

# Stavovi korisnika ljekarničkih usluga o korištenju dodataka prehrani i savjetodavnoj ulozi ljekarnika

---

**Horvat, Vedran**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split, School of Medicine / Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:171:950414>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-13**



*Repository / Repozitorij:*

[MEFST Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
KEMIJSKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET  
I  
MEDICINSKI FAKULTET**

**VEDRAN HORVAT**

**STAVOVI KORISNIKA LJEKARNIČKIH USLUGA O  
KORIŠTENJU DODATAKA PREHRANI I SAVJETODAVNOJ  
ULOZI LJEKARNIKA**

**DIPLOMSKI RAD**

**Akadska godina:  
2020./2021.**

**Mentor:  
izv. prof. dr. sc. Joško Božić**

**Split, listopad 2021.**

**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
KEMIJSKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET  
I  
MEDICINSKI FAKULTET**

**VEDRAN HORVAT**

**STAVOVI KORISNIKA LJEKARNIČKIH USLUGA O  
KORIŠTENJU DODATAKA PREHRANI I SAVJETODAVNOJ  
ULOZI LJEKARNIKA**

**DIPLOMSKI RAD**

**Akadska godina:  
2020./2021.**

**Mentor:  
izv. prof. dr. sc. Joško Božić**

**Split, listopad 2021.**

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

DIPLOMSKI RAD

**Kemijsko-tehnološki fakultet i Medicinski fakultet  
Integrirani preddiplomski i diplomski studij Farmacija  
Sveučilište u Splitu, Republika Hrvatska**

**Znanstveno područje:** Biomedicinske znanosti

**Znanstveno polje:** Farmacija

**Tema rada:** prihvaćena je na 70. sjednici Vijeća studija Farmacija te potvrđena na 8. sjednici fakultetskog vijeća Kemijsko tehnološkog fakulteta i 5. sjednici fakultetskog vijeća Medicinskog fakulteta

**Mentor:** izv. prof. dr. sc. Joško Božić, dr. med.

**Pomoć pri izradi:** dr. sc. Josipa Bukić, mag. pharm.

### STAVOVI KORISNIKA LJEKARNIČKIH USLUGA O KORIŠTENJU DODATAKA PREHRANI I SAVJETODAVNOJ ULOZI LJEKARNIKA

Vedran Horvat, broj indeksa: 205

#### Sažetak

**Cilj:** Cilj ovog istraživanja je utvrditi stavove korisnika ljekarničkih usluga o korištenju dodataka prehrani te o savjetodavnoj ulozi ljekarnika prilikom korištenja dodataka prehrani.

**Ispitanici i metode:** Istraživanje je provedeno putem anketnog upitnika. Ispitna skupina bili su punoljetni korisnici ljekarničkih usluga, koji su građani Republike Hrvatske. Anketni upitnik sastoji se od 3 dijela te sadrži ukupno 26 pitanja.

**Rezultati:** Rezultati su pokazali kako je korisnicima ljekarničkih usluga potrebno savjetovanje o dodacima prehrani. Najveći dio njih smatra da ljekarnik treba upozoriti na opasnosti od nuspojava dodataka prehrani (N=270, 97,8 %) i na interakcije između lijekova i dodataka prehrani (N=268, 97,1 %). Najmanji postotak ispitanika misli da je potrebno putem elektroničke pošte ili mobitela provjeriti pomaže li korisniku preporučeni dodatak prehrani (N=66, 23,9 %) i da ljekarnik treba obavijestiti liječnika da bolesnik koristi dodatke prehrani (N=88, 31,9 %).

**Zaključak:** Rezultati istraživanja pokazuju pozitivan stav o sudjelovanju ljekarnika prilikom korištenja dodataka prehrani, ponajviše u pogledu obavještanja o nuspojavama dodataka prehrani i njihovoj interakciji s lijekovima.

**Ključne riječi:** dodaci prehrani, ljekarnici, fitoterapija, farmaceutska skrb, nuspojave, interakcije

**Rad sadrži:** 37 stranica, 3 tablice i 44 literaturne reference

**Jezik izvornika:** hrvatski

**Sastav Povjerenstva za obranu:**

1. izv. prof. dr. sc. Joško Božić, dr. med
2. doc. dr. sc. Ana Šešelja- Perišin
3. doc. dr. sc. Marino Vilović

**Datum obrane:** listopad 2021

**Rad je u tiskanom i elektroničkom (pdf format) obliku pohranjen u Knjižnici Medicinskog fakulteta Split, Šoltanska 2**

## BASIC DOCUMENTATION CARD

## GRADUATE THESIS

**Faculty of Chemistry and Technology and School of Medicine  
Integrated Undergraduate and Graduate Study of Pharmacy  
University of Split, Croatia**

**Scientific area:** Biomedical sciences  
**Scientific field:** Pharmacy  
**Thesis subject:** was approved by Council Undergraduate and Graduate Study of Pharmacy, no. 70 as well as by Faculty Council of Faculty of Chemistry and Technology, session no. 8 and Faculty Council of School of Medicine, session no. 5  
**Mentor:** Joško Božić, MD, PhD, prof.  
**Technical assistance:** Josipa Bukić, MPharm, PhD

### **ATTITUDES OF PHARMACY SERVICE USERS ON THE USE OF NUTRITIONAL SUPPLEMENTS AND THE ADVISOR'S ROLE OF PHARMACISTS**

Vedran Horvat, index number: 205

#### **Summary**

**Objectives:** The aim of this study is to determine the attitudes of users of pharmacy services with regard to the use of dietary supplements and the advisory role of pharmacists in the use of dietary supplements.

**Respondents and methods:** The study was conducted using a survey questionnaire. Study participants were adult users of pharmacy services, who are citizens of the Republic of Croatia. The survey questionnaire consists of 3 parts and contains a total of 26 questions.

**Results:** The results showed that pharmacy users need counseling on dietary supplements. Most of them believe that the pharmacist should be warned about the dangers of side effects of dietary supplements (N = 270, 97.8%) and the interactions between drugs and dietary supplements (N = 268, 97.1%). The smallest percentage of respondents think that it is necessary to check via email or mobile phone whether the recommended dietary supplement helps the user (N = 66, 23.9%) and that the pharmacist should inform the doctor that the patient uses dietary supplements (N = 88, 31.9%).

**Conclusion:** The results of the present study demonstrate a positive attitude in the participation of pharmacists in the use of dietary supplements, especially in terms of informing about the side effects of dietary supplements and their interaction with drugs.

**Key words:** dietary supplement, pharmacists, phytotherapy, pharmaceutical care, adverse drug reactions, interactions

**Thesis contains:** 37 pages, 3 tables and 44 references

**Original in:** Croatian

#### **Defense committee:**

1. izv. prof. dr. sc. Joško Božić, dr. med
2. doc. dr. sc. Ana Šešelja- Perišin
3. doc. dr. sc. Marino Vilović

**Defense date:** October 2021

**Printed and electronic (pdf format) version of thesis is deposited in** Library of School of Medicine, Šoltanska 2.

# SADRŽAJ

|   |    |
|---|----|
| 1. UVOD   | 1  |
| 1.1. Dodaci prehrani  | 2  |
| 1.1.1. Općenito o dodacima prehrani                                   | 2  |
| 1.1.2. Regulacija dodataka prehrani u svijetu                         | 3  |
| 1.1.3. Regulacija dodataka prehrani u Hrvatskoj                       | 4  |
| 1.2. Savjetodavna uloga ljekarnika                                    | 4  |
| 1.2.1. Uloga ljekarnika u prevenciji i otkrivanju bolesti             | 6  |
| 1.2.2. Klinički farmaceuti kao karika u optimalnoj skrbi za pacijenta | 6  |
| 1.3. Ljekarnici i dodaci prehrani                                     | 7  |
| 1.3.1. Znanja i stavovi o dodacima prehrani                           | 7  |
| 2. CILJ ISTRAŽIVANJA  | 10 |
| 1.1. Hipoteze   | 11 |
| 3. ISPITANICI I METODE  | 12 |
| 3.1. Ispitanici   | 13 |
| 3.2. Ustroj i protokol istraživanja                                   | 13 |
| 3.3. Statistička analiza  | 14 |
| 4. REZULTATI  | 15 |
| 5. RASPRAVA   | 20 |
| 6. ZAKLJUČCI  | 24 |
| 7. POPIS CITIRANE LITERATURE  | 26 |
| 8. SAŽETAK  | 31 |
| 9. SUMMARY  | 33 |
| 10. ŽIVOTOPIS   | 35 |

