Stručni članak
Professional paper

Med Jadert 2026: 56 (1-2): 85-93
DOI: 10.57140/mj.56.1-2.7

NOVA SURADNJA U OPĆOJ BOLNICI: ISKUSTVA PRVOG KLINIČKOG FARMAKOLOGA I KLINIČKOG FARMACEUTA

A new collaboration in a general hospital: experiences of the first clinical pharmacologist and clinical pharmacist

MAJA ILIJANIĆ SAMOŠĆANEC[1], MATEJA MILETIĆ[1]

[1]Opća bolnica Karlovac

*Autor za dopisivanje /*Author for correspondence*: Maja Ilijanić Samošćanec
E-mail: maja.ilijanic.samoscanec@gmail.com

Primljeno / *Received:* 2025-10-21
Ispravljeno / *Revised:* 2026-01-20
Prihvaćeno / *Accepted:* 2026-02-18

Ključne riječi:
klinička farmakologija, klinička farmacija, farmakoterapija, sigurnost bolesnika

Sažetak

U ovom radu prikazale smo prvo iskustvo rada kliničkog farmakologa u Općoj bolnici Karlovac i njezinu suradnju s kliničkim farmaceutom. Naš cilj bio je opisati aktivnosti i suradnju tijekom prvih šest mjeseci rada, kvantificirati vrste i opseg aktivnosti te analizirati predložene intervencije vezane za farmakoterapiju i njihovu prihvaćenost u kliničkoj praksi.

Provele smo retrospektivnu analizu razdoblja od 03. siječnja do 03. srpnja 2024. godine. Podatke smo prikupile iz bolničkog informacijskog sustava i interne evidencije vizita. Nova organizacija uključivala je zajedničke vizite kliničkog farmakologa i kliničkog farmaceuta s ciljem optimizacije farmakoterapije putem analize terapijskih lista i predlaganja intervencija odjelnim liječnicima.

U navedenom razdoblju klinički farmakolog obavio je 6 pregleda u ambulanti i 13 konzilijarnih konzultacija, dok smo u zajedničkim vizitama pregledale 1926 terapijskih lista. Predložile smo 72 intervencije, od kojih je 55 (76,39 %) prihvaćeno. Većina intervencija odnosila se na prilagodbu doziranja lijekova prema funkciji bubrega, prevenciju potencijalno klinički značajnih interakcija i razrješenja nejasnoća vezano uz doze, interval doziranja i put primjene. Suradnja kliničkog farmakologa i kliničkog farmaceuta omogućila je ujedinjenje medicinskog i farmaceutskog znanja, povećala sigurnost farmakoterapije te proširila kliničku ulogu farmaceuta. Unatoč dobrim rezultatima, suradnja je privremeno prekinuta zbog organizacijskih razloga, što naglašava osjetljivost novih modela u manjim bolnicama.

Zaključujemo da zajednički rad kliničkog farmakologa i kliničkog farmaceuta može pridonijeti sigurnijoj i racionalnijoj primjeni lijekova te može poslužiti kao model za druge opće bolnice.

Key words:
clinical pharmacology, clinical pharmacy, drug therapy, patient safety

Summary

In this article, we present the first work experience of a clinical pharmacologist at Karlovac General Hospital and her collaboration with a clinical pharmacist. Our aim was to describe the activities and collaboration during the first six months of practice, quantify the scope and types of activities and analyze the proposed interventions related to pharmacotherapy and their acceptance in clinical care.

We conducted a retrospective analysis during the period from January 3rd to July 3rd 2024. Data was collected from the hospital information system and our internal records. The new organizational model included joint ward rounds of the clinical pharmacologist and clinical pharmacist, focusing on pharmacotherapy optimization through medical chart review and intervention proposals to doctors.

During the study period, the clinical pharmacologist performed 6 outpatient visits and 13 consultative evaluations, while together we reviewed 1926 medication charts. We proposed 72 interventions, of which 55 (76.39 %) were accepted. Most interventions were related to dose adjustment according to renal function, prevention of potentially clinically significant drug-drug interactions and clarification of uncertainties related to dosage, dosing interval and route of administration.

The collaboration between the clinical pharmacologist and clinical pharmacist combined medical and pharmaceutical expertise, improved therapy safety and effectiveness and expanded the clinical role of the pharmacist. Despite positive results, the collaboration was temporarily interrupted due to organizational issues, highlighting the fragility of new models in smaller hospitals.

We conclude that the collaborative practice between clinical pharmacologists and clinical pharmacists can contribute to safer and more rational drug use and may serve as a model for other general hospitals.

