვ., 2007).

წარმოდგენილი რეტროსპექტული ჯვარედინ-სექციური კვლევა ჩატარდა 2023 წლის მაისიდან 2024 წლის თებერვლის ჩათვლით ლ. საყვარელიძის სახ. დაავადების კონტროლის ეროვნული ცენტრის (NCDC) მიერ მოწოდებული კვლევის რეტროსპექტიულ ჩანაწერებზე დაყრდნობით. ამ ჩანაწერებიდან რანდომულად შეირჩა იმ 475 პაციენტის სამედიცინო მონაცემები, რომელთაც სისხლის შრატში

D ვიტამინის მნიშვნელობა Covid 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე განესაზღვრათ 25-hydroxivitamin D [25(OH)D]. ჩვენს მიერ უზრუნველყოფილ იქნა ამ პაციენტების ვიზიტები და ინფორმირებული თანხმობის ხელშეკრულებაზე ხელმოწერის შემდეგ 384 პირი ჩაერთო კვლევაში.

ჩართვის კრიტერიუმები იყო შემდეგი: ასაკი \geq 18 წ.,
ჰოსპიტალიზაციის მონაცემების ხელმისაწვდომობა (წყარო:

NCDC მონაცემთა ბაზა), კვლევაში მონაწილეობაზე წერილობითი ინფორმირებული თანხმობა. გამორიცხვის კრიტერიუმები კი იყო შემდეგი: ასაკი $<$ 18 წ.,

ჰოსპიტალიზაციის მონაცემების არარსებობა (წყარო: NCDC მონაცემთა ბაზა),

კვლევაში მონაწილეობაზე უარი.

კვლევის პარამეტრები

NCDC მონაცემთა ბაზიდან ამოღებულ იქნა შემდეგი მონაცემები:

Covid-19-ის დადასტურების თარიღი; ჰოსპიტალიზაცია Covid-19-ით ინფიცირების გამო; ამ ჰოსპიტალიზაციის ხანგრძლივობა; პაციენტის გადაყვანა ინტენსიური თერაპიის ბლოკში; ჟანგბადის თერაპიის საჭიროება და ხანგრძლივობა; გლუკოკორტიკოიდებით მკურნალობის მონაცემები; სიმპტომები, რომლებიც გამოვლენილ იქნა Covid-19-ის დადასტურებისას.

პაციენტების კვლევის ინსტრუმენტი

თითოეული კვლევის მონაწილე გამოიკითხა კვლევისათვის შემუშავებული სპეციალური სტრუქტურირებული კითხვარის მეშვეობით, რომელიც მოიცავდა 28 შეკითხვას.

სტატისტიკური დამუშავება კვლევის შედეგები სტატისტიკურად დამუშავდა კომპიუტერული პროგრამით SPSS 22.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA).

რაოდენობრივი (უწყვეტი) ცვლადები გამოსახულია შემდეგი სახით - საშუალო \pm სტანდარტული გადახრა (standard deviation - SD). კვლევის რაოდენობრივი მონაცემების ნორმალური განაწილების შესამოწმებლად გამოყენებული იქნა კოლმოგოროვ-სმირნოვის

D ვიტამინის მნიშვნელობა Covid 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე Z-ტესტი. ჯგუფებს შორის ასეთი ცვლადების განსხვავება სტატისტიკურად შემოწმდა ფიშერის F-ტესტითა და დამოუკიდებელი t-ტესტით. თვისობრივი (კატეგორიული) ცვლადები გამოსახულია პროცენტული მაჩვენებლებით. ჯგუფებს შორის ასეთი ცვლადების განსხვავება სტატისტიკურად შემოწმდა ფიშერის Chi2-ტესტითა და ფიშერის F-ტესტით. Covid-19-ის გამოსავლებზე ზეგავლების მქონე ფაქტორები შეფასდა შანსთა ფარდობებით (Odds ratios - OR), 95%-იანი სანდოობის ინტერვალებითა (95% Confidence Intervals - 95% CI) და ფიშერის F-ტესტით. ყველა OR კორექტირებულ იქნა ასაკით, სქესითა და სხეულის მასის ინდექსის მიხედვით. ნულოვანი ჰიპოთეზის (მონაცემებს შორის განსხვავება არ არის) უარყოფა განხორციელდა კრიტერიუმით - $p < 0.05$.

კვლევის შედეგები

საკვლევ ჯგუფში შერჩეული 384 პაციენტის ასაკის საშუალო მაჩვენებელი შეადგენდა 42.5 ± 20.1 წ. სარწმუნოდ სჭარბობდა 30 წელზე ნაკლები და 50 წელზე მეტი ასაკის გამოკითხულები. გამოკვლეულ პაციენტთა შორის სარწმუნოდ სჭარბობდა მდედრობითი სქესი. ანთროპომეტრიული პარამეტრებიდან შესწავლილი პაციენტის სხეულის სიმძლის საშუალო მაჩვენებელმა შეადგინა - 169.8 ± 8.9 სმ; სხეულის მასის საშუალო მაჩვენებელმა შეადგინა - 74.8 ± 13.0 კგ; სმი-ის საშუალო მაჩვენებელმა შეადგინა - 26.1 ± 6.7 კგ/მ²; გამოკვლეულ პაციენტთა შორის სარწმუნოდ სჭარბობდა სხეულის ნორმალური და ჭარბი მასის გამოკითხულები.

კვლევისათვის შემუშავებული სპეციალური სტრუქტურირებული კითხვარის შეკითხვებზე პასუხების ანალიზმა აჩვენა, რომ: პირველ შეკითხვაზე „დღეში რამდენ საათს ატარებთ მზეზე?“ გაცემული პასუხებიდან სარწმუნოდ სჭარბობდა იმ გამოკითხულების რაოდენობა, რომლებიც მზეზე ატარებდნენ 1-2 საათს.

მეორე შეკითხვაზე „Covid-19-ს დადასტურებამდე იღებდით თუ არა D ვიტამინს დანამატის სახით?“ გაცემული პასუხებიდან სარწმუნოდ სჭარბობდა იმ გამოკითხულების რაოდენობა,

D ვიტამინის მნიშვნელობა Covid 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე რომლებიც დადებითად პასუხობენ დასმულ შეკითხვას. მესამე შეკითხვაზე „D ვიტამინის რა დოზას იღებდით?“ გაცემული პასუხებიდან სარწმუნოდ სჭარბობდა იმ გამოკითხულების რაოდენობა, რომლებიც იღებდნენ D-ვიტამინს დოზით 0-2000 ს/ე. მეოთხე შეკითხვაზე „რამდენი ხნის განმავლობაში ღებულობდით D ვიტამინის დანამატს?“ გაცემული პასუხებიდან სარწმუნოდ სჭარბობდნენ რამდენიმე კვირის განმავლობაში D ვიტამინის მიმღები გამოკითხულები.

მეხუთე შეკითხვაზე „Covid-19-ს დადასტურებამდე იღებდით თუ არა მულტივიტამინებს, სადაც შედიოდა D ვიტამინი?“ გაცემული პასუხებიდან სარწმუნოდ სჭარბობდნენ ის გამოკითხულები, რომლებიც უარყოფითად პასუხობენ ამ შეკითხვას.

მეექვსე შეკითხვაზე „Covid-19-ს დადასტურებამდე რომელ დანამატებს იღებდით?“ გაცემული პასუხებიდან სარწმუნოდ სჭარბობდნენ ის გამოკითხულები, რომლებიც უარყოფითად პასუხობენ ამ შეკითხვას. მიმღებთა შორის კი სარწმუნოდ სჭარბობდნენ ვიტამინი B12 და ვიტამინი C-ის მიმღები გამოკითხულები ($\text{Chi}^2=18.06, p<0.001$).

მეშვიდე შეკითხვაზე „Covid-19-ს დადასტურების შემდეგ დაიწყეთ თუ არა D ვიტამინის დანამატის მიღება?“ გაცემული პასუხებიდან სარწმუნოდ სჭარბობდნენ ის გამოკითხულები, რომლებიც უკვე დადებითად პასუხობდნენ ამ შეკითხვას.

თუ ამ შეკითხვის პასუხების განაწილებას შევადარებთ მე-2 შეკითხვის (Covid-19-ის დადასტურებამდე D ვიტამინის დანამატის მიღების შესახებ) პასუხებს, პასუხების განაწილების სარწმუნოდ არ იცვლებოდა ($\text{Chi}^2=0.670, p=0.716, \text{NS}$).

მერვე შეკითხვაზე „D ვიტამინის რა დოზის მიღება დაიწყეთ?“ გაცემული პასუხებიდან სარწმუნოდ განსხვავება ვერ იქნა ნანახი იმ გამოკითხულების განაწილებაში, რომლებიც სხვადასხვა დოზით იღებდნენ D-ვიტამინს. თუ ამ შეკითხვის პასუხების განაწილებას შევადარებთ მე-3 შეკითხვის (Covid-19-ის დადასტურებამდე D ვიტამინის დანამატის დოზის შესახებ) პასუხებს, პასუხების განაწილება სარწმუნოდ იცვლებოდა

D ვიტამინის მნიშვნელობა Covid 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე (Chi2=11.23, p=0.003) D ვიტამინის მაღალი დოზების მიმართულებით.

მეცხრე შეკითხვაზე „რომელი დანამატების მიღება დაიწყეთ Covid-19-ს დადასტურების შემდეგ?“ გაცემული პასუხებიდან სარწმუნოდ სჭარბობდნენ ის გამოკითხულები, რომლებიც უარყოფითად პასუხობდნენ ამ შეკითხვას. დანამატების მიმღებთა შორის კი სჭარბობდა ვიტამინი C-ს მიმღებთა რაოდენობა (Chi2=16.04, p<0.001).

თუ ამ შეკითხვის პასუხების განაწილებას შევადარებთ მე-8 შეკითხვის (Covid-19-ის დადასტურებამდე დანამატების მიღების შესახებ) პასუხებს, პასუხების განაწილება სარწმუნოდ იცვლებოდა დანამატების მიმღებთა მატების მიმართულებით (Chi2=10.46, p=0.015). თვით დანამატებს შორის კი სარწმუნოდ მატულობდა ვიტამინი C-ისა და თუთიის შემცველი დანამატების მიმღებთა რაოდენობა (Chi2=6.08, p=0.048).

