

# Kliničko znanje studenata u određivanju problema vezanih za lijekove

---

**Topić, Ivana**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2020**

*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:171:763020>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-14**



*Repository / Repozitorij:*

[MEFST Repository](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



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

**I**

**MEDICINSKI FAKULTET**

**Ivana Topić**

**KLINIČKO ZNANJE STUDENATA U ODREĐIVANJU PROBLEMA VEZANIH ZA  
LIJEKOVE**

**Diplomski rad**

**Akadska godina 2019. / 2020.**

**Mentor: prof. dr. sc. Darko Modun**

**Split, listopad 2020.**

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

**I**

**MEDICINSKI FAKULTET**

**Ivana Topić**

**KLINIČKO ZNANJE STUDENATA U ODREĐIVANJU PROBLEMA VEZANIH ZA  
LIJEKOVE**

**Diplomski rad**

**Akadska godina 2019. / 2020.**

**Mentor: prof. dr. sc. Darko Modun**

**Split, listopad 2020.**

## 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 64. sjednici Vijeća studija Farmacija te potvrđena na 28. sjednici fakultetskog vijeća Kemijsko-tehnološkog fakulteta i 26. sjednici fakultetskog vijeća Medicinskog fakulteta  
**Mentor:** prof. dr. sc. Darko Modun  
**Pomoć pri izradi:** dr. sc. Josipa Bukić, mag. pharm.

### KLINIČKO ZNANJE STUDENATA U ODREĐIVANJU PROBLEMA VEZANIH ZA LIJEKOVE

Ivana Topić, broj indeksa: 178

#### Sažetak

**Cilj:** Cilj istraživanja je ispitati kliničko znanje studenata Farmacije i Medicine u određivanju problema vezanih za lijekove.

**Materijal i metode:** Istraživanje je provedeno među studentima Farmacije i Medicine Medicinskoga fakulteta Sveučilišta u Splitu. Za ispitivanje je korištena Anketa o problemima vezanim za lijekove i provedena je internetskim putem koristeći alat *Google forms*, zbog epidemiološke situacije uzrokovane epidemijom COVID-19. Ispitanici su procjenjivali relevantnost ili prikladnost svake pojedine izjave koristeći Likertovu skalu sa sedam mogućih odgovora.

**Rezultati:** U istraživanju je sudjelovao ukupno 101 student. Većina uključenih ispitanika bila je ženskog spola, a oko jedna trećina ispitanika bili su studenti Farmacije. Medijan razine kliničkog znanja studenata Farmacije bio je 39 (30-44), a studenata Medicine 39 (33-47) te nije pronađena značajna razlika između ove dvije skupine. Međutim, pronađena je značajna razlika između 4. i 5. godine studenata Farmacije, s pripadajućim medijanima 28,5 (26-38,5) i 41 (38-49),  $p < 0,001$ . Razlika nije pronađena između 5. i 6. godine studenata Medicine.

**Zaključak:** Istraživanjem je utvrđena značajna razlika u razini kliničkoga znanja u određivanju problema vezanih za lijekove među ispitanicima 4. i 5. godine Studija farmacije. Studenti 5. godine Farmacije ostvarili su bolje rezultate od studenata 4. godine Farmacije. Istraživanjem je pokazano da nema značajne razlike u kliničkim znanjima iz DRP-ova među studentima Farmacije i Medicine. Istraživanjem je pokazano da ne postoji značajna razlika u kliničkome znanju između 5. i 6. godine Studija medicine. Utvrđen je značaj više razine obrazovanja i usavršavanja kompetencija u cilju uspješnijeg prepoznavanja, preveniranja i rješavanja DRP-ova.

**Ključne riječi:** farmacija, medicina, studenti, kliničko znanje, lijekovi, problemi vezani za lijekove, anketa

**Rad sadrži:** 41 stranicu, 8 tablica, 5 slika i 32 reference

**Jezik izvornika:** hrvatski

**Sastav povjerenstva za obranu:** Doc. dr. sc. Ana Šešelja Perišin – predsjednik

Izv. prof. dr. sc. Renata Pecotić – član

Prof. dr. sc. Darko Modun – član - mentor

**Datum obrane:** 30. listopada 2020.

**Rad je u tiskanom i elektroničkom (pdf format) obliku pohranjen** u Knjižnici Kemijsko-tehnološkog fakulteta Split, Ruđera Boškovića 35 i 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, session no. 64, as well as by Faculty Council of Faculty of Chemistry and Technology, session no. 28, and Faculty Council of School of Medicine, session no. 26.  
**Mentor:** Darko Modun, MD, PhD, prof.  
**Technical assistance:** Josipa Bukić, PhD, MPharm

### STUDENTS CLINICAL KNOWLEDGE IN ASSESSMENT OF DRUG RELATED PROBLEMS

Ivana Topić, index number: 178

#### Summary

**Objectives:** The aim of the study is to investigate the clinical knowledge of pharmacy and medical students in determining drug-related problems.

**Material and methods:** The research was conducted among students of pharmacy and medicine at the University of Split, School of Medicine. The survey on drug-related problems was used for the study and was conducted online using the *Google forms* tool, due to the epidemiological situation caused by the COVID-19 epidemic. Respondents assessed the relevance or appropriateness of each statement using the seven-point Likert scale.

**Results:** A total of 101 students participated in the research. The majority of the respondents included were female, and about one third of the respondents were medical students. The median level of clinical knowledge of pharmacy students was 39 (30-44) and medical students 39 (33-47) and no significant difference was found between these two groups. However, a significant difference was found between the 4th and 5th year of study of Pharmacy students, with corresponding medians 28.5 (26–38.5) and 41 (38–49),  $p < 0,001$ . No difference was found between the 5th and 6th year of medical studies.

**Conclusion:** The study revealed a significant difference in the level of clinical knowledge in determining drug-related problems among the subjects in the 4th and 5th year of pharmacy students. Students in the 5th year of pharmacy studies achieved better results than students in the 4th year of pharmacy studies. Research has shown that there is no significant difference in clinical knowledge from DRPs among pharmacy and medicine students. Research has shown that there is no significant difference in clinical knowledge between the 5th and 6th year of medical studies. The importance of a higher level of education and improvement of competencies in order to more successfully identify, prevent and address DRPs was determined.

**Key words:** pharmacy, medicine, students, clinical knowledge, drugs, drug-related problems, survey

**Thesis contains:** 41 pages, 8 tables, 5 figures and 32 references

**Original in:** Croatian

**Defense committee:** Ana Šešelja Perišin, PhD, Assistant professor – chair person  
Renata Pecotić, MD, Associate professor – member  
Darko Modun, MD, PhD, Full professor – member-supervisor

**Defense date:** October 30, 2020

**Printed and electronic (pdf format) version of thesis is deposited in** Library of Faculty of Chemistry and Technology Split, Ruđera Boškovića 35 and Library of School of Medicine, Šoltanska 2.

## **SADRŽAJ**

<b>1. UVOD</b> .....	1
1.1. Problemi vezani za lijekove .....	2
1.1.1. Terminologija problema vezanih za lijekove .....	2
1.1.2. Načini nastanka problema vezanih za lijekove .....	4
1.1.3. Dokumentiranje problema vezanih za lijekove .....	7
1.1.4. Klasifikacija problema vezanih za lijekove .....	8
1.2. Edukacija o problemima vezanim za lijekove.....	14
<b>2. CILJ ISTRAŽIVANJA</b> .....	16
<b>3. MATERIJAL I METODE</b> .....	18
<b>4. REZULTATI</b> .....	20
<b>5. RASPRAVA</b> .....	24
<b>6. ZAKLJUČCI</b> .....	28
<b>7. POPIS CITIRANE LITERATURE</b> .....	30
<b>8. SAŽETAK</b> .....	34
<b>9. SUMMARY</b> .....	37
<b>10. ŽIVOTOPIS</b> .....	39

*Zahvaljujem svom mentoru, prof. dr. sc. Darku Modunu, na mentorstvu, susretljivosti i strpljenju tijekom izrade ovog rada.*

*Zahvaljujem dr. sc. Josipi Bukić mag. pharm., asistentici na Katedri za farmaciju, na aktivnoj pomoći, stručnim savjetima i dobroj volji pri izradi diplomskog rada.*

*Veliko hvala roditeljima i sestri na bezuvjetnoj podršci i razumijevanju tijekom studiranja.*

*Hvala prijateljima i kolegama koji su moj studentski život učinili ljepšim.*

## **Popis oznaka i kratica**

ADR – nuspojava lijeka (engl. *adverse drug reaction*)

AIDS – *Acquired Immunodeficiency Syndrome*

DRP – problemi vezani za lijekove (engl. *drug-related problems*)

ME – medikacijska pogreška (engl. *medication error*)

NCC MERP – The National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention

OSCE – objektivno strukturirani klinički ispit (engl. *Objective structured clinical examination*)

PCNE – Europska mreža farmaceutske skrbi (engl. *Pharmaceutical Care Network Europe*)

SZO – Svjetska zdravstvena organizacija

SO – Stručno osposobljavanje



## **1. UVOD**

## 1.1. Problemi vezani za lijekove

Uloga ljekarnika posljednjih je desetljeća značajno evoluirala. Tradicionalne djelatnosti struke koje su primarno bile usmjerene na izdavanje i opskrbu lijekovima s ograničenim interakcijama s drugim zdravstvenim radnicima, danas su usmjerene na osiguravanje racionalne i ekonomične uporabe lijekova, promicanje zdravoga načina življenja i na poboljšavanje kliničkih ishoda aktivnim uključivanjem u skrb o bolesniku te suradnjom s drugim zdravstvenim disciplinama (1).

