

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**ANALIZA RAZLIČNIH PRISTOPOV K RACIONALNEJŠI PORABI
ZDRAVIL V BOLNIŠNICAH: PRIMER BOLNIŠNIC V SLOVENIJI**

Ljubljana, oktober 2015

TJAŠA ZAJC

IZJAVA O AVTORSTVU

Spodaj podpisani(-a) TJAŠA ZAJC, študent(-ka) Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, izjavljam, da sem avtor(-ica) magistrskega dela z naslovom ANALIZA RAZLIČNIH PRISTOPOV K RACIONALNEJŠI PORABI ZDRAVIL V BOLNIŠNICAH: PRIMER BOLNIŠNIC V SLOVENIJI, pripravljene(-ga) v sodelovanju s svetovalcem/svetovalko DOC. DR. PETRO DOŠENOVIC BONČA.

Izrecno izjavljam, da v skladu z določili Zakona o avtorski in sorodnih pravicah (Ur. l. RS, št. 21/1995 s spremembami) dovolim objavo zaključne strokovne naloge/diplomskega dela/specialističnega dela/magistrskega dela/doktorske disertacije na fakultetnih spletnih straneh.

S svojim podpisom zagotavljam, da

- je predloženo besedilo rezultat izključno mojega lastnega raziskovalnega dela;
- je predloženo besedilo jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem
 - poskrbel(-a), da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam v zaključni strokovni nalogi/diplomskem delu/specialističnem delu/magistrskem delu/doktorski disertaciji, citirana oziroma navedena v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, in
 - pridobil(-a) vsa dovoljenja za uporabo avtorskih del, ki so v celoti (v pisni ali grafični obliki) uporabljena v tekstu, in sem to v besedilu tudi jasno zapisal(-a);
- se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Kazenskem zakoniku (Ur. l. RS, št. 55/2008 s spremembami);
- se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predložene zaključne strokovne naloge/diplomskega dela/specialističnega dela/magistrskega dela/doktorske disertacije dokazano plagiatorstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom.

V Ljubljani, dne 13. 10. 2015

Podpis avtorja(-ice): _____

KAZALO

UVOD	1
1 Vloga izdatkov za zdravila v celotnih izdatkih za zdravstvo	2
1.1 Svetovni zdravstveni izzivi in izzivi farmacevtske industrije	4
1.2 Gibanje izdatkov za zdravila v Sloveniji v obdobju 2000–2014.....	7
1.3 Regulacija cen zdravil v Sloveniji.....	11
2 SODOBNI UKREPI ZA ZMANJŠEVANJE IZDATKOV ZA ZDRAVILA V BOLNIŠNICAH.....	14
2.1 Načrtovanje letnega proračuna in zaloge zdravil	16
2.2 Zaposlovanje kliničnih farmacevtov za ustreznejše predpisovanje in rabo zdravil	17
2.3 Reorganizacija dela in prehod na sistem zaprte zanke	18
2.4 Potenciali tehnoloških rešitev za boljše ravnanje z zdravili.....	19
2.4.1 Zdravstveni informacijski sistemi	20
2.4.2 Tehnologija črtnih kod	22
2.4.3 Sistemi za označevanje s tehnologijo radiofrekvenčnih identifikacijskih nalepk	24
2.4.4 Avtomatizirani sistemi za izdajo zdravil in roboti za prenos zdravil	27
3 ANALIZA UKREPOV ZA OBVLADOVANJE IZDATKOV ZA ZDRAVILA V SLOVENSKEH BOLNIŠNICAH.....	29
3.1 Prikaz enot proučevanja	29
3.2 Metode dela	34
3.3 Rezultati.....	37
3.3.1 Ugotovitve o ravnanju z zdravili na oddelkih	37
3.3.2 Ugotovitve o vlogi kliničnih farmacevtov.....	46
3.3.3 Ugotovitve o stanju informacijske podpore in možnostih za nove tehnologije	50
3.3.4 Priporočila zaposlenih za izboljšave	53
SKLEP	56
LITERATURA IN VIRI	61

KAZALO TABEL

Tabela 1: Izdatki obveznega zdravstvenega zavarovanja za bolnišnične in ambulantne specialistične dejavnosti in izdatki za zdravila s seznama B (v milijonih evrov)	10
Tabela 2: Osnovni finančni podatki o bolnišnicah, zajetih v raziskavo, v letu 2013 (v milijonih evrov).....	29
Tabela 3: Število zdravnikov, zdravstvenih delavcev, bolnikov in kliničnih farmacevtov leta 2013 v posameznih ustanovah.....	31
Tabela 4: Naročanje zdravil ter hramba in razdeljevanje na oddelkih	39
Tabela 5: Poročila o neželenih dogodkih, povezanih z zdravili, v bolnišnicah leta 2014.....	44
Tabela 6: Vloga kliničnih farmacevtov	48
Tabela 7: Informacijski sistemi in tehnologije za zdravila.....	51

KAZALO SLIK

Slika 1: Delež izdatkov za farmacevtske izdelke v celotnih izdatkih za zdravstvo v izbranih državah v obdobju od leta 2006 do 2012 (v %)	3
Slika 2: Vpliv prihoda generičnih in podobnih bioloških zdravil na izdatke za zdravila med letoma 2012 in 2016 (v milijonih evrov)	6
Slika 3: Gibanje izdatkov ZZSZ za zdravila na recept med letoma 2001 in 2014 (v milijonih evrov)	8
Slika 4: Količina porabljenih zdravil na recept, merjena v milijonih definiranih dnevni odmerkov	8
Slika 5: Izdatki za zdravila v javnih bolnišnicah v letih od 2010 do 2014 (v milijonih evrov)	10
Slika 6: Delež, ki ga zdravila pomenijo znotraj vseh stroškov materiala	30
Slika 7: Stroški za zdravila v obdobju od leta 2011 do 2014 (v milijonih evrov)	30
Slika 8: Število bolnišničnih obravnav na kliničnega farmacevta, brez upoštevanja ambulantnih obravnav	31
Slika 9: Število primerov na farmacevta leta 2012 v vseh slovenskih bolnišnicah	32
Slika 10: Število zdravstvenega kadra (zdravniki in medicinske sestre skupaj) na kliničnega farmacevta	33

UVOD

Na področju zdravil se zadnja desetletja dogajajo številne spremembe. Zaradi staranja prebivalstva narašča povpraševanje po zdravilih ter novih, pogosto dragih tehnologijah in oblikah zdravljenja. Ker je veliko zdravilom pred kratkim ali jim bo v kratkem potekel patent, se na trgu povečuje število cenejših generičnih zdravil. Ob tem farmacevtska industrija zadnjih dvajset let razvija nova, biološka zdravila. Tudi zanje se že pojavljajo prve kopije, imenovane podobna biološka zdravila. Zdravila na recept v ZDA pomenijo okoli 11 % vseh zdravstvenih izdatkov (Schumock et al., 2014, str. 9). V Evropi naj bi bili ti izdatki večji. V zadnjem desetletju so pomenili manj kot 15 % vseh izdatkov za zdravstvo v Evropi (O forumu, 2014). V Sloveniji so leta 2013 pomenili 13 % odhodkov Zavoda za zdravstveno zavarovanje Slovenije – ZZZS (ZZZS, 2014a, str. 56).

Temeljni cilj tega magistrskega dela je analizirati ukrepe za obvladovanje izdatkov za zdravila v šestih slovenskih bolnišnicah, in sicer v obeh univerzitetnih kliničnih centrih, v dveh specialnih in dveh splošnih bolnišnicah.

V Sloveniji ZZZS bolnišnicam zdravila plačuje na tri načine. Ločeno so plačana draga zdravila s tako imenovanega seznama A, kamor sodijo zdravila v obliki infuzij ali injekcij, ki jih ZZZS plačuje ločeno za ambulantno, zunajbolnišnično zdravljenje na vseh ravneh zdravstvenega varstva. Drugo so zdravila v obliki infuzij, ki jih ZZZS uvršča na tako imenovani seznam B. Med njimi so tudi draga biološka zdravila. Tretji način plačevanja zdravil je v okviru sistema primerljivih primerov, v okviru katerega bolnišnice dobijo določeno vsoto za obravnavo bolnika, v katero je vključena tudi cena zdravila. Bolnišnice lahko zato z racionalno porabo in ravnanjem z zdravili ustvarjajo prihranke ali pa ob naraščajočih potrebah po zdravilih poskrbijo za vzdržnost poslovanja. Za obravnavo treh bolnikov z isto diagnozo v sistemu primerljivih primerov dobijo enako vsoto denarja, čeprav so za enega porabile tretjino manj predvidenih zdravil kot za drugega.

Pričujoče magistrsko delo ima dva namena. Prvi je raziskati in predstaviti v literaturi predstavljene možnosti za obvladovanje stroškov zdravil v bolnišnicah, drugi pa analizirati, kako se z obvladovanjem izdatkov za zdravila spopadajo slovenske bolnišnice. Osnovna raziskovalna vprašanja so, kakšni so trendi izdatkov za zdravila v zdravstvu in v bolnišnicah, kateri ukrepi za obvladovanje odhodkov v bolnišnicah obstajajo in kako se z obvladovanjem stroškov za zdravila spopadajo v analizo vključene slovenske bolnišnice.

Prva predpostavka naloge je, da izdatki za zdravila naraščajo, na eni strani zaradi vse večjega števila in dostopnosti bioloških in podobnih bioloških zdravil ter na drugi strani zaradi starajoče se populacije, ki potrebuje bolj obsežno, z več različnimi zdravili podprto zdravljenje. Del izdatkov za zdravila v bolnišnicah pomenijo nepotrebni stroški, ki nastanejo zaradi neželenih dogodkov, povezanih z zdravili. Druga predpostavka je, da so ti dogodki – ki jih je sicer mogoče omejiti ali preprečiti z dobrim beleženjem, organizacijskimi

spremembami in s sodobno tehnologijo – slabo beleženi. Tretja predpostavka je, da slovenske bolnišnice za obvladovanje izdatkov za zdravila ne uporabljajo sodobnih tehnologij, kot so črtne kode ali radiofrekvenčne nalepke. Četrta predpostavka naloge je, da je v bolnišnicah glede na priporočila stroke premalo kliničnih farmacevtov, ki lahko pripomorejo k bolj racionalni in varni rabi zdravil. Zadnja predpostavka je, da je ključni problem pri uvajanju novih sprememb za obvladovanje izdatkov za zdravila pomanjkanje finančnih sredstev, da torej država temu namenja premalo sredstev. Bolnišnice so javni zavodi v lasti države in pod trenutno zakonsko ureditvijo ne morejo same odločati o investicijah in vlaganjih.

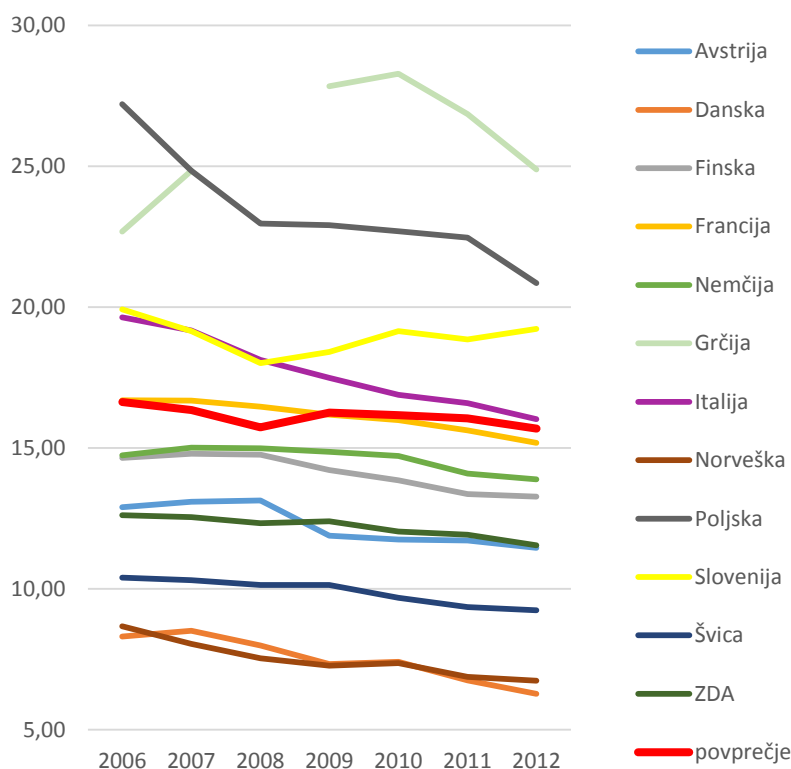
Naloga je zasnovana tako, da je najprej širše predstavljeno področje zdravil. Obvladovanje izdatkov za zdravila v bolnišnicah je le specifičen del tega področja. Ko razumemo vlogo zdravil v celotnih izdatkih za zdravstvo v svetu ter poznamo trende in izzive farmacevtske industrije, se lahko lotimo obravnave izdatkov za zdravila na ravni države in nato še na ravni nižje, to je na področju izdatkov za zdravila v bolnišnicah. V tem vrstnem redu si sledijo poglavja naloge. V prvem poglavju so predstavljeni deleži izdatkov za zdravila v celotnih izdatkih za zdravstvo v različnih državah po svetu, s poudarkom na Sloveniji. Opisani so nekateri izzivi, s katerimi se spoprijema farmacevtska industrija, kar omogoča razumevanje prihajajočih trendov na področju zdravil. V tem poglavju je opisana tudi politika določanja cen zdravil v Sloveniji. Predstavljeno je, kako je sestavljena cena posameznega zdravila v Sloveniji, vpliv, ki ga imajo na cene zdravil lahko proizvajalci in veletrgovci, ter ukrepi za zmanjševanje izdatkov za zdravila, ki jih na nacionalni ravni sprejema ZZZZ. Politiki in pravilom v zvezi z določanjem cen zdravil sledi drugo poglavje, v katerem so obravnavani dogodki in procesi v bolnišnicah, povezani z zdravili. Naloga se ne ukvarja z oceno možnih prihrankov pri izdatkih za zdravila, temveč s procesi, ki so v bolnišnicah povezani z zdravili. Za čim učinkovitejše preprečevanje težav, ki se pojavljajo pri tem, obstaja več ukrepov. Eno so sistemski ukrepi, kot je načrtovanje proračuna, sprememba organizacije dela in zaposlovanje kliničnih farmacevtov, kar je predstavljeno v drugem poglavju. Nadgradnja teh organizacijskih ukrepov so tehnološke rešitve, predstavljene v tretjem poglavju. To so izpopolnjeni zdravstveni informacijski sistemi, tehnologija črtnih kod, tehnologija radiofrekvenčnih nalepk ter robotski sistemi za pripravo zdravil v lekarnah in dostavo na oddelke. V četrtem poglavju je predstavljena analiza ukrepov za obvladovanje izdatkov za zdravila v šestih slovenskih bolnišnicah, sledi pa sklepno poglavje z razpravo o ugotovitvah.