## **Zahvala**

*Od srca zahvaljujem svojem mentoru izv. prof. dr. sc. Jošku Božiću i asistentici dr. sc. Josipi Bukić na nesebičnoj pomoći, motivaciji, strpljenju i zalaganju kako bi diplomski rad bio što bolje napisan.*

*Hvala svim mojim prijateljima, kolegama i cimerima koji su učinili studiranje u Splitu najljepšim razdobljem života i koji su stvorili neizbrisive uspomene sa mnom.*

*Konačno, htio bih se zahvaliti svojoj prekrasnoj obitelji i rodbini koji su bili najveća potpora tokom odlaska na studij u 450 km udaljeno mjesto od mjesta mog prebivališta i koji su bili moja najveća motivacija za veliki uspjeh u životu.*

## **1. UVOD**



## 1.1. Dodaci prehrani

### 1.1.1. Općenito o dodacima prehrani

Dodatkom prehrani smatra se hrana čija je svrha dopuniti uobičajenu prehranu, a koja predstavlja koncentrirane izvore hranjivih tvari ili druge tvari prehrambenog ili fiziološkog učinka, pojedinačne ili u kombinaciji (1). Prema DSHA (engl. *Dietary Supplement Health and Education Act*) dodaci prehrani moraju sadržavati vitamin, minerale, biljke, aminokiseline, koncentrat, metabolit, ekstrakt ili kombinaciju navedenih sastojaka (2). Kao najčešći razlozi korištenja dodataka prehrani navode se bolje zdravlje i nadomjestak prehrani nutrijentima te uvjerenje da su dodaci prehrani prirodni i stoga sigurniji od lijekova (3- 5).

U posljednjih 30 godina znatno se povećala potrošnja dodataka prehrani zbog uvjerenja da su sigurniji od tradicionalnih lijekova (5). Samoliječenje dodacima prehrani dovelo je do smanjenja nepotrebnih konzultacija s liječnicima, pojačane uloge ljekarnika i povećane brige samih bolesnika o svojem zdravlju (6). S druge strane, samoliječenje i uzimanje dodataka prehrani može imati i negativnu stranu, posebice kod starijih ljudi koji uzimaju i više lijekova pa dolazi do interakcija i nuspojava (5, 6). Nadalje, tu je i problem neadekvatne uporabe dodataka prehrani i maskiranja nekih ozbiljnijih bolesti bez liječničkog pregleda (6).

Prema istraživanju Kwana i sur. većina se dodataka prehrani kupuje u ljekarnama (4, 7). Razlog leži u činjenici da ljekarnici mogu ponuditi stručan savjet vezan uz uporabu pojedinih dodataka prehrani i uvidom u karton pacijenta mogu vidjeti koje lijekove koristi i pretpostaviti moguće interakcije. Zbog sve većeg značaja dodataka prehrani, potiče se da se u program obrazovanja farmaceuta više uključi kategorija dodataka prehrani (3, 7).

Naposljetku, dodaci prehrani se najčešće koriste kako bi nadoknadili određene manjke u prehrani. Pritom je važno educirati korisnike o pravilnoj prehrani, o izboru namirnica koje su obogaćene nutrijentima i o činjenici da je određena hrana genetički modificirana i kao takva sadrži više nutrijenata. To je ključno radi praćenja unosa vitamina i minerala kako se suplementacijom ne bi premašile dnevne potrebe i kako ne bi došlo do neželjenih reakcija. Valja naglasiti da se dodaci prehrani se mogu naći u obliku tableta, kapsula, prašaka ili tekućina te se ne smiju oglašavati kao sredstva namijenjena liječenju bolesti (8, 9).

### 1.1.2. Regulacija dodataka prehrani u svijetu

Dodaci prehrani različito se označavaju i oslovljavaju u različitim dijelovima svijeta pa se tako u Sjedinjenim Američkim Državama svrstavaju u kategoriju komplementarne i alternativne medicine (CAM), dok se u Kanadi klasificiraju kao prirodni lijekovi (NHP) (7, 8).

U Americi su regulirani od strane Agencije za hranu i lijekove (FDA) te su aktom iz 1994. godine definirani dodaci prehrani, opisan je postupak vezan uz njihovu sigurnost, obilježavanje i zdravstvene tvrdnje (10). Dodaci prehrani su u Americi definirani kao proizvodi čija je svrha dopuniti prehranu i koji sadrže jedno od navedenih:

- Vitamine
- Minerale
- Biljke i biljne dijelove
- Aminokiseline
- Koncentrate
- Metabolite ili kombinaciju navedenih sastojaka (7, 10, 11).

Nadalje, oni moraju biti u formi tableta, kapsula, prašaka, tekućina, trebaju biti pravilno označeni i ne mogu se prezentirati za upotrebu kao konvencionalna hrana ili kao obrok (10). Nadalje, kongres je izglasao akt o zaštiti potrošača što znači da se nuspojave na dodatke prehrani moraju prijavljivati (10).

S druge strane, u Kanadi su dodaci prehrani definirani kao prirodni lijekovi, odnosno prirodne tvari koje su proizvedene sa svrhom:

- Dijagnoze, liječenja i prevencije bolesti, poremećaja ili abnormalnog psihičkog stanja
- Povrata ili popravljivanja organskih funkcija
- Mijenjanja organskih funkcija u smjeru poboljšanja zdravlja

U tu skupinu spadaju vitamini, minerali, homeopatski proizvodi, probiotici, aminokiseline, esencijalne masne kiseline, dok duhan, marihuana i krvni derivati nisu uključeni (7).

Dodaci prehrani moraju biti "čisti", odnosno ne smiju sadržavati onečišćenja. Najčešće se među navedenim mogu naći lijekovi, nove tvari koje nisu odobrene od strane FDA i sintetičke tvari (11). Od lijekova najčešće se mogu pronaći tvari koje povećavaju libido, potiču mršavljenje i fizičke sposobnosti te kineski biljni lijekovi (11).

Prije samog puštanja na tržište, proizvođači moraju garantirati da je njihov proizvod siguran. Nakon samog puštanja na tržište, FDA prati sigurnost proizvoda i ima ga pravo povući s tržišta ukoliko se pokaže nesigurnim za zdravlje (12).

### 1.1.3. Regulacija dodataka prehrani u Hrvatskoj

Označavanje, reklamiranje i prezentiranje dodataka prehrani mora biti takvo da proizvodu ne pripisuje svojstva prevencije, terapije i liječenja bolesti ljudi ili upućuje na takva svojstva. Proizvođači su dužni svoje proizvode prijaviti u monitoring programi kojeg provodi Ministarstvo zdravstva (13).

Ministarstvo zdravstva obavlja sljedeće poslove vezane uz dodatke prehrani:

- uspostavlja i provodi program monitoringa hrane kojoj su dodani vitamini, minerali i druge tvari, hrane s prehrambenim i zdravstvenim tvrdnjama i dodataka prehrani
- obavlja i sve druge oblike službenih kontrola te izvješćivanje Europske komisije
- prijavljuje svoju nadležnost Europskoj komisiji

Pored navedenih, Ministarstvo zdravstva vodi i registar hrane kojoj su dodane druge tvari, hrane sa zdravstvenim tvrdnjama i registar dodataka prehrani isključivo u elektroničkom obliku, zaprima zahtjeve za odobravanje zdravstvenih tvrdnji i obavještava Europsku agenciju za sigurnost hrane (14).

## 1.2. Savjetodavna uloga ljekarnika

U istraživanju Harnetta i sur. navodi se veća uloga ljekarnika od uobičajene koja je uključivala izdavanje lijekova i dodataka prehrani, a sad se proširuje i na savjetovanje o uzimanju dodataka prehrani (4). Bolesnicima je potrebno pokazati znanje ne samo o onome što im je propisano od strane liječnika, već i o stvarima koje uzimaju prilikom samoliječenja. Na taj način ljekarnici će steći ugled i povjerenje u pacijenata. Tri stvari se navode kao bitne za proširenje uloge ljekarnika, a to su: edukacija bolesnika o dodacima prehrani, uvođenje dodataka prehrani uz terapiju lijekovima i edukacija o upotrebi dodataka prehrani (4).