UVOD

Klinička farmakologija je medicinska specijalnost koja je u kliničkom smislu usmjerena na racionalnu primjenu lijekova, primjenu lijekova u specifičnih skupina (trudnice, dojilje, zatajenje bubrega, zatajenje jetre) i terapijske probleme kao što su polipragmazija, interakcije lijekova, nuspojave te alergijske reakcije na lijekove. Osim toga, klinička farmakologija razvijena je i u području regulatornih poslova, farmakoekonomike, kliničkih istraživanja i obrazovanja.[1]

Klinička farmacija je područje farmacije usmjereno na svakodnevnu kliničku praksu s ciljem poboljšanja sigurnosti bolesnika i optimizacije farmakoterapije (procjena terapijskih režima, individualizacija doza, edukacija bolesnika) odnosno smanjenju medikacijskih pogrešaka i identifikaciji problema vezanih uz primjenu lijekova.[2]

Stupanj dominacije jedne ili druge profesije ovisi o organizaciji zdravstvenog sustava i specifičnim nacionalnim okolnostima, no suradnja ove dvije profesije poželjna je za poboljšanje ishoda liječenja, sigurnost bolesnika te za kvalitetniju provedbu edukacijskih i istraživačkih aktivnosti. Dokazano je da kombinirani model rada omogućuje sveobuhvatniji pristup racionalnoj farmakoterapiji i bolju integraciju znanja u kliničku praksu.[3,4]

U bolničkom okruženju suradnja kliničkog farmakologa i kliničkog farmaceuta stvara sinergiju: medicinsko i farmaceutsko znanje objedinjeno u cilju povećanja sigurnosti i učinkovitosti farmakoterapije, zbog čega se ove dvije discipline sve češće promatraju kao komplementarne. Burchkart opisuje

njihov odnos kao „brak iz nužde“, naglašavajući da integracija kliničke farmakologije i kliničke farmacije postaje nužna kako bi se održala visoka kvaliteta i sigurnost farmakoterapije u modernim zdravstvenim sustavima.[5] Kombiniranjem medicinskog i farmaceutskog znanja moguće je učinkovitije prepoznati terapijske probleme i unaprijediti racionalnu primjenu lijekova, osobito u složenim bolničkim uvjetima.

U prospektivnom intervencijskom istraživanju Mia i suradnika objavljenom 2025. godine, a provedenom u Bangladešu i Pakistanu na dva odjela interne medicine u šestomjesečnom razdoblju, probleme povezane s lijekovima (eng. *drug-related problems* - DRP) analizirali su klinički farmakolog i klinički farmaceut. Najčešći DRP-ovi bili su predoziranje, neželjene reakcije na lijekove i neliječene indikacije.[6]

Slično je opisano i u drugim studijama s kliničkim farmaceutima. Farhat i suradnici navode da su intervencije kliničkih farmaceuta povezane s poboljšanim kliničkim ishodima.[7] Leape i suradnici potvrđuju da sudjelovanje kliničkog farmaceuta u vizitama smanjuje stopu neželjenih događaja povezanih s lijekovima uzrokovanih pogreškama u propisivanju.[8]

U Hrvatskoj je djelatnost kliničke farmakologije razvijenija u kliničkim bolničkim centrima, dok je prisutnost u općim bolnicama još uvijek ograničena. Prema našim saznanjima, klinički farmakolozi trenutno su aktivni u općim bolnicama u Puli, Zadru, Slavonskom Brodu i Karlovcu. Nasuprot tome, u općim bolnicama kliničkih farmaceuta ima više nego kliničkih farmakologa, ali njihova klinička uloga ovisi o bolnici - negdje je ograničena na bolničku ljekarnu, a negdje uključuje rad u multidisciplinarnim timovima i vizitama na odjelima.

Početkom 2024. godine Opća bolnica Karlovac prvi put u povijesti ustanove uvela je funkciju kliničkog farmakologa. U bolnici je već radio specijalist kliničke farmacije, čija je dotadašnja uloga uglavnom bila vezana uz rad u bolničkoj ljekarni. Dolaskom kliničkog farmakologa započela je nova suradnja koja je uključivala zajedničke vizite i izravni rad s odjelima.

Cilj ovoga rada bio je prikazati prvo iskustvo uvođenja usluge kliničke farmakologije u Općoj bolnici Karlovac, s naglaskom na suradnju kliničkog farmakologa i kliničkog farmaceuta. Dodatni cilj bio je analizirati vrste, strukturu i prihvaćenost farmakoterapijskih intervencija u kliničkoj praksi.