1 Vloga izdatkov za zdravila v celotnih izdatkih za zdravstvo

V Evropi naj bi bili po nekaterih, v nadaljevanju omenjenih podatkih izdatki za zdravila znotraj izdatkov za zdravstvo večji kot v ZDA. Pri tem je glede na različne vire podatkov v primerjavi upravičen pomislek, da različne statistike pri izračunih zajemajo različne podatke oziroma upoštevajo različne definicije glede javnih izdatkov za zdravila. Kot je omenjeno v

uvodu, zdravila na recept v ZDA pomenijo okoli 11 % vseh zdravstvenih izdatkov (Schumock et al., 2014, str. 9). Od septembra 2012 do septembra 2013 so v ZDA za zdravila porabili 326 milijard ameriških dolarjev, kar je bilo 0,7 % manj kot leto prej. Izdatki so se spreminjali zelo različno glede na tip ustanove. V klinikah so zrasli za 4,5 %, v zasebnih bolnišnicah so se povečali za 1,8 %, v javnih zdravstvenih organizacijah so se zmanjšali za 13,7 % (Schumock et al., 2014, str. 9). Leta 2014 naj bi se izdatki za zdravila v ZDA povečali za 3 do 5 %, pri čemer naj bi se količina zdravil, ki morajo biti bolnikom dana v bolnišnicah, povečala za 5 do 7 %. Stroški za zdravila za bolnišnično oskrbo naj bi zrasli za 1 do 3 % (Schumock et al., 2014, str. 16). V Evropi so izdatki za zdravila med letoma 2006 in 2013 pomenili med 16 in 17 % vseh stroškov za zdravstvo (OECD, 2014). Malo podrobneje so nihanja v nekaterih državah razvidna s Slike 1.

Slika 1: Delež izdatkov za farmacevtske izdelke v celotnih izdatkih za zdravstvo v izbranih državah v obdobju od leta 2006 do 2012 (v %)



Vir: Pharmaceutical expenditure – As a percentage of total expenditure on health, 2014.

Leta 2013 so v Sloveniji izdatki za zdravila znašali 296 milijonov evrov in pomenili 12,9 % odhodkov ZZZS (ZZZS, 2014a, str. 56). To niso vsi izdatki za zdravila v Sloveniji, ker del cene zdravil krije dopolnilno zavarovanje, poleg tega pa ta podatek ne zajema samoplačniških zdravil. V letu 2013 je ZZZS v svoji sestavi odhodkov načrtoval 16,5 % sredstev za zdravila, medicinske pripomočke, cepiva, preskrbo s krvjo in sanitetni material. 69,5 % sredstev naj bi bilo namenjenih uresničevanju pravic do zdravstvenih storitev, 10,3 % za dajatve in povračila (ZZZS, 2014a, str. 34), preostalo za poslovanje. Po podatkih OECD (2014) izdatki za farmacevtske izdelke v razvitih državah znašajo od 6,6 do 28,5 %

celotnih izdatkov za zdravstveno varstvo, pri čemer so v te izdatke všteta zdravila na recept, zdravila brez recepta, nekatere države v te izdatke vključujejo tudi izdatke za povoje in podobne materiale. V podatke niso vključena bolnišnična zdravila. Ker je torej v ta odstotek izdatkov za zdravstvo zajeto zelo široko področje zdravil, OECD za leto 2012 v Sloveniji beleži višji odstotek izdatkov za zdravila (19 %) kot ZZSZ (13 %). V povprečju se v Evropi izdatki zmanjšujejo in so leta 2011 znašali 16,1 % v primerjavi s 17,2 % leta 2005 (OECD, 2014). Slika 1 kaže, da je med letoma 2006 in 2011 delež izdatkov za zdravila v izdatkih za zdravstvo med letoma 2006 in 2008 v povprečju upadal, potem je do leta 2010 naraščal in nato znova začel upadati. Gibanje izdatkov v Sloveniji je primerljivo z gibanjem povprečja izdatkov za zdravila v izdatkih za zdravstvo v državah OECD. Med predstavljenimi državami izstopa Grčija, saj, čeprav podatkov za nekaj let ni, vidimo, da so izdatki med letoma 2006 in 2011 strmo naraščali. Izdatki so izrazito upadli v Italiji in na Poljskem, bolj stalni so bili v ZDA, Franciji in Švici.

1.1 Svetovni zdravstveni izzivi in izzivi farmacevtske industrije

Zadnja leta se farmacevtska industrija sooča z različnimi izzivi. Številna nova zdravila so draga in visoko specializirana, torej namenjena kompleksnim in redkim boleznim, kot so multipla skleroza, revmatoidni artritis, hepatitis C in hemofilija. Visoka cena in specifične skupine bolnikov zahtevajo drugačen pristop kot klasična širokopotrošniška zdravila, čemur mora slediti tudi prodajna in marketinška strategija (Pharmaforce, 2015, str. 3). Pričakovanja bolnikov in plačnikov, ki uvajajo vse več omejitev pri pogajanjih o cenah zdravil, se zvišujejo. Ob tem, med drugim piše Business Monitor International (v PricewaterhouseCoopers, 2012, str. 5) pričakujejo klinično boljše in ekonomsko učinkovitejše rešitve že uveljavljenim alternativam. Priložnosti za farmacevtsko industrijo prinaša internet, kamor je poleg oglaševanja mogoče umestiti programe za povečanje adherence bolnikov, to je upoštevanja protokolov in navodil za jemanje zdravil (Pharmaforce, 2015, str. 3). Dodatno okrepitev za pravilno rabo zdravil in njihovo učinkovitost prinaša tudi razvoj zdravstvenih mobilnih aplikacij in zdravstvenih elektronskih kartotek. Z njihovo uporabo je poudarek na izidu zdravljenja večji, saj te tehnologije omogočajo hitrejše odzive glede na bolnikovo stanje in pripomorejo k temu, da je pravo zdravilo predpisano pravemu bolniku (Pharmaforce, 2015, str. 2).

Inovativnost farmacevtske industrije se je v zadnjem desetletju umirila. Procesi za odkrivanje in razvoj novih proizvodov postajajo enaki, zato ni pričakovati nenadne rasti produktivnosti. Kljub temu naj bi po navedbah Business Monitor International (v PricewaterhouseCoopers, 2012, str. 5) trg zdravil do leta 2020 z 1,08 bilijona ameriških dolarjev v letu 2011 zrasel na 1,6 bilijona ameriških dolarjev ali celo več. Globalno naj bi do leta 2018 na trg prišlo 400 ločenih zdravil (Pharmaforce, 2015, str. 2).

Zahteve po farmacevtskih produktih naraščajo zaradi številnih razlogov. Ni zanemarljivo, da naj bi svetovna populacija, ki je bila leta 2010 ocenjena na 6,9 milijarde ljudi, do leta

2020 zrasla na 7,6 milijarde (PricewaterhouseCoopers, 2012). Svetovna populacija se stara in po napovedih Oddelka za populacijo na Oddelku za ekonomska in socialna vprašanja pri Združenih narodih - Population Division of the Department of Economic and Social Affairs (v PricewaterhouseCoopers, 2012, str. 5) bo do leta 2020 več kot 13 % ljudi starejših od 60 let. Narašča tudi število ljudi, ki dosegajo izredno visoko starost. Prevalenca demence se vsakih pet let po 65. letu starosti podvoji, navaja organizacija Alzheimer's Disease International (v PricewaterhouseCoopers, 2012, str. 5). S starostjo se povečuje incidenca različnih bolezni. Trend staranja prebivalstva je prisoten v razvitih državah po celem svetu, kar povečuje zahteve za zdravljenje teh bolezni. Do leta 2050 (O forumu, 2014) naj bi se dvakrat povečalo število obolelih za Alzheimerjevo boleznijo v pozni fazi in zraslo na 7,5 milijona. Dodatne zdravstvene težave prinaša tudi spreminjajoč se življenjski slog ljudi. Po podatkih Svetovne zdravstvene organizacije (Physical Inactivity: A Global Public Health Problem, 2014) je bilo leta 2008 globalno okoli 31 % odraslih, starejših od 15 let, premalo telesno dejavnih, čemur je letno pripisanih okoli 3,2 milijona smrti. Nenalezljive bolezni so vodilni vzrok smrti (10 facts on noncommunicable diseases, 2014), zaradi katerih vsako leto umre okoli 36 milijonov ljudi, kar je 63 % vseh smrti na leto. Do leta 2020 naj bi zgolj zaradi uživanja tobaka število smrti zraslo s šestih milijonov na leto na 7,5 milijona na leto (10 facts on noncommunicable diseases, 2014). Spremembe v življenjskem slogu bodo po predvidevanju Mednarodnega foruma farmacevtskih družb (O forumu, 2014) število na novo obolelih ljudi za rakom po svetu povečale na skupno 400 tisoč novih bolnikov med letoma 2010 in 2020.

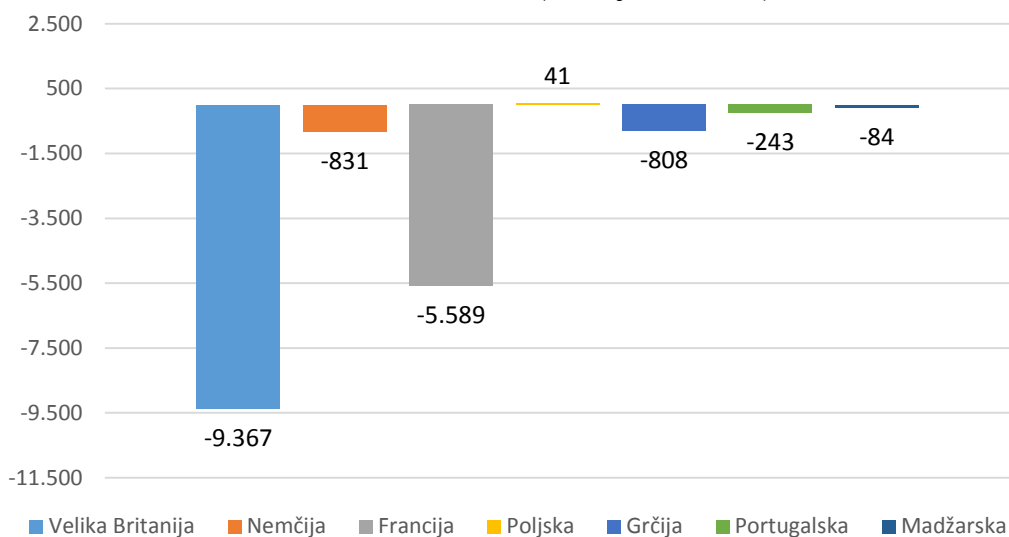
Narašča tudi globalna incidenca nalezljivih bolezni. Delno zato, ker so nekatere bolezni razvile odpornost proti zdravilom. V zadnjih desetletjih so se pojavili novi patogeni, kot sta HIV in MRSA. Medtem države v razvoju izboljšujejo dostop do zdravstva. Resende (v PricewaterhouseCoopers, 2012, str. 5) omenja Brazilijo, ki uvaja mobilne klinike za ruralna območja. Levey (v PricewaterhouseCoopers, 2012, str. 5) navaja, da Kitajska s 125 milijard ameriških dolarjev vrednim programom širi zdravstveno zavarovanje, ki naj bi do konca leta 2012 zajelo 90 % prebivalstva. Z zagotavljanjem univerzalnega dostopa do zdravstva je končala tudi Mehika.

Po ocenah Kovačeve (2014) lahko v prihodnjih letih zaradi staranja prebivalstva in naraščanja tveganja za sladkorno bolezen pričakujemo nenehno rast trga zdravil za zdravljenje sladkorne bolezni. Pitamic (2014) opaža usmerjenost farmacevtske industrije na onkološka zdravila, ki so v letu 2013 pomenila okoli tretjino na novo odobrenih učinkovin, na drugem mestu so antiinfektivna zdravila, sledijo pa zdravila za obravnavo bolezni dihal.

Veliko zdravilom bo kmalu potekel patent, kar pomeni, da na trgu lahko pričakujemo cenejše generične zamenjave. V letih od 2012 do 2018 se bodo zaradi rasti števila generičnih zdravil, ki nadomeščajo originalna zdravila, prihodki farmacevtske industrije predvidoma zmanjšali za 148 milijard ameriških dolarjev (PricewaterhouseCoopers, 2012, str. 6). Od leta 2012 do 2016 naj bi na trg na novo prišlo okoli 200 novih generičnih zdravil,

10 pomembnih podobnih bioloških zdravil in okoli 250 novih zdravil (Mondher, Remuzat in Creativ-Ceutical, 2012). V letih 2010 in 2011 je 71 izdelkov izgubilo patent, 66 zdravil je na novo prišlo na trg. Evropski trg je vodilen na področju porabe podobnih bioloških zdravil. Leta 2014 je bil od 83 milijard ameriških dolarjev, kolikor je lani znašala prodaja najbolj prodajanih zdravil, 60 % delež bioloških zdravil (Kovač, 2015, str. 21). 80 % vseh podobnih bioloških zdravil je porabljenih v Evropi (Mondher et al., 2012). Do leta 2016 naj bi se umirila izrazita rast števila generičnih zdravil, vendar naj bi jo progresivno zamenjal prihod novih podobnih bioloških zdravil (Mondher et al., 2012). V eni izmed analiz prihodnjih izdatkov za zdravila v EU (Mondher et al., 2012), v katero so bile vključene Francija, Velika Britanija, Nemčija, Poljska, Portugalska, Grčija in Madžarska, s ciljem ugotoviti neto učinek prihoda novih patentiranih medicinskih izdelkov za izdelke, ki jim je potekel patent, in pripraviti napoved učinkov na izdatke za zdravila do leta 2016, so se pokazale precejšnje razlike med državami. Model je upošteval staranje prebivalstva in posebnosti vsake izbrane države pri načinu določanja cen, povračilu stroškov za zdravila in uredbe trga za zdravila. V Veliki Britaniji so bila generična zdravila takoj odobrena za prodajo na trgu, v Grčiji je postopek do prihoda na trg trajal 270 dni. Na Poljskem je bila cena generičnih zdravil v povprečju za 45 % nižja od cene originalnih zdravil, v Veliki Britaniji za 75 %. Čeprav je Evropa vodilna na svetu pri porabi podobnih bioloških zdravil, je malo podatkov o tem, kako se določajo cene za te molekule.

