

KLINIČNI FARMACEVT - NOV SODELAVEC NEFROLOŠKEGA ZDRAVSTVENEGA TIMA

CLINICAL PHARMACIST – A NEW MEMBER OF NEPHROLOGICAL MEDICAL TEAM

AVTOR / AUTHOR:

Sara Kenda, mag. farm., spec. klin. farm.¹

Brigita Mavsar Najdenov, mag. farm.,
spec. klin. farm.²

Maja Martinuč Bergoč, dr. med., spec.
nefrolog.¹

¹ Splošna bolnišnica »dr. Franca Derganca« Nova Gorica,
Ulica padlih borcev 13a, 5290 Šempeter pri Gorici

² Splošna bolnišnica Jesenice,
Cesta maršala Tita 112, 4270 Jesenice

NASLOV ZA DOPISOVANJE / CORRESPONDENCE:

E-mail: sara.kenda@bolnisnica-go.si

POVZETEK

V raziskavi, ki smo jo izvedli na nefrološkem oddelku regionalne splošne bolnišnice, smo kliničnega farmacevta postavili v zdravstveni tim. V prospektivno intervencijsko študijo je bilo vključenih 200 bolnikov. Klinični farmacevt se je pri obravnavi vključenih bolnikov osredotočil na klasifikacijo težav, povezanih z zdravili v smislu reševanja težav, povezanih z zdravili, zmanjševanja dejavnikov tveganja za težave, izvedbo farmacevtskih intervencij in spremljanja kliničnih izidov zdravljenja. Pri 8 % bolnikov smo težave, povezane z zdravili lahko opredelili kot razlog za hospitalizacijo. Pri četrtini bolnikov smo ugotovili ob sprejemu izvedena nenamerna odstopanja v stalni farmakoterapiji. Potencialno neprimerna zdravila so bila predpisana 55,5 % starostnikom. Zgolj 18 % preučevane populacije ne bi potrebovalo obravnave kliničnega farmacevta. Zdravniki so potrdili, da je delo kliničnega farmacevta ustrezno in z njihove strani zaželeno. Na podlagi sledenja po odpustu smo ugotovili, da 84 % bolnikov s težavami, povezanimi z zdravili, ki so bili obravnavani v timu z vključenim kliničnim farmacevtom, v štirih mesecih ni potrebovalo ponovne hospitalizacije.

KLJUČNE BESEDE:

klinični farmacevt, zdravstveni tim, težave, povezane z zdravili, dejavniki tveganja za težave, povezane z zdravili, klinični izidi zdravljenja

ABSTRACT

With a prospective interventional study, performed at the Department of Nephrology of the regional general hospital, which included 200 patients, we placed a clinical pharmacist into a multidisciplinary medical team. Clinical pharmacist's professional work included addressing drug classification issues for the purpose of solving drug-related problems, reducing risk factors, as well as pharmaceutical interventions, and the monitoring of patients' clinical outcomes. The main findings of the study are: in 8 % of patients, drug-related problems were indication for hospital admission, in most one quarter of cases, at the admission to the hospital unintended deviations in patients' permanent pharmacotherapy were done and in 55, 5% of elderly, potentially inappropriate drugs were prescribed. Only 18 % of the entire studied population of patients did not require a

clinical pharmacist's intervention. Physicians assessed the contribution of a clinical pharmacist as appropriate and necessary in the multidisciplinary treatment of patients. In a further four-month follow-up of patients with drug-related problems, who were treated by a hospital medical team with a clinical pharmacist included, we found that 84 % of them did not need hospitalization.