Koncept farmaceutske skrbi počeo se razvijati u ranim 1990-im nakon objave rada Heplera i Stranda koji definiraju farmaceutsku skrb kao „preuzimanje odgovornosti za pružanje skrbi o bolesniku vezano uz njegovu terapiju s ciljem postizanja određenih terapijskih ishoda koji poboljšavaju kvalitetu života bolesnika“ (2). Dvadesetak godina kasnije (2013. godine), odbor *Pharmaceutical Care Network Europe* (PCNE) definirao je farmaceutsku skrb „doprinom ljekarnika u skrbi pojedinaca s ciljem optimizacije uporabe lijekova i poboljšanja zdravstvenih ishoda“ (3). Današnji zadaci ljekarnika temelje se na rezoluciji Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) „Uloga ljekarnika u promijenjenoj strategiji o lijekovima“ koja obvezuje ljekarnika da pruža utemeljene i objektivne savjete o lijekovima i njihovoj uporabi, promiče koncepciju farmaceutske skrbi u cilju racionalnije uporabe lijekova te aktivno sudjeluje u prevenciji bolesti i očuvanju zdravlja (4).

Lijekovi su dvojna terapijska sredstva. Namijenjeni su preveniranju, dijagnosticiranju i liječenju simptoma, stanja ili bolesti, ali ako se neprimjereno koriste, mogu biti uzrok morbiditeta i mortaliteta (5). Rastući broj dostupnih lijekova i korisnika te složeniji režimi doziranja, povećavaju učestalost nuspojava i interakcija što posljedično otežava praćenje terapije (6).

### 1.1.1. Terminologija problema vezanih za lijekove

Prepoznavanje, preveniranje i sprječavanje problema vezanih za lijekove sastavni je dio farmaceutske skrbi (7). Ne postoji opće prihvaćena definicija problema vezanih za lijekove, tzv. DRP-ova (engl. *drug-related problems*). Najčešće korištena je ona koju je dala PCNE grupa kao „događaj ili okolnost koja uključuje terapiju lijekovima koja zapravo ili potencijalno utječe na željene zdravstvene ishode“ (5). Pojam DRP nije jedinstveni pojam za probleme povezane s farmakoterapijom. Predloženi su i drugi pojmovi. Pojam koji se često primjenjuje, a uvela ga

je skupina Cipolle, Morley i Strand je „problem terapije lijekovima“ (8). Krska je 2000. godine uvela pojam „problem farmaceutske skrbi“ (engl. *pharmaceutical care issue*) (9).

Fernandez-Llimos i suradnici predložili su pojam „neuspjeh u farmakoterapiji“. Taj pojam odgovara negativnim kliničkim ishodima koji su posljedica korištenja ili nedostatnog korištenja lijekova (10). Ti neuspjesi u farmakoterapiji potom uključuju nužnost, učinkovitost i sigurnost terapije. Svi navedeni pojmovi mogu se koristiti za opis pojma „problem vezan za lijekove“. Zbog toga je vrlo važno ispravno definirati ovaj pojam prije korištenja u istraživanjima ili publikacijama. Unaprjeđivanjem farmaceutske skrbi, potencijalni uzroci problema trebali bi biti uočeni i ispravljani. Smisao optimiziranja farmakoterapije vodi konceptu „problema vezanih za lijekove“. Ključan dio ove definicije je utjecaj problema na zdravstvene ishode. Ako nema potencijalnoga utjecaja, onda nema ni problema vezanih za lijekove (2). Općenito, problemi povezani s korištenjem odobrenih lijekova se mogu definirati pojmom „problemi vezani za lijekove“ (11).

Pogreška (engl. *error*) se može definirati kao nenamjerno djelovanje ili djelovanje koje ne postiže željeni učinak. Također, po drugoj definiciji, pogreška je neuspjeh planiranih akcija u postizanju željenih ciljeva (12).

Prema NCC MERP-u (engl. *The National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention*), ME (engl. *medication error*, medikacijska pogreška) definirana je kao „svaki događaj koji se može spriječiti, a može uzrokovati ili voditi prema neprimjerenom upotrebi lijekova ili šteti za pacijenta dok liječenje kontrolira zdravstveni radnik, pacijent ili korisnik“. Po drugoj definiciji, ME je „bilo koja greška u procesu propisivanja, izdavanja i primjene lijeka bez obzira postoje li štetne posljedice ili ne“. Ako nešto pođe po zlu u postupku propisivanja ili izdavanja, to se automatski smatra ME, bez obzira ima li ili nema utjecaja na ishod za pacijenta. Treća definicija ME glasi: „pogreška u propisivanju, izdavanju ili primjeni lijeka što rezultira neuspjehom primanja ispravnoga lijeka ili ispravne doze lijeka“. U svim definicijama vidljivo je da je ME više „procesno orijentirana“, ali prva definicija, za razliku od ostale dvije, uključuje pacijenta (12).

ADR (engl. *adverse drug reaction*, nuspojava lijeka) se može definirati kao odgovor na lijek koji je štetan, ali nenamjeren, i pojavljuje se u dozama koje se normalno koriste u pacijenta za profilaksu, dijagnozu ili terapiju bolesti (12). ADE (engl. *adverse drug event*, neželjeni događaj lijeka) je posljedica medicinske intervencije povezane s lijekom. To uključuje ME, ADR, alergijske reakcije i predoziranje (12).

Jednostavnije rečeno, nuspojava lijeka je reakcija koja se za određeni lijek spominje u Uputi o lijeku koju je dao proizvođač lijeka, drugim riječima, to je objektivna štetna reakcija utemeljena na „evidence-based“ saznanjima iz kliničkih ispitivanja. Štetni događaj jest svaki štetan i neželjeni znak, simptom ili bolest (uključujući i odstupanja u laboratorijskim nalazima) vremenski povezan s primjenom lijeka, a koji uzročno-posljedično ne mora biti povezan s primjenom lijeka (12).

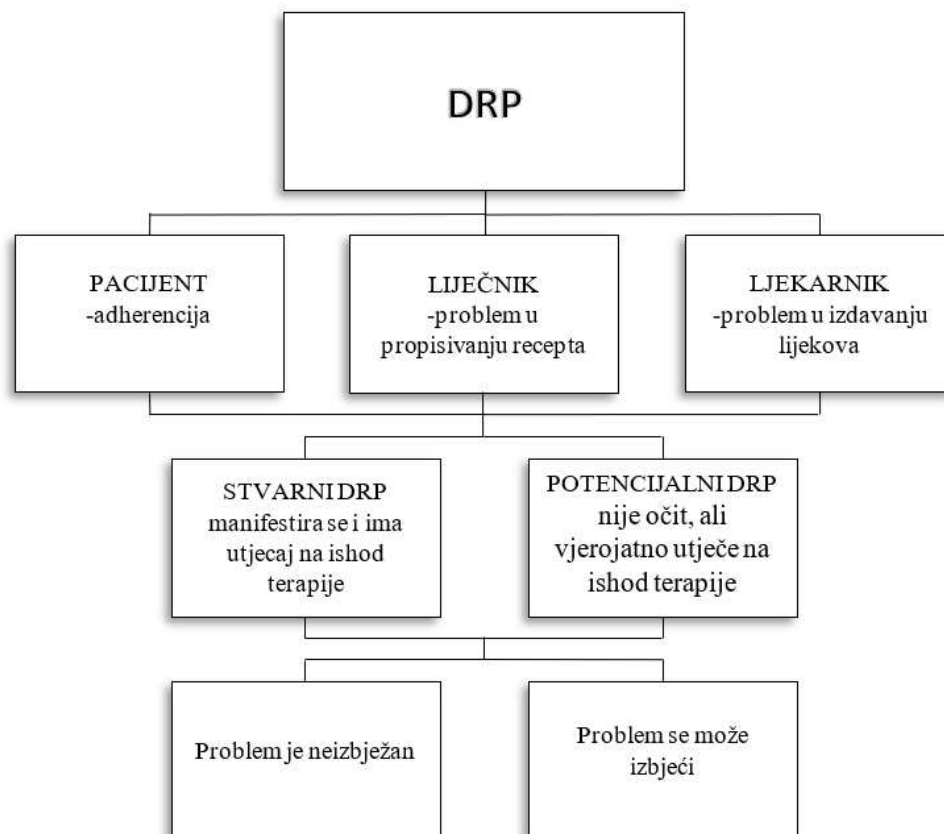
### 1.1.2. Načini nastanka problema vezanih za lijekove

Tijekom provedbe farmakoterapije, problemi vezani za lijekove mogu nastati u procesu propisivanja, procesu izdavanja i procesu uporabe lijeka što ilustrira Slika 1. Problemi mogu biti stvarni ili potencijalni. Potencijalni problemi se ne moraju manifestirati, ali mogu imati utjecaja na ishod. Stvarni problemi se manifestiraju i utječu na ishod. Ponekad se neki od ovih problema ne može izbjeći bez da se ne reducira učinak farmakoterapije (na primjer, mučnina kao nuspojava primjene onkoloških lijekova ili pak interakcija između različitih lijekova za liječenje AIDS-a (engl. *Acquired Immunodeficiency Syndrome*)). Problemi povezani s procesom propisivanja lijekova se događaju tijekom liječničkog propisivanja terapije. Izvor ovih problema može biti liječnički nemar, manjak znanja, nedostatak popratnih laboratorijskih nalaza ili nepotpune informacije u kartonu pacijenta. Medicinske sestre također mogu biti izvor problema vezanih za lijekove. Kriva interpretacija liječničkih uputa, upisivanje pogrešnog lijeka u karton i neodgovarajuća primjena lijeka su neke od najčešćih grešaka (2).

