

**Midhat Jašić\* • Drago Šubarić\*\* Dženita Salihefendić\*\*\***

## **PREHRANA KOD POST COVID-19**

### **NUTRITION AT POST COVID-19**

#### **Sažetak**

*Post-COVID je sindrom kojeg definišemo kao simptome koji su prisutni i nakon 12 sedmica od preboljenja COVID 19, a ne mogu biti objašnjeni nekim drugim stanjem ili bolešću. Uobičajeni simptomi uključuju, umor, slabost mišića, otežano disanje, kognitivnu disfunkciju, gubitak apetita i promjenama okusa/mirisa, psihički stres i općenito imaju utjecaj na svakodnevno funkcioniranje. Često je karakteriziran pothranjenošću, gubitkom tjelesne mase bez masti i upalama niskog stupnja, ali i brojnim drugim simptomima. Hrana i prehrana imaju ključnu ulogu u oporavku od Covid-19. Kad je u pitanju prehrana važna je procjena nutritivnog statusa (stepen uhranjenosti i prehrambene navika). Tako se mogu individualizirati savjeti za prehranu. Uravnoteženje energetskeg balansa je ključno u oporavku. Važna činjenica je da tokom bolesti dolazi do gubitka mišićne mase koju je potrebno nadoknaditi. Hrana bogata proteinima može pomoći u oporavku od gubitka mišićne mase. Dodavanje proteina svakom obroku ključno je za obnovu tijela. Osiromašeni unos proteina znače i smanjen imunitet. Kod suočavanja sa simptomima značajno je primijeniti opšta načela pravilne prehrane ali i funkcionalnu hranu i dodatke prehrani gdje su posebno preporučeni antioksidansi: vitamin C i E, minerali cink i selen, karotenoidi, polifenoli, flavonoidi i brojni drugi. Dobro uravnotežena prehrana može pomoći u oporavljanju nakon infekcije COVID-19. Vrlo je ključno zadovoljiti povećane prehrambene potrebe jer to pomaže u obnavljanju fizičkog,*

---

\* **Prof dr Midhat Jašić**, Tehnološki falultet Univerziteta u Tuzli, BiH.

\*\* **Prof dr Drago Šubarić**, Sveučiliste J.J.Srosmayer Osijek, Hrvatska

\*\*\* **Dr. Dženita Salihefendić**, Medicus A, ambulanta porodične medicine, Gračanica, BiH

*mentalnog i emocionalnog blagostanja. Opća načela zdrave prehrane mogu se primijeniti i za prehranu kod Post-COVID.*

***Ključne riječi:*** *post-COVID-19 sindrom; hranjive tvari.*

### ***Abstract***

*Post-COVID is a syndrome we define as symptoms are present even after 12 weeks of COVID 19, and cannot be explained by any other condition or disease. Common symptoms include fatigue, muscle weakness, shortness of breath, cognitive dysfunction, loss of appetite and changes in taste / smell, mental “fog” and generally have an impact on daily functioning. It is often characterized by malnutrition, weight loss and low-grade inflammation, but also many other symptoms. Food and nutrition play a key role in recovery from Covid-19. When it comes to diet and post-COVID, it is important to assess nutritional status (degree of nutrition and eating habits). Thus, dietary advice can be individualized. Energy balance is crucial in recovery. The important fact is that during the disease is a loss of muscle mass that needs to be compensated. Foods rich in protein can help recover from loss of muscle mass. Adding protein to every meal is key to rebuilding the body. Depleted protein intake also means reduced immunity. When dealing with symptoms, it is important to apply general principles of proper nutrition, but also functional foods and dietary supplements where antioxidants are especially recommended: vitamins C and E, minerals zinc and selenium, carotenoids, polyphenols, flavonoids and many others. A well-balanced diet can help in recovering from COVID-19 infection. It is very crucial to meet the increased nutritional needs because it helps to restore physical, mental and emotional well-being. The general principles of a healthy diet can also be applied to nutrition in Post-Covid.*