KEY WORDS:

clinical pharmacist, medical team, drug related problems, risk factors for drug related problems, clinical outcomes

1 UVOD

Klinični farmacevti so prepoznani kot strokovnjaki na področju farmakoterapije. Lahko delujejo samostojno ali so del zdravstvenega tima (1). Raziskave so pokazale, da je klinična farmacija v 20-letnem delovanju v Združenem kraljestvu in Združenih državah Amerike izboljšala varno uporabo zdravil, zmanjšala pojavnost iatrogeno povzročenih bolezni ter znižala število neželenih dogodkov, povezanih z uporabo zdravil. Vključevanje kliničnih farmacevtov v bolnišnično obravnavo bolnikov lahko zmanjša ponovne hospitalizacije (2). Bolnikom s kronično ledvično boleznijo (KLB) je potrebno prilagajati odmerke zdravil, ki se v velikem deležu izločajo skozi ledvice, še posebej zdravilom, katerih aktivni presnovki se izločajo z ledvicami in zdravilom z ozkim terapevtskim oknom (3). Bolniki s KLB imajo pogosto več pridruženih bolezni in se zdravijo z večjim številom zdravil (4). Polifarmakoterapija povečuje tveganje za težave, povezane z zdravili (TPZ) (5).

Namen raziskave je bila umestitev kliničnega farmacevta v zdravstveni tim nefrološkega oddelka ter prispevek k izboljšanju varnosti, učinkovitosti in kakovosti farmakoterapije na nefrološkem oddelku bolnišnice.

2 METODE

S prospektivno intervencijsko raziskavo smo želeli raziskati pomen vključitve kliničnega farmacevta v zdravstveni tim.

V raziskavo smo vključili 200 bolnikov, ki so bili sprejeti na nefrološki oddelek Splošne bolnišnice »dr. Franca Derганca« Nova Gorica (SBNG), v obdobju od 3. novembra 2016 do 21. februarja 2017. Za opravljanje študije smo pridobili soglasje Etične komisije SBNG.

2.1 KLINIČNO OKOLJE

SBNG je regionalna bolnišnica, ki obsega 478 postelj. Nefrološki oddelek je eden od 10 oddelkov Internistične službe in obsega od 15 do 20 postelj. Poleg bolezni ledvic imajo bolniki na nefrološkem oddelku pogosto več pridruženih bolezni, so v povprečju starejši in so vključeni v program hemodialize (HD) ali peritonealne dialize (CAPD).

2.2 PRIDOBIVANJE INFORMACIJ O BOLNIKI

Podatke bolnikov, katere smo potrebovali za raziskavo, smo pridobili iz medicinske dokumentacije bolnikov v bolnišničnem informacijskem programu Birpis® (anamneza in izpisi dvigov zdravil iz kartice zdravstvenega zavarovanja (KZZ)), na oddelčnih raportih in vizitah ter neposredno od bolnikov, pri katerih smo ocenili, da je to potrebno. V času raziskave smo imeli dostop do celotne bolnikove dokumentacije in možnost pogovora z lečečim zdravnikom.

2.3 FARMAKOTERAPIJSKI PREGLED IN FARMACEVTSKA INTERVENCIJA

Za vsakega bolnika smo pripravili farmakoterapijski pregled, ki je obsegal: obravnavo z ugotavljanjem dejavnikov tveganja in/ali že izraženih TPZ, usklajevanje zdravljenja z zdravili (UZZ), pregled potencialno neprimernih zdravil za starostnike, terapevtsko spremljanje plazemskih koncentracij zdravil (TDM) in obravnavo bolnikov z motnjo požiranja. K obravnavi TPZ smo pristopili v sodelovanju z zdravniki in se osredotočili le na tiste, ki smo jih glede na klinično stanje bolnikov lahko strokovno utemeljili kot verjetne. Opredelitev določenega stanja bolnika kot TPZ je bila dosežena s soglasjem zdravnika in kliničnega farmacevta. Izražene neželene učinke zdravil (NUZ) smo primerjali s podatki v povzetkih glavnih značilnosti (SmPC – Summary of Product Characteristics) posameznih zdravil in s pomočjo analize v podatkovni bazi UpToDate® ter tako dokazali, da so neželeni učinki res povezani z zdravili. Interakcije smo preverjali v podatkovni bazi Lexi-Comp®. V primeru, da je bolnik prejel zdravilo z navedeno interakcijo v SmPC, a