METODE

Provele smo retrospektivnu deskriptivnu analizu aktivnosti i iskustva kliničkog farmakologa i kliničkog farmaceuta u Općoj bolnici Karlovac u razdoblju od 03. siječnja 2024. do 03. srpnja 2024. Podatke smo prikupile iz bolničkog informacijskog sustava i interne evidencije vizita u formatu tablica.

Nova organizacijska praksa uključivala je zajedničke odjelne vizite kliničkog farmakologa i kliničkog farmaceuta s ciljem optimizacije farmakoterapije putem analize terapijskih lista i predlaganja intervencija odjelnim liječnicima.

Analizirale smo broj i strukturu bolesnika pregledanih u ambulanti, broj i vrstu konzilijarnih konzultacija te rezultate odjelnih vizita - broj terapijskih lista te broj, vrstu i prihvaćenost intervencija.

U analizi vizita obuhvatile smo sve hospitalizirane bolesnike na odjelima uključenima u dnevni plan obilazaka, odnosno jedini kriterij bio je trenutna hospitalizacija na odabranom odjelu. Terapijske liste pregledavale smo svakodnevno, pri čemu smo izmjenjivale odjele, tako da je u promatranom razdoblju nekoliko puta obuhvaćen gotovo cijeli bolnički sustav. Potencijalne pogreške i odstupanja u farmakoterapiji identificirale smo sustavnim pregledom terapijskih lista, uz korištenje valjanih izvora: sažetak opisa svojstava lijeka (SPC), UpToDate® i kliničko iskustvo. Kriteriji za identifikaciju uključivali su neodgovarajuću dozu, krivi interval doziranja, duplikaciju terapije, neindicirane terapije, propuštenu terapiju, klinički relevantne interakcije i primjenu lijeka nesukladnu funkciji bubrega. Interakcije lijekova provjeravali smo pomoću alata Drug Interactions (UpToDate®) te smo o svim X (izbjegavati istovremenu primjenu lijekova) identificiranim interakcijama obavještavali odjelnog liječnika. Odjelni liječnik je potom procjenjivao njihovu kliničku važnost i donosio odluku o potrebi za intervencijom.

Procjena bubrežne funkcije temeljila se na procjeni GFR-a prema CKD-EPI formuli, a kada je to zahtijevao SPC pojedinog lijeka, koristili smo i klirens kreatinina izračunat prema Cockcroft - Gaultovoj formuli. Intervencije smo prenosile odjelnim liječnicima usmenim putem. Prihvaćenost intervencija procijenili smo naknadnim pregledom terapijskih lista unutar 24–48 sati od dane preporuke. Intervencija se smatrala prihvaćenom ako je propisana terapija izmijenjena u skladu s preporukom. Smatrala se neprihvaćenom ako terapija nije bila izmijenjena prema preporuci ili, u slučaju potencijalnih interakcija, ako nije bilo provedeno preporučeno praćenje. U situacijama u kojima prihvaćenost nije bilo moguće pouzdano utvrditi (npr. otpust, smrt bolesnika i slično), intervencija se nije klasificirala ni kao prihvaćena, ni kao neprihvaćena. Analiza nije uključivala usporedne skupine niti je bila usmjerena na evaluaciju kliničkih ishoda.

Statistička obrada prikupljenih podataka uključila je deskriptivnu statistiku te su rezultati prikazani kao frekvencije i postoci pojedinih aktivnosti i intervencija.

Istraživanje je odobrilo Etičko povjerenstvo Opće bolnice Karlovac 02. listopada 2025. godine i istraživanje je provedeno u skladu s Helsinškom deklaracijom.

REZULTATI

U promatranom razdoblju klinički farmakolog proveo je 6 ambulantnih pregleda i 13 konzilijarnih konzultacija na bolničkim odjelima te smo u zajedničkim vizitama kliničkog farmakologa i kliničkog farmaceuta pregledale 1926 terapijskih lista.

Ambulanta

Ambulanta kliničke farmakologije ugovorena je s Hrvatskim zavodom za zdravstveno osiguranje i otvorena je početkom svibnja 2024., četiri mjeseca nakon početka rada kliničkog farmakologa. Obavijest o početku rada ambulante bolnica je objavila na svojoj internetskoj stranici. U prva dva mjeseca rada ambulante klinički farmakolog obavio je 6 pregleda. Najčešći razlog upućivanja bio je preosjetljivost na lijekove (n=2), slijedile su nuspojave (n=2), a potom interakcija lijekova (n=1) i polipragmazija (n=1). Bolesnici su upućivani zbog: moguće neželjene interakcije ibandronata i antiepileptika, suspektne alergijske reakcije na testosterondekanoat, pruritusa uzrokovanog lijekovima, alergije na analgetik, nuspojave na tramadol i sumnje na polipragmaziju. Dva bolesnika upućena su u tercijarni centar radi ispitivanja preosjetljivosti na lijekove.