მეათე შეკითხვაში „Covid-19-ს აქტიური ფაზის დროს რა სიმპტომები აღინიშნებოდა?“ დასახელებული სიმპტომებიდან გამოკითხულთა 50%-ზე სარწმუნოდ მეტი პასუხობდა სიმპტომს - ცხელება. 50%-ზე სარწმუნოდ ნაკლები იყო: სუნთქვის გაძნელება, საერთო სისუსტე, ყნოსვის/გემოს დაკარგვა, გულმკერდის ტკივილი, რინიტი, თავბრუსხვევა, არითმია, სხვა (უძილობა). 50%-იან ზღვართან ახლოს იყო ხველა.

მე-11 შეკითხვაზე „რამდენი ხნის განმავლობაში გაგრძელდა ზემოთ აღნიშნული სიმპტომები?“ გაცემული პასუხებიდან სარწმუნოდ სჭარბობდნენ ის გამოკითხულები, რომელთა პასუხები იყო „5 დღემდე“ და „10 დღემდე“.

მე-12 შეკითხვაზე „COVID-19-ის დადასტურებიდან 4 კვირის შემდეგ აღინიშნებოდა თუ არა რომელიმე სიმპტომი?“ დასახელებული სიმპტომებიდან გამოკითხულთა 50%-ზე სარწმუნოდ მეტი დადებითი პასუხი არცერთ სიმპტომს არ აღმოაჩნდა.

თუ შევადარებთ აქტიურ ფაზაში ამ სიმპტომების სიხშირეს, დავინახავთ, რომ COVID-19-ის დადასტურებიდან 4 კვირის

D ვიტამინის მნიშვნელობა Covid 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე შემდეგ ყველა სიმპტომის სიხშირე სარწმუნოდ მცირდებოდა. ასეთივე სიტუაციაა ხანგრძლივობის კუთხითაც (შეკითხვა 13).

მე-14 შეკითხვაზე „გაქვთ თუ არა რომელიმე ქრონიკული დაავადება?“ თანმხლებ დაავადებებს შორის რომელიმე დაავადების სიხშირე 50%-ს ვერ აჭარბებდა. სარწმუნოდ ყველაზე ხშირად კი პასუხებში ფიგურირებდა ფარისებრი ჯირკვლის დაავადებები (21.1%).

მე-16 შეკითხვაზე „Covid-19-ს ვაქცინის რამდენი დოზა გქონდათ მიღებული ვირუსის დადასტურებამდე?“ გაცემული პასუხებიდან სარწმუნოდ სჭარბობდნენ ის გამოკითხულები, რომელთაც ვაქცინაცია საერთოდ არ ჩაუტარდათ.

ვაქცინირებულთა შორის კი სჭარბობდა 2-ჯერადი დოზა ($\text{Chi}^2=92.76, p<0.001$).

მე-17 შეკითხვა შეეხებოდა ვაქცინის სახეობას. სარწმუნოდ სჭარბობდნენ ის გამოკითხულები, რომელთაც ვაქცინაცია ჩაუტარდათ ფაიზერიით.

საკვლევ ჯგუფში Covid-19-ის მიმდინარეობის გამოსავლების შედეგები კი იყო შემდეგი (დიაგრამა #1):

ჰოსპიტალიზაციის საჭიროების მქონე პაციენტების სიხშირემ შეადგინა 11.7% (შეკითხვა 18).

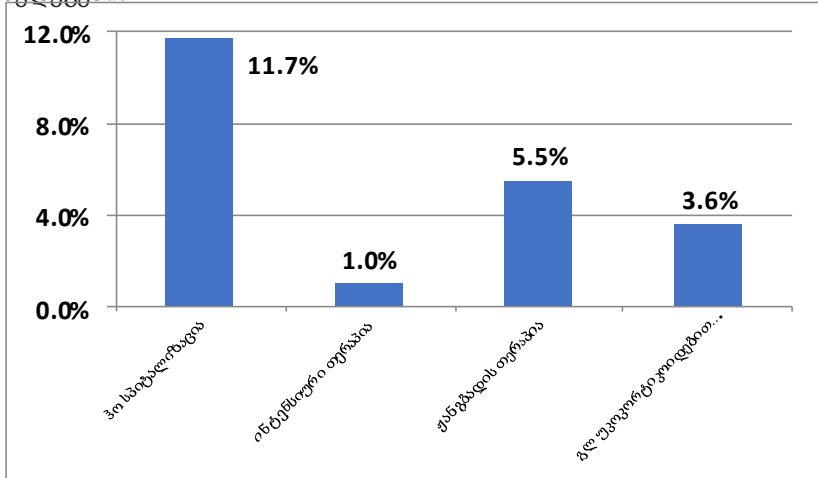
ინტენსიური თერაპიის საჭიროების მქონე პაციენტების სიხშირემ შეადგინა 1.0% (შეკითხვა 19).

ჟანგბადის თერაპიის საჭიროების მქონე პაციენტების სიხშირემ შეადგინა 5.5% (შეკითხვა 20).

გლუკოკორტიკოიდებით მკურნალობის საჭიროების მქონე პაციენტების სიხშირემ შეადგინა 3.6% (შეკითხვა 21). დიაგრამა #1. Covid-19-ის მიმდინარეობის გამოსავლების

D ვიტამინის მნიშვნელობა Covid 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე

შედეგები.



22-ე შეკითხვაზე „რამდენი დღის განმავლობაში იმყოფებოდით სტაციონარში?“ გაცემული პასუხებიდან სარწმუნოდ სჭარბობდნენ ის გამოკითხულები, რომელთაც არ უმკურნალიათ ჰოსპიტალში. სისხლის შრატში 25(OH)D-ის დონის საშუალო მაჩვენებელმა შეადგინა 20.1 ± 9.6 ნგ/მლ. 25(OH)D-ის დონეების მიხედვით ანალიზმა აჩვენა, რომ საკვლევი ჯგუფის 25.6%-ს აღენიშნებოდა „D ვიტამინის მწვავე დეფიციტი“ (25(OH)D < 12 ნგ/მლ); 36.7%-ს - „D ვიტამინის დეფიციტი“ (25(OH)D მოთავსებული იყო დიაპაზონში 12-20 ნგ/მლ); 37.7%-ს - „D ვიტამინის ნორმული მაჩვენებელი“ (25(OH)D ≥ 20 ნგ/მლ).

დაქვეითებული, ნორმალური და მომატებული ლაბორატორიული მაჩვენებლების მიხედვით პაციენტთა განაწილებამ აჩვენა, რომ სარწმუნოდ სჭარბობდა იმ პაციენტების პროცენტული მაჩვენებლები, რომელთაც აღენიშნებოდათ:

- ნორმალური საერთო ქოლესტერინის დონე;
- დაქვეითებული HDL-ქოლესტერინის დონე;
- მომატებული LDL-ქოლესტერინის დონე;
- ნორმალური VLDL-ქოლესტერინის დონე;
- ნორმალური ათეროგენობის ინდექსი;

D ვიტამინის მნიშვნელობა Covid 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე სისხლის საერთო ანალიზის შედეგებით კი სარწმუნოდ გამოირჩეოდნენ ის პაციენტები, რომელთაც აღენიშნებოდათ:

ნორმალური ჰემოგლობინის დონე; ნორმალური ლეიკოციტების დონე; ნორმალური ლიმფოციტების დონე; ნორმალური ერითროციტების დონე; ნორმალური და მომატებული თრომბოციტების დონე. D ვიტამინის დონის მიხედვით Covid-19-ის მიმდინარეობისა და გამოსავლების შესწავლის მიზნით საკვლევი ჯგუფი დაიყო სამ ქვეჯგუფად:

ჯგუფი 1 (D ვიტამინის მწვავე დეფიციტი) – n=83; ჯგუფი 2 (D ვიტამინის დეფიციტი) – n=141; ჯგუფი 3 (D ვიტამინის ნორმული მაჩვენებელი) – n=160;

პაციენტების ასაკი ჯგუფებს შორის სარწმუნოდ არ განსხვავდებოდა. ასაკობრივი ჯგუფებისა და სქესის მიხედვით განაწილების მიხედვით ჯგუფებს შორის სარწმუნო განსხვავება არ დაფიქსირებულა. სმი-ის საშუალო მნიშვნელობები სარწმუნოდ არ განსხვავდებოდა ჯგუფებს შორის. თუმცა, D ვიტამინის დონის და სხეულის ჭარბი მასის განაწილებამ აჩვენა სარწმუნო განსხვავებები ჯგუფებს შორის. ჭარბი წონისა და სიმსუქნის მქონე პაციენტები D ვიტამინის მწვავე დეფიციტის ჯგუფში (ჯგუფი 1) მნიშვნელოვნად სჭარბობდნენ D ვიტამინის დეფიციტის (ჯგუფი 2) და ნორმული მაჩვენებლების მქონე პაციენტების ჯგუფებთან შედარებით (ჯგუფი 3) - Chi2-ტესტი = 15.459, df. =4, p=0.004.

შეკითხვაზე "რამდენ საათს ატარებდით მზეზე დღეში?" საკვლევი ქვეჯგუფებში პასუხი 1 („0 ან არ ვიცი“) ჯგუფებს შორის განაწილება სარწმუნოდ არ განსხვავდებოდა. პასუხის 2 („1 სთ“) პასუხის შანსები 1 ჯგუფში იყო:

4.9-ჯერ მეტი მე-2 ჯგუფთან შედარებით (OR = 4.90, 95%CI 2.72 – 8.85, p<0.001);

4.8-ჯერ მეტი 3 ჯგუფთან შედარებით (OR = 4.79), 95%CI 2.71 – 8.48, p<0.001).

მე-3 პასუხის („1-2 სთ“) შანსები ჯგუფში 1 იყო:

4.0-ჯერ დაბალი მე-2 ჯგუფთან შედარებით (OR = 3.96, 95%CI 2.20 – 7.12, p<0.001);

D ვიტამინის მნიშვნელობა Covid 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე

3.1-ჯერნაკლები მე-3 ჯგუფთან შედარებით (OR) = 3.11, 95%CI 1.75 – 5.51, $p < 0.001$).

მე-4 პასუხის („3+სთ“) შანსები 1 ჯგუფში იყო 6.8-ჯერნაკლები მხოლოდ მე-3 ჯგუფთან შედარებით (OR = 6.80, 95%CI 1.56 – 29.60, $p = 0.011$).