***Keywords:*** *post-COVID-19 syndrome; nutrients*

## 1. UVOD

Post-COVID je stanje koje karakteriziraju dugoročne posljedice koje traju ili se pojavljuju nakon tipičnog razdoblja rekonvalescencije bolesti. Također je poznat kao post-COVID-19 sindrom, post-COVID-19 stanje, post-akutne posljedice ili kronični COVID sindrom. (Soriano i sar, 2021; Baig AM, 2021). Može uticati na gotovo svaki organski sistem, s posljedicama poremećaja dišnog i živčano sistema, neurokognitivne i poremećaje mentalnog zdravlja, metaboličke, kardiovaskularne i gastrointestinalne poremećaje, slabost, umor, mišićno-koštanu bol i anemiju (Al-Aly i sar., 2021). Često se prijavljuje širok raspon simptoma, uključujući umor, glavobolje, kratkoću daha, anosmiju (gubitak mirisa), parosmiju (iskrivljeni miris), slabost mišića, nisku temperaturu. Oko 1/3 bolesnika razvije neuropsihijatrijske znakove u kroničnom toku bolesti. Neutralizirajuća antitijela mogu djelovati na mijelinske ovojnice uzrokujući oštećenje koje dovodi i do slabosti mišića. Mogući su i hematološki poremećaji sa povećanom koagulabilnosti i neuronske degeneracije. Stoga je od velikog značaja prehrana u cilju sprječavanja brojnih komplikacija koje nosi Covid-19 (Salihefendić i sar, 2022). Međutim, post-COVID se ne može smatrati kao jedinstvena patologija s obzirom da je karakterizira specifična dugotrajna imunološka disregulacija sa nizom različitih morbiditnih stanja (Ortona E i sar., 2022). Postoje određeni rizični faktori koji povećaju mogućnost nastanka post - Covid. To su : ženski spol, osobe starije od 60 godina te visceralna tip masnoće (Stewart S i sar., 2021). Određeni komorbiditeti također povećavaju rizik od hroničnog oblika bolesti kao što su dijabetes melitus, bolesti kardiovaskularnog sistema, hipertenzija, astma, patološka gojaznost, bolesti gastrointestinalnog trakta, te osobe koje s autoimunim bolestima (Salihefendić i sar.,2022; Liu Q i sar., 2022).

Istraživanje britanskog Ureda za nacionalnu statistiku procijenilo je da je oko 14% ljudi koji su bili pozitivni na SARS-CoV-2 imali jedan ili više simptoma dulje od tri mjeseca. Studija Sveučilišta Oxford na 273.618 preživjelih od COVID-19, uglavnom iz Sjedinjenih Država, pokazala je da je oko 37% iskusilo jedan ili više simptoma između tri i šest mjeseci nakon dijagnoze (UK, 2022). Kad je u pitanju prehrana, za vrijeme a i nakon COVID-19 vrlo često u praksi dolazi do snažnog gubitka apetita, smanjene razine energije i slabosti koji sami po sebi odvrćaju od jela. Ključno je motivirati oboljelu osobu za konzumiranje hrane i to uz principe pravilne prehrane i dijetetike. Pravilna prehrana je svojevrsan oblik podrške u liječenju i oporavku od COVID-19. Većina specifičnih sastojaka hrane koji djeluju

na jačanje imunog sistema uključeni su u vodiče pravilne prehrane. Svi vodiči prehrane se svode na: umjereno i raznoliko konzumiranje lokalno proizvedene i sezonske hrane. U osnovi svih vodiča je preporuka unosa po zdravlje poželjnih nutrijenata i biološki aktivnih sastojaka hrane u pravilnom omjeru.

## **2. PREHRANA I COVID-19**

Prehrana je toliko rutinski dio svakodnevnog života da je lako pretpostaviti koliko je važna kada se osoba oporavlja od Covid-19. Odabrana dijeta je ključna za oporavak i što je bolja kvaliteta odabrane prehranom, veća je vjerojatnost da će oporavak biti brži i učinkovitiji. Najbolji pristup je individualizacija prehrane za svaku osobu prilagođena zdravstvenom i nutritivnom statusu (Barrea i sar., 2022).