Konzilijarne konzultacije

Klinički farmakolog obavio je 13 konzilijarnih pregleda na više odjela (pedijatrija, abdominalna kirurgija, vaskularna kirurgija, neurologija, jedinica intenzivnog liječenja, kardiologija, otorinolaringologija i nefrološka ambulanta). Najčešći razlog zbog kojeg su kolege tražili konzilijarnu konzultaciju kliničkog farmakologa bila je sumnja na preosjetljivost na lijekove (n=7), zatim nuspojava (n=3) te prilagodba antibiotske terapije, primjena lijeka u trudnoći i primjena lijeka u specifičnih skupina bolesnika (zatajenje bubrega) (n=3). Tri bolesnika upućena su u tercijarni centar radi ispitivanja preosjetljivosti na lijekove.

Upiti su bili sljedeći: nuspojava/alergijska reakcija na midazolam, suspektna kožna reakcija na valproat, alergijska reakcija na nitrofurantoin, angioedem potencijalno uzrokovan lijekom/lijekovima, pitanje antimikrobne terapije kod izolirane *C. perfringens* u rani nakon amputacije, osip pri uvodu u anesteziju, nastavak kronične terapije opipramolom tijekom akutizacije kronične bubrežne insuficijencije, oteklina oba stopala kao potencijalna nuspojava na cjepivo protiv difterije, tetanusa, hripavca, hepatitisa B, poliomijelitisa i *Haemophilus influenzae* tip i cjepivo protiv pneumokoka, primjena opioida tijekom operativnog zahvata kod bolesnika koji je prilikom prethodnog uvoda u anesteziju doživio kardiorespiratorni arest, trombocitopenija potencijalno uzrokovana lijekovima, pojava osipa kao posljedica alergijske reakcije na lijekove, profilaktička postoperativna primjena niskomolekularnog heparina ili izravnog oralnog an-

tikoagulansa, a zbog sumnje na alergijsku reakciju nakon prethodnog kirurškog zahvata te uzimanje nitrofurantoina tijekom trudnoće.

Vizite kliničkog farmakologa i kliničkog farmaceuta

Tijekom navedenog razdoblja od 6 mjeseci pregledale smo 1926 terapijskih lista. Predložile smo 72 intervencije vezane uz farmakoterapiju, od kojih su liječnici prihvatili njih 55 (76,39 %). Za 17 intervencija (23,61 %) nemamo povratnu informaciju jbudući da zbog određenih razloga nismo mogle utvrditi prihvaćenost predloženih intervencija (npr. otpust bolesnika, smrt bolesnika i slično). Detaljan pregled po odjelima prikazan je u tablici 1.

U promatranom razdoblju ukupan udio terapijskih lista s intervencijom bio je 3,74 % (72 intervencije od 1926 pregledane liste), a najveći udio zabilježili smo na odjelima interne medicine (5,12 %) i kirurgije (5,83 %), potom slijede neurologija (0,63 %) i infektologija (0,8 %). Prihvaćenost intervencija bila je ≥75 % na većini odjela, a na neurologiji i infektologiji sve intervencije bile su prihvaćene (slika 1).

Dobni raspon bolesnika kod kojih su predložene intervencije bio je između 34 i 90 godina. Najveći udio činili su stariji bolesnici, no detaljnija dobna distribucija nije bila dostupna zbog nedostatnih zapisa. Podatak o spolu bio je dostupan za 55 od 66 bolesnika (83,3 %) kod kojih su predložene intervencije. Od njih je 28 (50,9 %) bilo muškaraca, a 27 (49,1 %) žena. Za preostalih 11 bolesnika nismo navele spol u dokumentaciji.

Uočene intervencije najčešće su obuhvaćale prilagodbu doziranja lijekova, ponajprije antibiotika, u skladu s funkcijom bubrega, zatim potencijalno opasne interakcije lijekova te ispravak nejasnoća vezanih uz dozu, interval doziranja ili put primjene lijeka. Cjelovit pregled nalazi se u tablici 2.