შეკითხვაზე „Covid-19-ს დადასტურებამდე იღებთ თუ არა D ვიტამინს დანამატის სახით?“ პასუხის 2 („არ ვიცი“) ჯგუფებს შორის განაწილება სარწმუნოდ არ განსხვავდებოდა. პასუხის 1 („არა“) შანსები ჯგუფში 1 იყო:

4.1-ჯერმაღალი მე-2 ჯგუფთან შედარებით (OR = 4.12, 95%CI 2.31 – 7.34, $p < 0.001$);

5.8-ჯერ მეტი 3 ჯგუფთან შედარებით (OR = 5.78, 95%CI 3.24– 10.32, $p < 0.001$).

პასუხის 3 („დიახ“) შანსები ჯგუფში 1 იყო:

4.0-ჯერნაკლები მე-2 ჯგუფთან შედარებით (OR = 4.09, 95%CI 2.29– 7.32, $p < 0.001$)

4.8-ჯერნაკლები მე-3 ჯგუფთან შედარებით (OR = 4.77, 95%CI 2.69– 8.46, $p < 0.001$).

შეკითხვაზე "Covid-19-ის ვაქცინის რამდენი დოზა მიიღეს მათ SARS-ის დადასტურებამდე?" პასუხის 1 („0“) შანსები ჯგუფში 1 იყო: 2.2-ჯერ მეტი მე-2 ჯგუფთან შედარებით (OR = 2.17, 95%CI 1.21 – 3.93, $p < 0.001$)

2.9-ჯერ მეტი მე-3 ჯგუფთან შედარებით (OR = 2.91, 95%CI 1.64 – 5.19, $p < 0.001$).

ჰოსპიტალიზაციის შანსები ჯგუფში 1 იყო (დიაგრამა #2):

8.7-ჯერმაღალი მე-2 ჯგუფთან შედარებით (OR = 8.73, 95%CI 3.58 – 21.27, $p < 0.001$)

5.6-ჯერ მეტი მე-3 ჯგუფთან შედარებით (OR = 5.62, 95%CI) 2.66–11.90, $p < 0.001$).

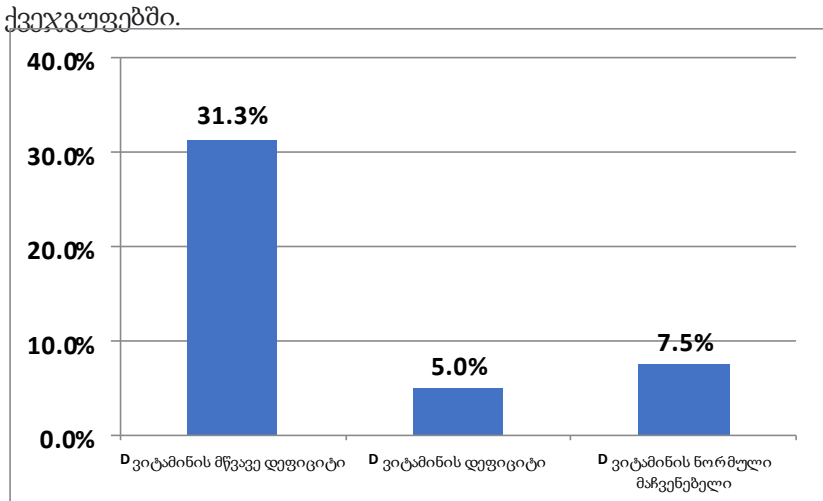
ინტენსიური თერაპიის ბლოკში ტრანსფერის შანსები ჯგუფებს შორის სარწმუნოდ არ განსხვავდებოდა.

ქანგბადის თერაპიის საჭიროების შანსები ჯგუფში 1 იყო (დიაგრამა 3):

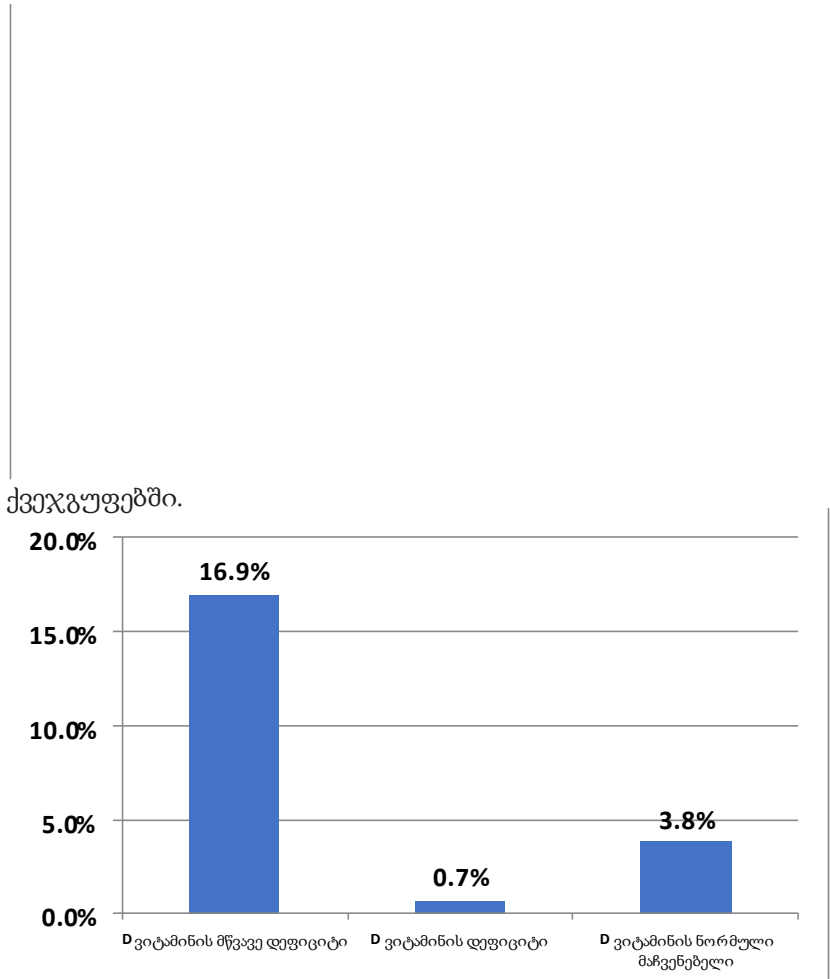
D ვიტამინის მნიშვნელობა Covid 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე 28.4-ჯერ მაღალი მე-2 ჯგუფთან შედარებით (OR = 28.41, 95%CI 3.66 – 220.47, p=0.001);

5.2-ჯერ მეტი მე-3 ჯგუფთან შედარებით (OR = 5.21, 95%CI 1.92– 14.12, p=0.001).

დიაგრამა #2. Covid-19-ის მიმდინარეობის ჰოსპიტალიზაციის სიხშირეები D ვიტამინის დონის მიხედვით დაყოფილ ქვეჯგუფებში.



D ვიტამინის მნიშვნელობა Covid 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე დიაგრამა #3. Covid-19-ის მიმდინარეობის უანგბადის თერაპიის საჭიროების სიხშირეები D ვიტამინის დონის მიხედვით დაყოფილ



გლუკოკორტიკოიდებით თერაპიის საჭიროების შანსები ჯგუფში 1 იყო:

3.7-ჯერ მაღალი მე-2 ჯგუფთან შედარებით (OR = 3.65, 95%CI

D ვიტამინის მნიშვნელობა Covid 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე
1.06 – 12.53, $p=0.039$);

8.4-ჯერ მეტი მე-3 ჯგუფთან შედარებით (OR = 8.43, 95%CI 1.75 – 40.65, $p=0.008$). ცხელების შანსები ჯგუფში 1 იყო:

6.8-ჯერ მეტი მე-2 ჯგუფთან შედარებით (OR = 6.75, 95%CI 3.02 – 15.04, $p<0.001$);

11.5-ჯერ მეტი მე-3 ჯგუფთან შედარებით (OR = 11.46, 95%CI

5.19–25.32, $p<0.001$); ჯგუფში 2 ცხელების შანსები იყო 1.7-ჯერ მაღალი მე-3 ჯგუფთან შედარებით (OR = 1.73, 95%CI 1.09–2.73, $p<0.001$).

ხველის შანსები ჯგუფში 1 იყო:

4.1-ჯერ მეტი მე-2 ჯგუფთან შედარებით (OR = 4.13, 95%CI 2.26 – 7.55, $p<0.001$);

7.1-ჯერ მეტი მე-3 ჯგუფთან შედარებით (OR = 7.14, 95%CI 3.90 – 13.07, $p<0.001$).

ჯგუფში 2 ხველის შანსები იყო 1.7-ჯერ მაღალი მე-3 ჯგუფთან შედარებით (OR = 1.73, 95%CI 1.08–2.77, $p=0.024$).

სუნთქვის გაძნელების შანსები ჯგუფში 1 იყო:

9.6-ჯერ მეტი მე-2 ჯგუფთან შედარებით (OR = 9.64, 95%CI 5.05 – 7.42, $p<0.001$);

13.4-ჯერ მეტი მე-3 ჯგუფთან შედარებით (OR = 13.41, 95%CI 6.86 – 26.19, $p<0.001$);

ჯგუფში 2 ხველის შანსები იყო 1.4-ჯერ მაღალი მე-3 ჯგუფთან შედარებით (OR = 1.39, 95%CI 0.70–2.77, $p=0.350$), თუმცა არასარწმუნოდ.

დალილობის შანსები ჯგუფში 1 იყო:

2.1-ჯერ მეტი მე-2 ჯგუფთან შედარებით (OR = 2.07, 95%CI 1.18 – 3.61, $p=0.010$);

4.0-ჯერ მეტი მე-3 ჯგუფთან შედარებით (OR = 4.00, 95%CI 2.29 – 7.01, $p<0.001$);

ჯგუფში 2 დალილობის შანსები იყო 1.9-ჯერ მაღალი მე-3 ჯგუფთან შედარებით (OR = 1.94, 95%CI 1.21 – 3.11, $p=0.006$).

ყნოსვის/გემოვნების დაკარგვის შანსები ჯგუფში 1 იყო:

D ვიტამინის მნიშვნელობა Covid 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე
2.0-ჯერ მეტი მე-2 ჯგუფთან შედარებით (OR = 1.98, 95%CI 1.14
– 3.47, p=0.016);

3.7-ჯერ მეტი მე-3 ჯგუფთან შედარებით (OR = 3.72, 95%CI 2.09
– 6.64, p<0.001);

ჯგუფში 2 ყნოსვის/გემოვნების დაკარგვის შანსები იყო 1.9-ჯერ
მაღალი მე-3 ჯგუფთან შედარებით (OR = 1.88, 95%CI 1.11 – 3.17,
p=0.019).