Balansiranje unosa hrane i potrošnje energije kao i kod svake infekcije je neophodne. U tim uslovima, a vezano za prehranu, tijelu treba više energije iz hrane (ugljični hidrati i lipidi), građivnih tvari (proteina i voda), te zaštitnih (vitamina i minerala). Uz to dodatni proteini su potrebni za biosintezu zaštitnih komponenti tijela kao i za popravak stanica tkiva.

Nakon preboljele infekcije u vremenu od 15-20 dana, tijelo se borilo protiv virusa - napadača. Nastala su eventualna oštećenja koja se moraju popraviti. Najčešće je izgubljena ukupna tjelesna energija, te smanjena mišićna masa (sarkopenija), zatim izgubljeni apetit, pa se svi moraju ponovno obnoviti. Usporedo, tijelo i prehrana trebaju da se izbore s posljedicama često nastalim od upotrebe jakih lijekova i posebno proživljenom psihičkom traumom. Prehrana je najbolji alat za prevladavanje nastale pothranjenosti i slabosti.

Dobrim dijelom tradicionalna mediteranska prehrana može biti preporučena za oporavak od COVID-19. Ova prehrana preporučuje značajne vrste hrane i nutrijenata koje su tijelu potrebne nakon infekcije. To znači puno voća, povrća te masne ribe i zdravh ulja. Ova vrsta raznolike prehrane, bogate vlaknima, također podržava širok raspon dobrih crijevnih bakterija i zdravu crijevnu sluznicu, a oboje imaju značajnu ulogu u regulaciji imunog sistema.

Jedna od važnijih nutritivnih mjera je dobra hidratacija, uz pijenje higijenski i zdravstveno ispravne čiste vode, ali i drugih tekućina. Tako bi čajevi, fermentirani proizvodi od mlijeka, voćni cijeđeni sokovi bili dobra preporuka u Post-COVID prehrani.

Tokom post-COVID-a korisno je ponovno uvoditi hranu postupno nakon razdoblja kada se jede malo ili uopće ništa kako ne bi preopteretili crijeva. U početku mekša hrana je lakša za obnavljanje crijeva, ali može potrajati nekoliko dana dok se pacijenti vraćaju u uobičajenu prehranu. Jestiti malo i često može biti lakše i privlačnije nego pripremati tri velika obroka svaki dan.

Za održavanje homeostaze tijela, najvažnija potreba je balansiranje unosa i potrošnje energije. Ona se najlakše dobija iz ugljikohidrata i to hrane na bazi žitarica, voća i povrća. Uz to, ove namirnice sadrže protektivne faktore kao što su biljna vlakna (poboljšanje probave i pokretljivosti crijevne mase), biološki aktivne komponente (lijekoviti sastojci u hrani) te vitamine i posebno minerale. Kako osoba počne oporavljati, potrebno je početi sa uvođenjem malih čestih obroka, posebno uz unos jela na bazi proteina (mliječni proizvodi, jaja, meso) uz voće i povrće.

Za vrijeme bolesti tijelu je trebalo više energije, jer je ono troši više nego inače. Isto tako, imunološki sistem treba više energije kada je aktivan i bori se s patogenima, a istovremeno sintetizira i nove molekule, za koje mu treba energija. Konzumiranje puno hrane s visokim udjelom ugljikohidrata poput integralnog kruha i tjestenine kao i visokoproteinske hrane poput jaja, punomasnog jogurta i orašastih plodova može pomoći oporavku. Ako je apetit nizak potrebno je insistirati na hranjenju. Proteini i drugi nutrijenti iz jaja i masne ribe mogu pomoći tijelu da se oporavi, čak i ako je apetit slab.

Potrebno je birati ponekad biljnu visokoenergetski hranu kao što su maslac od kikirikija, orašasti plodovi i sjemenke. Ove namirnice su koncentrirani izvori za zdravi unos energije. Preporuka je postepeno povećanje unosa zdravih ulja i masti sa hranom kao što je masna riba, maslinovo ulje, laneno sjeme i sl. Zdrave masti koje se nalaze u maslinovom ulju i masnoj ribi, važne su za energiju i stvaranje novih stanica. Omega-3 kao i esencijalne masne kiseline tijelo ne može proizvesti dovoljno i moraju doći iz prehrane, a posebno su korisne za imunološki sistem. Dobri izvori Omega-3 su plava morska riba i ribe sjevernih mora: sardine, skuša, haringa i losos.