Probleme povezane s procesom izdavanja lijeka uzrokuju ljekarnici. Rezultat su nemara, krive interpretacije rukopisa na receptu, izdavanja pogrešnog pakiranja lijeka (kutijica ili bočica) i pogrešne jačine ili doze lijeka (2). Probleme povezane s procesom uporabe lijeka uzrokuju pacijenti. Takvi problemi su česti, ali ipak rijetko uočeni (2).

SZO definira adherenciju kao „mjeru u kojoj se ponašanje bolesnika, u smislu uzimanja lijekova, pridržavanja dijete i/ili mijenjanja stila života podudara s preporukama dogovorenim s liječnikom koji je lijek propisao“. Prema podacima SZO-a u razvijenim zemljama samo 50% bolesnika je adherentno prema propisanoj terapiji. Taj postotak je još i niži u zemljama u razvoju. Studija provedena u Zagrebu, istraživala je adherentnost pacijenata, kroničnih bolesnika, prema propisanoj terapiji. Rezultat je bio sličan onom u ostalom dijelu Europe (41,7% kroničnih bolesnika uzima terapiju onako kako im je propisana). U pravilu, adherencija je bolja kod akutne nego kod kronične terapije (13).

Adherencija prema propisanoj terapiji preduvjet je uspješne farmakoterapije. Nedostatak adherencije ozbiljan je globalni problem koji ne utječe samo na pacijenta, već i na zdravstveni sustav. Manjak adherencije dovodi do pogoršanja bolesti što posljedično može voditi povećanom mortalitetu i povećanim troškovima zdravstvene skrbi. Identificiranje individualnih prepreka svakog pacijenta i usvajanje prikladnih metoda za njihovo prevladavanje preduvjet je za povećanje adherencije. Edukacija pacijenata, uz ispravnu motivaciju i podršku, pokazale su se kao dobar način povećanja adherencije. Zdravstveni radnici trebali bi utvrditi moguće načine za povećanje adherencije u opsegu svoga djelokruga rada, čime će, u konačnici, povećati adherenciju pacijenta i posljedično samog terapijskog ishoda. To bi trebao biti multidisciplinarni pristup koji se mora provoditi uz sudjelovanje samog pacijenta, liječnika, ljekarnika, odnosno cijeloga zdravstvenoga sustava (14).



**Slika 1.** Scenarij DRP-ova (problemi vezani za lijekove (engl. *drug-related problems*)) (Preuzeto i prilagođeno prema: Mil F. Drug-related problems: a cornerstone for pharmaceutical care [Internet]. ResearchGate; 2005. (citirano: 21.10.2020.). Dostupno na: [https://www.researchgate.net/publication/230681366\\_Drugrelated\\_problems\\_a\\_cornerstone\\_for\\_pharmaceutical\\_care](https://www.researchgate.net/publication/230681366_Drugrelated_problems_a_cornerstone_for_pharmaceutical_care).

Nadalje, polifarmacija doprinosi nastanku DRP-ova. Postoji velika heterogenost u definiciji polifarmacije. Najčešća je numerička definicija prema kojoj uzimanje pet ili više lijekova u terapiji pojedinoga pacijenta predstavlja polifarmaciju (15). Broj uzetih lijekova nužno ne ukazuje na polifarmaciju. Svi lijekovi mogu biti klinički potrebni i primjereni za pacijenta, ali kako se povećava broj propisanih lijekova, povećavaju se i šanse za polifarmaciju (16). Povezanost polifarmacije i incidencije pojavljivanja neželjenih reakcija na lijek je gotovo pa eksponencijalna. U istraživanju Hurwitza i Wadea zabilježeno je da su hospitalizirani pacijenti, koji su iskusili neželjenu reakciju na lijek, uzimali dvostruko veću količinu lijekova od pacijenata koji nisu iskusili ADR (12,5 prema 6,3 lijekova) (17). Polifarmacija je problem od velike važnosti, kako u pogledu izravnih tako i neizravnih troškova liječenja. Izravni troškovi su troškovi primjene više lijekova, dok su neizravni svi oni troškovi koji su posljedica pridruženog povećanog morbiditeta povezanog s lijekovima. Odgovornost za nastanak polifarmacije je na liječnicima, kliničkim farmaceutima i pacijentima. Liječnici i klinički farmaceuti mogu smanjiti incidenciju ovoga problema raznim intervencijama kao što su smanjenje broja propisanih lijekova, smanjenje broja doza, povećanja adhezije, sprečavanja ADR-a, poboljšanja kvalitete života pacijenata što sve u konačnici dovodi do smanjenja troškova liječenja (18). Sklonost pacijenta da koristi dostupne bezreceptne lijekove bez savjetovanja s ljekarnikom danas predstavlja rastući rizik za razvoj problema vezanih za lijekove (19).

Iako probleme vezane za lijekove promatramo ponajprije u svjetlu negativnih kliničkih učinaka na pacijente, istovremeno oni predstavljaju veliki financijski problem zdravstvenoga sustava (20). U Sjedinjenim Američkim Državama, u periodu između 1992. i 1994. godine, provedeno je istraživanje kojim su procijenjeni troškovi liječenja prijavljenih štetnih događaja lijekova među pacijentima. Oni su iznosili 1,5 milijuna američkih dolara godišnje i to samo u jednoj kliničkoj bolnici (21). Procijenjeno je da je oko 5–10% prijema u bolnicu bilo uzrokovano DRP-ovima, od kojih se više od polovice može izbjeći (22).

U svakodnevnome radu trebalo bi se voditi načelom „bolje spriječiti nego liječiti“ što znači da bi bilo bolje prevenirati probleme vezane za lijekove nego ih sanirati. Ipak, to nije uvijek moguće. Prepreka tome je složena farmakoterapija, nedostatak znanja i iskustva zdravstvenih radnika i ponašanje samih pacijenata. Također, ponekad je problem zapravo rezultat nepredviđene reakcije pojedinca (primjerice alergijska reakcija) (2). Za postizanje sigurne i učinkovite uporabe lijekova od presudne je važnosti zajednički rad svih zdravstvenih radnika. I u ljekarnama i u bolnicama, farmaceuti su ključni zdravstveni radnici koji osiguravaju

odgovarajuću uporabu lijekova. Ljekarnik pružanjem savjetodavnih usluga vezanih za lijekove te razvojem i poboljšanjem usluga liječenja lijekovima, kojima će pratiti pacijenta tijekom liječenja, značajno smanjuje rizik i učestalost pojave problema vezanih za lijekove. Svrha identifikacije problema u terapiji lijekovima je pomoći pacijentima da postignu terapijske ciljeve i ostvare najbolje moguće terapijske rezultate na siguran način. Identifikacija problema u terapiji lijekovima nije tek tehnički dio procesa procjene, ona predstavlja jedinstven doprinos ljekarnika koji se bave farmaceutskom skrbi (19).

### 1.1.3. Dokumentiranje problema vezanih za lijekove

Dokumentiranje problema vezanih za lijekove bitno je u osiguranju kvalitetnoga procesa farmaceutske skrbi. Za razvrstavanje i dokumentiranje problema vezanih za lijekove, koriste se različiti alati, ali nisu svi jednostavni za korištenje. Prema van Mil-u i suradnicima, u međunarodnoj literaturi opisano je čak 14 sustava za razvrstavanje DRP-ova. Najčešće korištena je PCNE (engl. *Pharmaceutical Care Network Europe*) klasifikacija, ali poznata su još i Hepler i Strand podjela, PI–Doc i Westerlundov sistem (7).

**Tablica 1.** Lista DRP klasifikacija

---

DRP klasifikacije
ABC sustav
ASHP klasifikacija – klasifikacija Američkog udruženja farmaceuta u zdravstvenom sustavu
Klasifikacija po Cipolle i sur.
Granada konsenzus
Hanlon klasifikacija
Hepler/Strand klasifikacija
Klasifikacija po Krska i sur.
Mackie klasifikacija
PAS
PCNE klasifikacija - Pharmaceutical Care Network Europe klasifikacija
PI–doc
SHB-SEP
Westerlund klasifikacija

---

Van Mil i suradnici su u svome članku objavili pregled klasifikacija 2004. godine i donijeli 7 zaključaka o tome kakva bi trebala biti praktična i jednostavna klasifikacija:

1. Usredotočena na probleme, a ne na njihove uzroke ili posljedice;
2. Problemi bi trebali biti jasno i jedinstveno definirani;
3. Trebala bi biti validirana, a kodiranje ponovljivo;
4. Omogućiti kodiranje koje je prikladno za svakodnevni rad (primjenjivo u praksi, ali i za istraživačke svrhe);
5. Prikladna za dokumentiranje;
6. Otvorene strukture koja omogućava uvođenje dodatnih razina kodiranja bez potrebe za promjenom osnovnih struktura;
7. Ponuditi mogućnost klasifikacije intervencije.