გულ-მკერდის ტკივილის შანსები ჯგუფში 1 იყო:

3.7-ჯერ მეტი მე-2 ჯგუფთან შედარებით (OR = 3.71, 95%CI 1.88
– 7.34, p<0.001);

4.6-ჯერ მეტი მე-3 ჯგუფთან შედარებით (OR = 4.58, 95%CI 2.30
– 9.12, p<0.001);

ჯგუფში 2 გულ-მკერდის ტკივილის შანსები იყო 1.2-ჯერ მაღალი
მე-3 ჯგუფთან შედარებით (OR = 1.23, 95%CI 0.60 – 2.54, p=0.569),
თუმცა არასარწმუნოდ .

რინიტის შანსები ჯგუფში 1 იყო:

3.7-ჯერ მეტი მე-2 ჯგუფთან შედარებით (OR = 3.71, 95%CI 1.88
– 7.34, p<0.001);

1.7-ჯერ მეტი მე-3 ჯგუფთან შედარებით (OR = 1.67, 95%CI 0.81
– 3.43, p=0.161), თუმცა არასარწმუნოდ ; ჯგუფში 2 რინიტის
შანსები იყო 1.4-ჯერ დაბალი მე-3 ჯგუფთან შედარებით (OR =
1.42, 95%CI 0.67 – 2.94, p=0.365), თუმცა არასარწმუნოდ .

ძილიანობის შანსები ჯგუფში 1 იყო:

2.0-ჯერ მეტი მე-2 ჯგუფთან შედარებით (OR = 2.01, 95%CI 0.78
– 5.17, p=0.148) , თუმცა არასარწმუნოდ ;

5.3-ჯერ მეტი მე-3 ჯგუფთან შედარებით (OR = 5.34, 95%CI 1.62
– 17.60, p=0.006);

ჯგუფში 2 ძილიანობის შანსები იყო 2.7-ჯერ მაღალი მე-3 ჯგუფთან
შედარებით (OR = 2.66, 95%CI 0.80 – 8.83, p=0.110), თუმცა
არასარწმუნოდ.

კვლევის შედეგების განხილვა

D ვიტამინის მნიშვნელობა Covid 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე ლიტერატურაში დიდი დისკუსიაა D ვიტამინის გავლენის შესახებ SARS-COV-2 ინფექციაზე. D ვიტამინმა შეიძლება შეცვალოს დაავადების გამოვლინებები მაკროფაგების ფუნქციაზე და თანდაყოლილ იმუნიტეტზე მისი გავლენის მიხედვით. D ვიტამინის დამატება აქტუალური ხდება პანდემიის ეფექტური პრევენციისა და მკურნალობის სტრატეგიების არარსებობის შემთხვევაში. მედიკამენტების ხელმისაწვდომობისა და ძალიან ეკონომიური ფასების გათვალისწინებით, D ვიტამინის დანამატები მნიშვნელოვანი ვარიანტი შეიძლება იყოს რისკის ქვეშ მყოფი მოსახლეობისთვის (განსაკუთრებით Research4Life პროგრამის A და B ჯგუფის ქვეყნებისათვის).

წინა სისტემატურმა მიმოხილვებმა ნათლად აჩვენა უკუკავშირი 25(OH)D კონცენტრაციასა და მწვავე სასუნთქი გზების ინფექციებს შორის (Visak et al./ისაკი და სხვ., 2021; Pereira et al./პერეირა და სხვ.,2022; Liu et al./ლიუ და სხვ.,2021). ჩვენი დასკვნების მსგავსად, Panagiotou et al. (პანაგიოტოუ და სხვ.,2020) დაადგინეს, რომ შრატში 25(OH)D დაბალი დონე 134 ჰოსპიტალიზირებულ პაციენტში COVID-19-ით იყო დაკავშირებული უფრო მძიმე დაავადების მიმდინარეობასთან. ამის საპირისპიროდ, კვლევაში, რომელიც გამოიყენა 348,598 პაციენტის მონაცემები დიდი ბრიტანეთის ბიობანკიდან, მხოლოდ 449-ს (0.13%) ჰქონდა COVID19-ის დადასტურებული დიაგნოზი, რომელიც დადასტურებული იყო SARS-CoV-2-ზე დადებითი ლაბორატორიული ტესტით და მათ ვერ აღმოაჩინეს რაიმე კავშირი. 25(OH)D-სა და COVID-19 ინფექციის რისკს შორის (Hastie et al. /ჰასტიე და სხვ., 2020).

ინდოეთში COVID-19-ით დაავადებული 154 პაციენტის საშუალო 25(OH)D დონე იყო არასაკმარისი დიაპაზონში (<30 ნგ/მლ). პაციენტებში, რომლებიც გადაიყვანეს ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში და მათ, ვინც გარდაიცვალნენ COVID-19-ით, უფრო მეტად შემცირებული ჰქონდათ D ვიტამინის დონე, ვიდრე გადარჩენილებს (Jain et al. /ჯაინი და სხვ., 2020). ბელგიაში პაციენტებმა, რომლებსაც აღენიშნებოდათ COVID-19-ინფექციის უფრო მძიმე მიმდინარეობა, აჩვენეს 25(OH)D დონის უფრო დიდი დეფიციტის მაჩვენებლები (De Smet et al. /დე სმეტი და სხვ., 2021).

D ვიტამინის მნიშვნელობა Covid 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე COVID-19-ის მქონე შვეიცარიელმა პაციენტებმა აჩვენეს სარწმუნოდ დაბალი 25(OH)D კონცენტრაცია არაინფიცირებულ პირებთან შედარებით (D'Avolio et al. /დ'ავოლიო და სხვ., 2020). ისრაელიდან 7807 სუბიექტის მონაცემებმა აჩვენა, რომ COVID-19 დადებითი პირების 25(OH)D დონე მნიშვნელოვნად დაბალი იყო, ვიდრე მათ, ვინც იყო COVID-19-უარყოფითი (Merzon et al. /მერზონი და სხვ., 2020). ჩინურმა კვლევამ მრავალცვლადიანი ლოგარითმული რეგრესიის გამოყენებით აჩვენა, რომ D ვიტამინის დეფიციტი იყო მნიშვნელოვანი რისკის ფაქტორი იყო COVID-19-ის მიმდინარეობისთვის (Luo et al. /ლუო და სხვ., 2021). D ვიტამინის დეფიციტი აღიარებულია, როგორც COVID-19 ინფექციის რისკის ფაქტორი; დაავადებისა, რომლითაც დაზარალდა 1 მილიარდზე მეტ ადამიანზე მთელს მსოფლიოში და გამოიწვია დაახლოებით 3 მილიონი სიკვდილი. D ვიტამინის დეფიციტი გლობალური პრობლემაა, განსაკუთრებით ჩრდილოეთ ქვეყნებში, 35-ე პარალელის ზემოთ. ჩვენი შედეგები ემთხვევა ჯაინისა და სხვ. შედეგებს, რომელმაც აჩვენა, რომ COVID-19-ით ასიმპტომური პაციენტების 25(OH)D დონის საშუალო მნიშვნელობა იყო $27,9 \pm 6,2$ ნგ/მლ, მაშინ როცა ანალოგიური COVID-19 პაციენტს, რომელიც საჭიროებდა ICU-ს მიღებას, იყო $14,4 \pm 5,8$ ნგ/მლ. მერზონისა და სხვ. კვლევაში COVID-19-თან დაკავშირებული ჰოსპიტალიზაციის შანსების კოეფიციენტი D ვიტამინის დეფიციტით და 25(OH)D დონის ნორმალური მნიშვნელობებით იყო - aOR = 1,95 (95% CI - 0,99-4,78).

COVID-19-ის შედეგების გასაგებად და გასაუმჯობესებლად შემუშავდა რისკის ქულები. მათ შორის არის QCOVID (Clift et al./ქლიფტი და სხვ., 2020) და OURMAPCN (Chen et al./ჩენი და სხვ., 2023) COVID-19-ით ჰოსპიტალიზაციისა და სიკვდილიანობის რისკის შესაფასებლად. ისინი შედგება მონაცემებისაგან დემოგრაფიული და ბიოქიმიური პარამეტრების და კომორბიდული პირობების შესახებ. თუმცა, ამ ალგორითმებში D ვიტამინის სტატუსი არ შედის. ამიტომ, ჩვენი რეკომენდაციას ვუწევთ შრატის 25(OH)D დონის ჩართვას ასეთი ტიპის ალგორითმებში.

ჩვენ ვაღიარებთ ჩვენი კვლევის გარკვეულ შეზღუდვებს, რომლებიც თან ახლავს მონაცემთა შეგროვების რეტროსპექტულ დიზაინს და

D ვიტამინის მნიშვნელობა Covid 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე სხვა ისეთი დამაბნეველი ფაქტორების ხელმისაწვდომობის ნაკლებობას, როგორცაა თანმხლები დაავადებები. ვინაიდან ჩვენ მივიღეთ COVID-19 შემთხვევების მონაცემები NCDC მონაცემთა ბაზიდან, ჩვენ ვერ შევძელით შეგვეფასებინა ასიმპტომური COVID-19-ის რისკი საზოგადოებაში D ვიტამინის დეფიციტის მქონე ადამიანებში. ჩვენ ასევე ვერ გამოვრიცხეთ სხვა პოტენციური დამაბნეველი ფაქტორები (როგორცაა სიმსუქნე), რომლებიც დაკავშირებულია D ვიტამინის დეფიციტთან და COVID-19-ის მიმდინარეობის სიმძიმესთან (Aghili et al./აგჰილი და სხვ., 2021). ჩვენ არ გვაქვს ინფორმაცია COVID-19 ინფექციის დროს ანთროპომეტრიული მონაცემების შესახებ. მართალი გითხრათ, ასევე უნდა აღინიშნოს D ვიტამინის დეფიციტის სეზონური ცვალებადობა და სხვადასხვა SARS-COV-2 შტამების გავრცელების ვადები. ამ შეზღუდვების მიუხედავად, ჩვენმა კვლევამ შესაძლოა მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინოს საზოგადოებრივ ჯანმრთელობაზე COVID-19-ის პრევენციისა და მკურნალობის დაგეგმვისა და პოლიტიკის შემუშავების კუთხით. სერიოზული დებატების საგანია D ვიტამინის შეფასების დროც. იმის გამო, რომ კვლევა იყო რეტროსპექტიული, ჩვენ ვეყრდნობოდით NCDC-ს ჩანაწერებს. ჩვენს საკვლევ ჯგუფებში D ვიტამინის დონე განისაზღვრა COVID-19-ის დადასტურებიდან 2-3 დღეში. დიახ, შეფასება აჩვენებს, რომ COVID-19-ის ფაზა მწვავე იყო.

