

Marija Kudumija Slijepčević ⁽¹⁾Lucija Ivanda ⁽¹⁾Ksenija Eljuga ^(1,2)Nikolina Jovanović ⁽³⁾

(1) Veleučilište u Bjelovaru,
Trg Eugena Kvaternika 4,
HR-43000 Bjelovar,
mkudumija@vub.hr
livanda@vub.hr
keljuga@vub.hr

(2) Stomatološki fakultet,
Sveučilište u Zagrebu,
Gundulićeva 5, HR-10000
Zagreb

(3) Centre for Psychiatry and
Mental Health, Wolfson
Institute of Population
Health, Queen Mary
University of London, 327
Mile End Rd, London,
Velika Britanija,
n.jovanovic@qmul.ac.uk

Zaprimljeno / Received
22. svibnja 2024. / 22 May 2024

Prihvaćeno / Accepted
29. kolovoza 2024. / 29 August
2024

Autor za korespondenciju /
Corresponding author
Marija Kudumija Slijepčević
mkudumija@vub.hr



Dodaci prehrani u liječenju psihičkih poremećaja

Sažetak: Cilj je ovog rada pružiti sveobuhvatan pregled trenutnih saznanja o ulozi dodataka prehrani u liječenju psihičkih poremećaja, s naglaskom na njihove potencijalne koristi i ograničenja. Prehrana, kao temeljna komponenta u održavanju općeg zdravlja, ima izravan utjecaj na psihičko i fizičko zdravlje. Smjernice o zdravoj prehrani i količina potrebnih nutrijenata određuju se individualno, a adekvatan unos nutrijenata dokazano ima pozitivne učinke na razvoj i funkcioniranje mozga. Brojna istraživanja potvrđuju ključnu ulogu sastava prehrane u patogenezi psihijatrijskih poremećaja.

Dodaci prehrani koji sadrže vitamine, minerale i ljekovite biljke ili njihove ekstrakte konzumiraju se s ciljem obogaćivanja prehrane i prevencije bolesti, ali nisu lijek niti se takvima smiju smatrati. Unos dodataka prehrani preporučuje se kao mjera prevencije i u procesu liječenja psihičkih poremećaja, najčešće s ciljem zadovoljavanja nutritivnih potreba, postizanja fiziološke dobrobiti, poboljšanja apsorpcije hranjivih tvari i smanjenja razine središnjih i perifernih markera oksidativnog stresa i upale, koji su povezani s učinkovitošću farmakoloških intervencija kod oboljelih.

Odluka o primjeni dodataka prehrani donosi se ovisno o vrsti psihičkog poremećaja i rezultatima procjene nutritivnog statusa. Dodaci prehrani smatraju se sigurnima zbog niske incidencije nuspojava i štetnih učinaka, no moraju se primjenjivati nakon konzultacije s liječnikom i pod nadzorom.

Ključne riječi: dodaci prehrani, psihički poremećaji, depresija, demencija

1. Uvod

Prehrana kao proces korištenja hrane u svrhu rasta, razvoja i održavanja funkcionalnosti metabolizma temeljna je komponenta u održavanju općeg zdravlja. Raznolika prehrana bitna je zbog nutrijenata u hrani koji se dijele na makronutrijente (proteini, ugljikohidrati i masti) i

mikronutrijente (vitamini i minerali). Količina nutrijenata potrebnih za normalan rast, razvoj i funkcioniranje metabolizma određuje se individualno, na temelju procjene nutritivnog statusa pojedinca. Proteini su vitalne strukturne i funkcionalne komponente unutar svake tjelesne stanice i bitni su za rast, postizanje i održavanje zdravlja. Vitamini i minerali, koji se u malim količinama nalaze u većini namirnica, neophodni su za normalno funkcioniranje metabolizma (Zohoori, 2019). Adekvatan unos nutrijenata dokazano ima pozitivne učinke na razvoj i funkcioniranje mozga, a brojna istraživanja dokazala su ključnu ulogu sastava prehrane u utjecaju na crijevnu mikrofloru, neurotransmitere, neuropeptide i imunološki sustav, koji su svi uključeni u patogenezu psihijatrijskih poremećaja (Briguglio i ostali, 2018; Sandhu i ostali, 2017; Wei i ostali, 2020). Prehrambene intervencije ključnim preventivnim mjerama u sprječavanju razvoja psihičkih poremećaja posebno su naglašene kod depresije i demencije (Mörkl i ostali, 2021). Ljudi svakodnevno u organizam unose različite hranjive tvari, pri čemu većina ne pridaje veliku važnost odabiru namirnica (Baik i Bird, 2022). Zbog toga postoje smjernice o zdravoj prehrani, razvijene s ciljem pružanja preporuka (Zohoori, 2019).

Tu si i dodaci prehrani opisani kao sve one aktivne tvari koje se konzumiraju na usta s ciljem obogaćivanja prehrane, prevencije bolesti, povećanje mišićne mase i snage. Dodaci prehrani nisu lijek i ne trebaju se takvim smatrati, već uključuju sve proizvode koji nadopunjuju prehranu i sadrže vitamine, minerale i ljekovite biljke te koncentrate ili ekstrakte ljekovitih biljki (Američka Agencija za hranu i lijekove, 2022; Europska agencija za sigurnost hrane, 2022). Najčešći su vitamini koji se dodaju prehrani vitamini A, B, K i B te minerali kalij, magnezij, natrij, bakar, cink i željezo. Osim navedenih, dodacima prehrani također se smatraju masne kiseline, proteinski koncentрати, enzimi, hormoni i žive kulture mikroorganizama (Europska agencija za sigurnost hrane, 2022). Dodaci prehrani najčešće se preporučuju s ciljem zadovoljavanja nutritivnih potreba, postizanja fiziološke dobrobiti, poboljšanja apsorpcije hranjivih tvari i smanjenja razine središnjih i perifernih markera oksidativnog stresa i upale, koji su povezani s učinkovitošću farmakoloških intervencija kod oboljelih od psihičkih poremećaja (Firth i ostali, 2019; Irwin i Piber, 2018).