Slika 2: Vpliv prihoda generičnih in podobnih bioloških zdravil na izdatke za zdravila med letoma 2012 in 2016 (v milijonih evrov)



Vir: T. Mondher et al., *EU Pharmaceutical expenditure forecast*, Tabela 2, 2012.

S Slike 2 je razvidno, koliko naj bi zaradi generičnih in podobnih bioloških zdravil prihranile nekatere evropske države. Na Poljskem naj bi zdravstveni izdatki zrasli za 41 milijonov evrov. Največ naj bi prihranila Velika Britanija, porabila naj bi 9.400 milijonov evrov manj kot doslej. Občutni prihranki so predvideni v Franciji, kjer naj bi prihranili 5.600 milijonov evrov (Mondher et al., 2012, str. 10). Poljska in Madžarska bosta šele v prihodnje uredili dostop bolnikov do inovativnih zdravil, medtem ko je v drugih petih

analiziranih državah trg zdravil že zrel. To pomeni, da so možnosti za večji napredek pri prihrankih omejene. Izjema sta Portugalska in Grčija, ki sta še pod močnim vplivom gospodarske krize, kar zavira razvoj njunih trgov. V opazovanem obdobju bodo predvidoma k rasti izdatkov za zdravstvo pripomogla predvsem zdravila v onkologiji, imunologiji in proti vnetnim boleznim. Za ta področja je pričakovana največja poraba bioloških zdravil. Druga področja s pričakovanim učinkom na zmanjšanje izdatkov za zdravila so še področja srčno-žilnih bolezni, bolezni centralnega živčnega sistema in dihal. Tu je pričakovati uvajanje novih generikov (Mondher et al., 2012).

V nasprotju z generičnimi zdravili (Zajc, 2015a), ki so od originalnih zdravil lahko cenejša tudi do 80 %, so podobna biološka zdravila običajno cenejša le okoli 20 do 30 %. Če se torej v klinični praksi uveljavi zamenjevanje originalnih zdravil z generičnimi ali podobnimi biološkimi, to lahko prinese prihranke zdravstvenemu sistemu. Težava je, da so zdravniki in klinični farmacevti do zamenjevanja zadržani. Evropska agencija za zdravila (EMA) je odgovornost za morebitne posledice zamenjevanja preložila na vsako državo članico Evropske unije posebej. Tako naj bi države same odločale, ali bodo podobna biološka zdravila uporabile za zamenjevanje ali ne. Po navodilih Javne agencije RS za zdravila in medicinske pripomočke (JAZMP) mora v Sloveniji morebitno zamenjevanje potekati pod nadzorom zdravnika in avtomatičnega zamenjevanja ne bi smelo biti. V Sloveniji uporaba podobnih bioloških zdravil zaradi previdnosti zdravnikov in kliničnih farmacevtov poteka počasi (Zajc, 2015b, str. 7), pri čemer ZZZS načrtuje nove spremembe pravil predpisovanja teh zdravil, s katerimi bi pospešili njihovo uporabo. S povečanjem količine porabljenih podobnih bioloških zdravil bi se njihova cena po predvidevanjih ZZZS lahko znižala tudi za 50 %.

Čedalje strožji ukrepi za omejevanje naraščanja cen zdravil so v zrelih gospodarstvih vse večji izziv za farmacevtsko industrijo. Počasi jim sledijo tudi države v razvoju. 24 držav po svetu je uvedlo nove zakone ali predpise, ki od farmacevtskih podjetij zahtevajo razkritje kakršnihkoli sodelovanj z delavci v zdravstvu, ki so hkrati tudi kupci (PricewaterhouseCoopers, 2012, str. 6). Vlade uvajajo ukrepe proti vprašljivim promocijskim praksam. Po podatkih organizacije Public citizen (v PricewaterhouseCoopers, 2012, str. 6) je farmacevtska industrija med letoma 2010 in 2012 plačala več kot 30 milijard ameriških dolarjev za poravnavo 226 kršitev, povezanih z oglaševanjem zdravil za neodobrene indikacije (angl. off-label marketing) in zaračunavanjem previsokih cen zdravstvenim programom, kot je Medicaid.

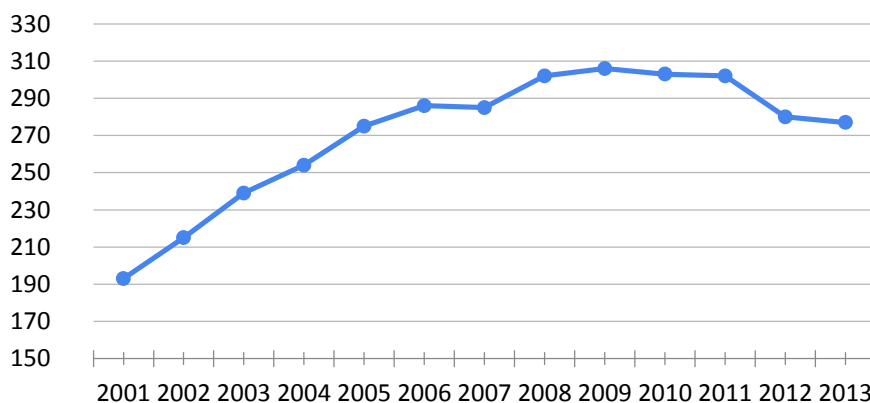
1.2 Gibanje izdatkov za zdravila v Sloveniji v obdobju 2000–2014

Izdatki za zdravila pomenijo pomemben del izdatkov za zdravstvo. Med izdatke za zdravila sodijo samoplačniška zdravila v lekarnah, s katerimi se v nadaljevanju ne bomo ukvarjali, zdravila na recept in zdravila v bolnišnicah, ki so predmet te naloge. Zadnji dve skupini zdravil sta prepleteni, njuna poraba in cene pa so se v zadnjem desetletju dinamično

spreminjale, kar kaže tudi gibanje izdatkov za zdravila v Sloveniji med letoma 2000 in 2014.

Celotni odhodki za zdravila na zeleni in beli recept v Sloveniji leta 2013 znašali 451 milijonov evrov (ZZZS, 2014a, str. 55). To je seštevek odhodkov za zdravila na zeleni recept, odhodkov za draga zdravila, ki so opredeljena po strošku zdravljenja, ki presega 2.000 evrov letno na osebo, odhodkov za zdravila v ambulantah za zdravljenje odvisnosti, odhodkov za povračila za nerazvrščena zdravila, odhodkov za zdravila, kupljena v tujini, ter živila za posebne zdravstvene namene in totalno parenteralno prehrano ter odhodkov za razvrščena živila za posebne zdravstvene namene.

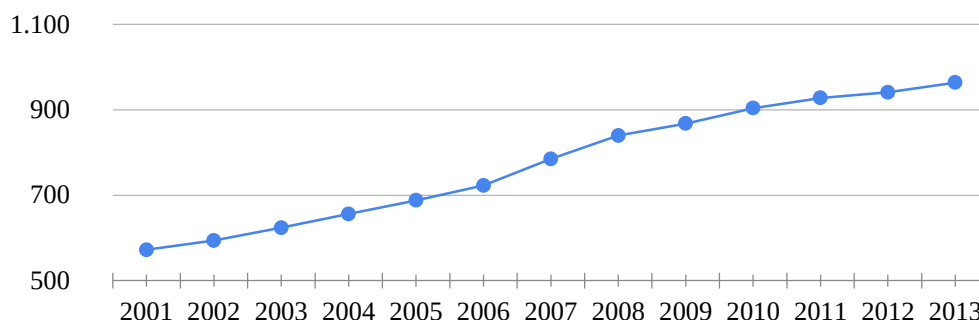
*Slika 3: Gibanje izdatkov ZZZS za zdravila na recept med letoma 2001 in 2014
(v milijonih evrov)*



Vir: ZZZS, Zdravila OZZ 2001–2013, 2014b.

Poleg tega je ZZZS bolnišnicam 47 milijonov evrov nakazal za draga zdravila, ki se financirajo ločeno, saj se dajejo v obliki infuzij in zato niso predpisana na recept (ZZZS, 2014a, str. 55). Rast izdatkov za zdravila na recept v zadnjih dveh desetletjih je izrazita, saj je povprečni odhodek za zdravila na prebivalca v letu 2013 znašal 144 evrov, kar je v primerjavi s predhodnim letom za 3,1 % realno več, v primerjavi z letom 1993 povečanje znaša 48,6 % (ZZZS, 2014a, str. 96).

Slika 4: Količina porabljenih zdravil na recept, merjena v milijonih definiranih dnevni odmerkov



Vir: ZZZS, Zdravila OZZ 2001–2013, 2014b.

Slika 3 prikazuje gibanje izdatkov ZZZS za zdravila na recept. ZZZS krije le del stroškov za zdravila, del prispevajo zavarovalnice dopolnilnega zdravstvenega zavarovanja. Med letoma 2009 in 2013 so se izdatki za zdravila na recept znotraj vseh izdatkov obveznega in dopolnilnega zdravstvenega zavarovanja zmanjšali z 18,4 % na 18,1 %. Po večletnem upadanju so se rahlo povečali šele leta 2013, ko je ZZZS zanje porabil 296 milijonov evrov oziroma 12,9 % vseh odhodkov ZZZS, kar je 5,2 % več kot leta 2012 (ZZZS, 2014a, str. 55–56).

S Slike 4 je razvidno, da poraba zdravil narašča kljub zmanjševanju izdatkov zanje. Količina zdravil na recept, merjena v milijonih definiranih dnevni odmerkov, se vztrajno povečuje. Ne povečuje se bistveno število prejemnikov zdravil, ampak tisti, ki že jemljejo zdravila, dobivajo dodatna. Pri tem se povečuje nevarnost neželenih učinkov zdravil in medsebojnega delovanja. Polifarmacija oziroma sočasno jemanje več kot petih zdravil hkrati otežuje obvladovanje izdatkov za zdravila. Okoli 24.000 prebivalcev Slovenije, ki so starejši od 65 let, jemlje 10 različnih skupin zdravil ali več (Ministrstvo za zdravje, 2011). To je 81 % prebivalcev več kot v letu 2004, kar kaže na izrazito rast polifarmacije med starostniki. Več kot 2.000 oseb prejema več kot 15 učinkovin hkrati. V Sloveniji je imel v letu 2010 splošni zdravnik v povprečju 17 oseb, ki jim je predpisoval več kot deset zdravilnih učinkovin hkrati, večina zdravnikov je imela v povprečju devet pacientov z več kot desetimi zdravili, le slaba petina zdravnikov (227 ali 18,8 %) ni imela niti enega takšnega pacienta (Ministrstvo za zdravje, 2011). Leta 2013 je 73 % prebivalcev prejelo vsaj en zeleni recept. V zadnjih petih letih se je poraba zdravil na recept na posameznika povečala za povprečno 2,6 % na leto (ZZZS, 2014a, str. 57).

Ker je namen naloge narediti pregled sodobnih ukrepov za zmanjševanje izdatkov za zdravila v bolnišnicah, je poznavanje financiranja in deleža, ki ga biološka, tarčna in druga draga zdravila pomenijo znotraj izdatkov za zdravila, nujno za razumevanje izdatkov za zdravila v bolnišnicah. Šele ko vemo, s kakšnimi zdravili se ukvarjamo, lahko razmišljamo o ukrepih za obvladovanje z njimi povezanih stroškov. Poraba bioloških, tarčnih in drugih dragih zdravil, ki jih ZZZS opredeljuje kot tista, katerih strošek presega 2.000 evrov na leto na osebo (ZZZS, 2014a, str. 57), se povečuje. To so zdravila, ki jih bolniki začnejo prejemati po obravnavi pri specialistu v specialistični ambulanti ali pri zdravljenju v

bolnišnici. Delež teh zdravil je leta 2013 znašal 22,9 %, prejelo pa jih je 17.000 oseb, več kot 1.000 več kot leto prej (ZZZS, 2014a, str. 57). Povprečen strošek dragih zdravil na osebo je znašal 6.000 evrov na leto. Bolnišnicam ZZZS ločeno financira draga zdravila s seznama bolnišničnih zdravil. Stroški ZZZS zanje so leta 2013 znašali 47 milijonov evrov, kar je 4,5 % več kot v letu 2012. Leta 2013 je prišlo tudi do spremembe financiranja ampuliranih zdravil za zunajbolnišnično zdravljenje (t. i. zdravila s seznamom A). Nanj so uvrščena zdravila, ki so se pred tem lahko predpisovala na recepte, a jih je treba aplicirati v zdravstveni ustanovi. Po novem jih zagotavljajo izvajalci, ZZZS jih financira na osnovi prejetih zahtevkov (ZZZS, 2014, str. 55–57).