ამიტომ, D ვიტამინის დაბალი დონე ზოგიერთ შემთხვევაში შესაძლოა გამოწვეული იყოს ანთების პროვოცირებული სტატუსით (di Filippo et al. /დი ფილიპო და სხვ., 2023). გასათვალისწინებელია ის ფაქტიც, რომ ჩანაწერებში არ შედის D ვიტამინის დანამატების მიღების საკითხი. ამიტომ, ჩვენ განვიხილავთ ამ საკითხს კვლევის შეზღუდვად და ვამატებთ შეზღუდვების ნაწილს. თუმცა, მწვავეა თუ არა ფაზა, იღებს თუ არა პაციენტი დანამატებს, ჩვენი შედეგები მიუთითებენ იმაზე, რომ D ვიტამინის დაბალი დონე სარწმუნოდ კორელირებს ჰოსპიტალიზაციასთან, ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში გადაყვანასთან და ჟანგბადოთერაპიის მოთხოვნილებასთან, რაც ძალზე საყურადღებოა.

D ვიტამინის მნიშვნელობა Covid 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე დასკვნები

პაციენტების გამოკითხვით მიღებული პასუხებიდან შეიძლება დავასკვნათ, რომ ისინი მცირე დროს ატარებენ მზეზე; რამდენიმე კვირის განმავლობაში იღებდნენ D ვიტამინის დანამატებს; არ იღებდნენ D ვიტამინის შემცველ მულტივიტამინებს; ძირითადად იღებდნენ ვიტამინს B12 და ვიტამინს C.

Covid-19-ს დადასტურების შემდეგ პაციენტების უმრავლესობამ დაიწყო D ვიტამინის დანამატის მიღება.

ჭარბი წონისა და სიმსუქნის მქონე პაციენტები D ვიტამინის მწვავე დეფიციტის ქვეჯგუფში მნიშვნელოვნად სჭარბობდნენ D ვიტამინის დეფიციტის და ნორმული მაჩვენებლების მქონე პაციენტების ქვეჯგუფებთან შედარებით.

მზეზე გატარებული მცირე დრო D ვიტამინის მწვავე დეფიციტის ქვეჯგუფში სჭარბობდა D ვიტამინის დეფიციტის და ნორმული მაჩვენებლების მქონე პაციენტების ქვეჯგუფებთან შედარებით.

„Covid-19-ს დადასტურებამდე D ვიტამინის დანამატის მიმღებთა პროცენტული მაჩვენებელი D ვიტამინის მწვავე დეფიციტის ქვეჯგუფში დაქვეითებული იყო D ვიტამინის დეფიციტის და ნორმული მაჩვენებლების მქონე პაციენტების ქვეჯგუფებთან შედარებით.

„Covid-19-ს დადასტურებამდე ვაქცინირებულთა პროცენტული მაჩვენებელი D ვიტამინის მწვავე დეფიციტის ქვეჯგუფში ნაკლები იყო D ვიტამინის დეფიციტის და ნორმული მაჩვენებლების მქონე პაციენტების ქვეჯგუფების პროცენტულ მაჩვენებლებთან შედარებით.

ჰოსპიტალიზაციის შანსები D ვიტამინის მწვავე დეფიციტის ქვეჯგუფში აღემატებოდა D ვიტამინის დეფიციტის და ნორმული მაჩვენებლების მქონე პაციენტების ქვეჯგუფების ჰოსპიტალიზაციის შანსებს.

ინტენსიური თერაპიის ბლოკში ტრანსფერის შანსები D ვიტამინის მწვავე დეფიციტის ქვეჯგუფში არ განსხვავდებოდა D ვიტამინის დეფიციტის და ნორმული მაჩვენებლების მქონე პაციენტების

D ვიტამინის მნიშვნელობა Covid 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე ქვეჯგუფების ინტენსიური თერაპიის ბლოკში ტრანსფერის შანსებისგან.

ჟანგბადის თერაპიის საჭიროების შანსები D ვიტამინის მწვავე დეფიციტის ქვეჯგუფში აღმატებოდა D ვიტამინის დეფიციტის და ნორმული მაჩვენებლების მქონე პაციენტების ქვეჯგუფების ჟანგბადის თერაპიის საჭიროების შანსებს.

გლუკოკორტიკოიდებით თერაპიის საჭიროების შანსები D ვიტამინის მწვავე დეფიციტის ქვეჯგუფში აღმატებოდა D ვიტამინის დეფიციტის და ნორმული მაჩვენებლების მქონე პაციენტების ქვეჯგუფების გლუკოკორტიკოიდებით თერაპიის საჭიროების შანსებს.

Covid-19-ის სიმპტომებიდან ცხელების, ხველის, სუნთქვის გაძნელების, დაღლილობის, ყნოსვის/გემოვნების დაკარგვის, მკერდის ტკივილის, რინიტის, ძილიანობის შანსები D ვიტამინის მწვავე დეფიციტის ქვეჯგუფში აღმატებოდა D ვიტამინის დეფიციტის და ნორმული მაჩვენებლების მქონე პაციენტების ქვეჯგუფების ანალოგიურ სიმპტომების შანსებს; D ვიტამინის დეფიციტის ქვეჯგუფში კი აღმატებოდა ნორმული მაჩვენებლების მქონე პაციენტების ქვეჯგუფების ცხელების, ხველის, სუნთქვის გაძნელების, დაღლილობის, ყნოსვის/გემოვნების დაკარგვის შანსებს.

პრაქტიკული რეკომენდაციები

COVID-19-ის პანდემიის გამოცდილებას დიდი წვლილი შეუძლოა შეიტანოს ვირუსული ინფექციების გამოსავლების პროგნოზირებაში. ამ ინფექციების მართვის ალგორითმებში აუცილებლად უნდა იყოს გათვალისწინებული D ვიტამინის სტატუსის კვლევის საკითხი, რომელსაც შეუძლია განმსაზღვრელი როლი ითამაშოს არაკეთილსაიმედო გამოსავლების (ჰოსპიტალიზაცია, ინტენსიური თერაპიის, ჟანგბადით თერაპიის, გლუკოკორტიკოიდებით თერაპიის საჭიროება, სიკვდილიანობა) რისკების შეფასებაში.

D ვიტამინის მნიშვნელობა Covid 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე ვირუსული ინფექციების არაკეთილსაიმედო გამოსავლების პრევენციის მიზნით მკაცრად რეკომენდებული უნდა იყოს D ვიტამინის დანამატების მიღება შესაბამის რისკ-ჯგუფებში - D ვიტამინის დეფიციტური მდგომარეობისა და მზეზე მცირე დროის გატარების პრაქტიკის მქონე პირებში.

რეტროსპექტიული კვლევის მიმდინარეობისას გამოვლინდა აღრიცხვიანობის ხარვეზები, რომელიც აუცილებლად უნდა იქნას გათვალისწინებული მომავლისათვის - ჩანაწერებში ხშირად არ ფიგურირებს ინფორმაცია პაციენტების ანთროპომეტრიული მაჩვენებლების, Covid-19-ის შტამის, პაციენტების მიერ D ვიტამინის დანამატების მიღების შესახებ.



University of Georgia
School of Health Sciences
Doctoral Program: Public Health

Copyright of the manuscript

Nia Metonidze

The importance of vitamin D in the course and outcome of
Covid-19

Dissertation messenger
of thesis submitted for the academic degree of Doctor of Public Health

Specialty - 0904 - Public Health

დ ვიტამინის მნიშვნელობა კოვიდ 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე
Tbilisi
2024

The thesis was completed at the School of Health Sciences of the
University of Georgia

Dissertation Board:

Chairman: Giorgi Kamkamidze, doctor of medicine, professor
Scientific supervisor: Nestan Bostoghanashvili, doctor of medicine,
professor Internal expert:

External expert:

External expert:

The thesis defense will held at 26th “ September 2024

Address: Tbilisi, Kostava st. 77a, auditorium #519

The thesis can be viewed in the library of the University of Georgia

Dissertation messenger sent on 29th “ August 2024

Secretary of Dissertation Board:

Introduction

The new coronavirus named as "COVID-19" first appeared in China in December 2019, and was officially declared a pandemic by the World Health Organization (WHO) on March 11, 2020 (WHO "Coronavirus disease (COVID-19) pandemic"). A number of measures have been started worldwide to stop it, however, every country is still struggling with this problem. The coronavirus disease - COVID-19 - is a rapidly developing acute infectious respiratory disease characterized by high transmissibility, both through airborne and direct contact. Its clinical expression ranges from asymptomatic to fatal results (Chiodini L et al., 2021). COVID-19 is characterized by high lethal rates and its course in patients often causes complications, the rehabilitation period is often complex and prolonged. A large number of patients still have certain complaints 4 weeks after the confirmation of COVID-19, which is called "post-covid syndrome" (Long COVID or Post-Covid Conditions, Centers for Disease Control and Prevention, 2019). Scientists of Oxford University published the results of a study on "extended", the so-called Long Covid, where it was found that one third of people with COVID-19 have one or more symptoms 3-6 months after confirming the diagnosis. They also found that the types of symptoms differed significantly by age and gender, as well as by the infection severity.

Post-Covid symptoms may be caused or exacerbated by various micronutrient and vitamin deficiencies (Chippa et al, 2022). The role of Zinc is actively being studied both during the course of Covid-19 and during the post-Covid rehabilitation period. As it is known, Zinc plays an important role in the proper functioning of the immune system. In

D ვიტამინის მნიშვნელობა კოვიდ 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე
addition, there is an opinion that zinc deficiency may affect the
development of the loss of smell and taste characteristic of the corona
virus. They are also investigating the role of Zinc in the development of
hypogonadism in men in the post-Covid period.