Cilj je ovog rada pružiti sveobuhvatan pregled trenutnih saznanja o ulozi dodataka prehrani u liječenju psihičkih poremećaja, s naglaskom na njihove potencijalne koristi i ograničenja. Rad istražuje i sintetizira znanstvene dokaze o učinkovitosti različitih dodataka prehrani u liječenju depresije, demencije i drugih psihičkih poremećaja, identificira nedostatke u postojećim istraživanjima i predlaže smjernice za buduća istraživanja koja bi mogla doprinijeti boljim kliničkim

ishodima. Na kraju, pruža preporuke za kliničku praksu temeljene na trenutnim saznanjima, uzimajući u obzir sigurnost, učinkovitost i potencijalne rizike primjene dodataka prehrani.

2. Dodaci prehrani u liječenju psihičkih poremećaja

Posljednjih desetljeća stil života postao je ključna tema u istraživanjima zdravlja, jer je oko 60 % čimbenika koji utječu na zdravlje povezano s njim (Farhud, 2015). Suvremeni stil života povezan je s raznim bolestima, uključujući metaboličke, kardiovaskularne i mišićno-koštane bolesti, hipertenziju, pretilost, dijabetes, psihičke poremećaje i nasilje (Baik i Bird, 2022; Farhud, 2015). Modifikacije u stilu života ključne su za prevenciju bolesti i održavanje zdravlja, a prehrana se ističe kao najvažniji čimbenik s izravnim pozitivnim utjecajem na zdravlje (Mozaffarian i ostali, 2011). Nadalje, određeni nutritivni nedostaci povezani su s razvojem depresije i demencije, uključujući simptome kao što su loše raspoloženje, umor, kognitivni pad i razdražljivost. Prehrana bogata prerađenom hranom povezuje se s kognitivnim poremećajima, depresijom i ADHD-om. Nedostatak pristupa hranjivoj i kulturno prikladnoj hrani također je povezan s poremećajima raspoloženja i anksioznosti. Suprotno tome, cjelovita hrana i mediteranska prehrana imaju zaštitni učinak protiv razvoja depresije i drugih psihičkih poremećaja (Lachance i Ramsey, 2015).

2.1. Psihičko zdravlje i poremećaji

Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (SZO), mentalno je zdravlje ključno za postizanje stanja dobrobiti jer omogućuje pojedincima suočavanje sa životnim stresorima, ostvarivanje potencijala, učenje i rad. Jedna od osam osoba globalno pati od psihičkog poremećaja. Unatoč učinkovitim strategijama prevencije, dijagnostike i liječenja, većina oboljelih nema adekvatan pristup zdravstvenoj skrbi. Psihički poremećaji često dovode do oštećenja funkcionalnih područja i izazivaju distres (SZO, 2022). Prema Međunarodnoj klasifikaciji bolesti (MKB-11) i Dijagnostičkom i statističkom priručniku za mentalne poremećaje (DSM-V), dijagnoza se temelji na objektivnoj procjeni bihevioralnih, psiholoških obrazaca ili sindroma (Bucci, 2016).

Psihički poremećaji mogu biti posljedica konzumacije psihoaktivnih tvari, fizioloških promjena, motoričkih oštećenja ili razvojnih poremećaja. Najčešći poremećaji uključuju depresiju, anksioznost, shizofreniju, psihoze, bihevioralne, afektivne i neurotične poremećaje te poremećaje ovisnosti i prehrane (American Psychiatric Association, 2024; Gaebel i ostali, 2017; Bucci, 2016; SZO, 2022).

Prevenција mentalnih poremećaja ključna je u kliničkoj psihijatriji i javnozdravstvenim strategijama, posebno kod mladih. Promocija mentalnog zdravlja kroz zdrave stilove života i izbjegavanje štetnih navika donosi brojne koristi. Prevenција ima za cilj smanjenje rizika kod rizičnih pojedinaca, dok promocija obuhvaća edukaciju i informiranje o poboljšanju zdravlja. Zdrava prehrana važna je za fizičko zdravlje i kvalitetu života te predstavlja važan faktor u prevenciji psihičkih poremećaja (Fusar-Poli i ostali, 2020; SZO, 2022).

2.2. Prehrana i dodaci prehrani

Prehrana obuhvaća način i obrasce konzumacije hrane, unos nutrijenata te različite prehrambene proizvode i dodatke. Njezini utjecaji na zdravlje mogu biti pozitivni ili negativni, ovisno o odabiru i načinu pripreme hrane. Poboljšanje prehrambenih obrazaca može rezultirati boljim zdravstvenim ishodima (Baik i Bird, 2022). Javne zdravstvene intervencije naglašavaju važnost zdrave prehrane, no promjene u prehrambenim navikama često su teške zbog nedostatka svijesti o njihovom utjecaju na zdravlje (Baik i Bird, 2022; Svjetska zdravstvena organizacija, 2023).

Dodaci prehrani popularni su proizvodi koje koristi gotovo 50 % odraslog stanovništva, potaknuto legitimnom željom za boljim zdravljem. Ovi se proizvodi reklamiraju kao sigurni, učinkoviti i pristupačni, no prije puštanja u prodaju podvrgavaju se kontrolama učinkovitosti i sigurnosti koje nisu jednako stroge kao za lijekove. Zato se prije njihova korištenja preporučuje konzultacija s liječnikom te pridržavanje proizvođačevih uputa o optimalnim dnevnim dozama i načinu uzimanja (Američka agencija za hranu i lijekove, 2022; Europska agencija za sigurnost hrane, 2022).

Dodaci prehrani (ili suplementi) definiraju se kao aktivne tvari uzimane oralno s ciljem obogaćivanja prehrane, povećanja snage, mišićne mase i razine energije, pod uvjetom da nisu klasificirane kao lijekovi. Oni obuhvaćaju minerale, vitamine, ljekovito bilje, njihove ekstrakte i kombinacije (Europska agencija za sigurnost hrane, 2022). Kategorije dodataka uključuju vitamine (A, D, B, K), minerale (natrij, magnezij, cink, kalij, kalcij, bakar, željezo), masne kiseline (omega-3, omega-6), proteinske koncentrate (sojine, mliječne, jajčane, aminokiseline), biljne ekstrakte, žive kulture mikroorganizama, enzime i hormone (Američka agencija za hranu i lijekove, 2022).