Tijelo se putem imunog sistema bori protiv infekcija. Tako bijela krvna zrnca, antitijela i drugi mehanizmi rade na uništavanju invazivnog virusa SARS-CoV-2, kao i na popravljajući i zamjenjuju oštećenih stanica i tkiva. Pri tome su proteini i aminokiseline, od kojih su građeni elementi obrambenog sistema, naročito važni.

Zbog toga se tokom infekcije proteini troše i to uglavnom iz mišića razgrađujući se na aminokiseline, koje imunološki sistem koristi za stvaranje novih zaštitnih komponenti. Stoga oboljeli gube na težini i primjećuju se kako mišići slabe (sarkopenija) dok su bolesni. Tokom oporavka, valja vratiti proteine, koji su gradivne i regulacijsko-zaštitne tvari tijela. To posebno vrijedi za oboljele sa teškim simptomima, a naročito za one koji su bili nepokretni u bolničkom krevetu. Meso, mlijeko i jaja su dobar izvor proteina, ali i biljke mogu biti izvrsne. Mahunarke (grah, grašak, soja i leća), orašasti plodovi su dobri izvori, nešto manje se nalazi u uobičajnim žitaricama. Kombiniranje različite biljne i animalne hrane bogate proteinima najbolji je način da se osiguraju sve potrebne aminokiseline (Salihefendić i sar., 2022).

Brojne su vrste hrane koje mogu uticati na imuni i druge sisteme u ljudskom organizmu, a neke komponente su gotovo univerzalne. Sastojci iz određenih vrsta hrane su vrlo vrijedni u očuvanju zdravog imunog sistema, kao što su: kolostrum, sirutka, mladi sir, plava riba, omega3 masne kiseline, bobičasto voće, lisnato povrće, leguminoze, pčelinji proizvodi, gljive, alge, ljekovito i začinsko bilje. Osim na imuni djeluju i na druge sisteme u organizmu.

**Bioaktivne komponente iz hrane.** Neke bioaktivne komponente hrane poznate kao "fitonutrijenti" imaju pozitivnu ulogu održavajući i modulirajući imunološku funkciju kako bi spriječili određene bolesti. Prirodni proizvodi obećavaju u kliničkoj terapiji, jer su im nuspojave manje izražene u poređenju sa drugim vrstama ljekovitih tvari. Neki od važnih bioaktivnih fitonutrijenata uključuju: karotenoide, polifenole, flavonoide, terpenoide, glukozinolate, fitoestrogene, fitosterole, antocijane. Oni imaju specifične farmakološke učinke u ljudskom zdravlju kao što su antimikrobni, antioksidativni, protuupalni, antialergijski, antikarcinogeni, hepatoprotektivni, hipolipidemični, neuroprotektivni, analgetički, hipertenzivni i drugi (Salihefendić i sar., 2022).

Vitamini i minerali u preporučenim dnevnim količinama također su neophodni. Igraju ključnu ulogu u podržavanju imunog sistema i oporavku, a oni uključuju: vitamini A, D, E, C, B6, B9 i B12. Preporučuje se uzimanje dodatak vitamina D u zimskim mjesecima. Vitamin B12 se nalazi samo u proizvodima životinjskog prijekla, stoga treba uzmati suplemente posebno osobe na veganskoj prehrani. Vitamin C je snažan antioksidans koji je specifičan za zdravlje pluća. Namirnice bogate vitaminom C su agrumi, špinat, papaja, kivi, rajčica, mango i jagode su neki od dobrih izvora. Budući da je vitamin topiv u vodi, morate unositi adekvatne

količine dnevno. Posebno je značajan unos antioksidansa (cinka i selena) kao i željeza koji je sastavni dio hemoglobina zaduženog za transport kiseonika. Željezo je i komponenta enzima kritična za funkciju imunoloških stanica. Cink je kritičan nutrijent koji podržava imunološko zdravlje. Ovi minerali nalaze se u mnogim namirnicama, uključujući voće i povrće, meso, jaja i mliječne proizvode, a mogu se uzimati i kao dodaci prehrani (Salihefendić i sar., 2022). Protuupalno dejstvo imaju i alijum spojevi i kvercetin iz luka, kapsaicini iz ljute paprike, likopen iz paradajza, a posebno salicilna kiselina iz cikoriije i borovnica jer spječava hiperkoagulaciju koja je česta komplikacije Long-COVID.