je Lexi-Comp® ni zaznal, smo interakcije dodatno preverili še v podatkovni bazi Drugs.com. Terapevtske indikacije za zdravljenje s posameznimi zdravili smo preverjali v pripadajočih SmPC-jih ter v veljavnih slovenskih in evropskih smernicah. Za ugotavljanje težav oz. dejavnikov tveganja za TPZ, smo uporabljali priročnike in drugo ustrezno strokovno literaturo (6,7). UZZ ob sprejemu smo izvajali na podlagi podatkov iz anamnez bolnikov v informacijskem programu Birpis®, izpisa podatkov o dvignjenih zdravilih na KZZ, pridobljenih informacij o bolnikih na oddelčnih vizitah ter neposrednega pogovora z bolniki. Vse nenamerne spremembe v terapiji smo opredelili kot neskladja. UZZ ob odpustu smo izvajali le na željo bolnika ali zdravnika. Za opredelitev potencialno neprimernih zdravil za starostnike (>65 let) smo uporabljali mednarodno priznane kriterije (8,9,10). Pri bolnikih z motnjo požiranja, ki jim je bila v bolnišnici vstavljena nazogastrična sonda (NGS) ali perkutana endoskopska gastrostoma (PEG), smo preverjali ustreznost načina peroralne aplikacije, predvsem možnost drobljenja farmacevtskih oblik skladno s podatki v SmPC. Shematski prikaz točk, na katere smo se osredotočali pri izdelavi farmakoterapijskega pregleda prikazuje Slika 1.

1. obravnava TPZ
a) TPZ
I. izraženi NUZ
II. izražene interakcije med zdravili
III. nezadostno delovanje zdravil
b) dejavniki tveganja za TPZ
I. neavtorizirani predpisi zdravil
II. potencialne interakcije med zdravili
III. predpisana zdravila brez indikacije
IV. indikacije brez predpisanega zdravila
V. neustrezni odmerki zdravil
VI. podvajanje zdravil
VII. psevdopodvajanje zdravil
VIII. neavtorizirane aplikacije zdravil
c) farmacevtske intervencije
d) klinični izidi zdravljenja
2. UZZ
3. pregled potencialno neprimernih zdravil za starostnike
4. TDM
5. obravnava bolnikov z motnjo požiranja (NGS in PEG)
6. ovrednotenje dela kliničnega farmacevta s strani zdravnikov

Slika 1. Shematski prikaz vrednotenja farmakoterapijskega pregleda
Figure 1. A schematic representation of evaluation of the pharmacotherapeutic examination

2.4 OVREDNOTENJE DELA KLINIČNEGA FARMACEVTA

Prispevek kliničnega farmacevta k obravnavi bolnikov v zdravstvenem timu smo ovrednotili s strani sodelujočih zdravnikov, z vprašalnikom. Vprašalnik je vključeval oceno zadovoljstva zdravnikov s pridobitvijo kliničnega farmacevta v zdravstveni tim, izpostavitve področij dela kliničnega farmacevta, ki se zdravnikom zdijo najpomembnejša, izpostavitve najpomembnejših farmakoterapijskih področij, kjer jim je klinični farmacevt nudil največjo dopolnitev ter vprašanja, kje si želijo kliničnega farmacevta v prihodnje. Vprašalnik je reševalo osem zdravnikov, med katerimi je bilo pet zdravnikov, specialistov internističnih strok ter trije zdravniki, specializanti internističnih strok.

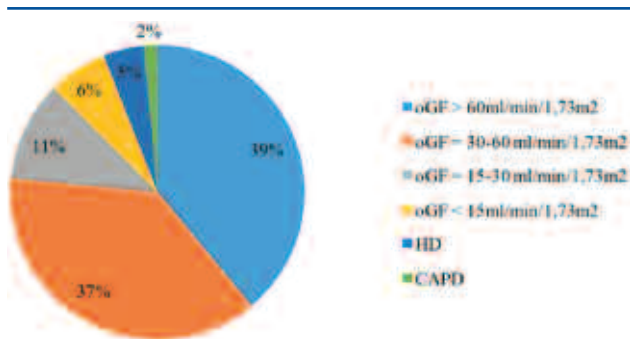
3 REZULTATI

3.1 PREISKOVANI BOLNIKI

V raziskavo smo vključili 200 bolnikov s povprečno starostjo 73,8 let, med katerimi je bilo 113 moških in 87 žensk. Več kot tri četrtine preiskovane populacije (155 bolnikov) je bilo starejših ob 65 let. Pri preiskovancih smo ugotavljali najpogosteje pridružene kardiovaskularne bolezni, kronične pljučne bolezni (KOPB, astma), rakave bolezni, sladkorno bolezen in sindrom odvisnosti od alkohola.