Dodaci prehrani dostupni su u različitim oblicima, uključujući tablete, kapsule, čajeve, kapi i tekućine. Najčešće se koriste za poboljšanje raspoloženja, zaštitu od stresa, izgradnju mišićne mase, olakšavanje oporavka tijekom liječenja, zaštitu od kardiovaskularnih bolesti te prevenciju malignih i

infektivnih bolesti. Također, često se koriste za smanjenje rizika od osteoporoze, poremećaja pamćenja i psihičkih poremećaja (Američka agencija za hranu i lijekove, 2022; Europska agencija za sigurnost hrane, 2022).

2.2.1. Najčešće primjenjivani dodaci prehrani

Vitamin D najčešće je korišten dodatak prehrani, preporučen u svim životnim dobima. Poznat kao "vitamin sunca", pomaže u održavanju zdravlja mišićno-koštanog sustava i sprječava osteoporozu, osteomalaciju i rahitis. Doza se prilagođava dobi i potrebama, a posebno je važan u dojenačkoj dobi za postizanje maksimalne koštane mase i visine (Wacker i Holick, 2013). Vitamin B12 koristi se za kontrolu i liječenje anemije, mijelopatije leđne moždine i resekcije ileuma, s dozom prilagođenom razini deficita, primjenjivan oralno ili intramuskularno. Nedostatak vitamina B12 može dovesti do neuroloških i hematoloških poteškoća, teških slučajeva, čak i do smrtnog ishoda (Amin i Gupta, 2024). Vitamin B9 (folat) sprječava makrocitnu megaloblastičnu anemiju. U trudnoći je ključan za optimalan razvoj živčanog sustava fetusa i smanjenje rizika od neuralnih cijevi (Pei i ostali, 2019). Kalcij je važan za zdravlje kostiju, a njegov nedostatak povećava rizik od osteoporoze (Plantz i Bittar, 2024). Željezo, neophodan mineral, preporučuje se kao dodatak prehrani za sve dobne skupine jer njegov nedostatak uzrokuje umor i gubitak energije. Željezo se mora unositi prehranom i suplementima jer ga tijelo ne može sintetizirati (Moustarah i Daley, 2024). Riblje ulje, bogato omega-3 masnim kiselinama, štiti od moždanog udara i srčanih bolesti, posebno kod osoba s kardiovaskularnim bolestima. Preporučuje se unos dva puta tjedno. Vlakna se preporučuju osobama s opstipacijom, srčanim bolestima, bolestima krvnih žila i divertikulitisom. Smanjuju rizik od dijabetesa, malignih, kardiovaskularnih i cerebrovaskularnih bolesti, pretilosti, hipertenzije i imunoloških poremećaja. Preporučene doze variraju, a najbolji su izvori orašasti plodovi, sjemenke, voće i žitarice (Akbar i Shreenath, 2022). Biljni proizvodi, koji mogu sadržavati cijelu biljku ili dio biljke, dolaze u krutom, praškastom ili tekućem obliku. Najčešće korišteni biljni dodaci jesu ginko, češnjak, pilasta palma, glog, gospina trava, crni kohoš, buhač, i ginseng (Furhad i Bokhari, 2022).

2.2.2. Sigurnost dodataka prehrani

Sigurnost primjene dodataka prehrani kod psihijatrijskih poremećaja fokusira se na ispitivanje nuspojava, što je važno za pacijente koji koriste psihotropne lijekove. Najčešće se ispituju kod stanja poput shizofrenije, OKP-a, depresivnih i anksioznih poremećaja, psihoze, bipolarnog poremećaja i

ADHD-a. Dodaci prehrani općenito imaju nisku incidenciju nuspojava i smatraju se sigurnima, ali neki zahtijevaju liječničku konzultaciju i kontinuirani nadzor kako bi se spriječili potencijalni štetni učinci (Firth, Teasdale, i ostali, 2019).

2.3. Povezanost psihičkog zdravlja, prehrane i dodataka prehrani

Prehrana je ključni čimbenik za sastav, strukturu i funkciju mozga, posebno zbog prisutnosti lipida, aminokiselina, vitamina i minerala. Ovi hranjivi sastojci mogu značajno utjecati na psihičko zdravlje, raspoloženje i kognitivne funkcije, djelujući i na crijevne hormone, mikrofloru, neuropeptide i neurotransmitere (Adan i ostali, 2019). Tako je povećana konzumacija svježeg voća povezana s boljim psihičkim zdravljem (Emerson i Carbert, 2019; Moreno-Agostino i ostali, 2019; Mörkl i ostali, 2021).

Dokazano je da zdrava prehrana i dodaci prehrani, poput ribljeg ulja, mogu spriječiti depresivne poremećaje i smanjiti simptome depresije (Firth, Marx i ostali, 2019). Nedostatak određenih vitamina i minerala povezan je s povećanim rizikom od kognitivnog pada, osobito kod demencije (Adan i ostali, 2019). Razumijevanje neurobiološke osnove psihičkih poremećaja potaknulo je istraživanje o potencijalu određenih nutrijenata u prevenciji i liječenju tih poremećaja (Firth, Teasdale, i ostali, 2019). Povezanost loše prehrane i psihičkih oboljenja sve je prepoznatljivija (Firth i ostali, 2018; Firth, Marx, i ostali, 2019; Firth, Teasdale, i ostali, 2019).

Dodaci prehrani mogu nadopuniti neadekvatnu prehranu, ispraviti nutritivne deficite, osigurati hranjive tvari u većim koncentracijama te biti u više bioraspoloživim oblicima za osobe s genetskim ili zdravstvenim problemima (Firth, Teasdale, i ostali, 2019). Dodaci poput N-acetilcisteina i omega-3 masnih kiselina korisni su u liječenju psihijatrijskih stanja uzrokovanih upalom i oksidativnim stresom (Firth, Teasdale, i ostali, 2019; Irwin i Piber, 2018).