Prehrana treba da bude raznovrsna, umjerena i česta. Prednost se daje lokalnim i sezonskim proizvodima. Za oporavak crijevne flore, pa samim tim i jačanje imuniteta, bitan je unos namirnica koje sadrže dosta prebiotika i probiotika iz fermentiranih proizvoda. Mnoge bakterije mliječne kiseline, kao što su laktobacili i bifidobakterije se mogu natjecati s drugim patogenim mikroorganizmima u debelom cijevom dodatno jačaju imunitet (Salihefendić i sar., 2022).

**Dodaci prehrani i POSTCOVID 19.** U apotekama su dostupni preparati koji se mogu koristiti u svrhu jačanja imunog sistema i smanjiti efekte post-COVID. Ovi preparati sadrže: poznate antioksidanse vitamine C i E te minerale cink i selen, alfalipoičnu kiselinu, koenzim Q 10, te preparate na bazi glutaciona, moćnog antioksidansa. Brojne fitokemikalije su u ponudi kao koncentrovani ekstrakti (karotenoide kao što su likopen i lutein, fenolne kiseline kao što su ferula i elaginska, polifenole kao što su kvercetin, rutin, proantocijandine, katehine i brojni drugi). Dobro poznati i korišteni tokom i nakon pandemije COVID 19 su: omega 3 masne kiseline, acetilcistein i glukozamin, betaglukan, probiotici te preparate na bazi ekstrakata voća, povrća, ljekovitog i začinskog bilja.

Od dodataka prehrani u svrhu jačanja imuniteta za stariju dob preporučeni su još: vitamini, naročito vitamin D, karnitin, ekstrakti zelenog čaja, ginko biloba, kurkumin i slični dodaci. Mnogi sastojci imunog sistema imaju značajno smanjenu biosintezu u organizmu nakon starosne dobi iznad 40 godina. To su naprimjer: koenzim Q<sub>10</sub> i alfalipoična kiselina. Mogu se kompenzirati unosom preparata u formi dodataka prehrani. U vrijeme pa i nakon bolesti izazvane *Corona* virusom preporučuje se uzimanje vitamina D u formi dodataka prehrani. Vitamina D nedostaje kod više od 60 % svjetske populacije, a boravak u zatvorenim prostorima smanjuje njegovu biosintezu.

Melatonin, glavni hormon epifize utiče na mnoge biološke procese u tijelu. Studije usmjerene na odnos između melatonina i starenja ukazuju na neizdravnu modulaciju imunološkog odgovora i neuropale uzrokovane SARS-CoV-2 (Reiter JR i sar., 2022). Resveratrol i kvercetin na staničnoj razini djeluju kao antioksidansi, citostatici i protuupalno (Quiles JL i sar., 2020). Za jačanje imunog sistema na raspolaganju su brojni dijetetski proizvodi. Njihova konzumacija i potrebe s određuju na bazi procjene i zdravstvenog stanja i prehranbenog statusa. Mogu biti moćna potpora u jačanju imunog sistema kao i u liječenju brojnih bolesti (Salihefendić i sar., 2022).

**Gubitak okusa i mirisa.** Otprilike polovica svih pacijenata s Covid-19 gubi osjet mirisa (anosmija), a time i sposobnost okusa hrane. Za većinu ljudi okus i miris se vraća nakon dvije ili tri sedmice, ali za oko 10% pacijenata može potrajati više mjeseci. Ovo pojava može imati značajan utjecaj na osjećaj nedostatka gladi ili na apetit jer nema sve one normalne znakove, mirise i okuse, da bi pokrenuli instinkt konzumiranja hrane. Pri tome se može preporučiti isprobavanje hrane s drugim senzornim svojstvima. Probati hranu s hrskavim i glatkim elementima ili različitim temperaturama. Na taj način dobiju se različiti osjećaji koji su važni kada se izgubi osjet okusa i mirisa. Trening njuha može pomoći da se povрати osjet mirisa. To uključuje aktivno njušenje istih mirisa dva puta dnevno, uz jaku koncentraciju. Trening mirisa je u suštini fizioterapija za nos. Neuronu su oštećeni i terapija mirisima je proces ozdravljenja. Iskrivljeni i neugodni mirisi i okusi (parosmija) također su čest dio oporavka od Covid-19. To može jako otežati jelo, osobito ako zbog parosmije neka hrana ima odbojan okus. Namirnice koje izazivaju razlikuju se od osobe do osobe, ali često uključuju kavu, češnjak, luk, kruh i pečeno ili prženo meso. Ovo može postati jako uznemirujuće i teško je s tim živjeti (Salihefendić i sar., 2022).