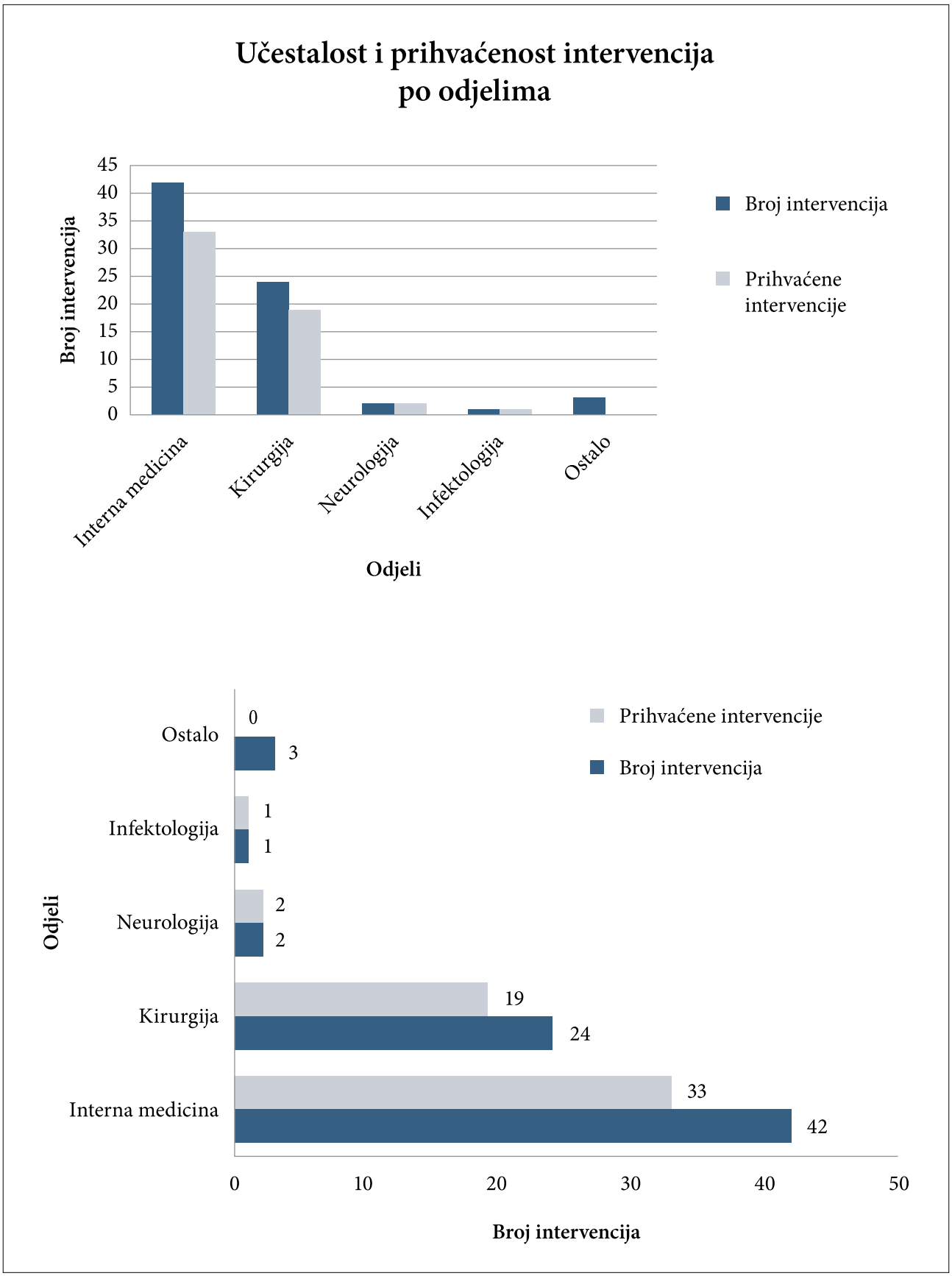
Najveći broj intervencija odnosio se na skupinu antibiotika (n=24). Od toga se 10 intervencija odnosilo na prilagodbu doze antibiotika prema bubrežnoj funkciji (GFR ili klirens kreatinina). Na primjer, u bolesnika s klirensom kreatinina od 16 ml/min/1,73 m² doziranje cefuroksima prema terapijskoj listi iznosilo je 3 × 750 mg, dok smo, sukladno sažetku opisa svojstava lijeka, preporučile doziranje od 2 × 750 mg. Šest intervencija odnosilo se na procjenu i upravljanje interakcijama, među kojima su najčešće bile moguće potencijalno opasne interakcije fluorokinolona s lijekovima koji produljuju QT interval (haloperidol, amiodaron; n=5). Jedna od tih intervencija odnosila se na sprječavanje rizika serotoninskog sindroma pri istodobnoj primjeni linezolida i vortioksetina. Tri intervencije odnosile su se na pogrešno doziranje antibiotika, dvije na uklanjanje nepotrebnog antibiotika (klindamicin) iz terapije, dvije su bile vezane uz uvođenje potrebne antibiotske terapije, a jedna intervencija bila je vezana uz pogrešku u prepisivanju terapije.