Svrha ovih alata je pomoći razjasniti prirodu, incidenciju i prevalenciju problema vezanih za lijekove, ali i omogućiti stvaranje baze podataka koje će biti korisne za istraživače i propisivače lijekova (2). PCNE klasifikacija može poboljšati i olakšati prepoznavanje i preveniranje problema povezanih s lijekovima. Korisna je kao pomoćni alat u svakodnevnome radu magistara farmacije kako za razvrstavanje DRP-ova tako i za interveniranje i bilježenje rezultata (7).

#### 1.1.4. Klasifikacija problema vezanih za lijekove

Tijekom radne konferencije PCNE u siječnju 1999. godine izrađena je klasifikacijska shema za prepoznavanje i bilježenje problema vezanih za lijekove. Ova klasifikacijska shema je samo dio cjelokupnoga skupa koji još sadrži i obrasce za izvještavanje te slučajeve za obuku i validaciju. Verzije se redovito nadograđuju, prilagođavaju i validiraju. Trenutna aktualna verzija je V9.0 prikazana u Tablici 2. Razvijena je tijekom stručne radionice u veljači 2019., kompatibilna je s V8 (uz neke adaptacije), ali ne i s verzijama koje su starije od V8 jer je određeni broj dijelova značajno izmijenjen (23).

Osnovna PCNE klasifikacija sada ima 3 primarne domene povezane s „Problemima“ (Tablica 3.), 9 primarnih domena za „Uzroke“ (Tablica 4.) i 5 primarnih domena za „Intervencije“ (Tablica 5.). Međutim, kada se ova klasifikacija analizira detaljnije, tada se ona sastoji od 7 grupiranih poddomena za primarnu domenu „Probleme“, 43 grupirane poddomene za „Uzroke“, 17 grupiranih poddomena za „Intervencije“ i 10 poddomena za „Prihvatanje intervencije“ (Tablica 6.). Ove poddomene mogu se smatrati dodatnim objašnjenjima za glavne



domene. Nadalje, 2003. godine dodana je skala koja ukazuje je li i u kojoj mjeri problem riješen. Ona sadrži 4 primarne domene i 7 poddomena te je prikazana u Tablici 7. (23).

**Tablica 2.** Osnovna PCNE klasifikacija (23).

	<b>KOD</b>	<b>PRIMARNA DOMENA</b>
Problemi (uključujući potencijalne)	P1	Djelotvornost liječenja
	P2	Sigurnost liječenja
	P3	Ostalo
Uzroci (uključujući moguće uzroke potencijalnih problema)	C1	Izbor lijeka
	C2	Oblik lijeka
	C3	Izbor doze
	C4	Trajanje liječenja
	C5	Izdavanje lijekova
	C6	Proces upotrebe lijeka
	C7	Pacijent
	C8	Upućivanje pacijenta
	C9	Ostalo
Planirana intervencija	I0	Bez intervencije
	I1	Razina propisivača
	I2	Razina pacijenta
	I3	Razina lijeka
	I4	Ostalo
Prihvatanje intervencije	A1	Prihvaćena intervencija
	A2	Intervencija nije prihvaćena
	A3	Ostalo
Status DRP	O1	Problem riješen
	O2	Problem djelomično riješen
	O3	Problem nije riješen

**Tablica 3.** Stvarni ili potencijalni problemi (23).

<b>Primarna domena</b>	<b>Kod V9.0</b>	<b>Problem</b>
<b>1. Djelotvornost liječenja</b>	P1.1	Izostanak učinka farmakoterapije
Postoji (potencijalni) problem s učinkom (ili nedostatkom učinka) farmakoterapije	P1.2	Učinak farmakoterapije nije optimalan
	P1.3	Neliječeni simptomi ili indikacija
<b>2. Sigurnost liječenja</b>	P2.1	(Moguća) pojava neželjenoga događaja
Pacijent ima tegobe, ili može patiti od tegoba zbog neželjenoga događaja		
<i>N.B</i> Ukoliko nema specifičnoga uzroka, preskočiti domenu „Uzrok“		
<b>3. Ostalo</b>	P3.1	Problem s isplativošću liječenja
	P3.2	Nepotrebno liječenje lijekovima
	P3.3	Nejasan problem/pritužba. Potrebne daljnje pojašnjenje (izbjegavati)

**Tablica 4.** Uzroci potencijalnih problema (23).

<b>Primarna domena</b>	<b>Kod V9.0</b>	<b>Uzrok</b>
<b>1. Odabir lijeka</b>	C1.1	Neprikladan lijek prema smjernicama
Uzrok (potencijalnoga) DRP je povezan s odabirom lijeka (od strane pacijenta ili zdravstvenoga radnika)	C1.2	Neprikladan lijek (u skladu sa smjernicama, ali kontraindiciran)
	C1.3	Nema indikacije za lijek
	C1.4	Neprikladna kombinacija lijekova ili lijekova i hrane, biljnih preparata i dodataka prehrani
	C1.5	Neprikladno dupliciranje terapijskih skupina ili djelatnih tvari
	C1.6	Nepotpuna (ili je nam) terapija lijekom iako postoji indikacija
	C1.7	Propisano je previše lijekova za istu indikaciju
	C2.1	Neprikladan farmaceutski oblik za pacijenta
<b>2. Oblik lijeka</b>	Uzrok DRP povezan je s izborom farmaceutskoga oblika lijeka	
<b>3. Doziranje</b>	C3.1	Preniska doza lijeka
Uzrok DRP je povezan s doziranjem ili dozom lijeka	C3.2	Previsoka doza lijeka
	C3.3	Primjena lijeka nije dovoljno česta
	C3.4	Primjena lijeka je prečesta
	C3.5	Upute za određivanje vremena doziranja lijeka su pogrešne, nejasne ili nedostatne
	C4.1	Liječenje je prekratko
<b>4. Trajanje liječenja</b>	C4.2	Liječenje je predugo

<b>5. Izdavanje lijeka</b>	C5.1	Propisani lijek nije dostupan
	C5.2	Nužne informacije nisu dostavljene
Uzrok DRP je povezan sa logistikom procesa propisivanja i izdavanja	C5.3	Preporučen je pogrešan lijek, jačina ili doziranje (bez recepta)
	C5.4	Izdan pogrešan lijek ili jačina lijeka
<b>6. Proces primjene lijeka</b>	C6.1	Neprikladno vrijeme uzimanja/interval doziranja
Uzrok DRP je povezan s načinom na koji pacijent prima lijek od zdravstvenoga radnika, ili njegovatelja usprkos pravilnim uputama za uzimanje	C6.2	Subdoziranje
	C6.3	Predoziranje
	C6.4	Nema uzimanja lijeka
	C6.5	Uzimanje pogrešnoga lijeka
	C6.6	Pogrešan način uzimanja lijeka
<b>7. Uzrok povezan s pacijentom</b>	C7.1	Pacijent upotrebljava/dobiva manje lijeka nego li je propisano ili uopće ne uzima lijek
Uzrok DRP je povezan s pacijentom i njegovim ponašanjem (namjernim ili nenamjernim)	C7.2	Pacijent upotrebljava/dobiva više lijeka nego što je propisano
	C7.3	Pacijent zloupotrebljava lijek
	C7.4	Pacijent uzima nepotreban lijek
	C7.5	Pacijent uzima hranu koja stupa u interakcije s lijekom
	C7.6	Pacijent neprikladno čuva/skladišti lijek
	C7.7	Neodgovarajuće vrijeme upotrebe ili interval doziranja lijeka
	C7.8	Pacijent primjenjuje lijek na krivi način
	C7.9	Pacijent nije u stanju uzimati lijek prema uputama
	C7.1	Pacijent nije u stanju pravilno razumjeti upute
<b>8. Uzrok povezan s upućivanjem pacijenta</b>	C8.1	Nema provjere lijekova prilikom upućivanja pacijenta
Uzrok DRP može biti povezan s transferom pacijenta između primarne, sekundarne i tercijarne zdravstvene zaštite ili transfera u okviru jedne ista ustanove	C8.2	Nije dostupna ažurirana lista lijekova
	C8.3	Nedostupne ili nedostatne informacije o lijekovima u otpusnome pismu
	C8.4	Nedovoljne kliničke informacije o pacijentu
	C8.5	Pacijent nije dobio potrebne lijekove pri otpustu iz bolnice ili klinike
<b>9. Ostalo</b>	C9.1	Nema ga ili je neprikladno praćenje terapijskih ishoda
	C9.2	Ostali uzroci (navesti)
	C9.3	Nema jasnoga uzroka