Delovanje ledvic smo pri bolnikih ocenjevali s pomočjo ocenjene vrednosti glomerulne filtracije (oGF), ki smo jo računali po enačbi CKD-EPI, na osnovi določene serumske koncentracije kreatinina. Bolnike smo glede na vrednost oGF stratificirali v 6 skupin, kar podrobneje prikazuje Slika 2.

Od skupno 200 bolnikov jih 36 (18 %), od teh 29 moških in 7 žensk, ni potrebovalo intervencije kliničnega farmacevta glede spremembe terapije ali dodatnega spremljanja bolnikov. Med njimi je bilo 23 takih, ki so imeli oGF > 60ml/min/1,73m², 8 z oGF med 30 in 60ml/min/1,73m², 2 bolnika na CAPD ter po en bolnik z oGF med 15 in 30ml/min/1,73m², manj od 15ml/min/1,73m² ter na HD. Že v času trajanja raziskave se je 10 bolnikov (5 %) ponovno vrnilo v bolnišnico na nefrološki oddelek. Od 10 bolnikov, jih je bilo 9 ponovno hospitaliziranih enkrat, eden pa je bil v času raziskave ponovno hospitaliziran dvakrat.



Slika 2. Struktura celotne populacije vključenih bolnikov glede na delovanje ledvic

Figure 2. The structure of entire population of patients included regarding renal function

3.2 UGOTOVITVE IN INTERVENCIJE KLINIČNEGA FARMACEVTA

Ugotovili smo manjše število izraženih interakcij med zdravili, in sicer so se interakcije izrazile pri 7-ih bolnikih, skupaj smo zabeležili 10 izraženih interakcij. Med izraženimi interakcijami je bilo pet interakcij tipa C, štiri tipa X in ena tipa D. Običajno so bile izražene interakcije razlog za hospitalizacijo. Najpogostejše izražene interakcije so imele za posledico bradikardijo. Le-ta se je pojavila kar v štirih primerih bolnikov. Klinični farmacevt je s pomočjo podatkovne baze Lexi-Comp® pri skupno 79-ih bolnikih identificiral 335 pomembnih potencialnih interakcij. Med potencialne smo šteli interakcije tipa X (takšnim kombinacijam se je potrebno izogibati) in D (svetuje se prilagoditev terapije) iz podatkovne baze Lexi-Comp®. Prav tako smo med potencialne interakcije šteli interakcije tipa C (Lexi-Comp®), MAJOR in MODERATE (Drugs.com), ki smo jih ocenili kot klinično pomembne. Od teh (335) je klinični farmacevt 151 interakcij opredelil kot klinično pomembne. Le-te so se pojavile pri 69-ih bolnikih, pri katerih je zdravnik opozoril na možnost pojava le-teh ter svetoval ustrezne preprečevalne ukrepe v smislu ukinitve ali zmanjšanja zdravil. Najpogostejše potencialne interakcije so imele vpliv na podaljšanje QTc intervala, večje tveganje za antiholinergične učinke, manjši ali večji učinek zdravila in prekomerno zaviranje centralnega živčnega sistema (CŽS).

Od 155 preiskovancev, ki so bili starejši od 65 let, smo pri 86 (55,5 %) ugotovili skupno 104 predpisana zdravila, ki so opredeljena kot potencialno neprimerna zdravila za starostnike po enem od treh uporabljenih virov (8,9,10). Po skupni presoji z zdravniki smo ukinili ali zamenjali 29 (27,9 %) takih zdravil. Najpogosteje predpisana za starostnike

potencialno neprimerna zdravila so bila iz skupine zdravil z delovanjem na CŽS (sedativi in hipnotiki).