Prilagodba doze funkciji bubrega bila je razlog 10 intervencija i izvan skupine antibiotika: trimetazidin, metoklopramid, metformin, apiksaban, aci-

Tablica 1. Statistika vizita
Table 1 *Statistics of ward round*

Služba / Department	**Broj terapijskih lista / *Medication chart number***	**Broj intervencija / *Number of interventions***	**Broj prihvaćenih intervencija / *Number of accepted interventions***
Interna medicina / *Internal medicine*	821	42	33 (78,57 %)
Kirurgija / *Surgery*	412	24	19 (79,17 %)
Neurologija / *Neurology*	319	2	2 (100 %)
Infektologija / *Infectious diseases*	125	1	1 (100 %)
Ostalo / *Other**	249	3	0
UKUPNO / *TOTAL*	1926	72	55

*Ostalo - psihijatrija, otorinolaringologija, ginekologija, urologija, jedinica intenzivnog liječenja
**Other - psychiatry, otorhinolaryngology, gynecology, urology, intensive care unit*



Slika 1. Učestalost i prihvaćenost intervencija po odjelima
Figure 1 *Frequency and acceptance rates of interventions according to departments*

Tablica 2. Intervencije vezane uz farmakoterapiju
Table 2 *Interventions related to pharmacotherapy*

Vrsta intervencije / *Intervention type*	**Broj i udio intervencija / *Number and proportion of interventions***
Prilagodba doze lijeka sukladno funkciji bubrega / *Dose adjustment according to renal function*	20 (27,78 %)
Potencijalno opasne interakcije lijekova / *Potentially harmful drug interactions*	9 (12,5 %)
Nejasne doze/interval doziranja/put primjene / *Unclear dosage, dosing interval, or route of administration*	9 (12,5 %)
Dodavanje potrebne terapije / *Addition of necessary therapy*	8 (11,11 %)
Duplikacija terapije / *Therapy duplication*	7 (9,72 %)
Pogreške pri prepisivanju lista / *Medication chart errors*	7 (9,72 %)
Prekid nepotrebne terapije / *Discontinuation of unnecessary therapy*	6 (8,33 %)
Visoka mogućnost nuspojava / *High risk of adverse drug reactions*	1 (1,39 %)
Ostalo / Other	5 (6,94 %)
UKUPNO / *TOTAL*	72

klovir i izostavljanje nesteroidnog antireumatika iz terapije.

Osim potencijalno opasnih interakcija spomenutih za antibiotike, također smo upozorile na sljedeće potencijalno opasne interakcije: olanzapin i metoklopramid (opasnost malignog neuroleptičkog sindroma), sulpirid s levomepromazinom i sulpirid s olanzapinom (produljenje QT intervala).

Od sedam intervencija vezanih za duplikaciju terapije, pet intervencija je bilo vezano uz duplikaciju inhibitora protonske pumpe na listi, a dvije intervencije vezane uz duplikaciju benzodiazepina na listi.

Prijavile smo tri nuspojave Agenciji za lijekove i medicinske proizvode: bradikardija tijekom primjene midazolama, vaskulitični osip tijekom primjene flukloksacilina te pritisak u prsima, zujanje u ušima i pojačano znojenje tijekom primjene rituksimaba.