Tabela 1: Izdatki obveznega zdravstvenega zavarovanja za bolnišnične in ambulantne specialistične dejavnosti in izdatki za zdravila s seznamom B (v milijonih evrov)

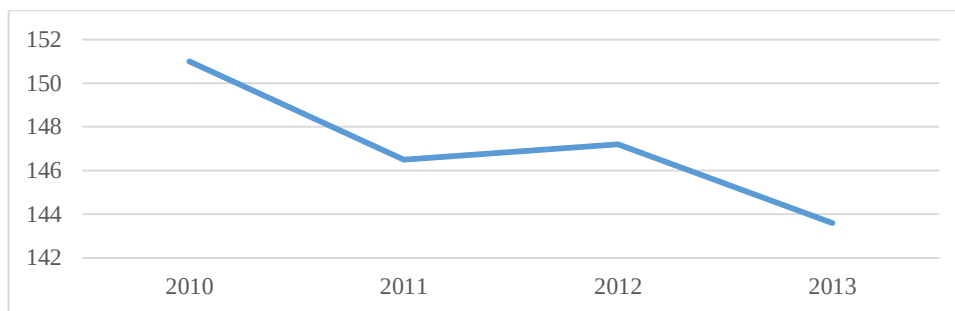
Leto	Izdatki za bolnišnična zdravila s seznamom B	Izdatki OZZ za bolnišnično in ambulantno specialistično dejavnost
2009	31	1.122
2010	32	1.122
2011	40	1.108
2012	45	1.095
2013	47	1.041

Vir: ZZZS, Recept: Bilten o zdravilih iz obveznega zdravstvenega zavarovanja, 12 (2), 2014c.

Kot prikazuje Tabela 1, izdatki obveznega zavarovanja za bolnišnične in ambulantne specialistične dejavnosti zadnjih pet let upadajo, znotraj teh pa naraščajo izdatki za draga zdravila s seznamom B.

Izdatki za zdravila se v javnih bolnišnicah zadnjih nekaj let zmanjšujejo, kar je razvidno s Slike 5. Leta 2010 so izdatki za zdravila v vseh javnih bolnišnicah skupaj znašali 151 milijonov evrov (Ministrstvo za zdravje, 2013, str. 21), leta 2011 nekoliko manj – 146,5 milijona evrov (Ministrstvo za zdravje, 2013, str. 21), leta 2012 147 milijonov evrov, leta 2013 pa 143,5 milijona evrov (Ministrstvo za zdravje, 2014, str. 24). Glede na Poročilo o poslovanju javnih zdravstvenih zavodov in Javne agencije za zdravila in medicinske pripomočke (JAZMP) 2013 (Ministrstvo za zdravje, 2014, str. 20) so stroški zdravil leta 2013 v primerjavi z letom 2012, čeprav so se znižali, presegli načrtovane za 1,5 milijona evrov.

Slika 5: Izdatki za zdravila v javnih bolnišnicah v letih od 2010 do 2014 (v milijonih evrov)



Vir: Ministrstvo za zdravje, *Poročilo o poslovanju javnih zdravstvenih zavodov in JAZMP 2012, 2013*; Ministrstvo za zdravje, *Poročilo o poslovanju javnih zdravstvenih zavodov in JAZMP 2013, 2014*.

1.3 Regulacija cen zdravil v Sloveniji

Na cene zdravil vplivajo številni dejavniki. Osnova za določanje cen je tako imenovani primerjalni model med državami, kar pomeni, da se najvišja možna cena zdravila na debelo določi s primerjavo cen v Nemčiji, Avstriji in Franciji. Uradna cena zdravil v Sloveniji je referenčna za 15 držav, med njimi za Bolgarijo, Romunijo, Turčijo, Hrvaško in Srbijo (Kajdiž, 2010, str. 57). Dodatno so cene regulirane z ukrepi ZZS, kot je sistem medsebojno zamenljivih zdravil in uvajanje terapevtskih skupin zdravil. Končna cena zdravila v Sloveniji je sestavljena iz proizvodne cene zdravila, veletrgovske marže, stroškov lekarniških storitev in davka na dodano vrednost. Na cene lahko vplivajo zakonodajni ukrepi, odvisne so tudi od pogajalskih sposobnosti ZZS in bolnišnic z veletrgovci ali proizvajalci.

Z zakonodajnimi ukrepi in ukrepi ekonomske politike na področju cen zdravil se poskuša zmanjšati in obvladovati javne izdatke za zdravila. Navadno se pri tem osredotoča na zmanjševanje plačil posredništev za zdravila, s čimer se zmanjšujejo odhodki ZZS za zdravila. Namen regulacije cen zdravil naj bi bil tudi iskanje optimalnega ravnotežja med ohranjanjem dostopnosti do pomembnih zdravil in racionalno porabo javnih sredstev za zdravila (Kajdiž, 2010, str. 54). V Sloveniji se finančno-medicinski nadzori izvajajo nad obračunavanjem zdravstvenih storitev, predpisovanjem zdravil in medicinskih pripomočkov. Temeljijo na primerjavi obračunanih storitev z zapisi v medicinski dokumentaciji. Izvajajo jih nadzorni zdravniki, zobozdravniki, farmacevti in diplomirani zdravstveniki ZZS (ZZS, 2014a, str. 66).

Po upoštevanju primerjalnega modela za določanje cen se lahko dobavitelji zdravil, plačniki ter kupci dogovarjajo tudi o cenah, ki so nižje od reguliranih (Cene zdravil, 2014). Kajdiž (2010, str. 65) ugotavlja, da sistem referenčnih cen v Sloveniji vpliva na izdatke za zdravila. Cene, ki so oblikovane na podlagi referenčnih cen, se znižujejo, in sicer nominalno in realno, pri čemer avtorica opozarja, da gre lahko pri zniževanju cen medsebojno zamenljivih zdravil tudi za vpliv uspešnosti pogajanj zdravstvene zavarovalnice z imetniki dovoljenj za promet z zdravili, proizvajalci zdravil.

Področje cen zdravil je v Republiki Sloveniji urejeno z Zakonom o zdravilih (Ur. l. RS, št. 17/2014, v nadaljevanju ZZdr-2) in je v pristojnosti Javne agencije RS za zdravila in medicinske pripomočke (JAZMP) ter ZZZS. Postopki določanja cen potekajo na podlagi zakonskih določb in določb Pravilnika o določanju cen zdravil za uporabo v humani medicini (Ur. l. RS, št. 32/2015) ter Pravilnika o razvrščanju zdravil na listo (Ur. l. RS, št. 35/2013). Novembra 2003 je bil v Sloveniji uveden sistem medsebojno zamenljivih zdravil z najvišjo priznano vrednostjo. Seznane medsebojno zamenljivih zdravil (to so zdravila z isto učinkovino, jakostjo in farmacevtsko obliko, kot so tablete, sirup ali kapsule) pripravlja JAZMP. Glede kakovosti, varnosti in učinkovitosti so takšna zdravila dokazano zamenljiva. ZZZS na podlagi seznama medsebojno zamenljivih zdravil praviloma enkrat na dva meseca določi najvišje priznane vrednosti, kar pomeni, da če zdravilo, ki ga bolniku predpiše zdravnik, presega najvišjo priznano vrednost, ga mora zavarovanec doplačati do polne cene zdravila ali pa sprejeti drugo, cenejše zdravilo s seznama medsebojno zamenljivih zdravil. Sistem najvišjih priznanih vrednosti omogoča prihranke pri medsebojno zamenljivih zdravilih, ne da bi s tem znižali kakovost zdravljenja z zdravili ali poslabšali dostopnost do učinkovitih, kakovostnih in varnih zdravil, ki šele prihajajo v Slovenijo. Razlike v cenah med medsebojno zamenljivimi zdravili nastajajo zato, ker jih izdelujejo različni proizvajalci (Medsebojno zamenljiva zdravila z najvišjo priznano vrednostjo, 2014).

Leta 2012 je bil uveden še dodaten varčevalni ukrep, in sicer sistem določanja najvišjih priznanih vrednosti za terapevtske skupine zdravil. V terapevtski skupini so različna zdravila za isto terapevtsko indikacijo, torej bolezen. Zanje se določi enotna cena oziroma najvišja priznana vrednost, ki jo krije ZZZS. Določi se na zdravilu z najboljšim razmerjem med stroški in učinki zdravljenja, pri čemer sistem omogoča določene prilagoditve cene in vsebuje varovalke, ki zagotavljajo, da se najvišja cena oblikuje z upoštevanjem enega od zdravil, ki se najpogosteje predpisuje (Najvišje priznane vrednosti za terapevtske skupine zdravil, 2014). Terapevtske skupine zdravil določa ZZZS na osnovi terapevtske indikacije in drugih meril (ZZZS, 2014a, str. 57). Sistem terapevtskih skupin zdravil je Nemčija uvedla že leta 1989, za njo pa še Nizozemska, Poljska, Slovaška, Španija, Portugalska, Litva, Madžarska, Češka in Hrvaška. Pri uvedbi terapevtskih skupin zdravil se pričakuje prilagajanje farmacevtske industrije in njihovo nižanje cen zdravil, zato da bi ohranili tržni delež (Fürst, Jakša, Samaluk, 2013).

Zniževanje cen zdravil je v Sloveniji oteženo zaradi majhnosti trga. Proizvajalci in dobavitelji ob napovedanih zniževanjih cen zdravil pogosto napovedo umik zdravil, ker da je vztrajanje z nizko ceno finančno nesmiselno. Za zdravila, katerih odsotnost na trgu bi bila v preveliko škodo pacientov, je uvedena zakonska varovalka. JAZMP lahko določi izredno višjo dovoljeno ceno za zdravilo, ki je višja od predhodno omenjene najvišje dovoljene cene (Cene zdravil, 2014).

Z namenom zniževanja izdatkov za zdravila se vsako leto zdravila razvršča na tri liste, in sicer pozitivno, vmesno in negativno listo (ZZZS, 2014a). Če je zdravilo na pozitivni listi,

ga v celoti krije ZZSZ, zdravila na vmesni listi krije delno obvezno, delno dopolnilno zdravstveno zavarovanje, zdravila na negativni listi zdravil pa mora v celoti kriti bolnik sam. ZZSZ lahko pri izdatkih za zdravila prihrani tako, da zdravila prerazporeja z ene liste na drugo. Zmanjševanje odhodkov za zdravila na ZZSZ tako ne pomeni nujno, da se zdravila pocenijo. Med drugimi ukrepi ZZSZ za zmanjševanje izdatkov za zdravila je bil v preteklih letih še ukrep za obvladovanje polifarmakoterapije (ZZSZ, 2013), sicer pa lahko k racionalnejši rabi pripomorejo še omejitve predpisovanja, izboljševanje kakovosti predpisovanja in izobraževanje prebivalstva. Kot pišejo Fürst et al. (2013), v prihodnje možnosti za obvladovanje izdatkov pomenijo optimizirana izdaja zdravil, projekt ministrstva za zdravje eRecept, širitev projekta Kakovostno predpisovanje zdravil in farmacevt-svetovalci, uvedba obvezne participacije, za kar bi bila potrebna zakonska ureditev, in uvedba obvezne izdaje najcenejšega medsebojno zamenljivega zdravila – tako imenovane generične substitucije. Terapevtske skupine zdravil ali medsebojno zamenljiva zdravila niso ekvivalent obvezni generični substituciji. Sistem terapevtskih skupin zdravil združuje vsa zdravila, ki so namenjena določeni zdravstveni indikaciji, ne glede na njihovo kemično sestavo. Zdravniki so, kjer je uveljavljen sistem terapevtskih skupin zdravil, razen v izjemnih primerih zavezani predpisati najcenejšo učinkovino. Pri obvezni generični substituciji pa bi morali zdravniki pri izbiri med produkti z isto učinkovino izbrati najcenejšega.

Veletrgovci oblikujejo ceno za prodajo na debelo tako, da ceni zdravila dodajo delež oziroma določeno vrednost, namenjeno pokritju stroškov veletrgovine. V skladu s starim pravilnikom o cenah so bile marže veletrgovcev fiksne. Pri tem se je postavljalo vprašanje, ali so fiksno določene marže veletrgovcev gospodarne, saj bi se morda lahko ob določitvi najvišjih marž lekarne in drugi zdravstveni zavodi z veletrgovci dogovorili za popuste (Računsko sodišče, 2009). V skladu z novim pravilnikom o cenah zdravil za prodajo na debelo je določena najvišja veletrgovska marža, ki ni več fiksna. To omogoča, da so lahko veletrgovske marže nižje od najvišjih možnih. Končna cena posameznega zdravila se zviša tudi za stroške, ki jih za izdajo zdravil zaračunajo lekarne. Posamezne lekarniške storitve so točkovane, strošek lekarniških storitev pa ni vezan na ceno zdravila, ampak je fiksni, kar je opredeljeno v področnem dogovoru za lekarniško dejavnost (Računsko sodišče, 2009).

Obstoj veljavnih cen ne vpliva na možnost posameznih ponudnikov zdravil, da med seboj tekmujejo, se odrečejo določenemu delu svoje marže in javnim lekarniškimi zavodom, ki nabavljajo zdravila po postopkih javnega naročanja, ponudijo popuste oziroma nižje cene v ponudbah oziroma v postopkih s pogajanjem (Javna agencija RS za varstvo konkurence, 2013).

V nasprotju z lekarnami, ki naročajo zdravila po njihovih lastniških imenih in proizvajalcih, bolnišnice zbirajo ponudbe za nakup zdravil po njihovih učinkovinah. Bolnišnice kupujejo zdravila večinoma za lastno preskrbo z zdravili, ki se uporabljajo za zdravljenje in nego hospitaliziranih oseb. Bolnišnice kupujejo zdravila po postopkih oddaje javnih naročil, v

katerih konkurirajo za pridobitev javnega naročila tako veletrgovci z zdravili kot tudi proizvajalci zdravil oziroma njihovi zastopniki. Ko bolnik v lekarni prevzame zdravila, zanje neposredno nič ne plača, če je zavarovan. Zdravilo krijeta obvezno in dopolnilno zdravstveno zavarovanje, zato se izdatek za zdravilo razdeli med ZZZS in zavarovalnico, pri kateri je bolnik dopolnilno zavarovan. V bolnišnicah so končni kupec in plačnik zdravil bolnišnice same. Veletrgovci tekmujejo med sabo pri ponujanju zdravil v postopkih oddaje javnih naročil pri bolnišnicah. Tu odstopijo določen popust tudi od svoje marže. Proizvajalci niso zavezani, da distribuirajo zdravila prek veletrgovcev, zato lahko poleg veletrgovcev z zdravili tudi sami ali prek zastopnikov prodajajo zdravila neposredno bolnišnicam. Lekarnam lahko zdravila ponujajo v zelo omejenem obsegu (Javna agencija RS za varstvo konkurence, 2013). Kot je že bilo omenjeno, ZZZS bolnišničnih zdravil v večini primerov ne plačuje samostojno, ampak v okviru skupin primerljivih primerov (SPP), ki so način razvrščanja bolnikov v skupine, za katere je porabljenih približno enako virov. Ločeno pa so financirana draga zdravila, ki se bolnikom dajejo v bolnišnici v obliki infuzij. Ločeno se plačujejo tudi ampulirana zdravila za zunajbolnišnično zdravljenje. Računsko sodišče (2009, str. 35) kot kritično omenja, da ZZZS nima izdelanih kalkulacij cen posamezne skupine primerljivih primerov in ne spremlja podatkov bolnišnic o porabi zdravil, zato ne ve, po kakšni ceni dejansko plačuje bolnišnična zdravila. Brez poznavanja kalkulacije cene posamezne skupine primerljivih primerov je ZZZS v slabem položaju pri pogajanju s partnerji v zdravstvu o cenah posamezne skupine primerljivih primerov, saj nima argumentov za lastne predloge spreminjanja cen posameznih skupin primerljivih primerov.