Vitamin B12 deficiency has recently received special attention.
According to one study, some patients with pronounced post-Covid
symptoms were diagnosed with vitamin B12 deficiency. They were
prescribed therapeutic doses of intramuscular vitamin B, which had a
positive effect on alleviating the characteristic symptoms. At this stage,
the subject of research is the question of what effect vitamin B12 has on
the course of the Corona virus and Long Covid.

As a result of quarantine measures during the pandemic, the issue of
vitamin D deficiency is particularly acute worldwide.

The purpose of the study:

The aim of the study is to determine the importance of vitamin D
deficiency on the course and outcome of Covid-19.

Study objectives:

- The assessment of vitamin D levels in subjects involved in the study;
- Evaluation of the course of Covid-19 in study subjects according
vitamin D level;
- Evaluation of the course of the corona virus in individuals who did or
did not take vitamin D supplements before the virus was
confirmed;
- Evaluation of the course of the corona virus in persons who received or
did not receive vitamin D during the active phase after confirmation
of the virus.

Scientific novelty of the study:

D ვიტამინის მნიშვნელობა კოვიდ 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე
The scientific novelty of the results obtained within the framework of the research is confirmed by the great interest shown by the scientific literature in similar publications.

In the research, for the first time, the issues that we rarely or not at all meet in the literature were studied:

From the answers obtained from the patient survey, it can be concluded that they spent little time in the sun; they took vitamin D supplements for several weeks; did not take multivitamins containing vitamin D; They mostly took vitamin B12 and vitamin C.

A significant majority of patients started taking the vitamin D supplementation after the confirmation of Covid-19, however, the percentage receiving the vitamin D supplementation did not significantly change before the confirmation of Covid-19.

No significant difference was seen in the distribution of respondents who received different doses of vitamin D after being diagnosed with Covid-19. However, prior to the confirmation of Covid-19, vitamin D supplementation doses were significantly shifting towards higher doses of vitamin D.

After the confirmation of covid-19, there was a significant preponderance of respondents who responded negatively to the question about taking multivitamin supplements. However, compared to pre-Covid-19 data, the distribution of responses was significantly shifting in the direction of increasing the supplement intake. Among supplements, the number of recipients of supplements containing vitamin C and zinc was significantly increasing.

Among the symptoms named during the active phase of Covid-19, more than 50% of the respondents responded to the symptom - fever. Less than 50% significantly had: shortness of breath, general weakness, loss of smell/taste, chest pain, rhinitis, dizziness, arrhythmia, other (insomnia). There was a cough near the 50% mark. The duration of the symptoms was mostly between "5 days" and "10 days".

2 ვიტამინის მნიშვნელობა კოვიდ 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე
The interviewees, who were not vaccinated at all, certainly prevailed.
2-fold dose prevailed among the vaccinated; type of vaccine. The
interviewees, who were vaccinated with Pfizer, significantly
prevailed.

The results of the outcome of the course of Covid-19 were as follows:
the frequency of patients requiring hospitalization was 11.7%;
Frequency of patients requiring intensive care - 1.0%; The
frequency of patients needing oxygen therapy - 5.5%; The
frequency of patients requiring treatment with glucocorticoids -
3.6%.

The average level of 25(OH)D in blood serum was 20.1 ± 9.6 ng/ml.
Analysis of 25(OH)D levels showed that 25.6% of the study group
had "severe vitamin D deficiency" ($25(\text{OH})\text{D} < 12$ ng/ml); 36.7% -
"vitamin D deficiency" ($25(\text{OH})\text{D}$ was in the range of 12-20 ng/ml);
37.7% - "normal level of vitamin D" ($25(\text{OH})\text{D} \geq 20$ ng/ml).

The odds of the hospitalization, need for the oxygen therapy, and
need for glucocorticoid therapy in the acute vitamin D-deficient
subgroup were significantly greater than the odds of
hospitalization in the subgroups of patients with vitamin D
deficiency and normal values.

The odds of transfer to the intensive care unit in the acute vitamin D
deficiency subgroup were not significantly differed from the odds
of transfer to the intensive care unit for the subgroups of patients
with vitamin D deficiency and normal values.

Among the symptoms of Covid-19, the odds of fever, cough, shortness
of breath, fatigue, loss of smell/taste, chest pain, rhinitis, drowsiness
in the subgroup of acute vitamin D deficiency were significantly
higher than the odds of similar symptoms in the subgroups of
patients with vitamin D deficiency and normal values; In the
vitamin D deficiency subgroup, the odds of fever, cough, shortness
of breath, fatigue, and loss of smell/taste were significantly higher
than in the subgroups of patients with normal values.

D ვიტამინის მნიშვნელობა კოვიდ 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე

Practical value of study results:

The experience of the COVID-19 pandemic can greatly contribute to predicting the outcomes of viral infections. In algorithms for the management of these infections, the question of vitamin D status should be considered, which can play a decisive role in assessing the risks of poor outcomes (hospitalization, need for intensive care, oxygen therapy, glucocorticoid therapy, mortality).

In order to prevent bad outcomes of viral infections, it should be strongly recommended to take vitamin D supplements in the relevant risk groups - people with vitamin D deficiency and a practice of spending little time in the sun.

In the course of the retrospective study, recording errors were revealed, which must be taken into account for the future - the records often do not include information about the patients' anthropometric indicators, the strain of Covid-19, the intake of vitamin D supplements by the patients.

Volume and structure of the thesis:

The thesis consists of an introduction, five chapters, the main results of the study, conclusions, practical recommendations, references, a list of scientific works published on the topic of the thesis, and an appendix CD. The thesis is written on 130 pages according APA-style, contains 43 tables and 40 diagrams. The bibliography contains 120 sources. The attached CD contains the e-versions of the thesis and messenger (in Georgian and English), an electronic database and scientific works published on the topic of the thesis.

Approbation of the work:

The provisions and results of the dissertation were reported at:

the International multidisciplinary school conference on biomedicine (May 12-14, 2024). the session of the Scientific Advisory Council of the School of Health Sciences of the University of Georgia.

D ვიტამინის მნიშვნელობა კოვიდ 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე

List of published works on the thesis topic:

- N. Metonidze, N. Bostoghanashvili, T. Goderidze, D. Tananashvili. The serum 25-hydroxivitamin D levels and health outcomes related to hospitalization due to COVID-19. *Journal of International Medical Research* 2024; 52(8): 3000605241271770. doi: 10.1177/03000605241271770
- N. Metonidze. The impact of vitamin D in the course and outcome of Covid-19. (Abstract book of International multidisciplinary school conference on biomedicine). 2024, 1:30-31. (in Georgian)
- N. Metonidze, N. Bostoghanashvili. The causal role of vitamin D supplementation in the COVID-related health outcomes. Retrospective Cross-Section Study. *Experimental and Clinical Medicine*, 2024, 5: (in Georgian, in print)
- N. Metonidze, D. Tananashvili. Age-Related Issues of Vitamin D Deficiency and COVID-Related Health Outcomes in Georgia. *Medical Times*, 2024, (in print).

Methods

An observational, retrospective study was selected as the research design. All procedures performed within the study were in accordance with university and/or nationally accepted research ethical standards, regulations and the 1964 Declaration of Helsinki and its subsequent amendments or comparable ethical standards. The study protocol and the draft consent agreement for participation in the study were approved by the Council of Ethical Issues in Biomedical Research of the University of Georgia (#11-11477; 15.05.2023). Informed consent was obtained from all individual participants involved in the study and all their personal details were de-identified.

The results of the study are provided in accordance with the

D ვიტამინის მნიშვნელობა კოვიდ 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე
Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology
(STROBE) guidelines (Von Elm et al., 2007).

The presented retrospective cross-sectional study was performed from May 2023 to February 2024 based on retrospective study records provided by the Sakvarelidze National Center for Disease Control (NCDC). Medical data of 475 patients with serum 25-hydroxyvitamin D [25(OH)D] were randomly selected from these records. We provided visits of these patients and after signing the informed consent agreement, 384 individuals were included in the study.

Inclusion criteris:

Age \geq 18 years;

Availability of hospitalization data (source: NCDC database); Written informed consent to participate in the study.

Exclusion criteris:

Age < 18 years;

Absence of hospitalization data (source: NCDC database); Refusal to participate in the study.

Study parameters

The following data were extracted from the NCDC database:

Date of confirmation of Covid-19;

Hospitalization due to infection with Covid-19;

Duration of this hospitalization;

Transfer of the patient in the intensive care unit;

Meed and duration of oxygen therapy;

Data on treatment with glucocorticoids;

Symptoms identified during the confirmation of Covid-19.

Study Tools

Each research participant was interviewed through a special structured questionnaire developed for the research, which included 28 questions.

Statistical treatment

The results of the study were statistically treated by the software SPSS 22.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA).

Quantitative (continuous) variables are expressed in the following form - mean \pm standard deviation (standard deviation - SD).

Kolmogorov-Smirnov Z-test was used to check the normal distribution of the quantitative data of the study. Differences of the variables between the groups were statistically tested by Fisher's F-test and independent t-test.

Qualitative (categorical) variables are expressed as percentages.

Differences of these variables between the groups were statistically tested by Chi²-test and Fisher's F-test. Factors influencing the outcomes of Covid-19 were evaluated by odds ratios (OR), 95% Confidence Intervals (95% CI) and Fisher's F-test. All ORs were adjusted for age, sex, and body mass index. The null hypothesis (there is no difference between the data) was rejected by the criterion - $p < 0.05$.

Study Results

The average age of 384 patients selected in the study group was 42.5 ± 20.1 years. Respondents aged less than 30 years and more than 50 years prevailed reliably. Among the investigated patients, the female gender prevailed. From the anthropometric parameters, the average indicator of the body height of the studied patient was - 169.8 ± 8.9 cm; The average index of body mass was - 74.8 ± 13.0 kg; The average indicator of BMI was - 26.1 ± 6.7 kg/m²; Among the examined patients, there was a significant preponderance of respondents with normal and overweight body mass.

The analysis of the answers to the questions of the special structured questionnaire developed for the study showed that:

From the answers given to the 1st question "How many hours a day do you spend in the sun?", the number of respondents who spent 1-2 hours in the sun reliably prevailed.

D ვიტამინის მნიშვნელობა კოვიდ 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე
To the 2nd question, "Did you take vitamin D supplements before being diagnosed with Covid-19?", the number of respondents who answered the question in the affirmative was significantly higher.