RASPRAVA

Početak rada kliničkog farmakologa u Općoj bolnici Karlovac bio je povezan s nekoliko izazova, što je utjecalo na opseg aktivnosti. Među glavnim izazovima identificirani su odgođeni početak rada ambulante te nedovoljna prepoznatljivost uloge kliničkog farmakologa u okruženju gdje ga ranije nije bilo. Suradnja s tercijarnim centrima pokazala se ključnom za rješavanje slučajeva u kojima je bilo potrebno ispitivanje preosjetljivosti na lijekove. Iako je ukupan broj pregleda i konzultacija bio relativno malen, zajednički smo analizirale gotovo dvije tisuće terapijskih lista te predložile ukupno 72 intervencije, od kojih je 76,39 % prihvaćeno od strane odjelnih liječnika. Iako visoka stopa prihvaćenosti intervencija odražava dobru organizaciju i suradnju s kliničarima, ona ne omogućuje zaključke o kliničkoj učinkovitosti jer ova retrospektivna deskriptivna analiza nije uključivala usporedne skupine, niti je bila usmjerena na procjenu kliničkih ishoda. Takav postotak prihvaćenosti usporediv je s rezultatima Mie i suradnika (2025), koji su u prospektivnom istraživanju zabilježili prihvaćenost od 84 % usmenih preporuka kliničkog farmakologa i kliničkog farmaceuta, a vezano uz prevenciju problema povezanih s lijekovima kod bolesnika na odjelima interne medicine tijekom šestomjesečnog razdoblja.[6] Međutim, značajan dio prihvaćenih preporuka nije bio i stvarno proveden, čak 31 %, što upućuje na potrebu za dodatnim strategijama poput pisanih izvješća, kako bi se osiguralo provođenje promjena. Autori zaključuju da je interdisciplinarna suradnja ključna za optimizaciju i sigurnost bolesnika, što potvrđuju i naši rezultati.[6]

Burchkart naglašava da se klinička farmakologija i klinička farmacija ne mogu promatrati kao odvoje-

ne discipline,[5] što potvrđuje i naše iskustvo: integrirani pristup omogućio je veću prepoznatljivost nove djelatnosti u bolnici i veći broj uočenih i riješenih terapijskih problema.

Ostvarena suradnja pokazala je da zajednički rad kliničkog farmakologa i kliničkog farmaceuta može biti temelj za razvoj bolničkih timova koji sustavno prate farmakoterapiju i smanjuju rizik od pogrešaka u primjeni lijekova. Iako je obujam aktivnosti u prvih šest mjeseci bio ograničen, visoka prihvaćenost intervencija pokazuje da je ovaj model suradnje klinički relevantan i organizacijski održiv.

Unatoč dobrim početnim rezultatima i visokoj prihvaćenosti intervencija, suradnja kliničkog farmakologa i kliničkog farmaceuta privremeno je prekinuta zbog odlaska na neplaćeni dopust i čuvanje trudnoće. Ova okolnost pokazuje koliko su novi organizacijski modeli u manjim bolnicama osjetljivi na kadrovske promjene te naglašava važnost sustavnog planiranja i podrške za dugoročnu održivost.

Nacionalni strukovni izvori ističu potrebu jačanja kliničke farmakologije i jasnijeg definiranja uloga u kliničkoj praksi.[9,10] Ovaj rad daje primjer uvođenja nove specijalnosti i nove suradnje na maloj skali, ali je relevantan za druge opće bolnice.

Ograničenja i prednosti istraživanja

Jedno od ograničenja ovoga rada jest nepotpuna demografska dokumentacija za sve bolesnike obuhvaćene intervencijama, što je onemogućilo detaljniju statističku analizu dobne i spolne strukture ispitanika.

Studija je retrospektivnog deskriptivnog karaktera i obuhvaća razdoblje od šest mjeseci, zbog čega nismo pratile dugoročne kliničke ishode i radile procjenu uzročno-posljedične povezanosti između intervencija i ishoda liječenja.

Istraživanje je provedeno u jednoj zdravstvenoj ustanovi, zbog čega se dobiveni rezultati ne mogu u potpunosti generalizirati na druge bolničke sustave s različitom organizacijom rada, dostupnošću kliničkog farmakologa i/ili kliničkog farmaceuta i strukturom bolesnika.

Kao pokazatelj uspješnosti korištena je stopa prihvaćanja intervencija koja ne mora nužno odražavati stvarni klinički učinak u smislu smanjenja nuspojava, duljine hospitalizacije ili ukupnih troškova liječenja.

Iako su intervencije sustavno klasificirane (prilagodba doze prema funkciji bubrega, potencijalno opasne interakcije lijekova, nejasne doze ili put primjene, dodavanje potrebne terapije, duplikacija terapije, pogreške pri prepisivanju, prekid nepotrebne terapije, visoka mogućnost nuspojava i ostalo), nije provedena procjena njihove kliničke ili ekonomske težine, što predstavlja dodatno ograničenje analize.

Također, ograničenje je i prekid suradnje zbog organizacijskih razloga.

Prednost ove studije jest što se temelji na analizi stvarne kliničke prakse, čime se dobiva realan uvid u učestalost i vrste farmakoterapijskih problema u hospitaliziranih bolesnika u Općoj bolnici Karlovac.