**Suočavanje s umorom.** Kaheksija i umor su česte posljedice POST-COVID-a. Odabir jela i prehrana za oporavak mogu biti teški ako je izgubljen apetit, a uz to osoba se osjeća umorno i iscrpljeno. U tom slučaju potrebno je minimizirati gubitak tjelesne težine uz povećanje unosa energije sa hranom i vraćanje mišićne mase konzumiranjem proteina i neophodnih mikronutrijenata. Mliječni napitci kao što su fermentirani proizvodi održavaju tijelo hidratiziranim i pružaju izvore energije. Osobe s niskim apetitom lakše se odlučuju za konzumiranje tekuće hrane (juhe, voćni sokovi i mliječni napici) nego da se suoče s punim obrokom. Nutritivno vrijedni napitci koji dijelom zamjenjuju obroke i zdrava gotova jela također mogu



biti korisni. Kod suočavanja sa problemom umora značajno je koristiti dodatke prehrani gdje je posebno prporučen vitamin C u jutarnjim satima (Salihefendić i sar., 2022).

**Smanjene seksualne sposobnosti.** Veći broj osoba nakon preboljelog COVID-19 se žali na smanjene seksualne sposobnosti. Moderna znanost nastoji da identificira sastojke hrane sa posebnim djelovanjem na seksualnu funkciju i definira mehanizme utjecaja sastojaka hrane seksualnih sposobnosti. U hrani se mogu nalaziti različiti sastojci koji povećavaju libido, utiču na plodnost i erektilne funkcije. Neki dominantno djeluju na endokrini, drugi na krvožilni, a neki na nervni sistem. Kao sastojci hrane sa posebnim efektom na seksualne funkcije najčešće se spominju: orašasto voće, med, čokolada, banane, trešnje, lubenice, bundevske sjemenke, bavnja, paprike, maka, ginkgo i ginseng. Posebno se izdvajaju antioksidansi koji ublažavaju posljedice stresa, kao što su vitamini C i E, minerali selen i cinke, likopen, beta karoten te polifenoli i flavonoidi. U tradicionalnoj medicini koriste brojni se začini i biljni pripravci za poboljšanje seksualnih funkcija kao što su *Horny Goat Weed* ili *trava uspaljenog jarca*; *Tribulus terrestris* ili *babin zub*; *korjen Ginsenga*, *Žen-šen*; *Maka*; *Šafran*; *Hurma*, *eterično ulje Satureja khuzestanica* (SKEO) i druge. Koriste se i preparati na bazi Afričke šljive, *Bundevskih sjemenki*, *Testeraste palme*, koenzim Q10, alfalipoicne kiseline itd.

Preduvjet uravnotežene seksualne funkcije je uravnotežena i balansirana prehrana, posebno u Post- COVID periodu. Određeni sastojci iz hrane i dodataka prehrani mogu poboljšati seksualne funkcije. Za sada nedostaju podaci o kliničkim ispitivanjima, a postojeća su često nepotpuna i metodološki manjkava (Salihefendić i sar., 2022).

## ZAKLJUČCI

COVID-19 je sistemska bolest i mjesecima nakon što je pacijenti preboli, i u brojnim slučajevima ostavlja različite posljedice. Ne postoji organski sistem koji ne može biti zahvaćen. Kod suočavanja sa simptomima značajno je primijeniti opšta načela pravilne prehrane ali i funkcionalnu hranu i dodatke prehrani gdje su posebno preporučeni antioksidansi: vitamin C i E, minerali cink i selen, karotenoidi, polifenoli, flavonoidi i brojni drugi.