Dodaci prehrani postaju budućnost farmacije i ljekarnici će morati imati znanje o njima jer neće biti dovoljno imati znanje samo o lijekovima i medicinskim uređajima. Ljekarnici koji se neće usavršavati u području biljne medicine i njihove kombinacije s konvencionalnim

lijekovima mogli bi ugroziti zdravlje bolesnika i samu struku (2). Potrošači, odnosno bolesnici, su ti koji su iskazali interes za biljnim lijekovima te oni očekuju informacije o primjeni i učinkovitosti od strane ljekarnika (2).

Iako određeni dodaci prehrani i biljni proizvodi imaju terapijsku snagu i učinkovitost, potreban je oprez jer mogu imati nuspojave i stupati u interakcije s drugim lijekovima (4, 15). Poseban problem su lijekovi uske terapijske širine. Primjerice, češnjak, đumbir, ginkgo, ginseng i majčinski vratić imaju antiagregacijska svojstva te su potencijalno opasni u kombinaciji s varfarinom i heparinom (15). Nadalje, u prethodnim istraživanjima uočeno je primjerice da je gospina trava smanjila terapijsku učinkovitost indinavira pri čemu se stvorila rezistencija na indinavir i posljedično terapijski neuspjeh (15, 17).

Ključna stavka u pravilnoj terapijskoj skrbi za bolesnika je da su ljekarnici upoznati s lijekovima i svim ostalim dodacima koje bolesnik uzima. Isto tako, liječnik mora znati koje dodatke prehrani bolesnik uzima kako bi se spriječila potencijalna interakcija i postigao terapijski uspjeh (17). Nekoliko studija pokazalo je kako samo jedna trećina bolesnika obavještuje liječnika o dodacima koje uzimaju (17). Liječnici nisu dovoljno educirani o dodacima prehrani i biljnim proizvodima, ali moraju znati pretraživati baze podataka i koristiti samo najnovija istraživanja (17).

U istraživanju Ribeira i sur. promatran je utjecaj ljekarnika u Portugalu i njihova uloga u zdravstvu i skrbi za pacijente (18). Problem polifarmacije nastoje riješiti na način da ljekarnici imaju pristup u zdravstveni karton bolesnika i mogućnost komunikacije i suradnje s liječnikom. Navedeno postoji u 3 ljekarničke jedinice u Portugalu, a sljedeće aktivnosti koje ljekarnici mogu provoditi su donesene zakonom:

- Kućna pomoć
- Prva pomoć
- Administracija cjepiva
- Program farmaceutske skrbi
- Savjetovanja o prehrani
- Testiranje na HCV, HBV i HIV
- Promocija zdravog stila života i prevencije bolesti i brojne druge aktivnosti (18).

### 1.2.1. Uloga ljekarnika u prevenciji i otkrivanju bolesti

Ljekarnik može utjecati na ishode brojnih bolesti, ali i sudjelovati u javnozdravstvenim kampanjama za podizanje svijesti o određenim stanjima. Primjerice, KOPB (kronična

opstruktivna plućna bolest) je četvrti po učestalosti uzrok smrti u svijetu (19). Kako bi se smanjio mortalitet potrebno je raditi testiranja poput spirometrije radi učinkovitog i brzog dijagnosticiranja bolesti (19, 20). Ljekarnici su dovoljno educirani kako bi mogli provoditi navedeni probir i pridonositi boljem zdravstvenom stanju bolesnika. Osim toga, oni savjetuju bolesnike i o zdravom životnom stilu, prestanku pušenja kroz bihevioralnu i farmakološku terapiju, edukaciju o pravilnoj upotrebi inhalera i preporukama za cijepljenje (19, 20).

Hipertenzija je vodeći uzrok smrti u svijetu, stoga je bitno raditi probir bolesnika i educirati ih o prevenciji kardiovaskularnih bolesti (21, 22). U Indiji je pokrenut program pod nazivom UDAY koji služi za prevenciju, detekciju i optimalnu skrb kod hipertenzije i dijabetesa. Intervencije pod tim programom uključuju kampanje za promociju zdravlja, testiranje na navedene bolesti, uspostavljanje komunikacijske mreže bolesnika i jačanje zdravstvenog sustava (21). U Republici Hrvatskoj, u sklopu primarne zdravstvene zaštite također se provodi program prevencije hipertenzije i ostalih kardiovaskularnih bolesti, ali nažalost u program nije adekvatno uključena i ljekarnička struka.

#### 1.2.2. Klinički farmaceuti kao karika u optimalnoj skrbi za bolesnika

Klinički farmaceuti su relativno novi element u zdravstvenom sustavu i predstavljaju sponu između liječnika i bolesnika. Oni imaju najveće znanje o lijekovima i na taj način omogućuju racionalno propisivanje lijekova, provjeravaju da li je lijek prikladan za bolesnika, da li je doza odgovarajuća i da li bolesnik uzima nešto od dodataka prehrani i kakva mu je prehrana (23- 25). Klinički farmaceuti su dužni uzeti kompletnu medikacijsku povijest bolesnika, obiteljsku anamnezu, potencijalne alergijske reakcije, uzimanje dodataka prehrani i bezreceptnih lijekova. Nadalje, njihova uloga je i u zamjeni neodgovarajućih lijekova, promjena doziranja kod osoba s promijenjenom jetrenom i bubrežnom funkcijom i poticanje bolesnika na adherenciju (23, 24).

Nekoliko studija je pokazalo da su klinički farmaceuti važna komponenta u bolesnika koji započinju terapiju varfarinom. Klinički farmaceuti su u ovom slučaju doprinijeli smanjenju pretjerane antikoagulacije, interakcija s varfarinom kao što su češnjak, đumbir i mnoge druge namirnice te smanjenju vremena provedenog u suprat terapijskim koncentracijama (15, 17, 25). Druga intervencija odnosila se na bolesnike koji su na antibiotskoj terapiji te je primijećeno kako su smanjeni troškovi za antibiotike, mortalitet, nuspojave lijekova uz postignutu bolju terapijsku koncentracija antibiotika prilagođavanjem doze (24).

### 1.3. Ljekarnici i dodaci prehrani

#### 1.3.1. Znanja i stavovi o dodacima prehrani

Budući da su ljekarnici najdostupniji zdravstveni djelatnici i da je uporaba dodataka prehrani u porastu, susreću se s mnogobrojnim pitanjima bolesnika o njihovoj uporabi i koristima (3, 4, 15). Prema studiji Harnetta i sur., manje od polovice ljekarnika je imalo edukaciju o dodacima prehrani tijekom svog fakultetskog obrazovanja i smatraju da je potrebno uvrstiti edukaciju o biljnim lijekovima tokom obrazovanja i kasnije tokom profesionalnog rada (4).

Prema studiji Bukić i sur., ljekarnici su postigli visok rezultat u znanju o dodacima prehrani, pri čemu su oni s 10 i više godina radnog iskustva češće preporučivali dodatke prehrani bolesnicima. Međutim, iskusniji ljekarnici su manje koristili i pretraživali baze podataka za evaluaciju učinkovitosti i sigurnosti pojedinih dodataka. Nadalje, problem je i nedostatak literature na materinjem jeziku te manja kontrola dodataka prehrani (3). U drugom istraživanju Bukić i sur. ispitan je stav studenata Medicinskog fakulteta u Splitu o dodacima prehrani (26). Studenti farmacije, medicine i dentalne medicine smatraju kako je znanje o dodacima prehrani potrebno i važno, ali da nisu zadovoljni edukacijom stečenom tokom obrazovanja. Nadalje, većinu znanja studenti su stekli čitajući deklaraciju na pakiranju ili konzultacijama s liječnikom i ljekarnikom. Oko polovice sudionika je koristilo dodatke prehrani, pri čemu su najčešće korišteni bili omega 3, češnjak i brusnica. Konačno, rezultati ovog istraživanja pokazali su da preporuke studenata o dodacima prehrani ponajviše ovise o njihovoj osobnoj upotrebi (26).