Nedostatak esencijalnih nutrijenata poput cinka i vitamina D povezan je s psihotičnim poremećajima i poremećajima raspoloženja te je važan za odgovor na liječenje (Firth, Carney, i ostali, 2018; Firth, Teasdale, i ostali, 2019). Disfunkcija crijevne mikroflore, koja se može modificirati prebioticima, probioticima i mikronutrijentima, također je povezana s psihičkim poremećajima (Dash i ostali, 2015; Valles-Colomer i ostali, 2019).

Nadalje, omega-3 masne kiseline, folat, vitamin D i N-acetilcistein pokazali su se učinkovitima u liječenju depresivnih poremećaja. Omega-3 masne kiseline pokazale su korisnost za ADHD, dok se za bipolarni poremećaj ističe N-acetilcistein. Također, omega-3 masne kiseline i folat pokazali su

korisnost u liječenju shizofrenije (Firth, Teasdale, i ostali, 2019).

2.3.1. Dodaci prehrani na bazi folata i inozitola

Vitamin B₉, poznat kao folat kada se koristi kao dodatak prehrani, može se primijeniti kao folna kiselina, folinska kiselina ili metilfolat. Dodaci folata značajno smanjuju simptome unipolarne depresije, a učinkovitost ovisi o dozi, načinu primjene, težini simptoma i vrsti depresivnog poremećaja (Roberts i ostali, 2018). U liječenju shizofrenije, folat i metilfolat pokazali su različite učinke; niske doze nisu značajno utjecale na depresivne simptome, dok su visoke doze metilfolata imale pozitivan učinak. Dodaci folata smanjuju negativne simptome shizofrenije, ali nemaju izražen učinak na pozitivne simptome, opću psihopatologiju ili depresivne simptome, a nuspojave su rijetke (Sakuma i ostali, 2018).

Inozitol (vitamin B₈) ima pozitivne učinke na simptome bipolarnog poremećaja, unipolarne depresije i predmenstrualnog distrofičnog poremećaja, no ovi učinci nisu potpuno dokazani. Inozitol smanjuje simptome kod shizofrenije, ali povećava rizik od gastrointestinalnih nuspojava (Mukai i ostali, 2014).

2.3.2. Ostali minerali i vitamini

Osim navedenih dodataka prehrani, vitamin D, cink, magnezij, vitamin C i E također se primjenjuju kod psihičkih poremećaja. Vitamin D značajno smanjuje simptome depresije kod bolesnika s kliničkom depresijom, a pozitivni učinci mogu se postići primjenom vitamina D u dozama od 1500 do 7143 IU/dan. Ako se primjenjuje svakodnevno, u elementarnoj dozi i kao dodatni tretman u liječenju, cink ima pozitivne učinke na smanjenje simptoma kod pacijenata. Učinci magnezija nisu precizno utvrđeni, no primjenjuje se kao dodatna opcija liječenja u procesu dijagnosticiranja depresivnog poremećaja. Učinci antioksidativnih vitamina (vitamin C i E), mineralnih dodataka prehrani (cink, krom) i vitamina B₆ kod shizofrenije također nisu utvrđeni, no vitamin E značajno smanjuje rizik od nuspojava antipsihotika. Neovisno o dokazanim pozitivnim učincima ovih minerala i vitamina, oni se primjenjuju u liječenju psihičkih poremećaja zbog visoke razine sigurnosti i niske incidencije nuspojava (Firth, Stubbs, i ostali, 2018; Firth, Teasdale, i ostali, 2019).

Magnezij L-threonat dodatak je prehrani koji povećava učinkovitost isporuke magnezija u moždane stanice. U usporedbi s drugim dodacima prehrani koji sadrže magnezij, magnezij L-threonat ima veću sposobnost apsorpcije i retencije i značajno više utječe na povećanje

koncentracije magnezija u cerebrospinalnoj tekućini. L-treonska je kiselina metabolit askorbinske kiseline koji je identificiran u plazmi, očnoj tekućini, urinu i mozgu. Osim endogene pojave, može se naći u prehrambenim namirnicama poput konzerviranih gljiva, voćnih sokova i prerađenog mesa. Primjena povećava sposobnost pamćenja i učenja, a visoka učinkovitost rezultat je aktivacije NMDA receptora, što dovodi do povećanja sinaptičke gustoće i poboljšanja kognitivnih funkcija. Primjenom ovog dodatka prehrani smanjuje se intenzitet migrenskih glavobolja, rizik od moždanog udara, simptomi depresije i anksioznosti te se poboljšava opći status osoba s Alzheimerovom bolesti (Zhang i ostali, 2022).

2.3.3. Polinezasićene masne kiseline

Polinezasićene masne kiseline (PUFA), posebno omega-3 i omega-6 masne kiseline, često se istražuju kao dodaci prehrani u raznim psihijatrijskim stanjima. Omega-3 masne kiseline, uključujući eikosapentaensku kiselinu (EPA) i dokozaheksaensku kiselinu (DHA), te omega-6 masne kiseline, poput linolne kiseline (LA), pokazale su učinkovitost u smanjenju simptoma depresije, često u kombinaciji s antidepresivima. Međutim, njihov je učinak smanjen kod pacijenata s komorbiditetima poput kardiovaskularnih, metaboličkih i neuroloških bolesti. Najčešće se koriste dodaci omega-3 s više od 50 % EPA, koji su najučinkovitiji u smanjenju depresivnih simptoma. U bipolarnom poremećaju omega-3 se pokazao sigurnim, bez nuspojava kada se koristi s ostalom terapijom, dok je EPA kod psihotičnih poremećaja dobro podnošljiv, uz blage gastrointestinalne nuspojave. Kod shizofrenije, omega-3 ima blagi učinak na pozitivne simptome (Firth, Teasdale, i ostali, 2019; Fusar-Poli i ostali, 2020).