---

**Tablica 5.** Planirana intervencija

<b>Primarna domena</b>	<b>Kod V9.0</b>	<b>Intervencija</b>
<b>Bez intervencije</b>	I1.0	Bez intervencije
<b>1.Na razini propisivača</b>	I1.1	Samo informiranje propisivača
	I1.2	Zahtijevanje dodatnih informacija od propisivača
	I1.3	Predložena je intervencija propisivaču
	I1.4	Intervencija je razmotrena s propisivačem
<b>2.Na razini pacijenta</b>	I2.1	Savjetovanje pacijenta
	I2.2	Samo pružanje pisanih informacija
	I2.3	Pacijent upućen propisivaču
	I2.4	Razgovor s članom obitelji pacijenta
<b>3.Na razini lijeka</b>	I3.1	Lijek zamijeniti sa...
	I3.2	Doza promijenjena na ...
	I3.3	Oblik zamijenjen sa...
	I3.4	Uputa za upotrebu promijenjena na sljedeći način...
	I3.5	Lijek isključen iz terapije
	I3.6	Novi lijek uveden u terapiju
<b>4.Ostale intervencije ili aktivnosti</b>	I4.1	Ostale intervencije (navesti)
	I4.2	Neželjeni događaj je prijavljen nadležnome tijelu

**Tablica 6.** Prihvatanje predložene intervencije

<b>Primarna domena</b>	<b>Kod</b>	<b>Implementacija</b>
<b>1.Intervencija je prihvaćena</b> (od propisivača ili pacijenta)	A1.1	Intervencija prihvaćena, u potpunosti implementirana
	A1.2	Intervencija prihvaćena, djelomično implementirana
	A1.3	Intervencija prihvaćena, ali nije implementirana
	A1.4	Intervencija prihvaćena, implementacija nepoznata
<b>2.Intervencija nije prihvaćena</b> (od pacijenta ili propisivača)	A2.1	Intervencija nije prihvaćena, nije izvediva
	A2.2	Intervencija nije prihvaćena, nema dogovora
	A2.3	Intervencija nije prihvaćena, drugi razlog (navesti)
	A2.4	Intervencija nije prihvaćena, nepoznati razlog

<b>3.Ostalo</b> (nema podataka o prihvaćanju)	A3.1	Predložena intervencija, ali prihvaćanje nije poznato
	A3.2	Intervencija nije predložena

**Tablica 7.** Status DRP (ishod intervencije)

Primarna domena	Kod	Ishod intervencije
<b>0.Nepoznato</b>	O0.1	Status problema nepoznat
<b>1.Riješeno</b>	O1.1	Problem je potpuno riješen
<b>2.Djelomično riješeno</b>	O2.1	Problem je djelomično riješen
<b>3.Nije riješeno</b>	O3.1	Problem nije riješen, nedostatak suradnje pacijenta
	O3.2	Problem nije riješen, nedostatak suradnje propisivača
	O3.3	Problem nije riješen, intervencija nije efikasna
	O3.4	Nema potrebe za rješavanjem problema

#### 1.1.5. Pronalaženje ili odabir kodova u PCNE klasifikaciji

Za korištenje PCNE klasifikacije važno je odvajanje stvarnoga ili potencijalnoga problema od uzroka. Stvarni problem je onaj koji utječe, a potencijalni problem je onaj koji će moguće utjecati na ishod liječenja. Takvi problemi često su uzrokovani određenim vrstama pogrešaka. Te pogreške mogu biti pogreške u propisivanju i izdavanju lijeka/lijekova, a i greške u samoj primjeni lijeka/lijekova. Ponekad pogreške uopće ne mora ni biti, a problem može nastati. Medikacijska pogreška (engl. *medication error*) ne mora nužno voditi problemu vezanom za lijekove. Uzrok ili kombinacija uzroka i problema, zajedno će voditi do jedne ili više intervencija. PCNE klasifikacija se može koristiti na dva načina ovisno o razini potrebne informacije. Korištenje glavnih domena daje dovoljno informacija za istraživačke svrhe. Ako se klasifikacija koristi kao sastavni dio farmaceutске skrbi u praksi, tada i pod domene mogu biti korisne (23).

## 1.2. Edukacija o problemima vezanim za lijekove

Problemi vezani za lijekove negativno utječu na ishod liječenja pacijenta i zdravstvene resurse. Uspješno preveniranje, prepoznavanje i rješavanje DRP-ova je sastavni dio ljekarničke skrbi. Prema SZO, ljekarnici bi trebali biti više uključeni u cjelokupni sustav zdravstvene skrbi. Tome u prilog ide i nekoliko studija koje su pokazale vitalnu ulogu ljekarnika u upravljanju terapijom, što u konačnici može poboljšati terapijske ishode u pacijenata (24).

Neprepoznati ili neriješeni problemi vezani za lijekove mogu dovesti do povećanoga morbiditeta ili pak do povećanoga mortaliteta što je veliki javnozdravstveni problem koji dovodi do povećane potrošnje zdravstvenih resursa. Ljekarnici bi trebali imati odgovarajuće znanje o problemima vezanim za lijekove kako bi ga mogli implementirati u pružanje ljekarničke skrbi i upravljanje DRP-ovima. Odgovarajuća naobrazba, to jest razina kliničkoga znanja, preduvjet je za efikasno provođenje ljekarničke skrbi i prepoznavanje, preveniranje i rješavanje DRP-ova (25). Lamsam i suradnici dolaze do zaključka da nedostatak kliničkog znanja treba smatrati preprekom koju treba prevladati kako bi pružanje ljekarničke skrbi postalo dio svakodnevne prakse. To znanje treba obuhvaćati i ono tijekom studija, ali i stručno usavršavanje nakon njegovoga završetka (26).

Osposobljavanje ljekarnika za provođenje ljekarničke skrbi zahtijeva i neke promjene u njihovu obrazovanju. Nužno je šire znanje iz farmakologije i farmakoterapije, farmaceutske informatike, komunikacijskih vještina, medicinske i farmaceutske etike, sustava zdravstva i zakonodavstva, farmakoekonomike, farmakoepidemiologije (27).

Pripremanje studenata za rad u modernome zdravstvenome sustavu zahtijeva da se težište prebaci s tradicionalnoga načina učenja na inkorporiranje cjelokupnih znanja u praksi. Edukacija je važna za studente kako bi razvili i uvježbali vještine, znanje i stavove. U slučaju ljekarničke skrbi, to uključuje pravilno korištenje lijekova, prepoznavanje, postavljanje prioriteta i rješavanje DRP-ova, osiguravanje adekvatne primjene lijekova, osiguravanje kontinuiteta u skrbi tako što se nadgleda pacijentovo napredovanje i bilježi svaka intervencija koja je napravljena. Studenti bi trebali razviti kritički način razmišljanja i vještine za rješavanje problema. Također je vrlo važno da ljekarnik nauči biti dio multidisciplinarnoga tima. Jedno istraživanje je pokazalo da je, nakon edukacije u području ljekarničke skrbi, kompetencija studenata u provođenju iste bila poboljšana. Ova edukacija se sastojala od predavanja, predstavljanja i rješavanja slučajeva iz prakse i rasprava između studenata i profesora, a koristila je i simulirane pacijente, virtualne pacijente i igranje uloga (24).

Važno je da studenti tijekom fakultetskoga obrazovanja uvježbaju široki spektar usluga farmaceutske skrbi. Ovo se može postići tako da se usvoji edukacijski program koji omogućuje stjecanje dovoljno iskustva u različitim situacijama, dajući studentu priliku da vježba i razvija svoje vještine koje je naučio tijekom teoretskoga dijela obrazovanja. Sve ovo su mogući načini kojima se može poboljšati svjesnost i znanje studenata o DRP-ovima prije rada u praksi i predstavljaju važan korak u smanjivanju neželjenih ishoda liječenja, a time i smanjenja financijske opterećenosti zdravstvenoga sustava u cijelosti (19).

Također, provedeno istraživanje među diplomiranim farmaceutima koji rade u ljekarnama je pokazalo da u onim ljekarnama u kojima se osigurava aktivna i redovita edukacija zaposlenika, sposobnost farmaceuta za prepoznavanje, bilježenje, preveniranje i rješavanje problema vezanih za lijekove je bila bolja (28).

## **2. CILJ ISTRAŽIVANJA**



Cilj istraživanja bio je ispitati kliničko znanje studenata Farmacije i Medicine u određivanju problema vezanih za lijekove.

### **3. MATERIЈAL I METODE**

Ispitivanje o problemima vezanim za lijekove provedeno je u razdoblju kolovoza i rujna 2020. godine. Istraživanje je odobrilo Etičko povjerenstvo Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu. Za ispitivanje je korištena Anketa o problemima vezanim za lijekove, koja je prvo prevedena na hrvatski jezik, a zatim jasnoća prijevoda ispitana u populaciji od 15 studenata Farmacije i Medicine (28). Istraživanje je provedeno internetskim putem koristeći alat *Google forms*, zbog epidemiološke situacije uzrokovane epidemijom COVID-19.