#### 1.3.2. Najčešće korišteni dodaci prehrani i njihovi rizici

Među najpopularnijim dodacima prehrani ubrajaju se probiotici, vitaminsko mineralni proizvodi, folatna kiselina, magnezij, željezo, vitamin C i biljni proizvodi (5, 9).

Probiotici su živi mikroorganizmi te se široko istražuju radi velike raznolikosti i potencijala u liječenju mnogih bolesti (27, 28). Najviše se koriste radi smirivanja gastrointestinalnih tegoba povezanih s uporabom antibiotika i dijareje uzrokovane bakterijama (28, 29). Probiotik je učinkovitiji što sadrži više sojeva mikroorganizama i što se oni nalaze u većoj koncentraciji. Kao profilaksa nastanka dijareje, bolesnicima na terapiji antibioticima daje se probiotik kao što je *S. boulardi* koji se može uzimati neovisno o antibiotiku. Probiotici se nalaze i u kozmetičkim proizvodima i predstavljaju noviji način zaštite kože od štetnih utjecaja

okoliša. Međutim, problemi koji se javljaju odnose se na ispitivanja tih proizvoda i definiranja sastava jer se ne rade sva ispitivanja te se ne može tvrditi da broj mikroorganizama u proizvodu odgovara količini navedenoj na deklaraciji. Zbog navedenog je potrebno provesti opsežnija istraživanja sastava i utjecaja tih proizvoda i definiranja načina njihovog djelovanja (28).

Vitaminsko-mineralni proizvodi su dodaci prehrani koji sadrže minimalno 3 vitamina i minerala i koriste za poboljšanje općeg stanja organizma, podizanje energije i očuvanje zdravlja. Međutim, nije pokazana korist prilikom uzimanja od strane osoba koje su zdrave, stoga bi se oni trebali koristiti samo u slučaju povećanih potreba za nutrijentima ili prilikom neadekvatne prehrane. Vitamini i minerali se u proizvodima većinom nalaze u koncentracijama koje su bezopasne za zdravlje, ali je potreban oprez kada se kombiniraju s ostalim dodacima prehrani kao što je samo jedan vitamin ili mineral, gdje može pritom doći do nuspojava (30).

Folna kiselina pripada skupini B vitamina i široko je korištena među trudnicama kako bi se spriječila pojava defekta neuralne cijevi u novorođenčeta. Pritom je potrebno provesti i analizu statusa vitamina B12 jer njegov manjak može dovesti do neuroloških poremećaja, a suplementacija folnom kiselinom prikriva njegov manjak (31). Magnezij je mineral koji je uključen u razvoj kosti, neuromuskularnu funkciju, pohranu i prijenos energije, metabolizam glukoze, lipida i proteina, DNA i RNA stabilnost i staničnu proliferaciju. Najčešće se uzima zbog opuštajućeg djelovanja na mišiće, prilikom nesаницe te kod migrena (32, 33).

Željezo je uključeno u sazrijevanje crvenih krvnih stanica koje su ključne u prijenosu kisika i hranjivih tvari. Simptomi manjka željeza iskazuju se umorom, tankom kosom, blijedom i suhom kožom i slabim apetitom. Bitno je znati razine željeza u organizmu kao i ostalih parametara poput ukupnog kapaciteta vezanja željeza i slično jer predoziranje može doći do nadutosti, mučnine i povraćanja (34). Vitamin C je važan vitamin koji moramo unositi svakog dana jer ga ne možemo sintetizirati. Stoga je ključno unositi ga bilo putem prehrane bilo putem dodataka prehrani. Vitamin C je bitan u jačanju imunološke obrane, obrane od infekcija, sintezi kolagena, zacjeljivanju rana i mnogim drugim aktivnostima. Pripada skupini vitamina topivih u vodi te se višak izlučuje mokraćom, ali je bitno ne unositi pretjerane količine izražene u gramima zbog mogućeg opterećenja bubrega (35, 36).

Naposljetku, biljni proizvodi koji se najviše koriste su echinacea, češnjak, ginko, gospina trava, sikavica i odoljen. Neki od njih se koriste za održavanje zdravlja, a ostali za probleme poput nesаницe, prehlade, depresije i poremećaja koncentracije. Iako se često koriste, potreban je oprez prilikom konzumacije i savjetovanje s ljekarnikom i liječnikom zbog

moćnosti nuspojava i interakcija (15). Idući problem predstavljaju onečišćenja u biljnim proizvodima poput mikotoksina (37, 38). Mikotoksini predstavljaju problem za zdravlje, a nađeni su u određenim dodacima prehrani u koncentracijama koje mogu predstavljati opasnost. Najveće koncentracije pronađene su u preparatima sikavice gdje uzimanje samo 2 tablete dnevno donosi 50% dozvoljenog unosa mikotoksina koji time poništavaju zdravstvene dobrobiti sikavice (37). Od ostalih onečišćenja koja se mogu pronaći u dodacima prehrani ističu se sildenafil u proizvodima za potenciju, sibutramin za mršavljenje i sintetički steroidi u proizvodima za dobivanje mišićne mase. Navedena onečišćenja mogu dovesti do nuspojava, interakcija s drugim lijekovima i pogrešnog dijagnosticiranja bolesti (39). Dodatke prehrani prate i određeni problemi kao što su manjak kontrole kvalitete proizvoda. Idući problem je sigurnost korištenja koja zahtijeva pažljivo farmakološko savjetovanje i praćenje. Primjerice, pacijenti koji su na dijalizi i pritom uzimaju kalcij i vitamin D imaju povećani rizik od kalcifikacija mekih tkiva. Nadalje, pacijenti koji uzimaju ekstrakt kave, zelenog čaja ili dodatke za poboljšanje sportskih performansi mogu oštetiti jetrenu funkciju. Konačno, učinkovitost dodataka prehrani je varijabilna jer ne prolaze svi proizvodi test disolucije i raspadljivosti (8).



## **2. CILJ ISTRAŽIVANJA**

Cilj ovog istraživanja je utvrditi stavove korisnika ljekarničkih usluga o korištenju dodataka prehrani te o savjetodavnoj ulozi ljekarnika prilikom korištenja dodataka prehrani.

### **Hipoteze**

1. Korisnici ljekarničkih usluga imati će pozitivan stav o ulozi ljekarnika u korištenju dodataka prehrani.
2. Stariji korisnici ljekarničkih usluga će imati pozitivniji stav o ulozi ljekarnika u odnosu na mlađe korisnike ljekarničkih usluga.
3. Korisnici ljekarničkih usluga koji su završili viši stupanj obrazovanja imat će pozitivniji stav o ulozi ljekarnika od korisnika koji su završili niže stupnje obrazovanja.

### **3. ISPITANICI I METODE**

### **3.1. Ispitanici**

Ispitanici uključeni u ovo istraživanje su svi punoljetni korisnici ljekarničkih usluga, koji su građani Republike Hrvatske.

### **3.2. Ustroj i protokol istraživanja**

Prosječno istraživanje o stavovima korisnika ljekarničkih usluga o savjetodavnoj ulozi ljekarnika provedeno je putem anonimnog anketnog upitnika tijekom kolovoza 2021. godine. Podaci ispitanika su prikupljeni putem *Google Forms* obrasca čija je poveznica proslijeđena korisnicima ljekarničkih usluga. Provođenje ovog istraživanja odobreno je od strane Etičkog povjerenstva Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu. Sudjelovanje je bilo dobrovoljno te su ispitanici bili obaviješteni da ispunjavanjem anketnog upitnika daju svoj informirani pristanak za sudjelovanje. Izradi anketnog upitnika korištenog u ovom istraživanju prethodilo je opsežno pretraživanje literature iz područja ljekarništva i dodataka prehrani.