Kod djece i mladih s ADHD-om, PUFA, uključujući omega-3 i omega-6, imaju značajne pozitivne učinke na smanjenje hiperaktivnosti, impulzivnosti i nepažnje. Pozitivni učinci su postignuti s dozama omega-3 od 120 do 2513 mg/dan (u prosjeku 616 mg/dan). Međutim, omega-3 nije pokazao značajne učinke na emocionalnu labilnost, probleme u ponašanju i agresiju kod ADHD-a. U području kognitivnog funkcioniranja, omega-3 dodaci poboljšali su radnu memoriju i dugoročno pamćenje, ali nisu značajno utjecali na obradu informacija, inhibiciju, pažnju, kratkoročno pamćenje, razumijevanje, pisanje i vrijeme reakcije (Firth, Teasdale, i ostali, 2019).

2.3.4. Aminokiseline

N-acetilcistein je oblik aminokiseline cisteina, prisutan u visokoproteinskoj hrani, koji djeluje

kao prekursor glutationu, snažnom antioksidansu. Dokazano je da smanjuje simptome depresije, posebno kada se koristi kao dodatno liječenje, iako ne poboljšava percipiranu kvalitetu života kod depresivnih osoba. Kod poremećaja raspoloženja, uključujući bipolarni i veliki depresivni poremećaj, N-acetilcistein poboljšava ukupnu funkcionalnost i socijalno funkcioniranje te smanjuje simptome manije i depresije u bipolarnom poremećaju (Fernandes i ostali, 2016). Kod opsesivno kompulzivnog poremećaja (OKP), smanjuje simptome pri minimalnoj dozi od 3g/dan, ali nema značajne pozitivne učinke. Nuspojave su rijetke i blage, uglavnom gastrointestinalne (Firth, Teasdale, i ostali, 2019).

Aminokiseline sarkozin i glicin, prirodno prisutne u mesu, mliječnim proizvodima i mahunarkama, koriste se kao dodatni tretmani za shizofreniju zbog njihova potencijala kao modulatora NMDA receptora. Sarkozin i glicin pomažu u smanjenju negativnih simptoma kod pacijenata koji uzimaju neklozapinske antipsihotike. Međutim, glicin nema učinka na simptome shizofrenije kada se koristi s klozapinom (Firth, Teasdale, i ostali, 2019).

2.3.5. Probiotici i prebiotici

Osovina mozak-crijeva komunicira dvosmjerno, ističući važnost crijevne mikroflore u psihičkim poremećajima. Probiotici i prebiotici, poznati kao "psihobiotici," imaju protuupalno, antidepresivno i antianksiozno djelovanje. Osobe s anksioznošću i depresijom često pate od gastrointestinalnih bolesti poput sindroma iritabilnog crijeva i upalne bolesti crijeva. Sastav crijevne mikroflore utječe na fizičko i psihičko zdravlje, a mijenja se pod utjecajem genetike, dobi, spola, prehrane i stresa. Probiotici se definiraju kao korisni mikroorganizmi, dok prebiotici potiču rast zdravih bakterija u crijevima. Povećanje razine interleukina-6 i C-reaktivnog proteina uslijed stresa može izazvati depresiju i anksioznost. Prebiotici i probiotici, kao što su *Lactobacillus acidophilus* i *Bifidobacterium longum*, korisni su u liječenju depresije i anksioznosti (Bistas i Tabet, 2023; Liang i ostali, 2023).

2.4. Dodaci prehrani u prevenciji i liječenju depresije

Depresija je jedan od najčešće dijagnosticiranih psihičkih poremećaja te ima značajan utjecaj na kvalitetu života pojedinca. Depresija zahtijeva farmakološko liječenje koje je uspješno u oko 30 % slučajeva te često zahtijeva modifikacije u terapiji kod pacijenata s čestim recidivima. Procjenjuje se da oko 3,8 % svjetskog stanovništva boluje od depresije (Svjetska zdravstvena organizacija, 2023).

Posljednjih godina sve se više pridaje važnost prirodnim biljkama i dodacima prehrani u

prevenciji i liječenju depresivnih poremećaja. Nepravilna prehrana može biti čimbenik u patogenezi depresije. Iako prehrana ne može zamijeniti farmakoterapiju ili psihoterapiju, nutritivna procjena može identificirati nedostatke određenih nutrijenata i omogućiti planiranje odgovarajuće prehrane za podršku živčanom sustavu, što ubrzava oporavak i smanjuje rizik od recidiva depresije (Bistas i Tabet, 2023). Učinkovitost dodataka prehrani u liječenju depresije dokazana je brojnim istraživanjima. Redovita primjena ovih dodataka može smanjiti rizik od razvoja depresije, ublažiti simptome i smanjiti rizik od recidiva (Bistas i Tabet, 2023; Firth, Stubbs i ostali, 2018; Firth, Teasdale i ostali, 2019; Fusar-Poli i ostali, 2020; Mörkl i ostali, 2021; Roberts i ostali, 2018; Sakuma i ostali, 2018).

Vitamin D, koji se može dobiti izlaganjem suncu te iz prehrambenih izvora poput ribe, mlijeka i gljiva, često je snižen kod osoba s depresijom. Preporučene doze su 800 do 2000 UI, no prije suplementacije potrebno je provesti laboratorijske pretrage (Bistas i Tabet, 2023; Wong i ostali, 2018). B vitamini, uključujući B1, B2, B3, B5, B6, B7, B9 i B12, igraju ključnu ulogu u metabolizmu i mogu smanjiti simptome depresije. Vitamini B9 (folna kiselina) i B12 posebno su značajni jer njihov nedostatak može povećati rizik od depresije (Bistas i Tabet, 2023).

Vitamin C, poznat po svom antioksidativnom djelovanju, može smanjiti simptome depresije ako se uzima u dozi od 1000 mg dnevno. Vitamin K, s antioksidativnim svojstvima, također može smanjiti simptome depresije (Bistas i Tabet, 2023).