Neustrezni odmerki zdravil so pogosto ugotovljen dejavnik tveganja za TPZ. Pri 44-ih bolnikih (22 %) smo ugotovili skupno 55 neustreznih odmerkov zdravil. Najpogostejši razlog za neustrezno odmerjanje je bila neprilagoditev odmerkov oslabljenemu delovanju ledvic, sledilo je neustrezno odmerjanje protimikrobnih zdravil (PMZ) glede na njihov farmakokinetično-farmakodinamični profil in indekse učinkovitosti (časovno in koncentracijsko odvisno delovanje) ter neprilagoditev odmerjanja terapevtski indikaciji.

Pri 12-ih bolnikih smo ugotovili NUZ, ki so se izrazili kot motnje ravnotežja elektrolitov, srbenje in rdečina, okužba sečil, retenca urina, iztirjena sladkorna bolezen, delirij, kolitis, pljučnica in ortostatizem. Devet bolnikov je bilo zaradi izraženih NUZ hospitaliziranih, pri enem bolniku je izražen NUZ zahteval podaljšanje hospitalizacije, pri drugem pa je bil vzrok za padec s postelje. Pri bolniku s srbenjem in rdečino se hospitalizacija ni podaljšala, izražen NUZ je zahteval zgolj simptomatsko zdravljenje.

Le v enem primeru bolnika s KOPB, ki je zbolel za pljučnico, smo domnevali, da je pojav pljučnice povezan z nezadostnim delovanjem zdravila (inhalacijskega glukokortikoida).

Pri trinajstih bolnikih smo odkrili 15 predpisanih zdravil brez indikacije. Najpogosteje je šlo za inhibitorje protonske črpalke. Pri sedmih bolnikih smo ugotovili indikacije (driska, nespečnost, KOPB, depresija, aftozne spremembe v ustih), za katere niso imeli predpisanih zdravil. Podvajanje predpisov zdravil (paracetamol, tramadol, metamizol) smo našli pri desetih bolnikih, psevdopodvajanje zdravil (inhibitor angiotenzinske konvertaze in antagonist receptorjev angiotenzina II, dva zaviralca alfa adrenergičnih receptorjev, dva inhibitorja protonske črpalke) pa pri štirih bolnikih. Na podlagi intervencije kliničnega farmacevta so zdravniki v primerih psevdopodvajanja podvojeno terapijo ukinili, pri podvajanju terapije pa določili maksimalni dnevni odmerek posamezne učinkovine.

Pri UZZ ob sprejemu je do nenamernih odstopanj prišlo pri 52-ih (26 %) bolnikih; klinični farmacevt je interveniral pri 91-ih zdravilih, najpogosteje v primeru opustitve zdravil, ki so jih bolniki prejeli doma in v bolnišnici ni bilo predpisano, sledili so primeri ugotovljenih sprememb v odmerjanju zdravil pred in po sprejemu v bolnišnico.

NGS ali PEG je imelo 5 bolnikov, izvedli pa smo eno intervencijo s svetovanjem zamenjave zaviralca testosteron 5-alfa reduktaze v obliki mehkih kapsul za alternativno zdravilo z iste farmakodinamske skupine v obliki tablet.