From the answers given to the 3rd question "What dose of vitamin D did you take?", the number of respondents who took vitamin D in a dose of 0-2000 IU was significantly higher.

For the 4th question, "How long have you been taking a vitamin D supplement?", respondents who had been taking vitamin D for several weeks were significantly more likely to respond.

Of the answers given to the 5th question, "Before the confirmation of Covid-19, did you take multivitamins that included vitamin D?", it was prevailed the respondents who answer this question in the negative form.

Of the answers given to the 6th question, "What supplements were you taking before the confirmation of Covid-19?", it was prevailed the respondents who answer this question in the negative form. And among the receivers, the interviewees who received vitamin B12 and vitamin C significantly prevailed ($\text{Chi}^2=18.06, p<0.001$).

For the seventh question, "Have you started taking a vitamin D supplement after being diagnosed with Covid-19?", it was prevailed the respondents who already answered this question in the affirmative prevailed. If we compared the distribution of responses to this question with the responses to question 2 (about taking vitamin D supplements before the confirmation of covid19), the distribution of responses did not change significantly ($\text{Chi}^2=0.670, p=0.716, \text{NS}$).

From the responses to the 8th question, "What dose of vitamin D did you start taking?", no significant difference was seen in the distribution of respondents taking different doses of vitamin D. If we compare the distribution of responses to this question with the responses to question 3 (regarding dose of vitamin D supplementation before covid-19 confirmation), the distribution of responses was significantly skewed ($\text{Chi}^2=11.23, p=0.003$) in the direction of higher doses of vitamin D.

დ ვიტამინის მნიშვნელობა კოვიდ 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე

Of the answers given to the 9th question "Which supplements did you start taking after the confirmation of Covid-19?", it was significantly prevailed the respondents who answered negatively to this question. Among those receiving supplements, it was prevailed the number of vitamin C recipients ($\text{Chi}^2=16.04$, $p<0.001$).

If we compare the distribution of answers to this question with the answers to question 6 (regarding the receipt of supplements before the confirmation of Covid-19), the distribution of answers changed significantly in the direction of increasing receipt of supplements ($\text{Chi}^2=10.46$, $p=0.015$). Among the supplements, the number of recipients of supplements containing vitamin C and zinc increased significantly ($\text{Chi}^2=6.08$, $p=0.048$).

In the 10th question, "What symptoms were observed during the active phase of Covid-19?", more than 50% of the respondents significantly answered the symptom - fever. Less than 50% significantly had: shortness of breath, general weakness, loss of smell/taste, chest pain, rhinitis, dizziness, arrhythmia, other (insomnia). There was a cough near the 50% mark.

Among the answers given to the 11th question, "How long did the above-mentioned symptoms last?", the respondents whose answers were "up to 5 days" and "up to 10 days" were significantly prevailed.

For the 12th question "4 weeks after the confirmation of COVID-19, were there any symptoms?", more than 50% of the respondents were significantly answered no symptoms.

If we compare the frequency of these symptoms in the active phase, we can see that the frequency of all symptoms was significantly decreasing after 4 weeks from the confirmation of COVID-19.

The situation was similar in terms of duration (question 13).

On the 14th question "Do you have any chronic disease?", the frequency of any disease among co-morbidities could not exceed 50%. Thyroid gland diseases appeared most often in the answers (21.1%).

D ვიტამინის მნიშვნელობა კოვიდ 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე
Among the answers to the 16th question "How many doses of the Covid-19 vaccine did you receive before confirming the virus?", it was significantly prevailed the respondents who were not vaccinated at all reliably. Among the vaccinated, the 2-fold dose was prevailed (Chi2=92.76, p<0.001).

The 17th question was about the type of vaccine. It was significantly prevailed the interviewees, who were vaccinated with Pfizer.

The results of the results of the course of Covid-19 in the study group were as follows:

The frequency of patients requiring the hospitalization was 11.7%.

The frequency of patients requiring the intensive care was 1.0%.

The frequency of patients requiring the oxygen therapy was 5.5%.

The frequency of patients requiring the treatment with glucocorticoids was 3.6%.

Among the answers given to the question "How many days were you in the hospital?", it was significantly prevailed the respondents who were not treated in the hospital. The average level of 25(OH)D in blood serum was 20.1 ± 9.6 ng/ml. Analysis of 25(OH)D levels showed that 25.6% of the study group had "severe vitamin D deficiency" (25(OH)D < 12 ng/ml); 36.7% - "vitamin D deficiency" (25(OH)D was in the range of 1220 ng/ml); 37.7% - "normal level of vitamin D" (25(OH)D \geq 20 ng/ml).

The distribution of patients according to decreased, normal and elevated data of laboratory parameters showed the significantly higher percentage of the patients who had:

normal total cholesterol level;

decreased HDL-cholesterol level;

elevated LDL-cholesterol level; normal

VLDL-cholesterol level; normal

atherogenicity index;

D ვიტამინის მნიშვნელობა კოვიდ 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე
According to the results of general blood analysis showed the significantly
higher percentage of the patients who had:

normal hemoglobin level; normal
leukocyte level; normal
lymphocyte level; normal
erythrocyte level; normal and
elevated platelet levels.

In order to study the course and outcomes of Covid-19 according to
vitamin D levels, the study group was divided into three subgroups:

Group 1 (acute vitamin D deficiency) – n=83;

Group 2 (vitamin D deficiency) – n=141;

Group 3 (normal level of vitamin D) – n=160;

The age of the patients was not significantly different between the
groups. No significant differences were observed between the groups
according to the age groups and gender distribution. Mean BMI values
did not differ significantly between the groups. However, the distribution
of vitamin D levels and excess body mass showed significant differences
between the groups. Overweight and obese patients in the acute vitamin
D deficiency group (group 1) was significantly outnumbered the groups
of patients with vitamin D deficiency (group 2) and normal values (group
3) - Chi²-test = 15.459, df. =4, p=0.004. To the question "How many hours
did you spend in the sun a day?" In the study subgroups, the distribution
of response 1 ("0 or don't know") between the groups was not
significantly different. The odds of answering 2 ("1 hour") in group 1
were:

4.9 times more compared to the group 2 (OR = 4.90, 95%CI 2.72 –
8.85, p<0.001);

4.8 times more compared to the group 3 (OR = 4.79, 95%CI 2.71 –
8.48, p<0.001).

The odds for answer 3 ("1-2 hours") in the group 1 were:

4.0 times lower compared to the group 2 (OR = 3.96, 95%CI 2.20 –
7.12, p<0.001);

D ვიტამინის მნიშვნელობა კოვიდ 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე
3.1 times less compared to the group 3 (OR = 3.11, 95%CI 1.75 – 5.51,
p<0.001).

The odds of a 4th response (“3+ h”) in the group 1 was 6.8 times lower
compared to the group 3 alone (OR = 6.80, 95%CI 1.56 – 29.60, p=0.011).

The distribution of responses of 2 (“don't know”) to the question,
"Before being diagnosed with Covid-19, were you taking vitamin D
supplements?" was not significantly different between the groups. The
odds of a 1 ("No") answer in group 1 were:

4.1 times higher compared to the group 2 (OR = 4.12, 95%CI 2.31 –
7.34, p<0.001);

5.8 times more compared to the group 3 (OR = 5.78, 95%CI 3.24–
10.32, p<0.001).

The odds of a 3 ("yes") answer in the group 1 were:

4.0 times less compared to the group 2 (OR = 4.09, 95%CI 2.29-7.32,
p<0.001);

4.8 times less compared to the group 3 (OR = 4.77, 95%CI 2.69-8.46,
p<0.001).

To the question "How many doses of the Covid-19 vaccine did they receive
before SARS was confirmed?" The odds of a response of 1 ("0") in the group
1 were:

2.2 times more compared to the group 2 (OR = 2.17, 95%CI 1.21 –
3.93, p<0.001);

2.9 times more compared to the group 3 (OR = 2.91, 95%CI 1.64 –
5.19, p<0.001).

The odds of hospitalization in the group 1 were:

8.7 times higher compared to the group 2 (OR = 8.73, 95%CI 3.58 –
21.27, p<0.001)

5.6 times more compared to the group 3 (OR = 5.62, 95%CI). 2.66-
11.90, p<0.001).

The odds of transfer to the intensive care unit were not significantly
different between the groups.

D ვიტამინის მნიშვნელობა კოვიდ 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე

The odds of the requirement of oxygen therapy in group 1 were:

28.4 times higher compared to the group 2 (OR = 28.41, 95%CI 3.66 – 220.47, $p=0.001$);

5.2 times higher compared to the group 3 (OR = 5.21, 95%CI 1.92– 14.12, $p=0.001$).

The odds of the requirement of glucocorticoid therapy in the group 1 were:

3.7 times higher compared to the group 2 (OR = 3.65, 95%CI 1.06 – 12.53, $p=0.039$);

8.4 times more compared to the group 3 (OR = 8.43, 95%CI 1.75 – 40.65, $p=0.008$).

The odds of fever in the group 1 were:

6.8 times more compared to the group 2 (OR = 6.75, 95%CI 3.02 – 15.04, $p<0.001$);

11.5 times more compared to the group 3 (OR = 11.46, 95%CI 5.19– 25.32, $p<0.001$);

The odds of fever in the group 2 were 1.7 times higher compared to the group 3 (OR = 1.73, 95%CI 1.09-2.73, $p<0.001$).

The odds of cough in the group 1 were:

4.1 times more compared to the group 2 (OR = 4.13, 95%CI 2.26 – 7.55, $p<0.001$);

7.1 times more compared to the group 3 (OR = 7.14, 95%CI 3.90 – 13.07, $p<0.001$).

The odds of cough in the group 2 were 1.7 times higher compared to the group 3 (OR = 1.73, 95%CI 1.08-2.77, $p=0.024$). The odds of difficult breathing in the group 1 were:

9.6 times more compared to the group 2 (OR = 9.64, 95%CI 5.05 – 7.42, $p<0.001$);

13.4 times more compared to the group 3 (OR = 13.41, 95%CI 6.86 – 26.19, $p<0.001$);

The odds of difficult breathing in the group 2 were 1.4 times higher compared to the group 3 (OR = 1.39, 95%CI 0.70-2.77, $p=0.350$), although non-significantly.