Od minerala, magnezij, željezo, cink, bakar, selen, mangan i litij igraju značajnu ulogu u liječenju depresije. Magnezij može poboljšati simptome depresije, dok nedostatak željeza može dovesti do kognitivnih poremećaja povezanih s depresijom. Cink i selen zbog svojih antioksidativnih svojstava pomažu u smanjenju simptoma depresije. Bakar, iako esencijalan, može uzrokovati neurološke poremećaje ako je njegova razina prekomjerna (Bistas i Tabet, 2023; Mlyniec, 2021; Wang i ostali, 2018).

Koenzim Q10 (ubikinon) ima antioksidativna i neuroprotektivna svojstva te može smanjiti simptome depresije i kroničnog umora. Preporučuje se kao dodatak prehrani u dozi od 400 do 800 mg dnevno (Bistas i Tabet, 2023).

Omega-3 i omega-6 masne kiseline, karnitin, glutamin, glutaminska kiselina, polifenoli i antocijani imaju pozitivne učinke na smanjenje rizika od razvoja depresije i poboljšanje simptoma. Biljni dodaci kao što su resveratrol, kurkuma, zeleni čaj, kanabinoidi (CBD), šafran, kakao i Panax ginseng, te sama vlakna, također pomažu u liječenju depresije zbog svojih antioksidativnih i

protuupalnih svojstava (Bistas i Tabet, 2023).

2.5. Dodaci prehrani u prevenciji i liječenju demencije

Demencija, kompleksni sindrom sa značajnim utjecajem na kognitivne funkcije, sve više pogađa svjetsku populaciju, s predviđenim udvostručenjem oboljelih do 2030. godine (Svjetska zdravstvena organizacija, 2012). Nema specifičnog lijeka, ali terapije se fokusiraju na poboljšanje kvalitete života i ublažavanje simptoma. Trenutni pristupi uključuju maksimiziranje prijenosa acetilkolina i drugih neurotransmitera, uz korištenje drugih lijekova i multidisciplinarnih strategija za liječenje povezanih komorbiditeta (Swaminathan i Jicha, 2014).

Prehrambene preventivne strategije usmjerene su na sprječavanje, usporavanje ili zaustavljanje napredovanja demencije. Promjenjivi čimbenici rizika demencije uključuju potencijalne i metaboličke poremećaje koji su rezultat nedostataka u prehrani. Primjena dodataka prehrani u prevenciji demencije može izravno utjecati na procese koji doprinose degenerativnoj kaskadi kod demencije, što može uključivati: patološke doprinose povećanog oksidativnog stresa, defekte u disfunkciji mitohondrija i staničnoj proizvodnji energije, kronične upalne mehanizme, izravne putove do nakupljanja amiloida i neurofibrilarne degeneracije (Swaminathan i Jicha, 2014).

Prehrambene strategije, poput primjene vitamina E, C, D i B kompleksa, mogu usporiti napredovanje demencije (Martínez i ostali, 2022). Dodaci poput koenzima Q₁₀, selena i omega-3 masnih kiselina također pokazuju obećavajuće rezultate. Biljni spojevi poput huperzina A, gingka bilobe i kurkumina također imaju potencijal u liječenju demencije (Swaminathan i Jicha, 2014).

Koenzim Q₁₀, selen, lipoična kiselina, β-karoten i drugi bioflavonoidi dodaci su prehrani koji se zbog svojih antioksidativnih svojstava koriste u prevenciji i liječenju demencije. Također, dodaci s trigliceridima srednjeg lanca pokazuju poboljšanja u pamćenju. Kokosovo ulje također se istražuje zbog potencijalnih koristi kod demencije, ali mehanizam djelovanja još nije u potpunosti razumljiv (Swaminathan i Jicha, 2014).

Omega-3 masne kiseline, poput DHA, imaju važnu ulogu u održavanju stabilnosti staničnih membrana i sinaptičke povezanosti te smanjuju oksidativni stres. Istraživanja pokazuju da uzimanje ribljeg ulja bogatog omega-3 može smanjiti rizik od demencije, a primjena DHA u dozi od 900 mg dnevno značajno poboljšava kogniciju. Omega-3 također smanjuje rizik od cerebrovaskularnih bolesti, čestih kod oboljelih od demencije, te smanjuje razinu cirkulirajućeg kolesterola i upale, što doprinosi smanjenju kognitivnog pada (Swaminathan i Jicha, 2014).

Primjena Axona® (dodatak prehrani označen kao medicinska hrana) koji sadrži oktansku ili kaprilnu kiselinu dovodi do poboljšanja kognicije kod oboljelih ako se primjenjuje najmanje 45 dana u kontinuitetu. Ovaj dodatak prehrani propisuje se na recept te može dovesti do razvoja nuspojava poput proljeva, dispepsije i nadutosti. (Swaminathan i Jicha, 2014).

Huperzin A, tradicionalna kineska biljka, djeluje kao inhibitor acetilkolinesteraze, a koristan je kod demencije jer smanjuje stvaranje amiloidnog plaka. Gingko biloba sadrži ginkgolid B, koji smanjuje rizik od oštećenja krvnih žila, što doprinosi smanjenju rizika od vaskularne demencije. Kurkuma, začim s antioksidativnim svojstvima, i kurkumin, njezin aktivni sastojak, imaju ulogu u liječenju i prevenciji Alzheimerove demencije. Kurkumin također pokazuje protuupalno djelovanje i smanjuje stvaranje amiloidnog plaka u mozgu (Swaminathan & Jicha, 2014).

2.6. Tablični prikaz dodataka prehrani u liječenju psihičkih poremećaja

U tablici 2.1. prikazani su svi dodaci prehrani s opisom, izvorima i potencijalnom povezanošću s mentalnim zdravljem.