2 SODOBNI UKREPI ZA ZMANJŠEVANJE IZDATKOV ZA ZDRAVILA V BOLNIŠNICAH

Ker se sredstva za zdravstvo ne povečujejo premo sorazmerno s potrebami po zdravilih in storitvah, morajo izvajalci zdravstvenih storitev iskati nove poti za optimizacijo izdatkov. Uvajajo spremembe pri plačevanju zaposlenih, načrtovanju in organizaciji kadrov, uvajanju novih tehnologij in izbiri materialov. Sem sodijo tudi zdravila. Za izboljšano ravnanje s temi je na voljo več med sabo odvisnih sodobnih ukrepov, ki bodo predstavljeni v nadaljevanju. Gre za ukrepe na organizacijski in tehnološki ravni.

Veliko raziskovalcev je proučevalo napake in zmote pri ravnanju z zdravili. Bolnikom povzročajo zdravstvene težave, bolnišnicam stroške. Po pregledu ugotovitev tovrstnih raziskav so v nadaljevanju predstavljeni vloga načrtovanja letnega proračuna in z njim tesno povezani organizacijski ukrepi za boljše ravnanje z zdravili. To sta organizacija dela v t. i. obliki zaprte zanke in zadnja leta vse bolj izpostavljena vloga kliničnih farmacevtov. S tem so prepletene v tretjem poglavju predstavljene nove tehnologije – informacijski sistemi, črtne kode in radiofrekvenčne identifikacijske nalepke.

Barker (v Grotting, 2002, str. 9) navaja, da lahko bolnišnice neželene učinke zdravil pričakujejo pri 6,5 % sprejetih bolnikov. Bates (v Larrabee in Brown, 2003, str. 351)

ocenjuje, da je povprečen strošek nepričakovanega neželenega učinka zdravil okoli 2.595 dolarjev, strošek neželenega učinka, ki ga je mogoče preprečiti, pa 4.685 dolarjev. Po Leapeju (v Grotting, 2002, str. 9) okoli 30 % dogodkov zaradi neželenih učinkov zdravil nastane zaradi zdravstvene napake, torej so preprečljivi.

Stroški hospitalizacij (Ministrstvo za zdravje, 2011) zaradi težav, povezanih z zdravili, ki bi jih lahko preprečili, v Sloveniji na letni ravni znašajo približno 25 milijonov evrov. Zaradi težav z zdravili nastane od 3 do 4 % vseh hospitalizacij. Dogodki zaradi neželenih učinkov zdravil v ZDA vsako leto povzročijo več kot 770.000 poškodb in smrti, v stroškovnem smislu lahko to bolnišnico v ZDA stane do 5,6 milijona ameriških dolarjev, odvisno od velikosti bolnišnice (Classen, Cullen, Bates, Raschke in Thomas v Cousins, 2012). Ta ocena ne vključuje sprejemov in stroškov tožb oziroma poravnave z bolniki. Strošek nacionalnih bolnišnic za zdravljenje bolnikov, pri katerih se neželeni dogodek zaradi zdravil pojavi med hospitalizacijo, je ocenjen na 1,56 do 5,6 milijarde ameriških dolarjev (Classen et al., 2012). Britansko ministrstvo za zdravje (v Cousins et al. 2007, str. 12) je leta 2004 ocenilo, da strošek sprejemov, povezanih s težavami z zdravili, znaša od 200 do 400 milijonov angleških funtov na leto. Na Nizozemskem stroški sprejemov v bolnišnicah zaradi preprečljivih neželenih dogodkov zaradi zdravil znašajo več kot 94 milijonov evrov na leto (Leendertse et al., 2011, str. 38). Rottenkolber et al. (2012) so z analizo treh bolnišnic v Berlinu, in sicer na vzorcu 49.462 bolnikov, analizirali stroške neželenih učinkov zdravil. Stroški za tiste, pri katerih so nastali neželeni učinki zdravil, so znašali 9,67 milijona evrov, stroški za tiste brez zapletov ob uporabi zdravil pa 7,83 milijona evrov. Ko so to preračunali na državno raven, so ugotovili, da neželeni učinki zdravil letno povzročijo 1,06 milijarde evrov stroškov v Nemčiji. Za tiste, pri katerih je bil neželeni dogodek zaradi zdravila osnovna diagnoza in se je pojavil ob jemanju stalne terapije, so bili stroški ocenjeni na 457 milijonov na leto. Tisti, pri katerih so neželeni učinki zdravil nastali med zdravljenjem v bolnišnici, so pomenili 3,8 % vseh hospitalizacij. Stroški zanje so zaradi podaljšane hospitalizacije znašali 601 milijon evrov na leto na državni ravni (Rottenkolber et al., 2012). Neželeni dogodki zaradi zdravil lahko za bolnišnico pomenijo milijone dolarjev stroškov na leto, v katere niso vključeni stroški iz očitkov malomarnosti, stroški sodnih postopkov ali stroški okvar oziroma poškodb pri bolnikih, navaja Grotting (2002, str. 9).

Na splošnih oddelkih za odrasle v britanskih bolnišnicah je v letih med 1995 in 2009 stopnja napak pri ravnanju z zdravili znašala med 3 in 8 % (Kelly in Wright v Cousins et al., 2012, str. 24). Lewis et al. (v Cousins et al., 2012, str. 21) so opravili pregledno študijo raziskav, ki so se med letoma 1985 in 2007 nanašale na recepte za otroške in odrasle bolnike v bolnišnicah in so vsebovale dovolj podatkov, da je bilo mogoče izračunati stopnjo napak. V študijo niso bili vključeni elektronski in nekateri drugi načini predpisovanja zdravil. Mediana stopnje napak je znašala 7 % (2 %–14 %) vseh naročil zdravil, 52 (8–227) napak na 100 sprejemov in 24 (6–212) napak na 1.000 bolnišničnih dni (angl. patient days). Večina študij je bila opravljena v samostojnih bolnišnicah (angl. single hospitals, ki so po American Hospital Association definirane kot bolnišnice, ki niso del univerzitetnih kliničnih centrov ali del v omrežje povezanih bolnišnic) v ZDA (84 %) ali Veliki Britaniji (72 %).

Večino napak je bilo zaznanih in odpravljenih pred nastankom resne škode, dve študiji sta poročali o neželenih učinkih zdravil. Najpogostejša napaka je bilo napačno odmerjanje zdravil. Razlike v stopnjah napak med bolnišnicami je mogoče razložiti z variacijami definicije napake pri predpisovanju – če bolnišnice različno interpretirajo, kaj sodi pod napako pri predpisovanju, bodo te napake tudi različno merile.

Vesna Prijatelj (2012, str. 49) ugotavlja, da so v procesu naročanja in posredovanja zdravil bolnikov možni vzroki za nastanek napak neberljiv zapis naročila, ustno podano naročilo glede uporabe zdravila, napačen prepis podatkov, zamenjava dokumentacije, bolnikova nezmožnost komunikacije, napačna izbira zdravila, napačen izračun, napaka na infuzijski črpalki, pomanjkanje zdravil oziroma materiala, pomanjkanje znanja oziroma izkušenj ali neustrezna organizacija.

Po Rubinu et al. (2008, str. 1.369) so menedžerji že davno prepoznali pomen stroškov zdravil za finančno stanje zdravstvenih sistemov. Ena izmed anket, ki jo je opravila organizacija Clinical Initiative Center (v Rubino et al., 2008, str. 1.369), je pokazala, da medtem ko leta 1996 obvladovanje bolnišničnih zdravil in izdatkov ni bilo med prvimi dvajsetimi osrednjimi skrbmi bolnišničnih generalnih direktorjev (CEO-jev), je bila ob ponovitvi ankete leta 2000 ta skrb na sedmem mestu po pomembnosti. Direktorji so tudi izrazili mnenje, da zdravila pomenijo najboljšo priložnost za denarne prihranke. Pri izbiri in uresnitvi strategij za obvladovanje stroškov zdravil je glavno, da farmacevti v mislih ohranijo varnost bolnikov in kakovost zdravstvene oskrbe. Ukrepi za omejevanje stroškov ne smejo nikoli ogroziti zmožnosti oddelkov za najboljšo možno oskrbo. Medtem ko so nekateri ukrepi razmeroma neposredni in so lahko vpeljeni v bolnišnične lekarne, so drugi kompleksnejši in zahtevajo spremembe v obliki in organizaciji dela znotraj celotne bolnišnice. Osnova za uresničitev takšnih sprememb je premišljeno pripravljen strateški načrt in dobro sodelovanje z zaposlenimi pri njegovem izvajanju. Strategija za obvladovanje stroškov je vedno prilagojena specifičnemu zdravstvenemu sistemu. Priložnosti za prihranke je mogoče opredeliti z analizo delovanja farmacevtskega oddelka in celotne bolnišnice. To ne zajema le teoretične kvalitativne ocene priložnosti, ampak mora vključevati kvantitativno analizo nabave zdravil in njihove uporabe (Rubino et al., 2008).

2.1 Načrtovanje letnega proračuna in zaloge zdravil

Načrtovanje porabe zdravil je del načrtovanja letnega proračuna bolnišnice. Bolnišnica, ki se tega loti sistematično, potrebuje podrobne podatke o nabavah zdravil in vzorcih njihove uporabe. Za uspešno načrtovanje, prioritiziranje in uvedbo ukrepov za obvladovanje stroškov je v načrtovanje nujno vključevati zdravnike različnih specialnosti, saj lahko ti zagotovijo uporabne informacije o pričakovani porabi ključnih zdravil, uvajanju novih storitev, oblikah zdravljenja, pričakovanih zaposlitvah novih strokovnjakov, ki utegnejo zahtevati dražje materiale (angl. high-cost agents), ter napovedih uporabe dragih zdravil

(angl. high-priority drugs) in druge informacije, ki so pomembne z vidika izdatkov za zdravila (Rubino et al., 2008).

Pred poglobljeno oceno morajo biti identificirane in kvantificirane priložnosti za prihranke. Načrtovanje proračuna je potrebno po organizacijskih enotah, poraba pa spremljana po posameznih predpisovalcih, torej zdravnikih. S tem dobimo pregled nad predpisovanjem, informacije o porabi pa so lahko osnova za ustrezna priporočila in spodbude. Kot pišejo Rubino et al. (2008) morajo biti v denarnih vrednostih opredeljeni prihranki za zmanjševanje zalog, izboljšanje skladnosti s pogodbami, upoštevanje terapevtskih skupin zdravil in za druge priložnosti za zmanjševanje izdatkov za zdravila. Za vsako izmed teh kategorij morajo biti določeni specifični cilji in akcijski načrt, kako jih doseči, pri čemer je najpomembnejše njihovo nenehno spremljanje. Glavna elementa pri prioritizaciji priložnosti za obvladovanje izdatkov za zdravila sta potencialna korist ter težavnost in kompleksnost doseganja te koristi. Najhitreje uresničljive so tiste spremembe, ki se lahko uvedejo v delovanje lekarne kot denimo ureditev zalog, spremembe pri naročanju, ukrepi za zmanjševanje odpadkov in podobno. Vendar imajo ti ukrepi navadno manjše finančne učinke kot spremembe pri ravnanju in uporabi zdravil v širšem smislu, torej spreminjanje smernic klinične prakse ali določanje terapevtske zamenljivosti zdravil. Zadnji ukrepi so navadno kompleksnejši in zahtevnejši za uresničitev.

Načrtovanje porabe zdravil navadno vpliva na vzorce predpisovanja. Za določitev priložnosti za prihranke je nujno razumevanje in sledenje glavnim kazalnikom porabe zdravil, kot so popis porabe zdravil na bolnišnični dan, obrat zalog, skladnost s pogodbami, razmerje med porabo intravenoznih in oralnih zdravil, zdravstveni stroški na denimo bolnišnični dan ali na odpust, zgodovina naročil in podobno. V pomoč pri opredelitvi priložnosti za zniževanje stroškov so lahko tudi informacije o regionalnih, nacionalnih in tujih praksah in načinih porabe zdravil in obvladovanja izdatkov zanje (Rubino et al., 2008). Posledično je čez čas mogoče opredeliti in diseminirati dobre izkušnje med različne profesionalne discipline in med zdravstvene sektorje (Cousins et al., 2012, str. 13–14).

V bolnišnicah 80 % vseh stroškov za zdravila navadno pomeni razmeroma majhno število zdravil, med 50 in 60 (Rubino et al., 2008, str. 1.370). V največji slovenski bolnišnici – Univerzitetnem kliničnem centru Ljubljana (UKC) – so stroški za zdravila leta 2013 znašali okoli 50 milijonov evrov, kar je 11 % vseh odhodkov UKC (UKC Ljubljana, 2013a, str. 19). UKC ima za optimizacijo teh stroškov več načrtov, med drugim natančno spremljanje nabave in zaloge zdravil, nadgradili naj bi tudi zdajšnji informacijski sistem, ki bo omogočal spremljanje porabe zdravil na pacienta (UKC Ljubljana, 2013a, str. 27). Ker razmeroma majhno število zdravil pomeni večino vseh stroškov za zdravila v bolnišnicah, morajo biti proračunsko načrtovanje in ukrepi za obvladovanje stroškov osredotočeni na ta zdravila.