The odds of fatigue in the group 1 were:

2.1 times more compared to the group 2 (OR = 2.07, 95%CI 1.18 – 3.61, $p=0.010$);

4.0 times more compared to the group 3 (OR = 4.00, 95%CI 2.29 – 7.01, $p<0.001$);

The odds of fatigue in the group 2 were 1.9 times higher compared to the group 3 (OR = 1.94, 95%CI 1.21 – 3.11, $p=0.006$). The odds of the loss of smell/taste in the group 1 were:

2.0 times more compared to the group 2 (OR = 1.98, 95%CI 1.14 – 3.47, $p=0.016$);

3.7 times more compared to the group 3 (OR = 3.72, 95%CI 2.09 – 6.64, $p<0.001$);

The odds of loss of smell/taste in the group 2 were 1.9 times higher compared to the group 3 (OR = 1.88, 95%CI 1.11 – 3.17, $p=0.019$).

The odds of chest pain in the group 1 were:

3.7 times more compared to the group 2 (OR = 3.71, 95%CI 1.88 – 7.34, $p<0.001$);

4.6 times more compared to the group 3 (OR = 4.58, 95%CI 2.30 – 9.12, $p<0.001$);

The odds of chest pain in the group 2 were 1.2 times higher compared to the group 3 (OR = 1.23, 95%CI 0.60 – 2.54, $p=0.569$), although non-significant.

The odds of rhinitis in the group 1 were:

3.7 times more compared to the group 2 (OR = 3.71, 95%CI 1.88 – 7.34, $p<0.001$);

1.7 times more compared to the 3rd group (OR = 1.67, 95%CI 0.81 – 3.43, $p=0.161$), although not reliably;

The odds of rhinitis in the group 2 were 1.4 times lower compared to the group 3 (OR = 1.42, 95%CI 0.67 – 2.94, $p=0.365$), although non-significant.

The odds of sleepiness in the group 1 were:

2.0 times more compared to the 2nd group (OR = 2.01, 95%CI 0.78 –

D ვიტამინის მნიშვნელობა კოვიდ 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე 5.17, $p=0.148$), however, not reliably;

5.3 times more compared to the group 3 (OR = 5.34, 95%CI 1.62 – 17.60, $p=0.006$);

The odds of sleepiness in the group 2 were 2.7 times higher compared to the group 3 (OR = 2.66, 95%CI 0.80 – 8.83, $p=0.110$), although non-significant.

Discussion of Study Results

There is considerable debate in the literature regarding the effect of vitamin D on SARS-COV-2 infection. Vitamin D may modulate disease manifestations through its effects on macrophage function and innate immunity. Vitamin D supplementation becomes urgent in the absence of effective pandemic prevention and treatment strategies. Given the availability and very cost-effectiveness of the drugs, vitamin D supplementation may be an important option for at-risk populations (especially Research4Life Group A and B countries).

Previous systematic reviews have clearly demonstrated an inverse relationship between 25(OH)D concentrations and acute respiratory tract infections (Yisak et al., 2021; Pereira et al., 2022; Liu et al., 2021).

Similar to our findings, Panagiotou et al. (Panagiotou et al., 2020) found that low serum 25(OH)D levels in 134 hospitalized patients with COVID-19 were associated with a more severe disease course. In contrast, in a study using data from 348,598 patients from the UK Biobank, only 449 (0.13%) had a confirmed diagnosis of COVID-19 confirmed by a positive laboratory test for SARS-CoV-2, and they found no association between 25(OH)D and risk of COVID-19 infection (Hastie et al., 2020).

The mean 25(OH)D levels of 154 patients with COVID-19 in India were in the deficient range (<30 ng/mL). Patients admitted to the intensive care unit and those who died of COVID-19 had more reduced vitamin D levels than survivors (Jain et al., 2020). In Belgium, patients with a more severe course of COVID-19 infection showed greater deficits in 25(OH)D levels (De Smet et al., 2021). Swiss patients with COVID-19 showed significantly lower 25(OH)D concentrations compared to uninfected individuals

D ვიტამინის მნიშვნელობა კოვიდ 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე (D'Avolio et al., 2020). Data from 7,807 subjects from Israel showed that 25(OH)D levels of COVID-19-positive individuals were significantly lower than those who were COVID-19negative (Merzon et al, 2020). A Chinese study using multivariable logarithmic regression showed that vitamin D deficiency was a significant risk factor for severe COVID-19 (Luo et al., 2021). Vitamin D deficiency is recognized as a risk factor for COVID-19 infection; A disease that has affected more than 1 billion people worldwide and caused approximately 3 million deaths. Vitamin D deficiency is a global problem, especially in northern countries above the 35th parallel. Our results are in agreement with Jain et al. Results showed that the mean 25(OH)D level of asymptomatic patients with COVID-19 was 27.9 ± 6.2 ng/mL, while that of a similar COVID-19 patient requiring ICU admission was 14.4 ± 5.8 ng/ml. Merzoni et al. In the study, the odds ratio for hospitalization related to COVID-19 with vitamin D deficiency and normal 25(OH)D levels was - aOR = 1.95 (95% CI - 0.99-4.78).

Risk scores have been developed to understand and improve the outcomes of COVID-19. Among these are QCCOVID (Clift et al, 2020) and OURMAPCN (Chen et al., 2023) to estimate the risk of hospitalization and mortality from COVID-19. They consist of data on demographic and biochemical parameters and comorbid conditions.

However, vitamin D status is not included in these algorithms. Therefore, we recommend the inclusion of serum 25(OH)D levels in such algorithms.

We acknowledge some limitations of our study inherent in the retrospective design of data collection and the lack of availability of other confounding factors such as comorbidities. Because we obtained data on COVID-19 cases from the NCDC database, we were unable to estimate the risk of asymptomatic COVID-19 in people with vitamin D deficiency in the community. We also could not exclude other potential confounding factors (such as obesity) associated with vitamin D deficiency and the severity of the course of COVID-19 (Aghili et al., 2021). We do not have information on anthropometric data during the COVID-19 infection. To be fair, seasonal variations in vitamin D deficiency and the timing of outbreaks of different SARS-COV-2 strains

D ვიტამინის მნიშვნელობა კოვიდ 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე should also be noted. Despite these limitations, our research may have important implications for public health planning and policy development for the prevention and treatment of COVID-19. The timing of vitamin D assessment is also a matter of serious debate. Because the study was retrospective, we relied on NCDC records. In our study groups, vitamin D levels were determined 2-3 days after the confirmation of COVID-19. Yes, the assessment shows that the phase of COVID-19 was acute. Therefore, low vitamin D levels may in some cases be due to an inflammatory status (di Filipo et al., 2023). It should also be noted that the records do not include vitamin D supplementation. Therefore, we consider this issue as a limitation of the study and add a limitations section. However, whether the phase is acute or not, whether the patient is taking supplements or not, our results indicate that low vitamin D levels reliably correlate with hospitalization, intensive care unit admission, and need for oxygen therapy, which is highly noteworthy.

Conclusions

From the answers obtained from the patient survey, it can be concluded that they spend little time in the sun; They took vitamin D supplements for several weeks; did not take multivitamins containing vitamin D; They mostly took vitamin B12 and vitamin C.

A significant majority of patients started taking vitamin D supplementation after the confirmation of Covid-19.

The short time spent in the sun was significantly higher in the subgroup of acute vitamin D deficiency compared to the subgroups of patients with vitamin D deficiency and normal values.

After the confirmation of Covid-19, there was a significant preponderance of respondents who answered negatively to the question about taking multivitamin supplements. However, when compared to pre-Covid-19 data, the distribution of responses significantly shifted in the direction of increasing supplement

D ვიტამინის მნიშვნელობა კოვიდ 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე recipients. Among the supplements, the number of recipients of supplements containing vitamin C and Zinc increased reliably.

The results of the results of the course of Covid-19 in the study group were as follows: the frequency of the patients requiring the hospitalization was 11.7%; frequency of the patients requiring the intensive care - 1.0%; the frequency of the patients needing the oxygen therapy - 5.5%; the frequency of patients requiring the treatment with glucocorticoids - 3.6%.

Prior to confirmation of COVID-19, the percentage of the patients receiving vitamin D supplementation in the acute vitamin D deficient subgroup was significantly lower compared to the vitamin D-deficient and normal subgroups.

The percentage of those vaccinated before the confirmation of Covid-19 in the subgroup of acute vitamin D deficiency was significantly higher than the percentage of patients with vitamin D deficiency and normal indicators.

The odds of hospitalization in the subgroup of acute vitamin D deficiency were significantly higher than the odds of hospitalization in the subgroups of patients with vitamin D deficiency and normal values.

The odds of transfer to the intensive care unit in the subgroup of acute vitamin D deficiency did not differ significantly from the odds of transfer to the intensive care unit of the subgroups of patients with vitamin D deficiency and normal values.

The odds of requiring the oxygen therapy in the subgroup of acute vitamin D deficiency were significantly higher than the odds of needing oxygen therapy in the subgroups of patients with vitamin D deficiency and normal values.

D ვიტამინის მწიფუნელობა კოვიდ 19-ის მიმდინარეობასა და გამოსავალზე
The odds of requiring the glucocorticoid therapy in the subgroup of acute vitamin D deficiency were significantly higher than the odds of needing glucocorticoid therapy in subgroups of patients with vitamin D deficiency and normal values.

Among the symptoms of Covid-19, the odds of fever, cough, shortness of breath, fatigue, loss of smell/taste, chest pain, rhinitis, drowsiness in the acute vitamin D deficiency subgroup significantly exceeded the odds of similar symptoms in the subgroups of patients with vitamin D deficiency and normal indicators; In the subgroup of vitamin D deficiency, the odds of fever, cough, difficulty breathing, fatigue, and loss of smell/taste were significantly higher than those of the subgroups of patients with normal values.

Practical Recommendations

The experience of the COVID-19 pandemic can greatly contribute to predict the outcomes of viral infections. In algorithms for the management of these infections, the question of vitamin D status should be considered, which can play a decisive role in assessing the risks of poor outcomes (hospitalization, need for intensive care, oxygen therapy, glucocorticoid therapy, mortality).

In order to prevent bad outcomes of viral infections, it should be strongly recommended to take vitamin D supplements in relevant risk groups - people with vitamin D deficiency and a practice of spending little time in the sun.

In the course of the retrospective study, recording errors were revealed, which must be taken into account for the future - the records often do not include information about the patients' anthropometric indicators, the strain of Covid-19, and the intake of vitamin D supplements by the patients.