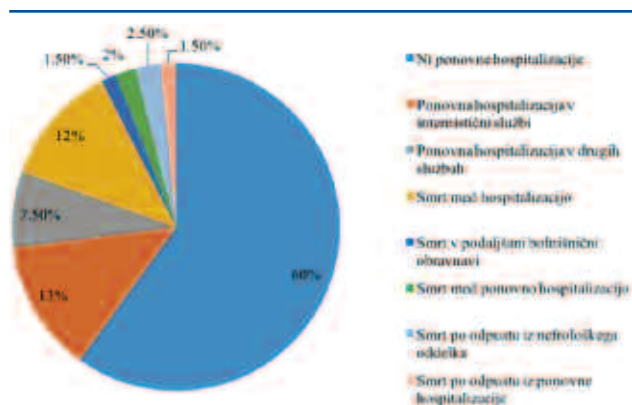


3.3 KLINIČNI IZIDI ZDRAVLJENJA

S pričujočo raziskavo smo ugotovili, da je klinični farmacevt svetoval spremembe v terapiji kar pri 164 bolnikih, kar obsega 82 % preučevane populacije bolnikov. TPZ so bile pri 8 % bolnikov razlog za hospitalizacijo. Pri 19-ih bolnikih so se TPZ klinično izrazile, od teh pa jih je bilo 16 takih, ki po obravnavi v zdravstvenem timu z vključenim kliničnim farmacevtom, niso potrebovali ponovne hospitalizacije. Vseh 200 bolnikov je imelo dejavnike tveganja za TPZ, na katere je klinični farmacevt zdravnike opozoril in svetoval spremembe v terapiji. Približno pri četrtini bolnikov je klinični farmacevt s procesom UZZ ugotovil nenamerna neskladja v farmakoterapiji ob sprejemu v bolnišnico, v primerjavi s podatki o zdravljenju z zdravili pred sprejemom v bolnišnico. Pri 55,5 % starostnikov smo ugotovili predpisana zanje potencialno neprimerna zdravila. Klinične izide zdravljenja bolnikov v obdobju štirih mesecev prikazuje Slika 3.

3.4 OVREDNOTENJE VKLJUČITVE KLINIČNEGA FARMACEVTA V ZDRAVSTVENI TIM

Zdravniki so ovrednotili timsko delo kliničnega farmacevta na podlagi anonimne ankete z vprašalnikom. Vprašalnik je izpolnilo osem zdravnikov, s katerimi smo največ sodelovali. Med njimi je bilo pet specialistov in trije specializanti internističnih strok. Vseh osem zdravnikov je bilo s pridobitvijo kliničnega farmacevta v zdravstveni tim zelo zadovoljnih.



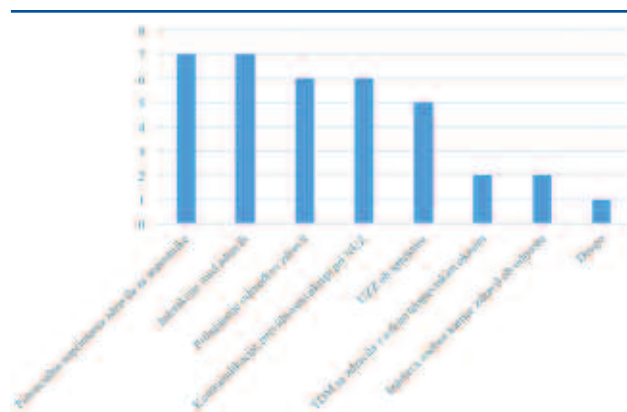
Slika 3. Klinični izidi pri vključenih bolnikih po zaključeni obravnavi na nefrološkem oddelku

Figure 3. Clinical outcomes of patients included after completed treatment at the Department of Nephrology

Zdravniki so izpostavili naslednja najpomembnejša področja vključevanja kliničnega farmacevta: prepoznavanje in interpretacija interakcij med zdravili, svetovanje glede uporabe potencialno neprimernih zdravil za starostnike, prilagajanje odmerkov zdravil ter opozarjanje na kontraindikacije in svetovanje glede previdnostnih ukrepov pri možnih NUZ. Opredelitev zdravnikov do najpomembnejših področij dela kliničnega farmacevta kaže slika 4. Številke pomenijo število zdravnikov, ki so določeno področje klinične farmacije opredelili kot pomembno v bolnišnični multidisciplinarni obravnavi bolnikov.

O vključitvi kliničnega farmacevta v zdravstveni tim je sodelujoča zdravnica (Maja Martinuč Bergoč, dr. med., spec. nefrolog.) zapisala naslednje:

»Z velikim veseljem smo nefrologi sprejeli magistro farmacije, ki se je oktobra 2016 vključila v delo našega oddelka v okviru priprave raziskovalne naloge za dokončanje specializacije iz klinične farmacije. Od takrat je postala nepogrešljiv del našega tima, tako z vidika izjemnega čuta do bolnikov in ostalih članov našega kolektiva, kot z vidika izjemne strokovne usposobljenosti. S prisotnostjo klinične farmacevtke na vsakodnevni vizitah bolnikov, pregledom farmakoterapije, svetovanju pri predpisovanju in aplikaciji terapije ter izdelavo osebnih kartic zdravil za bolnike ob odpustu, smo dosegli velik strokovni napredek in izboljšali kakovost obravnave naših bolnikov. Zelo smo ponosni, da smo jo lahko obdržali v našem timu tudi, ko je uspešno zaključila specializacijo iz klinične farmacije. V prihodnje si želimo, da bi ji omogočili več časa za oddelčno delo pri nas, da bi jo lahko vključili še v obravnavo ambulantnih nefroloških bolnikov in bolnikov na nadomestnem zdravljenju s hemodializo in peritonealno dializo.«