2.2 Zaposlovanje kliničnih farmacevtov za ustrežnejše predpisovanje in rabo zdravil

Med zaposlenimi v bolnišnicah se v največjem obsegu z zdravili ukvarjajo farmacevti in klinični farmacevti. Zadnji lahko zagotavljajo racionalno in ustrezno uporabo zdravil in medicinskih pripomočkov, saj je njihovo delo usmerjeno k povečanju kliničnega učinka zdravil. To dosežejo s prilagajanjem zdravljenja posameznemu bolniku. Pri tem se zdravljenje in bolnikovo zavzetost zanj spremlja in tako zmanjšuje tveganje za nastanek neželenih učinkov zdravil, znižajo pa se lahko tudi stroški zdravljenja z zdravili (Čufer, 2011, str. 363). Vloga farmacevtov je zaradi njihovih kompetenc in znanja najpomembnejša pri razvoju, vpeljavi in spremljanju terapevtskih načrtov. Za njihovo učinkovitost je nujna povezanost informacij o pacientu iz različnih vstopnih točk, torej različnih zdravstvenih ustanov ali oddelkov znotraj ustanove. Zdravstvene ustanove bi zato morale analizirati in meriti tudi povezanost podatkov med sabo. Za razvoj terapevtskih načrtov je nujna komunikacija med farmacevtom in bolnikom, med farmacevtom in predpisovalcem ter farmacevtom in drugimi zdravstvenimi strokovnjaki. Predvsem je komunikacija nujna za pridobivanje pacientovega zaupanja, ki posledično daje avtoriteto zdravniku. Zadnjemu takšen sistem skozi kompetence in zavezanost omogoča sprejemanje odgovornosti. Uvajanje dodatnih farmacevtskih storitev v bolnišnicah navadno vodi v izboljšano bolnišnično oskrbo pozitivne rezultate so v preteklosti prinesli tudi razgovori z bolniki o usklajevanju terapije in svetovanje bolnikom ob odpustu (Cousins et al., 2012).

Leape (v Reducing and Preventing Adverse Drug Events to Decrease Hospital Costs, 2014) je analiziral vlogo farmacevtov na intenzivnem oddelku v bolnišnici Brigham and Women's Hospital. Ob sodelovanju farmacevta na vizitah se je število neželenih dogodkov zaradi zdravil zmanjšalo s 33 na 1.000 bolnišničnih dni na 11,6 na 1.000 bolnišničnih dni. V bolnišnici so ocenili, da bi lahko z drugačnim razporejanjem časa farmacevtov letne stroške znižali za 270.000 ameriških dolarjev.

2.3 Reorganizacija dela in prehod na sistem zaprte zanke

Klinični farmacevti so skupaj z drugim medicinskim osebjem vpleteni v obravnavo pacienta. Za učinkovito koordinacijo vseh udeleženih v proces zdravljenja, kar preprečuje napake pri obravnavi, negi in dajanju zdravil, je potrebna dobra organizacija. Vzor za to naj bi bil sistem zaprte zanke. Izraz zaprta zanka se po Nicole (v Microsoft, 2009, str. 6) uporablja za avtomatiziran, sklenjen krog vseh procesov, povezanih z zdravili. Sistemi zaprte zanke za ravnanje z zdravili so zasnovani tako, da se izidi procesa zdravljenja z zdravili nenehno beležijo v sistem, kar omogoča nadaljnje izboljšave in spremembe pri obravnavi bolnika. Zdravnik najprej v računalniški informacijski sistem vnese naročilo za bolnika. Farmacevt sprejme, pregleda naročilo in izda zdravilo, ki je nato zapakirano in označeno s črtno kodo, ki nosi podatke o bolniku in zdravniku, ki je predpisal zdravilo. S pomočjo varnega dostavnega sistema je zdravilo dostavljeno do bolnika, kjer medicinska sestra s sistemom črtnih kod še enkrat preveri, ali je pravo zdravilo namenjeno pravemu bolniku. Bolnikovi vitalni znaki, odzivi in druge informacije so sproti beleženi v sistem, kar

sklene zanko in zdravniku omogoča natančen vpogled v odziv bolnika na zdravilo. Zaradi izločitve več korakov v kompleksnih procesih se zmanjša število možnosti za napake. Prehod med vsakim korakom je brezšiven, kar pomeni, da se informacije ob prehodih ne izgubijo in ostajajo nedotaknjene. V enem izmed medicinskih centrov v ZDA se je z uporabo sistema zaprte zanke število korakov pri ravnanju z zdravili zmanjšalo s 17 na 5, kar je pogostost škode zaradi neželenih dogodkov zaradi zdravil (angl. ADE) zmanjšalo s 3,5 na 1.000 pacientov na 0,52 na 1.000 pacientov navaja Nicole (v Microsoft, 2009, str. 6).

Bolnišnice na različnih oddelkih različno vlagajo v tehnologijo za avtomatizacijo ravnanja z zdravili. Včasih posamezni oddelki vlagajo v lastno tehnologijo. Lekarna lahko na primer vpelje lasten sistem za ravnanje z zdravili, medtem ko oddelki ločeno uporabljajo avtomatizirane enote za razdeljevanje zdravil in sisteme črtnih kod. Postopno uvajanje tehnološko podprtega ravnanja z zdravili po posameznih organizacijskih enotah je lahko del širšega dolgoročnega načrta bolnišnice za avtomatizacijo procesov znotraj celotne organizacije. Ovira za popolno avtomatizacijo pa je lahko večletna zaradi proračunskih omejitev in zapletov, ki so povezani s spreminjanjem sistemov in procesov, piše Davis (v Microsoft, 2009, str. 4).

Sistem zaprte zanke omogoča nadzor nad stroški, saj lahko napake pri zdravljenju poslabšajo bolnikovo osnovno bolezen ali privedejo celo do novih bolezni in poškodb. To poveča povpraševanje po storitvah bolnišnice in obremeni njeno poslovanje, piše Goth (v Microsoft, 2011, str. 17). Ob doslednem izvajanju sistema zaprte zanke je poročanje o skladnosti s protokoli zdravljenja natančno, kar daje vpogled v klinične trende in olajšuje natančnejši nadzor nad porabo zdravil, optimiziranje zalog in načrtovanje porabe. Bolnišnicam to pomeni izhodišče za boljša pogajanja z dobavitelji, kar lahko prinese občutne prihranke.

2.4 Potenciali tehnoloških rešitev za boljše ravnanje z zdravili

Digitalizacija zdravstvene obravnave postaja vse nujnejša za višanje standardov zdravstvene obravnave. Osnovna digitalna komponenta v bolnišnicah je računalniško beleženje podatkov o bolnikih v elektronske zdravstvene kartoteke in naročanje preiskav s pomočjo informacijskih sistemov. Elektronske zdravstvene kartoteke zdravnikom zagotavljajo dober sistem managementa klinične dokumentacije, kar posledično izboljša operativno učinkovitost, zagotavlja natančnost, zniža stroške in standardizira dokumentacijo (Puskar et al., 2004, str. 441). Informatizacija podatkov bolnikov omogoča lažji dostop do teh podatkov in izvajanje študij klinične prakse, zdravstvenih trendov in medicinskih izidov, navaja Zolot (v Puskar et al., 2004, str. 441). Bolnišnice glede na finančne zmožnosti elektronske zdravstvene kartoteke nadgrajujejo in jim glede na ugotovljene potrebe dodajajo funkcionalnosti, module in tehnološke sisteme, kot sta sistem črtnih kod ali sistem radiofrekvenčnih nalepk (RFID). Tovrstne tehnologije spreminjajo delo medicinskega osebja, saj na eni strani zmanjšujejo birokracijo (ročno vnašanje podatkov o danih zdravilih

recimo zamenja odčitavanje črtne kode) in pospešijo določene procese dela. Pripomorejo k večji varnosti pri dajanju zdravil ter lahko povečajo in olajšajo nadzor nad njihovo porabo.

2.4.1 Zdravstveni informacijski sistemi

Pojem zdravstveni informacijski sistem lahko širše razumemo kot elektronsko omrežje informacijskih sistemov različnih zdravstvenih ustanov. Uporaba elektronskih zdravstvenih kartotek se je v ZDA v zadnjih letih razširila, kar gre pripisati tudi državnemu zakonski iniciativi za uvedbo teh sistemov (HITECH – Health Information Technology for Economic and Clinical Health Act). Večina bolnišnic je v celoti ali vsaj delno vpeljala elektronske kartoteke bolnikov (Pedersen et al., 2013, str. 802). Vendar baze podatkov različnih zdravstvenih zavodov pogosto niso povezane, saj zdravstvene ustanove uporabljajo zdravstvene informacijske sisteme različnih proizvajalcev, ki ne uporabljajo enakih standardov za zapis podatkov. V ZDA (Beck, 2015) je bilo do danes za vpeljavo elektronskih zdravstvenih kartonov (angl. electronic health record - EHR) porabljenih že več kot 28 milijard ameriških dolarjev. Od leta 2009 je 80 % zdravnikov in 60 % bolnišnic s papirnih prešlo na elektronske zdravstvene kartoteke, a le od 20 do 30 % izvajalcev lahko med sabo izmenjuje podatke bolnikov.

V okviru slovenskega projekta eZdravje, ki se izvaja od leta 2007, je vzpostavljeno omrežje zNET, ki zagotavlja varne in zanesljive povezave med glavnimi akterji v zdravstvu (zNET, 2014). Omrežje zNET je zamišljeno kot komunikacijska infrastruktura za centralizirane storitve informacijske tehnologije nacionalnega pomena kakor tudi za storitve informacijske tehnologije, ki jih zagotavljajo posamezni akterji v zdravstvu prek certificiranih točk. Izmenjavo odpustnih pisem in izvidov posameznega bolnika med različnimi ustanovami, čeprav te uporabljajo različne informacijske sisteme, omogoča platforma, imenovana interoperabilna hrbtenica. Če zdravnik te dokumente pošlje v interoperabilno hrbtenico, bi jih načeloma lahko videl naslednji zdravnik, ne glede na bolnišnico, v katero gre bolnik. Sistem za izmenjevanje podatkov uporabljajo v zdravstvenem domu in bolnišnici Novo mesto ter v bolnišnici Izola in zdravstvenem domu Koper. Večina drugih bolnišnic interoperabilne hrbtenice ne uporablja. Ali zaposleni v zdravstvenih ustanovah dejansko niso seznanjeni s tem, da hrbtenica deluje, predvsem pa v njeno uporabo niso prisiljeni (Zajc, 2015c).

V ožjem pomenu je zdravstveni informacijski sistem celotna informacijska ureditev znotraj posamezne bolnišnice ali zdravstvenega doma. Osnova so elektronska zdravstvena kartoteka ter povezani programi in aplikacije za zbiranje zdravstvenih podatkov o bolnikih. Ti zdravnikom pomagajo pri odločanju o zdravljenju ter pripomorejo k boljši organizaciji zdravstvenih zavodov.

Eastaugh (2012, str. 67) računalniško beleženje podatkov o bolnikih definira kot sestavni del najbolj izpopolnjene elektronske zdravstvene kartoteke, katere funkcija je pomoč

zdravnikom pri odločanju pri zdravljenju. Računalniški programi za zbiranje in vnašanje podatkov o bolniku so denimo povezani z bazami zdravil in zdravnika pri vnosu posameznega zdravila v bolnikovo elektronsko kartoteko opozorijo na nevarnosti neželenih učinkov zdravil in morebitne neskladnosti z zdravili, ki jih bolnik že jemlje. Garets in Davis (v Buchbinder in Shanks, 2012, str. 136) in Topol (2012, str. 144) elektronske zdravstvene kartoteke definirajo kot digitalizirane fizične kartoteke bolnikov in njim pripadajoče zdravniške zapiske. Popolna oziroma idealna elektronska zdravstvena kartoteka vsebuje vse laboratorijske podatke in poročila s posegov, operacij, diagnostičnih testov, bolnišničnih odpustnic in obiskov pri zdravnikih ali zdravstvenih delavcih. Vsi ti podatki zdravstvenemu osebu služijo kot podpora pri odločanju. Po Eastaughu (2012, str. 67) optimalno elektronsko zdravstveno kartoteko sestavljajo zbrani demografski in zdravstveni podatki bolnika ter možnost vpogleda in uporabe rezultatov laboratorijskih testov in slik, možnost elektronskega predpisovanja receptov in naročanja na preiskave ter računalniško beleženje podatkov o bolnikih, ki daje podporo kliničnim odločitvam, s tem, da vključuje informacije o medsebojnem učinkovanju zdravil. Osnovni informacijski zdravstveni sistem omogoča zgolj nekatere izmed omenjenih lastnosti.

Informacijska tehnologija kljub kompleksnosti prinaša priložnosti za varnejšo, bolj standardizirano prakso, z bolj natančnimi podatki. Vendar ni dovolj, da imamo zgolj dobro infrastrukturo, pomembno je, kako jo izkoriščamo (Buchbinder in Shanks, 2012; Nebeker et al., 2005). Dober informacijski sistem bi lahko bil pomembna baza za raziskave javnega zdravja in odkrivanje zgodnjih znakov epidemij ali neželenih učinkov novih zdravil. Kot opozarjata Buchbinder in Shanks (2012, str. 135), je v zdravstvu veliko število ponavljajočih se dejavnosti, ki bi lahko bile avtomatizirane: laboratorijski testi, radiološke slike in pisanje receptov. Eastaugh (2012, str. 64–65) omenja možnosti pri učinkovitejšem razporejanju osebja znotraj bolnišnice, kar je ob razvoju drage zdravstvene tehnologije najpomembnejši finančni izziv današnjega zdravstva. Po podatkih Ameriškega medicinskega inštituta (The Institute of Medicine v Eastaugh, 2012, str. 65) bi lahko uporaba zdravstvene informacijske tehnologije in elektronskih zdravstvenih datotek število bolnikov v ZDA, ki letno utrpijo škodo zaradi napak pri predpisovanju zdravil, zmanjšala za polovico.