Korišteni anketni upitnik sastoji se od tri dijela te sadrži ukupno 26 pitanja, a za njegovo ispunjavanje potrebno je prosječno desetak minuta. Prvi dio anketnog upitnika obuhvaća sociodemografske podatke kao što su spol, dob, najviši završeni stupanj obrazovanja, upit o kroničnim bolestima zbog kojih se koriste lijekovi, upit o trenutnom korištenju dodataka prehrani te navođenje dodatka prehrani kojeg koriste. Također, u ovome dijelu korisnici ljekarničkih usluga odgovaraju na pitanje gdje nabavljaju dodatke prehrani. Drugi dio sastoji se od 16 tvrdnji o savjetodavnoj ulozi ljekarnika prilikom korištenja dodataka prehrani, a ispitanici za svaku tvrdnju mogu navesti slažu li se ili se ne slažu s navedenim. Zadnji dio anketnog upitnika sastoji se od pitanja o učestalosti korištenja ljekarničke usluge (jednom tjedno, više puta tjedno, jednom mjesečno ili više puta mjesečno), od pitanja posjećuju li ispitanici uvijek ili gotovo uvijek istu ljekarnu te od opisnog pitanja u kojem ispitanici mogu napisati koja još očekivanja imaju od ljekarnika prilikom savjetovanja o dodacima prehrani.

### **3.3. Statistička analiza**

U statističkoj analizi korišten je računalni program IBM SPSS 24.0 za Windows 10 (IBM, Armonk, NY, SAD). Normalnost distribucije Rezultati istraživanja prikazani su kao postotci i cijeli brojevi te kao medijan i interkvartilni (IKR) raspon. Za usporedbu stavova različitih skupina korisnika korišten je hi-kvadrat test, a razina statističke značajnosti postavljena je na  $P < 0,05$ .

## **4. REZULTATI**

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 276 ispitanika, kojima je medijan dobi bio 27 godina (IKR 23-41). Sociodemografske karakteristike ispitanika prikazane su u Tablici 1. Najveći udio ispitanika bio je ženskog spola, a gotovo polovica ispitanika imala je viši stupanj obrazovanja (viša/ visoka stručna sprema ili magisterij/ doktorat). Četvrtina ispitanika patila je od kronične bolesti zbog koje koriste lijekove, a gotovo pola svih ispitanika trenutno koristi dodatke prehrani. Najveći dio ispitanika kupovao je dodatke prehrani u ljekarni, dok je samo 10% ispitanika dodatke prehrani naručivalo putem interneta.

Tablica 1. Sociodemografske karakteristike ispitanika

|  | N (%)      |
|--|------------|
| Spol                                       |            |
| Muško                                      | 42 (15,2)  |
| Žensko                                     | 234 (84,8) |
| Najviši završeni stupanj obrazovanja       |            |
| Niža stručna sprema                        | 11 (4,0)   |
| Srednja stručna sprema                     | 121 (43,8) |
| Viša ili visoka stručna sprema             | 112 (40,6) |
| Magisterij ili doktorat znanosti           | 32 (11,6)  |
| Kronična bolest zbog koje koristi lijekove |            |
| Da   | 68 (24,6)  |
| Ne   | 208 (75,4) |
| Trenutno korištenje dodataka prehrani      |            |
| Da   | 129 (46,7) |
| Ne   | 147 (53,3) |
| Kupnja dodataka prehrani                   |            |
| Ljekarna                                   | 152 (58,3) |
| Specijalizirana trgovina                   | 61 (22,2)  |
| Internet                                   | 27 (9,8)   |
| Nije navedeno                              | 27 (9,7)   |

Najčešće korišteni dodatak prehrani u ovome istraživanju je magnezij, kojeg je koristilo 46 ispitanika, odnosno 35,6% ispitanika koji trenutno koriste dodatke prehrani, a slijede ga omega 3 masne kiseline i vitamin C, koje je koristilo po 13 ispitanika (10,1%). Nadalje, ukupno je 72 ispitanika o korištenju dodataka prehrani obavijestilo svog ljekarnika, što čini ukupno 26,1% ispitanika.

U Tablici 2. prikazane su savjetodavne uloge ljekarnika o dodacima prehrani, za koje su korisnici ljekarničkih usluga najčešće izrazili da im je potrebno savjetovanje. Najveći udio ispitanika složio se s tvrdnjom da ljekarnik treba upozoriti o mogućim nuspojavama dodataka prehrani te upozoriti o mogućim interakcijama dodataka prehrani i lijekova.

Tablica 2. Najčešće nužne savjetodavne uloge ljekarnika o dodacima prehrani

|   | N (%)      |
|---|------------|
| Ljekarnik treba upozoriti o mogućim nuspojavama dodataka prehrani   |            |
| Da  | 270 (97,8) |
| Ne  | 6 (2,2)    |
| Ljekarnik treba upozoriti o mogućim interakcijama dodataka prehrani s lijekovima                                  |            |
| Da  | 268 (97,1) |
| Ne  | 8 (2,9)    |
| Točnost informacija o dodacima prehrani iz medija ili okoline treba provjeriti s ljekarnikom                      |            |
| Da  | 256 (92,8) |
| Ne  | 20 (7,2)   |
| Ljekarnik treba objasniti doziranje dodataka prehrani   |            |
| Da  | 261 (94,6) |
| Ne  | 15 (5,4)   |
| Ljekarnik treba provjeriti postojanje kronične bolesti ili trudnoće prije savjetovanja određenog dodatka prehrani |            |
| Da  | 266 (96,4) |
| Ne  | 10 (3,6)   |



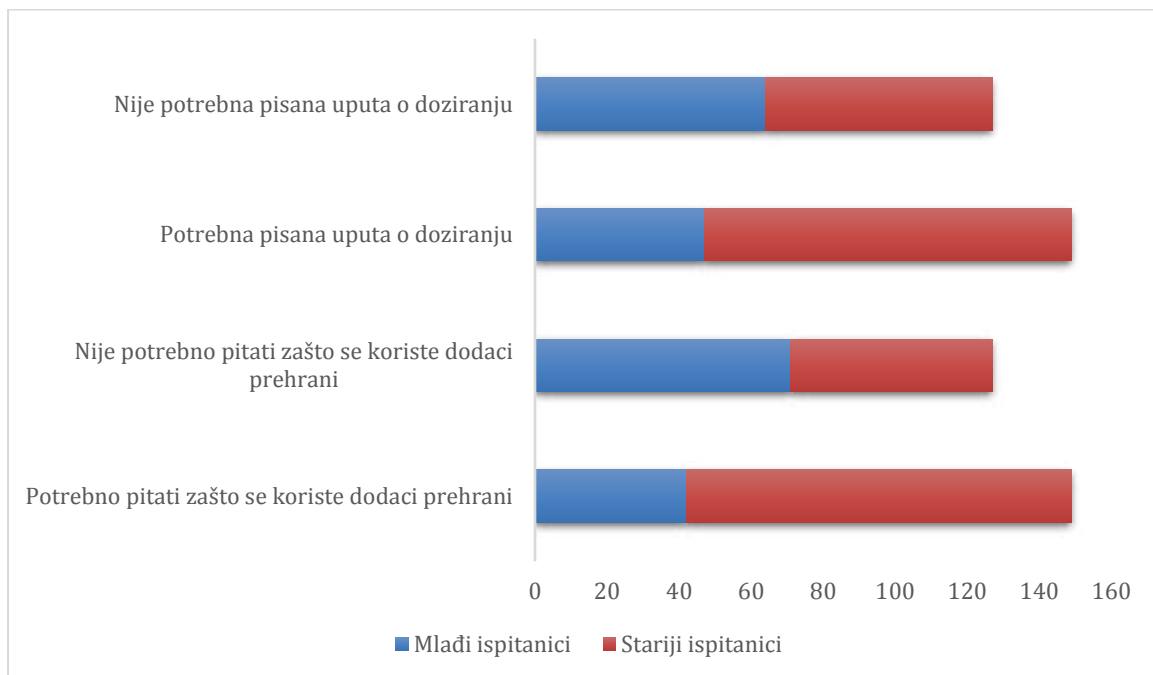
U Tablici 3. prikazane su najčešće tvrdnje s kojima se korisnici ljekarničkih usluga ne slažu da bi trebale biti sastavni dio savjetodavne uloge ljekarnika o dodacima prehrani. Najveći udio korisnika ljekarničkih usluga u ovome istraživanju smatra da nije potrebna provjera o dodacima prehrani putem maila ili mobitela od strane ljekarnika. Također, većina ispitanika smatra da ljekarnik ne treba obavijestiti korisnikovog liječnika o korištenju dodataka prehrani.