Slika 4. Prikaz najpomembnejših področij dela kliničnega farmacevta s stališča zdravnikov

Figure 4. The most important clinical pharmacist professional areas according to physicians

4 RAZPRAVA

Med TPZ smo preučevali izražene NUZ, izražene interakcije med zdravili ter nezadostno delovanje zdravil. Prepoznavanje tovrstnih težav je zelo kompleksno iz razlogov polimorbidnosti kakor tudi polifarmakoterapije. V naši raziskavi smo ugotovili skupaj 6 % bolnikov z izraženimi NUZ, med katerimi se je 1,5 % le-teh pojavilo po hospitalizaciji, 4,5 % NUZ pa je bilo razlog za sprejem v bolnišnico. Lazarou in sodelavci so leta 1998 v prospektivni študiji dokazali podobno število NUZ (6,7 %), od katerih jih je bilo 4,7 % razlog za hospitalizacijo, 2,1 % NUZ pa se je pojavilo po hospitalizaciji (11). Značilne povezave med oGF, spolom ali starostjo ter večjo pogostostjo NUZ nismo ugotovili. Med izraženimi interakcijami smo ugotovili, da večja klinična pomembnost interakcije ni povezana z večjo pojavnostjo interakcije, saj se je izrazilo kar pet interakcij tipa C, štiri tipa X in ena tipa D. Dechanont in drugi so opravili metaanalizo, v kateri so dokazali, da so interakcije med zdravili pomemben vzrok za sprejem v bolnišnico in obisk zdravnika (12).

Med najpogostejšimi dejavniki tveganja za TPZ so se v naši raziskavi izkazali neustrezni odmerki zdravil. Kar 81,8 % neustreznih odmerkov ni bilo individualno prilagojenih bolnikom glede na delovanje ledvic. Največ neprilagojenih odmerkov smo ugotovili pri PMZ, ki so bila običajno uvedena na internistični prvi pomoči pred sprejemom na oddelek. Vzrok za neustrezno odmerjanje PMZ je bilo neupoštevanje koncentracijsko oz. časovno odvisnega delovanja PMZ. Potencialne interakcije med zdravili kot dejavniki tveganja za TPZ so pogosto precenjene, saj se izrazijo le redko (13). V naši raziskavi je bilo število ugotovljenih izraženih interakcij 10, potencialnih pa 151 (ovrednotenih kot klinično pomembne po strokovni oceni kliničnega farmacevta). Podatkovne baze so kot klinično pomembne opredelile 335 interakcij, od katerih se jih je izrazilo le slabih 3 %. Številne študije ugotavljajo, da je število potencialnih interakcij med zdravili pri bolnikih veliko. Interakcije med zdravili je potrebno razločevati na potencialne in dejansko izražene. V raziskavi, ki je bila izvedena na Univerzitetnem kliničnem centru v Ljubljani, so ugotovili, da so se potencialne interakcije dejansko izrazile pri 3,7 % bolnikov, kar korelira z ugotovitvami naše raziskave (13). Študija, ki je bila izvedena v Kanadi, je dokazala, da je imelo veliko starostnikov, sprejetih v bolnišnico zaradi TPZ, v terapiji predpisano zdravilo, ki znano vstopa v interakcijo

z zdravilom, ki je pri bolniku povzročilo težavo. Dokazali so tudi, da se je mnogim takšnim interakcijam mogoče izogniti (14). Med 200-imi bolniki je bilo 16 takih (8 %), ki so bili v bolnišnico sprejeti zaradi TPZ. Metaanaliza, ki sta jo opravila Beijer in Blaey kaže, da se število hospitalizacij zaradi TPZ, med posameznimi avtorji zelo razlikuje, in sicer med 0,2 % in 41,3 %. V povprečju znaša število hospitalizacij zaradi TPZ 4,9 % ± 0,1 % (15).