Ena izmed osnovnih težav za uspešno delovanje zdravstvenih informacijskih sistemov je razdrobljenost zdravstvenih podatkov in nekompatibilnost informacijskih sistemov posameznih ustanov. V ZDA (Topol, 2012, str. 144) povprečna oseba, stara 65 let ali več, vsako leto obišče sedem različnih zdravnikov v štirih različnih organizacijah. Vsaka izmed teh organizacij uporablja svoj informacijski sistem, saj na trgu obstaja več ponudnikov tovrstnih informacijskih sistemov. Informacije o posameznem bolniku so posledično na različnih mestih, namesto da bi bile združene na enem.

Zaradi pogosto poudarjenih potencialov zdravstvenih informacijskih sistemov je nastalo več študij o dejanskih učinkih njihove uporabe. Znanstvena publikacija *Annals of Internal Medicine* (v Topol, 2012, str. 145) je leta 2006 objavila pregled 257 študij o učinkovitosti

zdravstvenih informacijskih sistemov. Raziskovalci so poskušali ugotoviti, kako ta način sledenja bolnikov pomaga pri manjšanju števila napak in nižanju umrljivosti zaradi napačnega zdravljenja. Ugotovili so, da sklepi o koristih elektronskih informacijskih sistemov izhajajo iz omejenega števila institucij, ki so zgodaj začele uporabljati zdravstvene informacijske sisteme. Četrtna študij je izhajala iz štirih univerzitetnih kliničnih centrov, le 9 od 257 študij je proučevalo komercialno razvite zdravstvene informacijske sisteme. Skupina raziskovalcev je štiri leta proučevala podatkovne baze Medicare, da bi dobila odgovor na vprašanje, ali uporaba zdravstvenih informacijskih sistemov povečuje varnost bolnikov. Leta 2010 so ugotovili, da uporabniki sistemov sicer poročajo o boljši kakovosti oskrbe, ki jo nudijo, vendar pa ni dokazov, da bi uporaba zdravstvenih informacijskih sistemov zmanjševala število diagnostičnih napak. Hemens et al. (2011) so pripravili pregledno študijo, ki je zajela 71 testiranj različnih sistemov za ravnanje z zdravili. Šest študij je bilo izključenih, ker so proučevale večplastne zdravstvene informacijske sisteme in zdravljenje z zdravili, niso pa poročale o izidih procesov, povezanih z zdravili. Izmed 65 testiranj zdravstvenih informacijskih sistemov, ki so nastala v razponu 34 let, so bili v 36 testiranjih analizirani sistemi, specializirani izključno za zdravljenje z zdravili, v preostalih 29 pa večplastni klinični računalniški sistemi za podporo pri odločanju. Le majhen delež študij je pokazal kakršnokoli neposredno korist za bolnike. Čeprav bi izboljšave v izidih delovnih procesov lahko vodile h koristim za bolnike, ni bilo opažene nobene konsistentne povezave za ta sklep. Zato raziskovalci sklenejo, da ni mogoče dati splošnega priporočila za zdravstvene informacijske sisteme, saj v testiranjih niso konsistentno izboljšali procesov za merjenje zdravstvene oskrbe in so redko izboljšali izide zdravljenja.

Pomanjkanje jasnih dokazov o koristih zdravstvenih informacijskih sistemov za bolnika in pomanjkanje dokazov o škodi in stroških onemogočata priporočilo za uvedbo zdravstvenih informacijskih sistemov za ustreznejše ravnanje z zdravili. Nebeker et al. (2005) ponujajo konkretne podatke o pomoči računalniškega sistema. Raziskovalci so analizirali terciarno bolnišnico s 110 posteljami, ki je imela vpeljan računalniški sistem za zaznavanje alergij, interakcij med zdravili in omejen nabor interakcij med zdravili in boleznimi. Sofisticiranih algoritmov za podporo pri odločanju sistem ni imel. Večina enot (81 %) je imela uveljavljen sistem črtnih kod za pakiranje zdravil in njihovo ujemanje z bolniki. Od 2.306 sprejemov, ki so se zgodili v 20 tednih, so naključno izbrali 937 (41 %) primerov, med katerimi je bilo identificiranih 483 neželenih učinkov zdravil oziroma 52 na 100 sprejemov. To je eden izmed primerov, ko sta elektronsko beleženje in tehnološka podpora pri sprejemih in dajanju zdravil pripomogla k boljši oceni dejanskega stanja glede neželenih učinkov zdravil. V bolnišnicah šele zadnja leta narašča zavedanje, da beleženje napak in zapletov ni namenjeno iskanju krivcev, ampak izboljšavi obravnave in delovnih procesov.

2.4.2 Tehnologija črtnih kod

Medicinsko osebje se mora nenehno ukvarjati z več bolniki hkrati, kar lahko hitro privede do napak in zmede. Če prostori za hrambo zdravil niso ustrezno zavarovani, je slabši nadzor

nad jemanjem zdravil iz hrabenega prostora in lahko pride do kraj. Vse to lahko omeji tehnologija črtnih kod (angl. BPOC – bar code point of care technology). Črtnokodni sistemi se v ZDA uporabljajo v dveh tretjinah bolnišnic (Pedersen et al., 2013, str. 802). Gre za tehnologijo za označevanje in evidentiranje materialov ali izdelkov: izdelek nosi črtno kodo, v kateri so zapisane informacije, kot je cena, lahko pa tudi druge specifikacije izdelka. Informacije je mogoče prebrati s čitalnikom za odčitavanje. Najbolj poznana je uporaba črtnih kod v trgovinah. Že od sedemdesetih let je bila tehnologija razširjena v večjih industrijskih obratih v ZDA, uporabljali so jo za nadzor nad zalogami in zaračunavanjem blaga. Kot navajata Larrabee in Brown (2003, str. 345), narašča njena uporaba pri ravnanju z zdravili.

Po Grottingu (2002, str. 4) je uporaba tovrstnih sistemov že v zgodnjih fazah uporabe pokazala od 65 do 74% zmanjšanje števila zdravstvenih napak. Sistem omogoča natančno zbiranje velike količine informacij. Čitalniki črtnih kod so tudi bolj natančni in hitrejši kot človeško oko, testi pa so pokazali, da se napaka pri branju črtnih kod pojavi v enem od desetih milijonov primerov. Sistem je preprost za uporabo, zapis in branje podatkov iz črtnih kod vzameta malo časa. Larrabee in Brown (2003, str. 348–351) med pridobitve uporabe črtnih kod uvrščata še lažje zagotavljanje skladnosti ravnanja z zdravili z zakonodajo in akreditacijskimi merili, uresničevanje institucionalne zavezanosti k varnosti, vidnost vloge farmacevta in zniževanje stroškov, lažje utemeljevanje porabe zdravil. Grotting (2002, str. 9) poudarja časovne prihranke in manjšo potrebo po administrativnem osebj, saj zbiranje podatkov poteka samodejno vzporedno z dajanjem zdravil, to pa omogoča boljši nadzor nad ravnanjem z zdravili.

Ameriška agencija za hrano in zdravila (angl. U.S. Food and Drug Administration - FDA) je leta 2003 (v Larrabee in Brown, 2003, str. 351) ocenila, da bi lahko imele bolnišnice z uporabo tehnologije črtnih kod letno 12,8 % manj dogodkov zaradi neželenih učinkov zdravil, kar bi jim lahko prineslo prihrankov v višini 2.257 dolarjev na posamezni neželeni učinek zdravil. Ekipa raziskovalcev Poon et al. (2010, str. 1.698) je opazovala 14.041 primerov dajanja zdravil in pregledala 3.082 receptov. Opazovalci so zabeležili 776 napak pri pravočasnosti dajanja zdravil na enotah oziroma oddelkih, ki niso uporabljali tehnologije črtnih kod (stopnja napak je bila 11,5 %). Na oddelkih oziroma enotah, ki so uporabljale tehnologijo črtnih kod, je bilo takšnih napak 495 (6,8 %), kar pomeni, da se je z uporabo tehnologije črtnih kod število napak zmanjšalo za 41,4 %. Stopnja napak zaradi nepravočasnega dajanja zdravil se je znižala za 27,3 %, vendar pa se stopnja potencialnih neželenih učinkov zdravil zaradi jemanja zdravila ob napačnem času ni bistveno spremenila. Na enotah brez tehnologije črtnih kod je stopnja napak pri prepisovanju receptov znašala 6,1 %, na oddelkih s sistemom pa so bile te napake povsem odpravljene.

Kot opozarjata Larrabee in Brown (2003, str. 347), so nujni koraki pri vpeljavi tehnologije črtnih kod pregled in analiza celotnega bolnišničnega sistema rokovanja z zdravili, posodobitev obrazcev ter natančna proučitev in opis procesa potovanja zdravil, končni

uporabniki, torej osebje, morajo biti seznanjeni s spremembami, ki jih prinaša nova oblika dela, in biti tudi vključeni v načrtovanje procesa sprememb.

2.4.3 Sistemi za označevanje s tehnologijo radiofrekvenčnih identifikacijskih nalepk

Črtne kode omogočajo zapis velike količine podatkov o zdravilu, bolniku, ki mu je zdravilo namenjeno, in podobno. Konkurrirajo jim bolj sofisticirane radiofrekvenčne identifikacijske nalepke oziroma označevalniki (RFID). Ti omogočajo tudi fizično sledenje z RFID-nalepkami opremljenih predmetov.

V zdravstveni oskrbovalni verigi navaja Pleshek (v Wamba et al., 2013, str. 876) je bilo leta 2011 uporabljenih okoli 150 milijonov RFID-oznak. V zvezi s trgom oznak RFID v zdravstvu Harropet (v Wamba et al., 2013, str. 876) napoveduje, da bo vrednost trga, ki je bil leta 2009 vreden 94,6 milijona ameriških dolarjev, do leta 2019 zrasla na 1,43 milijarde ameriških dolarjev. Takšen skok je pripisan razširitvi uporabe oznak RFID za lokaliziranje zdravstvenega osebja v realnem času, označevanje zdravil in različnih medicinskih materialov ter medicinsko-tehničnih pripomočkov ter njihovo lokalizacijo v realnem času, kar izboljšuje dostopnost teh stvari in vpliva na boljši izkoristek časa in opreme, navaja Harropet (v Wamba et al., 2013, str. 876).

Oznake RFID so (Fanberg, 2004; Adams in Burke, 2007) sestavljene iz mikročipa s podatki in antene za prenašanje teh podatkov. Čitalnik za branje podatkov je prek radijskih signalov povezan z računalniškim sistemom, ki shranjuje in potencialno obdeluje te podatke. Celoten RFID-sistem sestavljajo programska oprema, računalniki, čitalniki, antene in oznake oziroma nalepke. Vsi elementi delujejo z enako zasnovano anteno in pasovno širino oziroma razponom frekvenc. Obstajajo aktivne in pasivne oznake RFID. Aktivne oznake RFID (Adams in Burke, 2007) se napajajo z majhnimi baterijami in za komunikacijo uporabljajo anteno. S tem je lahko bistveno povečana razdalja med označeno stvarjo in bralnikom, vendar se omeji uporabnost RFID-oznak v primeru farmacevtske proizvodnje zdravil, ki niso pakirana v večjih količinah (npr. stekleničke zdravil), ampak na enoto, kjer torej vsaka tableta nosi svojo oznako. Pri takšnem pakiranju aktivne RFID-oznake ne pridejo v poštev, saj je nedopustna možnost, da bi prisotnost baterij za oznake RFID v proizvodnem procesu povzročila onesnaženje zdravil. Poleg tega baterije ne prenesejo vročine, uporabljene v procesu sterilizacije, po uporabi morajo biti polnjene ali primerno reciklirane. Pri pasivnih RFID-oznakah so namesto baterij uporabljene radijske frekvence, zato teh težav ni.

Sistem RFID lahko v nasprotju s sistemom črtnih kod obdeluje več podatkov hkrati, torej hkrati bere in procesira informacije desetin oznak, kar omogoča hiter, zanesljiv način prenosa pomembnih informacij. G.V.R.K. (2007) omenja, da so bralniki lahko nameščeni na okvirje vrat, oddelke, hodnike in oskrbovalna območja in lahko beležijo interakcije ter potovanje zdravil. Gibanje aktivnih RFID-oznak je mogoče zaznati na razdalji od 6 do 300

metro, odvisno od okolja in značilnosti materialne dobrine (invalidski vozički, infuzijske črpalke ipd.).

Več avtorjev (G.V.R.K., 2007; Peris-Lopez, 2011; Adams & Burke, 2007) kot pomembno prednost oznak RFID v primerjavi s črtnimi kodami navaja trpežnost in odsotnost potrebe po svetlobnem viru za odčitavanje. Oznake RFID so lahko programirane, dodana jim je lahko informacija o destinaciji, teži in času. Oznake ponujajo informacije v realnem času (angl. real time information) in s tem dvigajo kakovost storitev znotraj organizacije. G.V.R.K. (2007, str. 35) med drugim poudarja, da se z identifikacijo ljudi okoli operacijskih sob izboljša razumevanje okolja v operacijskih sobah in okoli teh, kar lahko pomaga pri optimizaciji logistike. Lažje je slediti materialom, krvnim izdelkom, implantatom, nekaterim materialom, določenim napravam in tako povečati učinkovitost bolnišničnih procesov. Zahvaljujoč količini informacij, ki so v vsaki fazi v trenutku na voljo, je lažje predvidevanje naslednjega koraka v procesu zdravljenja.