Sustavna klasifikacija intervencija omogućila je strukturirano prepoznavanje najčešćih oblika farmakoterapijskih pogrešaka i potrebu za optimizacijom terapije, osobito u područjima prilagodbe doze prema funkciji bubrega, interakcija lijekova i sprječavanja nuspojava.

Uključivanje gotovo svih kliničkih odjela omogućilo je usporedbu prihvaćanja intervencija u različitim kliničkim okruženjima te naglasilo ulogu interdisciplinarne suradnje u poboljšanju sigurnosti primjene lijekova.

Iako je udio ciljano usmjerenih intervencija bio relativno nizak, njihov učinak može imati značajan utjecaj na sigurnost farmakoterapije, ponajprije u kontekstu prilagodbe doziranja prema funkciji bubrega i usmjeravanje pažnje na potencijalno opasne interakcije lijekova.

Visoka stopa prihvaćanja intervencija upućuje na prepoznatu kliničku vrijednost farmakoloških preporuka te podržava potrebu za daljnjim razvojem i jačanjem kliničko-farmakološke/farmaceutske službe.

Dobiveni rezultati mogu poslužiti kao temelj za buduća prospektivna istraživanja s praćenjem kliničkih i ekonomskih ishoda te za razvoj standardiziranih protokola bilježenja i evaluacije farmakoterapijskih intervencija.

ZAKLJUČAK

Klinički farmakolozi i klinički farmaceuti imaju različite, ali komplementarne uloge u bolničkom okruženju. Suradnja i integracija ovih profesija omogućuje strukturirano prepoznavanje i komunikaciju farmakoterapijskih problema u kliničkoj praksi.

Prvih šest mjeseci od uvođenja usluge kliničke farmakologije u Općoj bolnici Karlovac obilježila je aktivnost u četiri ključna područja: ambulantnom radu, konzilijarnim konzultacijama, odjelnim vizitama u suradnji s kliničkim farmaceutom te sudjelovanju u radu bolničkog Povjerenstva za lijekove.

Uspostavljena suradnja kliničkog farmakologa i kliničkog farmaceuta omogućila je objedinjavanje medicinskog i farmaceutskog znanja te sustavnu identifikaciju klinički relevantnih farmakoterapijskih problema, koje su potom razmatrali nadležni kliničari. Privremeni prekid suradnje zbog organizacijskih razloga naglašava potrebu za jačanjem kadrovskih i organizacijskih kapaciteta radi osiguravanja kontinuiteta i održivosti ovakvih modela rada u općim bolnicama.

Ovi rezultati upućuju na potencijal uvođenja i razvoja usluge kliničke farmakologije u općim bolnicama te na važnost suradnje s kliničkom farmacijom kao temelja za daljnje unaprjeđenje sigurnosti i racionalne primjene lijekova.

Literatura

1. Aronson JK. A manifesto for clinical pharmacology from principles to practice. Br J Clin Pharmacol 2010;70:3-13.
2. American College of Clinical Pharmacy. The definition of clinical pharmacy. Pharmacotherapy 2008;28:816-7.
3. Barnett NL. Opportunities for collaboration between pharmacists and clinical pharmacologists to support medicines optimisation in the UK. Br J Clin Pharmacol 2019; 85:1666-1669.
4. Schellens JHM, Grouls R, Guchelaar HJ, et al. The Dutch model for clinical pharmacology: collaboration between physician- and pharmacist-clinical pharmacologists. Br J Clin Pharmacol 2008; 66:146-7.
5. Burckart GJ. Clinical pharmacology and clinical pharmacy: a marriage of necessity. Eur J Hosp Pharm 2012;19:19-21.
6. Mia M, Aslam H, Akhtar N, et al. The role of clinical Pharmacist and Pharmacologist in identification of drug related problems in general and internal medicine. Yaoxue Xuebao 2025;60:743–751.
7. Farhat F, Lallous N, El Hajj MS, Sakr R, Hallit S. Impact of pharmaceutical interventions in hospitalized patients. Medicines 2021;8:1–13.
8. Leape LL, Cullen DJ, Clapp MD, Burdick E, Demonaco HJ, Erickson JI, Bates DW. Pharmacist participation on physician rounds and adverse drug events in the intensive care unit. JAMA 1999;282:267–270.
9. Jurak A. Klinički farmakolozi I. dio. Liječ nov 2021; 198: 12-19.
10. Jurak A. Klinički farmakolozi II. dio. Liječ nov 2021; 199: 12-19.