Na podlagi raziskave lahko ugotovimo, da imajo intervencije kliničnih farmacevtov vpliv na potek zdravljenja bolnikov. Natančnejša opredelitev prispevkov posameznih strokovnih sodelavcev pa je zaradi kompleksnosti obravnave in sodelovanja celotnega zdravstvenega tima nefrološkega oddelka, nemogoča.

5 ZAKLJUČEK

Vključevanje kliničnega farmacevta v bolnišnično obravnavo bolnikov prispeva k izboljšanju varnosti, učinkovitosti in kakovosti, še posebej na področju nefrologije. Pri starejših bolnikih s pridruženimi boleznimi in polifarmakoterapijo, ustrezno in pravočasno prepoznavanje, preprečevanje in razreševanje potencialnih ter dejansko izraženih TPZ, lahko pomembno vpliva na klinične izide zdravljenja. Zdravniki na področju nefrologije kliničnega farmacevta prepoznajo kot pomembnega strokovnega sodelavca pri hospitalni in ambulantni obravnavi bolnikov, kakor tudi na področju nadomestnega zdravljenja s HD in CAPD.

6 LITERATURA

1. American College of Clinical Pharmacy. *The Definition of Clinical Pharmacy. Pharmacotherapy* 2008; 28(6): 816-81.
2. Calvert LT. *Clinical pharmacy – a hospital perspective. Br J Clin Pharmacol* 1999; 47: 231-238.
3. Doogue MP, Polasek TM. *Drug Dosing in Renal Disease. Clin Biochem Rev; May* 2011; 32: 69-73.
4. Jha V, Wang AYM, Wang HY. *The impact of CKD identification in large countries: the burden of illness. Nephrol Dial Transplant* 2012; 27 (3): iii32-iii38.
5. Viktil KK, Blix SH, Moger AT, Reikvam A. *Polypharmacy as commonly defined is an indicator of limited value in the assessment of drug-related problems. British Journal of Clinical Pharmacology* 2006; 63, 2: 187-195.



6. *The Renal Drug Handbook*. <http://www.gicu.sgul.ac.uk/resources-for-current-staff/supplementary-inpatient-prescription-charts/renalbook.pdf> /view. Dostop: 30-3-2018.
7. *Credible Meds*. <https://www.crediblemeds.org>. Dostop: 30-3-2018.
8. *Beers Criteria Medication List*. <https://www.dcri.org/beers-criteria-medication-list/>. Dostop: 30-3-2018.
9. O'Mahony D, O'Sullivan D, Byrne S, O'Connor MN, Ryan C, Gallagher P. *STOPP/START criteria for potential inappropriate prescribing in older people: version 2. Age and Ageing* 2015; 44: 213-218.
10. Holt S, Schmiedl S, Thurmann PA. *Potentially Inappropriate Medications in the Elderly: The PRISCUS List*. *Dtsch Arztebl Int* 2010; 107(31-32): 543-51.
11. Lazarou J, Pomeran BH, Corey PN. *Incidence of adverse drug reactions in hospitalized patients. A meta-analysis of prospective studies*. *JAMA* 1998; 279: 1200-1205.
12. Dechanont S, Maphanta S, Butthum B, Kongkaew C. *Hospital admissions/visits associated with drug-drug interactions: a systematic review and meta-analysis*. *Pharmacoepidemiol Drug Saf.* 2014; 23 (5): 489-97.
13. Muhič N, Mrhar A, Brvar M. *Comparative analysis of three drug-drug interaction screening systems against probable clinically relevant drug-drug interactions: a prospective cohort study*. *Eur J Clin Pharmacol* 2017, DOI 10.1007/s00228-017-2232-4.
14. Juurlink DN, Mamdani M, Kopp A, Laupacis A, Redelmeier DA. *Drug-Drug Interactions Among Elderly Patients Hospitalized for Drug Toxicity*. *JAMA* 2003; 289 (13): 1652-1658.
15. Beijer HJM, Blaey CJ. *Hospitalizations caused by adverse drug reactions (ADR): a meta-analysis of observational studies*. *Pharmacy World and Science* 2002; 24 (2): 46-54.