Ispitanici su bili studenti Farmacije i Medicine Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu. Od ispitanika se zahtijevalo da pročitaju kratke kliničke slučajeve i procijene relevantnost ili prikladnost svake izjave koristeći Likertovu skalu sa sedam mogućih odgovora. Sudjelovanje u istraživanju bilo je u potpunosti dobrovoljno, a svi anketni upitnici bili su anonimni. U usporedbi s originalnom verzijom anketnog upitnika dodana su pitanja o kroničnoj bolesti, korištenju lijekova, nuspojavi lijeka i drugih problemima vezanim za lijekove. Uz pitanja o studiju, spolu i godini studija anketa je sadržavala devet kliničkih slučajeva s ponuđenim višestrukim izborom (40 tvrdnji ukupno). Predložene izjave imale su za cilj procjenu sposobnosti prepoznavanja, prikupljanja relevantnih informacija o DRP-ovima i davanja odgovarajućih preporuka za njihovo rješavanje.

U ovome istraživanju točan odgovor je stupanj Likertove skale koji je najviše prikladan za pojedinu izjavu te se vrednuje s 2 boda, što znači da je ukupan mogući broj bodova 80. Primjera radi, ako je točan odgovor „relevantno“, onda su ispitanici za označavanje toga odgovora dobili 2 boda, 1 bod bi dobili za odgovor „vrlo relevantno“ ili „blago relevantno“, a za svaki drugi odgovor bi dobili 0 bodova (28).

Rezultati istraživanja prikazani su kao cijeli brojevi i postotci, odnosno medijan i interkvartilni raspon, u ovisnosti o tome gdje je bilo prikladno. Ukupan broj bodova između studenata pojedinih studija i između studenata pojedinih godina studija uspoređen je Kruskal-Wallis testom, a razina statističke značajnosti postavljena je na  $p < 0,05$ .

#### **4. RESULTATI**

U istraživanju o problemima vezanima za lijekove sudjelovao je ukupno 101 student. Demografske karakteristike ispitanika prikazane su u Tablici 8. Većina uključenih ispitanika bila je ženskog spola, a oko jedna trećina ispitanika bili su studenti Farmacije.

**Tablica 8.** Demografske karakteristike ispitanika

Karakteristike	N (%)
Spol	
muško	16 (15,8)
žensko	85 (84,2)
Studij	
Farmacija	36 (35,6)
Medicina	65 (64,4)
Godina studija	
6. godina	20 (19,8)
5. godina	52 (51,5)
4. godina	29 (28,7)

Slike 2., 3. i 4. prikazuju udjele studenata koji su patili od kronične bolesti, koristili lijekove i iskusili nuspojave lijekova. Od svih uključenih studenata, samo je jedan student naveo alergijsku reakciju kao problem vezan za korištenje lijekova.



**Slika 2.** Udio studenata koji su patili od kronične bolesti

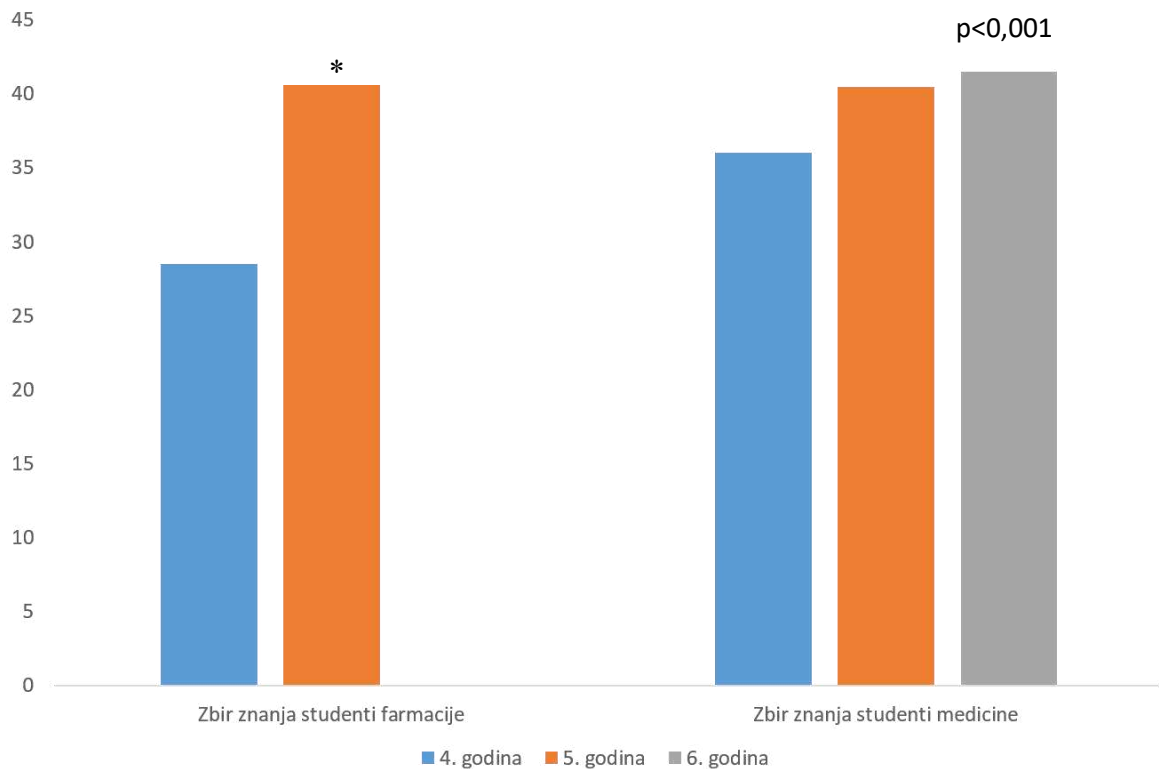


**Slika 3.** Udio studenata koji su koristili lijekove



**Slika 4.** Udio studenata koji je imao nuspojavu lijeka

Medijan razine kliničkog znanja u određivanju problema vezanih za lijekove studenata Farmacije bio je 39 (30-44), a studenata Medicine 39 (33-47) te nije pronađena značajna razlika između ove dvije skupine. Međutim, pronađena je značajna razlika između 4. i 5. godine studenata Farmacije, s pripadajućim medijanima 28,5 (26-38,5) i 41 (38-49),  $p < 0,001$ . Razlika nije pronađena između 5. i 6. godine Studija medicine (Slika 5).



**Slika 5.** Usporedba razine kliničkog znanja u određivanju problema vezanih za lijekove studenata Farmacije i Medicine različitih godina studija

\*Kruskall-Wallis test

## **5. RASPRAVA**



Problemi vezani za lijekove imaju negativan utjecaj na tijek i ishod liječenja. Uspješno preveniranje, prepoznavanje i rješavanje DRP-ova je sastavni dio ljekarničke skrbi (24). Neprepoznati ili neriješeni problemi vezani za lijekove mogu dovesti do povećanoga morbiditeta ili mortaliteta što je veliki javnozdravstveni problem. Ljekarnici bi trebali imati odgovarajuće znanje o problemima vezanim za lijekove kako bi ga mogli implementirati u pružanje ljekarničke skrbi i upravljanje DRP-ovima (25).

Cilj našega istraživanja bio je ispitati kliničko znanje studenata Farmacije i Medicine u određivanju problema vezanih za lijekove s pretpostavkom da je odgovarajuća naobrazba preduvjet za efikasno provođenje ljekarničke skrbi. Za očekivati je bilo da će studenti viših godina studija ostvariti bolje rezultate od studenata nižih godina studija. Obradom podataka pronađena je značajna razlika među studentima 4. i 5. godine Farmacije. Uspješnije rezultate ankete ostvarili su studenti 5. godine Farmacije. Ovaj rezultat našeg istraživanja je u skladu s istraživanjem provedenim u Australiji gdje je pokazana signifikantna razlika među studentima, s tim da studenti viših godina ostvaruju bolje rezultate ankete o kliničkom znanju u određivanju problema vezanih uz lijekove (28).

Naši rezultati bi se mogli objasniti koncepcijom studijskoga programa Farmacije. Naime, studenti 5. godine Farmacije su u trenutku rješavanja ove ankete položili predmete koji doprinose kompetencijama ključnim za njeno bolje rješavanje, a to su Klinička farmacija, Klinička farmakologija, Farmakoterapija i Farmaceutska skrb i samoliječenje. Važnost kompetencija koje proizlaze iz ovako strukturiranoga programa studija potvrđuju i rezultati istraživanja Zekana i sur. objavljenoga 2020. Usporedbom kliničkih znanja vezanih uz DRP-ove australskih i hrvatskih ljekarnika, lošiji rezultati hrvatskih ljekarnika objašnjavaju se nedostatkom gore navedenih predmeta iz tadašnjeg studijskoga programa. Time se opravdava intervencija tj. revizija studijskoga programa u periodu od 2006. do 2009. godine (29).

Važno je napomenuti i da su studenti 5. godine Farmacije tijekom provođenja ankete bili pri kraju Stručnoga osposobljavanja (SO) u ljekarničkim jedinicama Ljekarni Splitsko-dalmatinske županije. Kao temelj SO-a stoji Hrvatski ljekarnički kompetencijski okvir koji za cilj ima podupiranje stručnog razvoja ljekarnika te služi kao usmjerenje za daljnji karijerni razvoj. Jasno definirane kompetencije neophodne su za pružanje ljekarničkih usluga koje doprinose očuvanju zdravlja i sprječavanju bolesti, poboljšavaju ishode liječenja, a u konačnici smanjuju opterećenje cjelokupnog zdravstvenog sustava te doprinose racionalizaciji troškova. Isto tako, studenti su za vrijeme trajanja SO-a morali ispunjavati obrasce koji su obuhvaćali

kompetencije ljekarničke skrbi te osiguravanje sigurne primjene lijeka, koje su redom važne i za uspješno rješavanje ankete o problemima vezanim za lijekove. Kao završetak SO-a uzima se OSCE (engl. *Objective structured clinical examination*, objektivno strukturirani klinički ispit) kao finalna provjera stečenih kompetencija (30).