Tablica 3. Savjetodavne uloge o dodacima prehrani koje korisnici ne smatraju nužnima

|  | N (%)      |
|--|------------|
| Ljekarnik bi putem maila ili mobitela trebao provjeriti pomaže li preporučeni dodatak prehrani |            |
| Da   | 66 (23,9)  |
| Ne   | 210 (76,1) |
| Ljekarnik bi trebao dati pisanu uputu o doziranju dodatka prehrani                             |            |
| Da   | 165 (59,8) |
| Ne   | 111 (40,2) |
| Ljekarnik bi trebao obavijestiti odabranog liječnika o korištenju dodataka prehrani            |            |
| Da   | 88 (31,9)  |
| Ne   | 188 (68,1) |
| Ljekarnik bi trebao imati neku vrstu kartona gdje se mogu upisivati korišteni dodaci prehrani  |            |
| Da   | 112 (40,6) |
| Ne   | 164 (59,4) |

Najveći udio, čak 52,2% ispitanika naveo je da ljekarnu posjećuje jednom mjesečno, a njih čak 54,3% da uvijek posjećuju istu ljekarnu. U komentarima se kao očekivanje od strane ljekarnika najčešće navodila ljubaznost, a nakon toga i profesionalnost (10,6% i 5,8% ispitanika). Zanimljivo je da nije pronađena razlika između ispitanika različitih razina obrazovanja niti u jednom od stavova o ljekarnicima, dok je razlika između mlađih i starijih ispitanika pronađena u dva stava. Starija skupina ispitanika (iznad 27 godina) češće je smatrala da od ljekarnika očekuju da ih pita zašto koriste određeni dodatak prehrani, u usporedbi s

mlađom skupinom ispitanika (71,8% naspram 28,2%,  $P < 0,001$ ). Nadalje, starija skupina ispitanika češće smatra da im je potrebna pisana uputa o doziranju dodataka prehrani, u usporedbi s mlađim ispitanicima (68,5% naspram 31,5% ispitanika,  $P = 0,002$ ). Navedeni podatci su prikazani na slici 1.



Slika 1. Broj ispitanika koji (ne) žele pisanu uputu i da ih ljekarnici pitaju zašto koriste dodatke prehrani

## **5. RASPRAVA**

U navedenom istraživanju su korisnici ljekarničkih usluga generalno pokazali pozitivan stav o sudjelovanju ljekarnika prilikom korištenja dodataka prehrani čime je potvrđena i hipoteza ovog istraživanja. Nadalje, najviše ispitanika smatralo je da je uloga ljekarnika upozoriti na nuspojave dodataka prehrani prilikom ljekarničkog savjetovanja i na interakcije između lijekova i dodataka prehrani. Međutim, u istraživanju Bukić i sur. pokazano je kako studenti ne steknu dovoljno znanja o dodacima prehrani i prema tome moraju tokom svog rada u ljekarni učiti ponajviše o dodacima prehrani (26).

Zbog navedenih očekivanja korisnika ljekarničkih usluga, odnosno očekivanja da ljekarnici daju upozorenja na nuspojave i interakcije dodataka prehrani, a prethodno uočenog nedostatka znanja budućih ljekarnika o ovoj problematici, može se zaključiti da je potrebna dodatna edukacija ljekarnika iz područja dodataka prehrani. Zbog navedenog, nužno je da tečaji stručnog usavršavanja za ljekarnike omoguće ljekarnicima u praksi dodatno znanje o nuspojavama i interakcijama dodataka prehrani. Također, postoje specijalistički studiji koji traju godinu dana, koji mogu poslužiti kao dodatna edukacija ljekarnika u praksi te im ponuditi formalno obrazovanje iz područja dodataka prehrani i fitoterapije.

Budući da dodaci prehrani nisu regulirani strogo kao lijekovi, potrebno je biti oprezan prilikom njihovog izdavanja i pratiti njihovu sigurnost prilikom uporabe i učinkovitost. Ljekarnici moraju biti educirani oko upotrebe dodataka prehrani jer oni koji su u ovome istraživanju prikazani kao najčešće korišteni mogu uzrokovati i nuspojave. Primjerice, riblje ulje i omega 3 kapsule mogu dovesti do predoziranja vitaminom A i do krvarenja kod pacijenata koji su na terapiji antikoagulansima, kao što su primjerice varfarin, dabigatran, rivaroksaban i drugi (40).

U usporedbi s lijekovima, reklamiranje dodataka prehrani je dozvoljeno. Također, ponekad se prilikom oglašavanja ne moraju koristiti znanstveno utemeljene tvrdnje o dodacima prehrani te se može dodacima prehrani pripisivati svojstvo koje nije utemeljeno na ikakvim dokazima. Korisnici ljekarničkih usluga o dodacima prehrani informiraju se i putem medija, kao što su novine ili televizija, ali bi se prilikom njihove kupovine trebali savjetovati s ljekarnikom i liječnikom kako bi se izbjegle nuspojave ili korištenje dodataka prehrani u krive svrhe. Međutim, u ovome istraživanju pronađen je pozitivan rezultat, a to je da se korisnici dodataka prehrani savjetuju s ljekarnicima o točnosti navoda iz medija.

Zanimljivo je da je u ovome istraživanju većina ispitanika (94,6 %) navela kako im ljekarnik treba objasniti doziranje dodataka prehrani kako ne bi došlo do subdoziranja ili predoziranja. U studiji Ambrosia i sur. ispitivani su preparati koji su sadržavali ekdisteron i uočena je različita koncentracija u odnosu na onu koja je deklarirana i ta je koncentracija bila

značajno manja i u konačnici dovodi do izostanka učinka. Temeljem toga bitno je posavjetovati se s ljekarnicima o sigurnoj primjeni dodataka prehrani i njihovom doziranju (41). Većina ispitanika navela je kako bi ljekarnici trebali znati da li je osoba trudna ili boluje od neke bolesti prilikom izdavanja dodataka prehrani (96,4 %). U studiji Browna i sur. navedeno je koji dodaci prehrani bi se trebali preporučiti trudnici za pravilan i siguran razvoj djeteta i u kojoj dozi se smiju koristiti stoga je bitno pratiti stručnu literaturu prilikom izdavanja dodataka prehrani posebnim skupinama bolesnika (43).

Nadalje, ova studija je pokazala da su najčešće korišteni dodaci prehrani magnezij, omega 3 masne kiseline i vitamin C, dok je u studiji Bukić i sur. najčešće korišteni dodatak bio riblje ulje, odnosno omega 3 masne kiseline, brusnica i ehinacea. Međutim, u prethodnom istraživanju su bili uključeni isključivo ispitanici mlađe životne dobi te je moguće da ovo istraživanje realnije oslikava najčešće korištene dodatke prehrani u Republici Hrvatskoj.

Dodatke prehrani ispitanici su kupovali najviše u ljekarnama (58,3 %), a manje putem interneta (9,8%) što je u skladu sa studijom Harnetta i sur. prema kojoj se u Sjedinjenim Američkim Državama dodaci prehrani kupuju najviše u ljekarnama što je i cilj cijelog njihovog istraživanja s naglaskom na poticanje sigurne primjene dodataka prehrani (4). Nadalje, u istraživanju Fittlera i sur. također je mali postotak populacije kupovao dodatke prehrani i lijekove putem interneta što dokazuje da ispitanici imaju više povjerenja prilikom kupovine direktno u ljekarni (40).

Konačno, preostale su tvrdnje s kojima se ispitanici ne slažu ili se slažu u manjoj mjeri. Većina ispitanika smatra da ljekarnik ne bi trebao putem maila ili mobitela provjeriti pomaže li pacijentu preporučeni dodatak prehrani (76,1 %). Isto tako, većina smatra kako ljekarnik ne bi trebao obavijestiti liječnika da njegov pacijent koristi dodatak prehrani (68,1 %), niti da bi ljekarnik trebao imati neku vrstu kartona gdje će upisivati koje sve dodatke prehrani određena osoba koristi (59,4 %).