Prehrana može biti značajna podrška u liječenju post - COVID stanja. Prehrana se određuje na osnovu zdravstvenog i prehrambenog statusa i treba biti individualizirana. Posebno su značajni proteini, vitamini, minerali i bioaktivni sastojci iz hrane koji jačaju imunitet i djeluju protuupalno. Dobro uravnotežena prehrana može pomoći u oporavljanju nakon infekcije COVID-19. Vrlo je ključno zadovoljiti povećane prehrambene potrebe jer to pomaže u obnavljanju fizičkog, mentalnog i emocionalnog blagostanja. Opća načela zdrave prehrane mogu se primijeniti i za prehranu kod Post-COVID.

## LITERATURA

1. Al-Aly Z, Xie Y, Bowe B. High-dimensional characterization of post-acute sequelae of COVID-19. *Nature*. 2021 Jun;594(7862):259-264. doi: 10.1038/s41586-021-03553-9.
2. Baig AM. Chronic COVID syndrome: Need for an appropriate medical terminology for long-COVID and COVID long-haulers. *J Med Virol*. 2021 May;93(5):2555-2556. doi: 10.1002/jmv.26624.
3. Barrea L, Grant WB, Frias-Toral E, Vetrani C, Verde L, de Alteriis G, Docimo A, Savastano S, Colao A, Muscogiuri G. Dietary Recommendations for Post-COVID-19 Syndrome. *Nutrients*. 2022 Mar 20;14(6):1305. doi: 10.3390/nu14061305.
4. Liu Q, Mak JWY, Su Q, Yeoh YK, Lui GC, Ng SSS, Zhang F, Li AYL, Lu W, Hui DS, Chan PK, Chan FKL, Ng SC. Gut microbiota dynamics in a prospective cohort of patients with post-acute COVID-19 syndrome. *Gut*. 2022 Mar;71(3):544-552. doi: 10.1136/gutjnl-2021-325989.
5. Ortona E, Malorni W. Long COVID: to investigate immunological mechanisms and sex/gender related aspects as fundamental steps for tailored therapy. *Eur Respir J*. 2022;59(2): 2102245. Published 2022 Feb 3. doi:10.1183/13993003.02245-2021
6. Quiles JL, Rivas-García L, Varela-López A, Llopis J, Battino M, Sánchez-González C. Do nutrients and other bioactive molecules from foods have anything to say in the treatment against COVID-19?. *Environ Res*. 2020;191:110053. doi:10.1016/j.envres.2020.110053
7. Reiter RJ, Sharma R, Tan DX, Neel RL, Simko F, Manucha W, Rosales-Corral S, Cardinali DP. Melatonin use for SARS-CoV-2 infection: Time to diversify the treatment portfolio. *J Med Virol*. 2022 Mar 26. doi: 10.1002/jmv.27740.
8. Salihefendic N, Zildžić M, Huseinagić H. Ischemic Vasculitis as a Cause of Brain Disorder's in Patients with Long Covid: Case Report. *Med Arch*. 2021 Dec;75(6): 471-474. doi: 10.5455/medarh.2021.75.471-474.

9. Salihefendić N, Zildžić M, Jašić M., Prirodna odbrana od Covid 19. Planjax Tešanj. 2022.
10. Soriano JB, Murthy S, Marshall JC, Relan P, Diaz JV; WHO Clinical Case Definition Working Group on Post-COVID-19 Condition. A clinical case definition of post-COVID-19 condition by a Delphi consensus. *Lancet Infect Dis.* 2022 Apr;22(4): e102-e107. doi: 10.1016/S1473-3099(21)00703-9.
11. Stewart S, Newson L, Briggs TA, Grammatopoulos D, Young L, Gill P. Long COVID risk - a signal to address sex hormones and women's health. *Lancet Reg Health Eur.* 2021 Dec;11:100242. doi: 10.1016/j.lanpe.2021.100242.
12. UK.Prevalence of ongoing symptoms following coronavirus (COVID-19) infection in the UK: 1 2021. Office for National Statistics. 2021.