Također, istraživanjem je pokazano da nema značajne razlike u kliničkim znanjima iz DRP-ova među studentima Farmacije i Medicine. Keijsers i sur. su 2014. godini uspoređivali znanja i vještine studenata Medicine i Farmacije u farmakologiji i farmakoterapiji. Pokazano je, između ostalih kriterija i razina uspoređivanja, da su obje skupine imale sličan učinak obzirom na teme koje su usko povezane s pacijentima. Zaključci toga istraživanja sugeriraju potrebu interdisciplinarnoga obrazovanja koje bi moglo biti korisno. Studenti Farmacije imali bi koristi od kliničkog iskustva i vještina studenata Medicine, a studenti Medicine od daljnjeg usavršavanja u osnovnom farmakološkom znanju. Uz to, obrazovna suradnja može poboljšati međuprofesionalno razumijevanje i suradnju o skrbi pacijenata (31). Ustroj Studija farmacije u Splitu, pripojenost Medicinskome fakultetu Sveučilišta u Splitu, korištenje nastavnih i znanstvenih resursa te neposredni kontakt studenata Farmacije i Medicine upravo su na tragu realizacije zaključaka gore navedenoga istraživanja. Konačni cilj bi trebala biti uspješna suradnja farmaceuta i liječnika u okviru istog multidisciplinarnoga tima usmjerenog ka skrbi o pacijentu.

Rezultati istraživanja Williamsa i sur. pokazuju značajnu razliku u razini kliničkoga znanja između skupine farmaceuta sa i bez dodatne edukacije (28). Slični su rezultati i švedske studije u istraživanju razlika između sposobnosti farmaceuta i farmaceutskih tehničara u detektiranju DRP-ova, gdje su farmaceuti (koji imaju veću razinu edukacije i prolaze dodatna usavršavanja), imali veću stopu uočavanja DRP-ova (32). U korist tome ide i studija provedena u Sjedinjenim Američkim Državama u kojoj su farmaceuti izjavili da kontinuiranom edukacijom raste njihovo kliničko znanje i sposobnost pružanja kvalitetne ljekarničke skrbi, što posljedično dovodi do boljeg uočavanja DRP-ova (33). Gore navedena istraživanja ističu važnost razine obrazovanja i usavršavanja kompetencija u cilju prepoznavanja, preveniranja i rješavanja DRP-ova. Korištenje validiranih anketa baziranih na stvarnim kliničkim slučajevima je vrijedan alat za procjenu kliničkih znanja vezanih uz lijekove i prepoznavanje manjkavosti znanja u pojedinim područjima kako za studente tako i za ljekarnike. Evaluacija rezultata nas može usmjeriti ka potrebnim intervencijama u daljnjoj edukaciji kroz različite radionice, webinare, seminare pa čak i u revizije studijskih programa.

Važno je naglasiti da naše istraživanje ima određena ograničenja. S obzirom na to da anketno ispitivanje nije moglo biti provedeno u nadziranim uvjetima, nije bilo moguće kontrolirati pristup ispitanika dodatnim informacijama ili ih vremenski ograničiti. Ispitivanje je bilo dobrovoljno i nije uključivalo pacijente. Nadalje, istraživanje je uključivalo samo studente Farmacije i Medicine Medicinskog fakuleta Sveučilišta u Splitu te je imalo mali broj ispitanika.

## **6. ZAKLJUČCI**

1. Istraživanjem je utvrđena značajna razlika u razini kliničkoga znanja u određivanju problema vezanih za lijekove među ispitanicima 4. i 5. godine Studija farmacije. Studenti 5. godine Farmacije ostvarili su bolje rezultate od studenata 4. godine Farmacije.
2. Istraživanjem je pokazano da nema značajne razlike u kliničkim znanjima iz DRP-ova među studentima Farmacije i Medicine.
3. Istraživanjem je pokazano da ne postoji značajna razlika u kliničkome znanju između 5. i 6. godine studija Medicine.
4. Utvrđen je značaj više razine obrazovanja i usavršavanja kompetencija u cilju uspješnijeg prepoznavanja, preveniranja i rješavanja DRP-ova.

## **7. POPIS CITIRANE LITERATURE**

1. Delton K, Byrne S. Role of the pharmacist in reducing healthcare costs: current insights. *Integr Pharm Res Pract.* 2017;6:37-46.
2. Mil F. Drug-related problems: a cornerstone for pharmaceutical care [Internet]. ResearchGate; 2005. (citirano: 21.10.2020.). Dostupno na: [https://www.researchgate.net/publication/230681366\\_Drugrelated\\_problems\\_a\\_cornerstone\\_for\\_pharmaceutical\\_care](https://www.researchgate.net/publication/230681366_Drugrelated_problems_a_cornerstone_for_pharmaceutical_care).
3. Pharmaceutical Care Network Europe. Drug Related Problems-Classification. [Internet]. Zuidlaren: PCNE; 2003 (obnovljeno: 2019; citirano: 21.10.2020). Dostupno na: <https://www.pcne.org/working-groups/2/drug-related-problem-classification>.
4. Resolution WHA 47.12 Role of the Pharmacist in Support of the WHO Revised Drug Strategy, 47th World Health Assembly, Geneve, May 1994. (Internet). Dostupno na: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/177380>.
5. Van den Bemt P, Egberts T. Drug-related problems: definitions and classification. [Internet]. ResearchGate; 2007. (citirano: 21.10.2020.). Dostupno na: [https://www.researchgate.net/publication/46671362\\_Drugrelated\\_problems\\_Definitions\\_and\\_classification](https://www.researchgate.net/publication/46671362_Drugrelated_problems_Definitions_and_classification).
6. Ruths S, Viktil KK, Blix HS. Classification of drug-related problems. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2007;127:3073-6.
7. Koubaity M, Lelubre M, Sansterre G, Amighi K, De Vriese C. Adaptation and validation of PCNE drug-related problem classification v6.2 in French-speaking Belgian community pharmacies. *Int J Clin Pharm.* 2019;41:244-50.
8. Cipolle RJ, Strand LM, Morley PC. *Pharmaceutical care practice.* New York, McGraw Hill. 1998:78-9.
9. Krska J, Jamieson D, Arris F, McGuire A, Abbott S, Hansford D, Cromarty J. A classification system for issues identified in pharmaceutical care practice. *Int J Pharm Pract.* 2002;10:91-100.
10. Fernandez-Llimos F, Tuneu L, Baena MI, GarciaDelgado A, Faus MJ. Morbidity and mortality associated with pharmacotherapy. Evolution and current concept of drug-related problems. *Curr Pharm Des* 2004;10:3947-67.
11. Meyboom RHB, Lindquist M, Egberts ACG. An ABC of drug-related problems. *Drug Saf.* 2000;22:415-23.
12. Pharmaceutical Care Network Europe. Defining DRP and medication errors and their relationship. [Internet]. Zuidlaren: PCNE; 2009 (citirano: 21.10.2020). Dostupno na: <https://www.pcne.org/upload/ws2009/DRP%20WS1%20Report.pdf>

13. Čulig J. Patients' Adherence to Prescribed Medication. *J. appl. health sci.* 2018; 4: 7-14.
14. Beena J, Jose J. Patient Medication Adherence: Measures in Daily Practice. *Oman Med J.* 2011;26(3):155-9.
15. Masnoon N, Shakib S, Kalisch-Ellett L, Caughey GE. What is polypharmacy? A systematic review of definitions. *BMC Geriatrics.* 2017;17:230.
16. Goh CR. Minimising Polypharmacy - a challenge in palliative care. *Singapore Med J.* 2002;43:273-5.
17. Hurwitz N, Wade OL. Intensive hospital monitoring of adverse reactions to drugs. *BMJ.* 1969;1:531-6.
18. Rambhade S, Chakarborty A, Shrivastava A, Patil UK, Rambhade A. A survey on polypharmacy and use of inappropriate medications. *Toxicol Int.* 2012;19: 68-73.
19. Gökçekuş L, Mestrovic A, Basgut B. Pharmacist intervention in drug-related problems for patients with cardiovascular diseases in selected community pharmacies in Northern Cyprus. *Trop J Pharm Res.* 2016;15:2275-81.
20. Beers MH, Ouslander JG, Fingold SF i sur. Inappropriate medication prescribing in skilled-nursing facilities. *Ann Intern Med.* 1992;117:684-9.
21. Schneider PJ, Gift MG, Lee YP, i sur. Cost of medication-related problems at a university hospital. *Am J Health-System Pharm.* 1995;52:2415-18.
22. Niriayo YL, Kumela K, Kassa TD, Angamo MT. Drug therapy problems and contributing factors in the management of heart failure patients in Jimma University Specialized Hospital, Southwest Ethiopia. *PLoS One.* 2018;13: e0206120.
23. Pharmaceutical Care Network Europe. Drug Related Problems-Classification [Internet]. Zuidlaren: PCNE; 2003 (obnovljeno 2019; citirano: 21.10.2020). Dostupno na: <https://www.pcne.org/working-groups/2/drug-related-problem-classification>.
24. Mesquita A, Souza W , Boaventura T, Barros I, Antonioli A, Silva W, i sur. The Effect of Active Learning Methodologies on the Teaching of Pharmaceutical Care in a Brazilian Pharmacy Faculty. *PLoS One.* 2015;10: e0123141.
25. Zekan L, Mestrovic A, Šešelja Perišin A, Portolan M, Jambreč N, i sur. Clinical knowledge of community pharmacists in Croatia for detecting drug-related problems. *Int J Clin Pharm.* 2017;39:1171-4.
26. Lamsal GD, Kropff MA. Community pharmacist' assessments and recommendations for treatment in four case scenarios. *Ann Pharmather.* 1998;32:409-16.