Većina ispitanika navela je kako ljekarnu posjećuje jednom mjesečno (52,2 %), a gotovo polovica ispitanika posjećuje istu ljekarnu. Ukoliko ovi rezultati uistinu odražavaju stvarnu situaciju dolazaka u ljekarni, onda ljekarnici koje korisnici posjećuju jednom mjesečno mogu provoditi ljekarničku skrb te savjetovati pacijenta o korištenju dodataka prehrani, ali i o nefarmakološkim mjerama za potrebe određenih stanja te mogu pratiti napredak pacijenata. U istraživanju su korisnici ljekarničkih usluga najčešće naveli kako se od ljekarnika najviše očekuje ljubaznost i profesionalnost. Slični rezultati pronađeni su u sustavnom pregledu Patela i sur. gdje se pokazalo kako su od iznimnog značaja za pacijenta sljedeće karakteristike

ljekarnika: ljubaznost, srdačnost, profesionalnost, povjerljivost, kompetentnost, odgovornost i dostupnost (44).

Naše istraživanje ima određena ograničenja. Naime, u istraživanju su sudjelovali samo građani Republike Hrvatske te rezultati ovog istraživanja ne mogu pokazati stanje u ostalim državama. Nadalje, moguće je da su anketu ispunili samo oni korisnici koji i inače imaju pozitivan stav o ljekarnicima te zbog navedenog ne možemo tvrditi da je stav građana Republike Hrvatske prema ljekarnicima pozitivan. Konačno, s obzirom na to da je anketa provedena putem *Google Forms*, samo informatički pismeni ljudi su mogli pristupiti istraživanju, stvarajući potencijalni rizik za pristranost.

## **6. ZAKLJUČCI**

Rezultati ovog istraživanja pokazali su da:

1. Najveći udio ispitanika, 97,8%, smatra da ljekarnik treba upozoriti o mogućim nuspojavama dodataka prehrani.
2. Najmanji udio ispitanika, 23,9%, smatra da ljekarnik putem maila ili mobitela treba provjeriti pomaže li preporučeni dodatak prehrani.
3. Starija skupina ispitanika češće je smatrala da od ljekarnika očekuju da ih pita zašto koriste određeni dodatak prehrani, u usporedbi s mlađom skupinom ispitanika.
4. Starija skupina ispitanika češće smatra da im je potrebna pisana uputa o doziranju dodataka prehrani, u usporedbi s mlađim ispitanicima.



## **7. POPIS CITIRANE LITERATURE**

1. Ministarstvo zdravstva. Što su dodaci prehrani? [Internet]. Hrvatska: Ministarstvo zdravstva; [citirano 14. srpnja 2021]. Dostupno na: <https://zdravstvo.gov.hr/djelokrug-1297/javnozdravstvena-zastita/hrana-1359/dodaci-prehrani-1841/sto-su-dodaci-prehrani/2203>.
2. Boon H, Hirsch Korn K, Griener G, Cali M. The ethics of dietary supplements and natural health products in pharmacy practice: a systematic documentary analysis. *Int J Pharm Pract.* 2009;17:31-8.
3. Bukić J, Kuzmanić B, Rušić D, Portolan M, Mihanović A, Perišin AŠ i sur. Community pharmacists' use, perception and knowledge on dietary supplements: a cross sectional study. *Pharm Pract.* 2021;19:2251.
4. Harnett JE, Ung COL, Hu H, Sultani M, Desselle SP. Advancing the pharmacist's role in promoting the appropriate and safe use of dietary supplements. *Complement Ther Med.* 2019;44:174-81.
5. Marupuru S, Axon DR, Slack MK. How do pharmacists use and recommend vitamins, minerals, herbals and other dietary supplements? *BMC Complement Altern Med.* 2019;19:229.
6. Bukic J, Rusic D, Mas P, Karabatic D, Bozic J, Perisin AS i sur. Analysis of spontaneous reporting of suspected adverse drug reactions for nonanalgesic over-the-counter drugs from 2008 to 2017. *BMC Pharmacol Toxicol.* 2019;20:60.
7. Kwan D, Hirsch Korn K, Boon H. U.S. and Canadian pharmacists' attitudes, knowledge, and professional practice behaviors toward dietary supplements: a systematic review. *BMC Complement Altern Med.* 2006;6:31.
8. Dwyer JT, Coates PM, Smith MJ. Dietary Supplements: Regulatory Challenges and Research Resources. *Nutrients.* 2018;10:41.
9. AlAli M, Alqubaisy M, Aljaafari MN, AlAli AO, Baqais L, Molouki A i sur. Nutraceuticals: Transformation of Conventional Foods into Health Promoters/Disease Preventers and Safety Considerations. *Molecules.* 2021;26:2540.
10. Pawar RS, Grundel E. Overview of regulation of dietary supplements in the USA and issues of adulteration with phenethylamines (PEAs). *Drug Test Anal.* 2017;3:500-17.
11. Brown AC. An overview of herb and dietary supplement efficacy, safety and government regulations in the United States with suggested improvements. Part 1 of 5 series. *Food Chem Toxicol.* 2017;107:449-71.
12. Consumer Healthcare Products Association. Marketing and Advertising Dietary Supplements [Internet]. Washington DC: Consumer Healthcare Products Association;

- 2021 [citirano 24. srpnja 2021]. Dostupno na: <https://www.chpa.org/public-policy-regulatory/regulation/regulation-dietary-supplements/marketing-and-advertising>.
13. Pravilnik o dodacima prehrani, 2013, Zagreb, Narodne novine, broj 126 (NN/126/2013).
  14. Zakon o prehrambenim i zdravstvenim tvrdnjama te hrani obogaćenoj nutrijentima, 2013, Zagreb, Narodne novine, broj 39 (NN/39/2013).
  15. Miller LG, Hume A, Harris IM, Jackson EA, Kanmaz TJ, Cauffield JS i sur. White Paper on Herbal Products. *J Am Coll Clin Pharm.* 2000;20:877-91.
  16. Mousa SA. Antithrombotic effects of naturally derived products on coagulation and platelet function. *Methods Mol Biol.* 2010;663:229-40.
  17. Asher GN, Corbett AH, Hawke RL. Common Herbal Dietary Supplement– Drug Interactions. *Am Fam Physician.* 2017;96:2.
  18. Ribeiro N, Filipe HM, Guerreiro MP, Costa FA. Primary health care policy and vision for community pharmacy and pharmacists in Portugal. *J Pharm Pract.* 2020;18:2043.
  19. Whitner JB, Mueller LA, Valentino AS. Pharmacist-Driven Spirometry Screening to Target High-Risk Patients in a Primary Care Setting. *J Prim Care Community Health.* 2019;10:1-7.
  20. Cawley MJ, Pacitti R, Warning W. Assessment of a pharmacist-driven point-of-care spirometry clinic within a primary care physicians office. *Pharm Pract.* 2011;9:221-7.
  21. Mohan S, Jarhyan P, Ghosh S, Venkateshmurthy NS, Gupta R, Rana R i sur. UDAY: A comprehensive diabetes and hypertension prevention and management program in India. *Br Med J.* 2018;8:015919.
  22. Palo KED, Kish T. The role of the pharmacist in hypertension management. *Curr Opin Cardiol.* 2018;33:382-7.
  23. Francis J, Abraham S. Clinical pharmacists: Bridging the gap between patients and physicians. *Saudi Pharm J.* 2014;22:600-2.
  24. Kaboli PJ, Hoth AB, McClimon BJ, Schnipper JL. Clinical pharmacists and inpatient medical care: a systematic review. *Arch Intern Med.* 2006;166:955-64.
  25. Dunn SP, Birtcher KK, Beavers CJ, Baker WL, Brouse SD, Page RL i sur. The role of the clinical pharmacist in the care of patients with cardiovascular disease. *J Am Coll Cardiol.* 2015;66:2129-39.
  26. Bukic J, Rusic D, Bozic J, Zekan L, Leskur D, Perisin AP i sur. Differences among health care students' attitudes, knowledge and use of dietary supplements: a cross-sectional study. *Complement Ther Med.* 2018;41:35-40.