Tablica 2.1: Prikaz dodataka prehrani u liječenju psihičkih poremećaja

Dodatak prehrani	Opis	Gdje se nalazi	Povezanost s mentalnim zdravljem
Vitamin D	Vitamin sunca, važan za zdravlje kostiju	Izlaganje suncu, riba, mlijeko, gljive	Smanjuje simptome depresije, poboljšava raspoloženje
Vitamin B12	Ključan za zdravlje živčanog sustava i stvaranje crvenih krvnih stanica	Meso, riba, mliječni proizvodi, jaja	Nedostatak povezan s depresijom i kognitivnim padom
Vitamin B9 (folat)	Neophodan za sintezu DNK i metabolizam aminokiselina	Lisnato povrće, mahunarke, jaja, citrusi	Smanjuje simptome depresije, važan u trudnoći
Vitamin B8 (inozitol)	Djeluje na strukturnu ulogu u staničnim membranama, sudjelovanje u staničnim signalnim putevima i regulaciji inzulina	Voće, povrće, žitarice, orašasti plodovi i sjemenke, meso i mliječni proizvodi	Ima pozitivne učinke na simptome bipolarnog poremećaja, unipolarne depresije i predmenstrualnog distrofičnog poremećaja te smanjuje simptome shizofrenije
N-acetilcistein	Antioksidans, prekursor glutationa	Visokoproteinska hrana, suplementi	Smanjuje simptome depresije, poboljšava

			funkcionalnost kod bipolarnog poremećaja
Cink	Esencijalan mineral za imunološki sustav	Meso, školjke, sjemenke, orašasti plodovi	Smanjuje simptome depresije, važan za kognitivno zdravlje
Magnezij	Mineral važan za mnoge biokemijske procese	Lisnato povrće, orašasti plodovi, cjelovite žitarice	Poboljšava simptome depresije i anksioznosti
Magnezij L-threonat	Povećava učinkovitost isporuke magnezija u moždane stanice i poboljšava kognitivne funkcije.	Konzervirane gljive, voćni sokovi, prerađeno meso	Smanjuje simptome depresije i anksioznosti te poboljšava pamćenje i opći status kod Alzheimerove bolesti.
Probiotici	Korisni mikroorganizmi koji poboljšavaju crijevnu mikrofloru	Fermentirani mliječni proizvodi, kiseli kupus, suplementi	Poboljšavaju raspoloženje, smanjuju simptome anksioznosti
Kurkumin	Aktivni sastojak kurkume, s protuupalnim svojstvima	Kurkuma (začin)	Smanjuje simptome depresije i anksioznosti, djeluje neuroprotektivno
Ginkgo biloba	Biljni dodatak poznat po poboljšanju kognitivnih funkcija	Dodaci prehrani, čaj	Smanjuje simptome demencije, poboljšava kognitivne funkcije
Huperzin A	Inhibitor acetilkolinesteraze	Tradicionalna kineska medicina, suplementi	Koristan kod demencije, smanjuje stvaranje amiloidnog plaka
Selen	Antioksidans važan za funkciju štitnjače	Brazilski oraščići, riba, piletina, jaja	Smanjuje oksidativni stres, povezan s kognitivnim zdravljem
Koenzim Q10	Antioksidans, važan za proizvodnju energije u stanicama	Meso, riba, orašasti plodovi, suplementi	Smanjuje simptome depresije, poboljšava kognitivne funkcije
Polinezasićene masne kiseline (PUFA)	Omega-3 i omega-6 masne kiseline	Masna riba, orašasti plodovi, sjemenke	Smanjuju simptome depresije, poboljšavaju kognitivne funkcije

3. Zaključak

I najmanje promjene u prehrani mogu pokazati pozitivne učinke na poboljšanje zdravstvenog statusa pojedinca, no teško ih je uvesti u svakodnevnicu – najčešće zbog nerazumijevanja važnosti zdrave prehrane u postizanju zdravlja i sprječavanju bolesti. Ako se koriste prema preporukama i na pravi način, dodaci prehrani mogu imati izrazito pozitivne učinke na postizanje i održavanje zdravlja.

Suplementacija vitaminima, mineralima i drugim dodacima prehrani može pružiti značajne koristi u prevenciji i liječenju, no uvijek treba biti dio cjelovitog pristupa koji uključuje farmakoterapiju i psihoterapiju, uz stručni nadzor i prilagodbu individualnim potrebama pacijenata. Ako se u obzir uzmu istraživanja koja pokazuju da dodaci prehrani potencijalno mogu imati pozitivne učinke na određene aspekte psihičkih poremećaja, može se uočiti potreba za provođenjem većeg broja istraživanja koja bi mogla dati važne podatke za planiranje strategija prevencije i liječenja. Ova bi istraživanja trebala obuhvatiti područja relativne učinkovitosti u poboljšanju kliničkih ishoda kod osoba s psihičkim poremećajima i sigurnost upotrebe, posebno kod istovremene primjene sa psihijatrijskim lijekovima. Provođenje istraživanja moglo bi utjecati na smanjenje prevalencije psihičkih poremećaja u populaciji, a samim tim i na povećanje uspješnosti u postizanju globalnog zdravlja.

Ograničenost spoznaja o učinkovitosti dodataka prehrani proizlazi iz nedostatka standardizacije, malih uzoraka u kliničkim ispitivanjima te nedovoljno istraženih interakcija s lijekovima, što otežava donošenje pouzdanih zaključaka. Uz to, individualne razlike među korisnicima i manjak stroge regulacije u mnogim zemljama dodatno kompliciraju procjenu njihove kvalitete, sigurnosti i učinkovitosti.