27. Jakševac Mikša M. Uloga ljekarnika u savjetovanju o farmakoterapiji. *Medicus*. 2002; 11:1:13-8.
28. Williams M, Peterson GM, Tenni PC, Bindoff IK. A clinical knowledge measurement tool to assess the ability of community pharmacists to detect drug-related problems. *Int J Pharm Pract*. 2012;20:238-48.
29. Zekan L, Mestrovic A, Perisin AS, Bukic J, Leskur D, Rusic D i sur. Improving community pharmacists' clinical knowledge to detect and resolve drug-related problems in Croatia: a before/ after survey study investigating the efficacy of an educational intervention. *BMJ Open*. 2020;10:6.
30. Bukic J, Rusic D, Perisin AS, Leskur D, Mestrović A, Modun D. Development and implementation of objective structured clinical examination (OSCE) at the Split School of Medicine pharmacy studies. *Farm Glas*. 2018;74:97-108
31. Keijsers C, Brouwers J, de Wildt D, Custers E. A comparison of medical and pharmacy students' knowledge and skills of pharmacology and pharmacotherapy. *Br J Clin Pharmacol*. 2014;78:781-8.
32. Westerlund T, Almarsdóttir AB, Melander A. Factors influencing the detection rate of drug-related problems in community pharmacy. *Pharm World Sci*. 1999;21:245–50.
33. Westerlund T, Marklund B. Assessment of the clinical and economic outcomes of pharmacy interventions in drugrelated problems. *J Clin Pharm Ther* .2009;34:319-27.

## **8. SAŽETAK**

**Naslov:** Kliničko znanje studenata u određivanju problema vezanih za lijekove

**Cilj:** Cilj istraživanja bio je ispitati kliničko znanje studenata Farmacije i Medicine u određivanju problema vezanih za lijekove.

**Materijal i metode:** Istraživanje je provedeno među studentima Farmacije i Medicine Medicinskoga fakulteta Sveučilišta u Splitu. Za ispitivanje je korištena Anketa o problemima vezanim za lijekove bazirana na 9 kliničkih slučajeva s ponuđenim višestrukim izborom (40 tvrdnji ukupno). Istraživanje je provedeno internetskim putem koristeći alat *Google forms*, zbog epidemiološke situacije uzrokovane epidemijom COVID-19. Ispitanici su procjenjivali relevantnost ili prikladnost svake pojedine izjave koristeći Likertovu skalu sa sedam mogućih odgovora. U usporedbi s originalnom verzijom anketnog upitnika dodana su pitanja o kroničnoj bolesti, korištenju lijekova, nuspojavi lijeka i drugih problemima vezanim za lijekove. Predložene izjave imale su za cilj procjenu sposobnosti prepoznavanja, prikupljanja relevantnih informacija o DRP-ovima i davanja odgovarajućih preporuka za njihovo rješavanje. Svaka izjava je prikladno vrednovana te je maksimalni mogući rezultat bio 80, a minimalni 0. Rezultati istraživanja prikazani su kao cijeli brojevi i postotci, odnosno medijan i interkvartilni raspon, u ovisnosti o tome gdje je bilo prikladno. Ukupan broj bodova između studenata pojedinih studija i između studenata pojedinih godina studija uspoređen je Kruskal-Wallis testom, a razina statističke značajnosti postavljena je na  $p < 0,05$ .

**Rezultati:** U istraživanju o problemima vezanima za lijekove je sudjelovao ukupno 101 student. Većina uključenih ispitanika bila je ženskog spola, a oko jedna trećina ispitanika bili su studenti Farmacije. Medijan razine kliničkog znanja u određivanju problema vezanih za lijekove studenata Farmacije bio je 39 (30-44), a studenata Medicine 39 (33-47) te nije pronađena značajna razlika između ove dvije skupine. Međutim, utvrđena je značajna razlika između studenata 4. i 5. godine Farmacije, s pripadajućim medijanima 28,5 (26-38,5) i 41 (38-49),  $p < 0,001$ . Značajna razlika nije pronađena među 5. i 6. godine studija Medicine.

**Zaključak:** Istraživanjem je utvrđena značajna razlika u razini kliničkoga znanja u određivanju problema vezanih za lijekove među ispitanicima 4. i 5. godine Studija farmacije. Studenti 5. godine Farmacije ostvarili su bolje rezultate od studenata 4. godine Farmacije. Istraživanjem je pokazano da nema značajne razlike u kliničkim znanjima iz DRP-ova među studentima Farmacije i Medicine. Istraživanjem je pokazano da ne postoji značajna razlika u kliničkome znanju između 5. i 6. godine Studija medicine. Utvrđen je značaj više razine obrazovanja i

usavršavanja kompetencija u cilju uspješnijeg prepoznavanja, preveniranja i rješavanja DRP-ova.

## **9. SUMMARY**

**Diploma Thesis Title:** Students clinical knowledge in assessment of drug related problems

**Objectives:** The aim of the study is to investigate the clinical knowledge of pharmacy and medical students in determining drug-related problems.

**Material and methods:** The research was conducted among students of pharmacy and medicine at the University of Split School of Medicine. A Survey on Drug-Related Problems based on 9 clinical cases with multiple choice offered (40 claims in total) was used for the study. The research was conducted online via the *Google Forms* tool due to epidemiological situations caused by the COVID-19 epidemic. Respondents assessed the relevance or appropriateness of each statement using the seven-point Likert scale. Compared to the original version of the survey, questions about chronic illness, drug use, drug side effects, and other drug-related issues were added. The proposed statements aimed to assess the ability to identify, gather relevant information on DRPs and make appropriate recommendations to address them. Each statement was appropriately evaluated and the maximum score was 80 and the minimum was 0. The survey results are presented as integers and percentages, i.e., media and interquartile ranges, depending on where they were appropriate. The total number of points between students of individual studies and between students of individual years of study was compared by Kruskal-Wallis test while the level of statistical significance was set at  $p < 0,05$ .

**Results:** A total of 101 students participated in the research on drug-related problems. The majority of the respondents included were female, and the third of the respondents were medical students. The median level of knowledge of pharmacy students was 39 (30-44), medical student 39 (33-47), and no statistically significant difference was found between these two groups. However, a statistically significant difference was found between the 4th and 5th year of study of pharmacy students, with the corresponding median 28.5 (26-38.5) and 41 (38-49),  $p < 0,001$ . No difference was found between the 5th and 6th year of medical studies.

**Conclusion:** The study revealed a significant difference in the level of clinical knowledge in determining drug-related problems among subjects in the 4th and 5th year of the study of pharmacy. Students of the 5th year of pharmacy achieved better results than students of the 4th year of pharmacy. Research has shown that there is no significant difference in clinical knowledge about DRPs among pharmacy and medicine students. Research has shown that there is no significant difference in clinical knowledge between the 5th and 6th year of medical studies. The importance of a higher level of education and improvement of competencies in order to more successfully identify, prevent and address DRPs was determined.

## **10. ŽIVOTOPIS**

**OSOBNI PODACI:**

**Ime i prezime:** Ivana Topić

**Datum rođenja:** 10. srpnja 1996.

**Mjesto rođenja:** Split

**Državljanstvo:** hrvatsko

**Adresa stanovanja:** Sulimančeva 4, 21000 Split

**Mobitel:** 099 197 90 82

**E-adresa:** ivana1007topic@gmail.com

**OBRAZOVANJE:**

2003.-2011. Osnovna škola „Mejaši“, Split

2011.-2015. IV. gimnazija „Marko Marulić“, Split

2015.-2020. Sveučilište u Splitu, Kemijsko-tehnološki fakultet i Medicinski fakultet, smjer Farmacija (fakultet)

**STRUČNO OSPOSOBLJAVANJE:**

Od svibnja do rujna 2020.

Ljekarne Splitsko-dalmatinske županije; ljekarna „Solin“

**POSEBNE VJEŠTINE:**

Strani jezici: engleski jezik (aktivno), talijanski jezik (osnove)

Rad na računalu: MS Office, Eskulap 2000

Vozačka dozvola B kategorije



**AKTIVNOSTI:**

Stipendistica grada Splita za izvrsnost u periodu od 2010. do 2020.

Članica Udruge studenata farmacije i medicinske biokemije (CPSA)

Dobitnica Dekanove nagrade za izvrsnost za akademsku godinu 2018./2019.