27. Suez J, Zmora N, Segal E, Elinay E. The pros, cons, and many unknowns of probiotics. *Nat Med.* 2019;25:716-29.
28. Barragan SP, Reid G. Probiotics in Cosmetic and Personal Care Products: Trends and Challenges. *Molecules.* 2021;26:1249.
29. Wilkins T, Sequoia J. Probiotics for Gastrointestinal Conditions: A Summary of the Evidence. *Am Fam Physician.* 2017;96:170-8.
30. Biesalski HK, Tinz J. Multivitamin/mineral supplements: Rationale and safety. *Nutrition.* 2017;36:60-6.
31. Gool JDW, Hirche H, Lax H, Schaepdrijver LD. Folic acid and primary prevention of neural tube defects: A review. *Reprod Toxicol.* 2018;80:73-84.
32. Gröber U, Schmidt J, Kisters K. Magnesium in Prevention and Therapy. *Nutrients.* 2015;7:8199-226.
33. Guerrero MP, Volpe SL, Mao JJ. Therapeutic uses of magnesium. *Am Fam Physician.* 2009;80:157-62.
34. Pasricha SR, Din JT, Muckenthaler MU, Swinkels DW. Iron deficiency. *Lancet.* 2021;397:233-48.
35. Padayatty SJ, Levine M. Vitamin C: the known and the unknown and Goldilocks. *Oral Dis.* 2016;22:463-93.
36. Carr AC, Maggini S. Vitamin C and Immune Function. *Nutrients.* 2017;9:1211.
37. Veprikova Z, Zachariasova M, Dzuman Z, Zachariasova A, Fenclova M, Slavikova P. Mycotoxins in Plant-Based Dietary Supplements: Hidden Health Risk for Consumers. *J Agric Food Chem.* 2015;63:6633-43.
38. Ratajczak M, Kaminska D, Błaszkiwicz AŚ, Matysiak J. Quality of Dietary Supplements Containing Plant-Derived Ingredients Reconsidered by Microbiological Approach. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17:6837.
39. Tucker J, Fischer T, Upjohn L, Mazzera D, Kumar M. Unapproved Pharmaceutical Ingredients Included in Dietary Supplements Associated With US Food and Drug Administration Warnings. *JAMA Netw Open.* 2018;1:183337.
40. Fittler A, Bosze G, Botz L. Attitude of patients and customers toward on-line purchase of drugs- a Hungarian survey by community pharmacies. *Orv Hetil.* 2010;151:1983-90.
41. Ronis MJJ, Pedersen KB, Watt J. Adverse Effects of Nutraceuticals and Dietary Supplements. *Annu Rev Pharmacol Toxicol.* 2018;58:583-601.

42. Ambrosio G, Wirth D, Joseph JF, Mazzarino M, De La Torre X, Botre F i sur. How reliable is dietary supplement labelling?—Experiences from the analysis of ecdysterone supplements. *J Pharm Biomed Anal.* 2020;177:112877.
43. Brown B, Wright C. Safety and efficacy of supplements in pregnancy. *Nutr Rev.* 2020;78:813-26.
44. Patel PM, Vaidya V, Osundina F, Comoe DA. *Nutr Rev J Am Pharm Assoc* (2003). 2020;60(2):397-404.

## **8. SAŽETAK**

**Cilj istraživanja:** Cilj ovog istraživanja je utvrditi stavove korisnika ljekarničkih usluga o korištenju dodataka prehrani te o savjetodavnoj ulozi ljekarnika prilikom korištenja dodataka prehrani.

**Ispitanici i metode:** Istraživanje je provedeno putem anketnog upitnika. Ispitna skupina su punoljetni korisnici ljekarničkih usluga, koji su građani Republike Hrvatske. Anketni upitnik sastoji se od 3 dijela te sadrži ukupno 26 pitanja. Za obradu podataka korišten je hi-kvadrat test, a razina značajnosti postavljena je na  $P < 0,05$ .

**Rezultati:** Rezultati su pokazali kako je korisnicima ljekarničkih usluga potrebno savjetovanje o dodacima prehrani. Najveći dio njih smatra da ljekarnik treba upozoriti na opasnosti od nuspojava dodataka prehrani (N=270, 97,8 %) i na interakcije između lijekova i dodataka prehrani (N=268, 97,1 %). Najmanji postotak ispitanika misli da je potrebno putem elektroničke pošte ili mobitela provjeriti pomaže li korisniku preporučeni dodatak prehrani (N=66, 23,9 %) i da ljekarnik treba obavijestiti liječnika da pacijent koristi dodatke prehrani (N=88, 31,9 %). Najviše korišteni dodatci prehrani bili su magnezij (N=46, 35,6 %), omega 3 masne kiseline i vitamin C (N=13, 10,1 %). Ono što se najviše očekuje od ljekarnika, navedena je ljubaznost (10,6 %) i profesionalnost (5,8 %).

**Zaključak:** Rezultati istraživanja pokazuju pozitivan stav u sudjelovanju ljekarnika prilikom korištenja dodataka prehrani, ponajviše u pogledu obavještanja o nuspojavama dodataka prehrani i njihovoj interakciji s lijekovima.

## **9. SUMMARY**



**Diploma Thesis Title:** Attitudes of pharmacy service users on the use of nutritional supplements and the advisor's role of pharmacists

**Objectives:** The aim of this study is to determine the attitudes of users of pharmacy services about the use of dietary supplements and the advisory role of pharmacists in the use of dietary supplements.

**Respondents and methods:** The study was conducted through a survey questionnaire. The examination group were adult users of pharmacy services, who are citizens of the Republic of Croatia. The survey questionnaire consists of 3 parts and contains a total of 26 questions. A Chi-square test was used for data processing, and the significance level was set to  $P < 0.05$ .

**Results:** The results showed that pharmacy users need counseling on dietary supplements. Most of them believe that the pharmacist should be warned about the dangers of side effects of dietary supplements ( $N = 270, 97.8\%$ ) and the interactions between drugs and dietary supplements ( $N = 268, 97.1\%$ ). The smallest percentage of respondents think that it is necessary to check via email or mobile phone whether the recommended dietary supplement helps the user ( $N = 66, 23.9\%$ ) and that the pharmacist should inform the doctor that the patient uses dietary supplements ( $N = 88, 31.9\%$ ). The most commonly used dietary supplements were magnesium ( $N = 46, 35.6\%$ ), omega 3 fatty acids and vitamin C ( $N = 13, 10.1\%$ ). What is most expected of pharmacists is kindness ( $10.6\%$ ) and professionalism ( $5.8\%$ ).

**Conclusion:** The results of the present study show a positive attitude in the participation of pharmacists in the use of dietary supplements, especially in terms of informing about the side effects of dietary supplements and their interaction with drugs. What is most expected of a pharmacist is kindness and professionalism in terms of continuous improvement and supplementation of knowledge.

## **10. ŽIVOTOPIS**

**Osobni podaci:**

- Ime i prezime: Vedran Horvat
- Datum i mjesto rođenja: 3. ožujka 1997., Zagreb, Republika Hrvatska
- Državljanstvo: Hrvatsko
- Adresa stanovanja: Grdanjci 22
- E-mail: vedran0303@gmail.com

**Obrazovanje:**

- 2003. - 2007. Područna škola Grdanjci
- 2007. – 2011. Osnovna škola Bregana
- 2011. – 2015. Gimnazija Antuna Gustava Matoša Samobor
- 2016. – 2021. Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet, studij Farmacije

**Materinski jezik:**

- Hrvatski

**Ostali jezici:**

- Engleski
- Njemački

**Radno iskustvo:**

- Stručno osposobljavanje u ljekarni Trstenik (Ljekarne Splitsko- dalmatinske županije, 2021)
- Promocije za MPG.d.o.o (2019- 2021)
- Koordinator studentskih razmjena u udruzi studenata farmacije i medicinske biokemije „CPSA“ (2021)
- Predsjednik udruge mladih AIESEC Split (2020- 2021)

- Predsjednik udruge mladih AIESEC Hrvatske (2021)

**Posebne vještine:**

- Poznavanje rada na računalu (MS office, Canva, Adobe)
- Član maraton kluba Marjan
- Dobre organizacijske vještine