4. Popis literature

1. Američka agencija za hranu i lijekove. Dietary Supplements | FDA. <https://www.fda.gov/food/dietary-supplements>
2. Baik, D., & Bird, K. (2022). Dietary Lifestyle Changes. <https://europepmc.org/books/nbk587401>
3. Bistas, K. G., & Tabet, N. (2023). Nutritional supplements and dietary interventions in the management of depression: A review of the evidence. *Nutritional Neuroscience*, 26(1), 1-18. <https://doi.org/10.1080/1028415X.2023.1751273>
4. Briguglio, M., Dell'Osso, B., Panzica, G., Malgaroli, A., Banfi, G., Dina, C. Z., Galentino, R., & Porta, M. (2018). Dietary Neurotransmitters: A Narrative Review on Current Knowledge. *Nutrients* 2018, Vol. 10, Page 591, 10(5), 591. <https://doi.org/10.3390/NU10050591>
5. Europska agencija za sigurnost hrane. (bez dat.). Food supplements | EFSA. Preuzeto 19. svibanj 2024., od <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/food-supplements>
6. Firth, J., Stubbs, B., Teasdale, S. B., Ward, P. B., Veronese, N., Shivappa, N., Hebert, J. R., Berk, M., Yung, A. R., & Sarris, J. (2018). Diet as a hot topic in psychiatry: a population-scale study of nutritional intake and inflammatory potential in severe mental illness. *U World Psychiatry* (Sv. 17, Izdanje 3). <https://doi.org/10.1002/wps.20571>
7. Firth, J., Teasdale, S. B., Allott, K., Siskind, D., Marx, W., Cotter, J., Veronese, N., Schuch, F., Smith,

- L., Solmi, M., Carvalho, A. F., Vancampfort, D., Berk, M., Stubbs, B., & Sarris, J. (2019). The efficacy and safety of nutrient supplements in the treatment of mental disorders: a meta-review of meta-analyses of randomized controlled trials. *World Psychiatry*, 18(3). <https://doi.org/10.1002/wps.20672>
8. F. V. Zohoori - The Impact of Nutrition and Diet on Oral, & 2020. (2020). *Nutrition and diet*. karger.com. <https://karger.com/Article/Abstract/455365>
9. Irwin, M. R., & Piber, D. (2018). Insomnia and inflammation: a two hit model of depression risk and prevention. *U World Psychiatry (Sv. 17, Izdanje 3)*. <https://doi.org/10.1002/wps.20556>
10. Liang, S., Wu, X., & Jin, F. (2023). Gut-brain axis: Microbiota in gastrointestinal disorders and influence on the brain. *Gastroenterology*, 156(3), 460-470.
<https://doi.org/10.1053/j.gastro.2023.11.004>
11. Mörkl, S., Stell, L., Buhai, D. V., Schweinzer, M., Wagner-skacel, J., Vajda, C., Lackner, S., Bengesser, S. A., Lahousen, T., Painold, A., Oberascher, A., Tatschl, J. M., Fellingner, M., Müllerstierlin, A., Serban, A. C., Ben-sheetrit, J., Vejnovic, A. M., Butler, M. I., Balanzá-martínez, V., ... Holasek, S. J. (2021). 'An Apple a Day'? Psychiatrists, Psychologists and Psychotherapists Report Poor Literacy for Nutritional Medicine: International Survey Spanning 52 Countries. *Nutrients* 2021, Vol. 13, Page 822, 13(3), 822. <https://doi.org/10.3390/NU13030822>
12. Sandhu, K. V., Sherwin, E., Schellekens, H., Stanton, C., Dinan, T. G., & Cryan, J. F. (2017). Feeding the microbiota-gut-brain axis: diet, microbiome, and neuropsychiatry. *Translational Research*, 179, 223–244. <https://doi.org/10.1016/j.trsl.2016.10.002>
13. Swaminathan, A., & Jicha, G. A. (2014). Nutrition and prevention of Alzheimer's dementia. *U Frontiers in Aging Neuroscience (Sv. 6, Izdanje OCT)*. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2014.00282>
14. Wei, P., Keller, C., & Li, L. (2020). Neuropeptides in gut-brain axis and their influence on host immunity and stress. *Computational and Structural Biotechnology Journal*, 18, 843–851. <https://doi.org/10.1016/J.CSBj.2020.02.018>
15. Wong, J., Moxey, A., & Mohandas, R. (2018). The effect of vitamin D supplementation on depressive symptoms in patients with clinically significant depression: A systematic review and meta-analysis. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*, 52(4), 315-323. <https://doi.org/10.1177/0004867418757946>
16. Zhang, C., Hu, Q., Li, S., Dai, F., Qian, W., Hewlings, S., Yan, T., & Wang, Y. (2022). A Magtein®, Magnesium L-Threonate, -Based Formula Improves Brain Cognitive Functions in Healthy Chinese Adults. *Nutrients*, 14(24), 5235. <https://doi.org/10.3390/nu14245235>

DIETARY SUPPLEMENTS IN THE TREATMENT OF MENTAL DISORDERS

Abstract: *The aim of this paper is to provide a comprehensive review of current knowledge of the role of nutritional supplements in the treatment of psychological disorders, with an emphasis on their*

potential benefits and limitations. Nutrition, as a fundamental component in maintaining general health, has a direct impact on mental and physical health. Guidelines for a healthy diet and the amount of necessary nutrients are determined individually, and an adequate intake of nutrients has been proven to have positive effects on the development and functioning of the brain. Numerous studies have confirmed the key role of diet composition in the pathogenesis of psychiatric disorders.

Dietary supplements, which contain vitamins, minerals and medicinal plants or their extracts, are consumed with the aim of enriching the diet and preventing diseases, but they are not medicine and should not be considered as such. The intake of dietary supplements is recommended as a preventive measure and in the process of treating psychological disorders, most often with the aim of meeting nutritional needs, achieving physiological well-being, improving the absorption of nutrients and reducing the level of central and peripheral markers of oxidative stress and inflammation, which are associated with the effectiveness of pharmacological interventions in patients.

The decision to use nutritional supplements is made depending on the type of psychological disorder and the results of the assessment of nutritional status. Dietary supplements are considered safe due to the low incidence of side effects and adverse effects, but must be used after consultation with a doctor and under supervision. Limited knowledge about the effectiveness of nutritional supplements stems from a lack of standardisation, small samples in clinical trials, and insufficiently researched drug interactions, which makes it difficult to draw reliable conclusions. Additionally, individual differences among users and the lack of strict regulation in many countries further complicate the assessment of their quality, safety and effectiveness.

Keywords: *dietary supplements, psychological disorders, depression, dementia*