Kar nekaj študij je analiziralo učinke uvedbe sistemov RFID v bolnišnice. Xiuli et al. (2011) so v petletni kvantitativni študiji primerjali 48 okolij z RFID-sistemom in 384 brez tega. Opazovali so povprečno število zamenjav in povprečno število uporabe, izgube ali iskanja defibrilatorjev. Mnogo opreme v bolnišnicah je nujne za opravljanje storitev, kar pomeni, da mora biti oprema, če je izgubljena, nadomeščena z novo. Če je pozneje stara oprema najdena in je bila izgubljena za daljši čas, potrebuje dodatno vzdrževanje oziroma pregled delovanja pred vnovično uporabo. Vse to vpliva na bolnišnične stroške. Rezultati raziskave so pokazali, da pri uporabi sistema RFID defibrilator skoraj nikoli ni izgubljen ali zamenjan, v sistemih brez RFID pa je defibrilator izgubljen približno 650 dni v petletnem obdobju in trikrat zamenjan. Čeprav se je izkazalo, da se je v sistemih z RFID bolj izkoristila uporaba obstoječe opreme, pa je čas iskanja defibrilatorjev v sistemih z RFID znašal povprečno 17,5 dneva, s čimer je bil precej daljši kot v sistemih brez njega, kjer je znašal 7,7 dneva.

Neprimerna skrb za opremo in materiale lahko povzroči zvišanje stroškov dela, povezanih z iskanjem opreme in materialov, ko so ti potrebni, zmanjšanje možnosti za ustvarjanje prihodkov (angl. revenue generating capacity) zaradi nedostopnosti opreme, zvišanje stroškov zalog, ker je kupljene več opreme, da bi se izognili njeni nedostopnosti, operativno neučinkovitost zaradi neprimerne oskrbe in urnikov opreme ter posledično nezadovoljstvo zaposlenih (G.V.R.K., 2007, str. 36). G.V.R.K. (2007, str. 36) omenja tudi uporabo sistemov RFID za lažje upravljanje kartotek in boljšo kakovost predpisovanja zdravil. V bolnišnicah s podatki bolnikov in njihovimi kartotekami rokuje več deležnikov, zato se lahko podatki hitro izgubijo ali založijo, tu je še vprašanje nepooblaščenega dostopa. S tehnologijo RFID lahko osebje sledi gibanju kartotek in jih v vsakem trenutku locira na območju bolnišnice, kar olajšuje arhiviranje. Bolnišnice lahko RFID uporabijo za sledenje dajanja zdravil, laboratorijskih vzorcev, krvnih izdelkov, podobno kot črtne kode. Zaradi avtomatskega beleženja gibanja je sistem RFID bolj natančen.

Za realizacijo potencialnih prednosti sistema RFID G.V.R.K. (2007, str. 37) opozarja na potrebo po posodobitvi obstoječe strukture informacijskih sistemov in tehnologije ter boljšo in širšo integracijo sistema RFID z organizacijo oziroma ustanovo, ki sistem uporablja. Treba je poskrbeti za obvladovanje podatkov, za omrežja in ravnanje z napravami s strani končnih uporabnikov ter za ravnanje s senzorji. Ko je vse to povezano, sta potrebni še integracija s pravnim sistemom in nova stopnja zmožnosti systemske integracije (angl. system integration capabilities).

Nevarnost uvedbe sistema RFID je tveganje, da bi se osebje preveč zanašalo na tehnologijo in zaposleni ne bi pomislili na morebitne človeške napake v procesu predpisovanja in dajanja zdravil. Če pride do napake pri samem vnosu recepta v informacijski sistem, lahko avtomat za zdravila pripravi napačen odmerek ali zdravilo za bolnika. Napake se lahko zgodijo tudi, če tehnologija ni pravilno uporabljena. Lahko pa se zmanjšajo človeški spodrsaljaji, kot je dajanje napačnega zdravila s podobnim imenom, proces identifikacije zdravil je avtomatiziran, zmanjšani so drugi spodrsaljaji, saj je naenkrat uvedeno dvojno preverjanje, in sicer elektronsko in človeško, ki ga opravi medicinska sestra. Ta lahko, če se zdravilo ne ujema z bolnikom, ustavi postopek dajanja zdravila (Peris-Lopes et al., 2011, str. 23).

Med kritikami sistemov RFID Fisher in Monahan (2008) omenjata težavo vpeljave v bolnišnice. Ta ne more biti hitra, ker se bolnišnice v smislu prostora, opreme, osebja in bolnikov bistveno razlikujejo od skladišč, v katerih je bil RFID najprej uveden. Sistemi RFID niso prilagojeni posamezni bolnišnici, te pa se med sabo razlikujejo po velikosti, starosti, lokaciji. Niso standardizirane, zato je sama struktura ustanove lahko ovira pri uvajanju takšnega sistema, namesto da bi se sistem prilagajal potrebam posamezne ustanove. V intervjujih, ki so jih opravili raziskovalci, je osebje poudarjalo potrebo po ustanovam prilagojenih sistemih RFID. Trenutno večinoma niso skladni (interoperabilni) z uveljavljenimi računalniškimi sistemi bolnišnic, kar lahko bolnišnici pomeni precejšen strošek. Če novega programa ni mogoče integrirati v starega, morajo zaposleni uporabljati dva različna ali povsem nov program. Če se morajo zaposleni ukvarjati z različnimi računalniškimi sistemi znotraj bolnišnice, lahko to poveča obseg delovnih nalog in ustvari veliko nezadovoljstva med zaposlenimi.

Druga težava je družbeni vidik vpeljave sistema RFID. Čeprav nove tehnologije omogočajo boljše sledenje in s tem povečujejo učinkovitost bolnišnic, hkrati povečujejo nadzor nad medicinskimi sestrami in drugim bolnišničnim osebjem (Fisher in Monahan, 2008). Zaradi občutka nadzora »velikega brata« in zaradi trenutnih dokazov, da breme teh sistemov nadproporcionalno pade na medicinske sestre, so nekateri sindikati medicinskih sester preprečili uvajanje sistemov RFID. Druge študije (Tierney in Singh v Fisher in Monagan, 2008, str. 178), ki so ocenjevale družbene posledice uvedbe elektronskih sistemov za podporo pri odločanju, pa ob izboljšani komunikaciji med zdravniki in medicinskimi sestrami beležijo težave, kot so povečano število napak pri branju bolnikovih kartotek,

povečana zmeda v komunikaciji med zdravniki in bolniki, povečana kompleksnost več sistemov in nezadosten čas pri uvajanju in usposabljanju zaposlenih.

2.4.4 Avtomatizirani sistemi za izdajo zdravil in roboti za prenos zdravil

Med procese z velikim potencialom za avtomatizacijo sodi izpolnjevanje oddelčnih naročil za zdravila in njihova dostava na oddelke. Trenutno obstajajo tri vrste avtomatiziranih sistemov za izdajo zdravil (ADS – automated dispensing system) (James, 2013), in sicer lekarniški sistem za izdajo v originalnih embalažah, sistemi za prepakiranje in avtomatizirani sistemi na oddelkih. Sistemi za prepakiranje so široko uporabljeni v ameriških in evropskih lekarnah, ki bolnikom v bolnišnicah izdajajo zdravila v odmerku, specifičnem za posameznika. Robotski sistem v lekarni najprej odstrani zdravila iz originalne proizvajalčeve embalaže in posamezne tablete prepakira v ločene embalaže. Kot navaja James (2013), avtomatizacija občutno poveča količino izdanih zdravil v določenem času. V bolnišnici Norfolk in Norwich University Hospital (2014) so uvedli avtomatiziran sistem za razvrščanje in pripravo zdravil, ki lahko drži okoli 40.000 zdravil in je 100-odstotno zanesljiv in natančen pri jemanju zdravil s polic. Osebe v lekarni je pred uvedbo robotskega sistema ročno jemalo zdravila s polic. Z avtomatiziranim sistemom je postala izdaja hitrejša, zmanjšale so se napake in izboljšala kontrola zalog. Robotski računalnik spremlja, kje so vsa zdravila po bolnišnici in v kako veliki zalogi. V primeru univerzitetne bolnišnice Norfolk in Norwich je robot, ki ga osebe v lekarni pozna po imenu FRED (Friendly Robotic Electronic Dispenser), stal 486.000 britanskih funtov in z zdravili ni oskrboval le osrednje lekarne, ampak je skrbel tudi za oddelke v bolnišnici ter na njih s pomočjo cevne pošte in po potrebi obnavljal zaloge zdravil.

Leta 2008 je večina bolnišnic v ZDA, in sicer 83 %, uporabljala avtomatizirane omarice za izdajo zdravil. Uporaba se razlikuje glede na velikost bolnišnice. Uporablja jih 98 % bolnišnic z več kot 300 posteljami in 64 % bolnišnic z manj kot 50 posteljami (Pedersen et al., 2009, str. 929).

Pri opazovanju učinka avtomatiziranega sistema v bolnišnici s 600 posteljami (James, 2013) se je hitrost izdaje povečala za 43 %, konkretnije z 9 izdelkov na osebo na uro na 13 izdelkov na osebo na uro. Stopnja skorajšnjih neželenih dogodkov (angl. near miss) – torej dogodkov, ko je denimo sestra v roki že držala napačno zdravilo za bolnika in to ugotovila, še preden je ta bolnik zdravilo vzel – se je znižala za 56 %, in sicer z 0,64 % pred avtomatizacijo na 0,28 % po avtomatizaciji. Kljub temu pa ni bilo bistvene razlike med vrstami poročenih skorajšnjih neželenih dogodkov pred avtomatizacijo in po tej. Beleženo je bilo tudi število izdanih zdravil. Uvedba avtomatiziranega sistema je za 16 % zmanjšala splošno oziroma skupno incidenco skorajšnjih neželenih dogodkov, število izdanih izdelkov se je po avtomatizaciji povečalo za 19 %. Zaloga zdravil neustreznih jakosti se je zmanjšala za 46 %, zdravil s pretečenim rokom za 37 %, napačne količine za 14 %, napačne

formulacije za 4 %, napačnih oznak na embalaži za 19 % in nezmožnost dostave zdravil za 68 %. Incidenca napačnih zapisov navodil na zdravila se je povečala za 35 %.

Kot pišejo Cheung et al. (2014), je avtomatizirano odmerjanje na posamezni odmerek (angl. Automated dose dispensing – ADD) zelo uporabno pri starejših bolnikih z velikim številom različnih zdravil. Na Nizozemskem štirje od petih bolnikov, starejših od 75 let, jemljejo petkrat več zdravil kot splošna populacija. Zaradi s starostjo povezanih kognitivnih težav in slabega vida je pri njih težje doseči jemanje zdravil po navodilih. Avtomatizirano odmerjanje zdravil lahko močno pripomore k temu. Vsa zdravila za specifičen čas (zjutraj, popoldne, zvečer ali ob specifični uri v dnevu) so zbrana in shranjena v vrečke oziroma embalažo za enkratno uporabo, označena z bolnikovimi podatki, vsebovanimi zdravili ter dnevom in časom, ko jih mora bolnik vzeti. Trenutno avtomatizirano odmerjanje ni mogoče le za specifične oblike zdravil, kot so sirupi in tekočine. Na primarni ravni je bil sistem pakiranja zdravil za starejše že uveden na Danskem, Finskem, Nizozemskem, Norveškem in Švedskem. Kwint et al. (v Cheung et al., 2014) so pokazali, da je samoporočana stopnja pravilnosti jemanja zdravil (angl. adherence) pri uporabnikih avtomatiziranega odmerjanja znašala 91 % v primerjavi z 58 % pri tistih, ki niso dobili glede na čas v dnevu sestavljenih zdravil. Cheung et al. (2014) so s pregledom prijav neželenih dogodkov analizirali z zdravili povezane incidente, ki se nanašajo na avtomatizirane sisteme. Med prijavami je bilo takih 6,2 %, pri čemer ni bilo napak pri pripravi zdravil, nadzoru bolnikov, logistiki z zdravili povezanega procesa. Veliko, in sicer 43,6 % incidentov se je nanašalo na fazo vpisovanja receptov za zdravila v lekarniški informacijski sistem. Šlo je torej za človeško napako, zato raziskovalci priporočajo dvojno preverjanje v lekarniški informacijski sistem vnesenih podatkov.

Poleg avtomatiziranih sistemov za pripravo kombinacij zdravil za posamezne oddelke in bolnike obstajajo še roboti za prenašanje zdravil z ene lokacije na drugo. Leta 2003 je bil v Univerzitetnem kliničnem centru v Marylandu (UMMC) izveden pilotni projekt za ugotavljanje logističnih sposobnosti in funkcionalne uporabnosti robotske tehnologije pri dostavljanju zdravil od satelitskih lekarn do bolnišničnih oddelkov (Summerfield et al., 2011). Povprečen čas od naročila recepta do tiskanja oznak za zdravila se je skrajšal s $26 \pm 7,8$ minute na $15,1 \pm 8,3$ minute. Povprečen čas priprave naročila se je skrajšal s $13,1 \pm 3,9$ minute pred uvedbo robotov na $8,9 \pm 2,2$ minute po uvedbi, kar nakazuje na to, da so tehniki prihranjen čas, ki so ga prej porabili za dostavo zdravil, zdaj porabili za pripravo naročil. Povprečen čas priprave naročila se je dve leti po uvedbi robotov skrajšal na $7,4 \pm 4,1$ minute. Študija je pokazala tudi, da je bilo s pomočjo robotov pri vsakem naročilu prihranjenih 18 minut. Če bi roboti v celoti nadomestili tehnike pri dostavi zdravil na oddelke (dostav je vsak dan povprečno 24), bi bilo dnevno prihranjenih 7,2 ure časa tehnikov. V denarnem preračunu to pomeni 14.100 ameriških dolarjev letno. V intervjujih s farmacevtskimi tehnikami se je sicer izkazalo, da je bila zanesljivost robotov včasih problematična. Farmacevti so bili zadovoljni, če so ti delovali brez težav, če pa se je robot

kje ustavil ali zataknil, so ga morali tehniki locirati, vrniti v lekarno in dostaviti nedostavljena zdravila. V dveh letih se je sicer zanesljivost robotov izboljšala.

3 ANALIZA UKREPOV ZA OBVLADOVANJE IZDATKOV ZA ZDRAVILA V SLOVENSKIH BOLNIŠNICAH

Cilj naloge je bil ugotoviti, s kakšnimi ukrepi različne slovenske splošne, univerzitetne in specialne bolnišnice obvladujejo stroške za zdravila in kako zagotavljajo varno in racionalno predpisovanje, ravnanje ter dajanje zdravil. Metoda raziskovanja so bili poglobljeni polstrukturirani intervjuji z nekaterimi direktorji izbranih bolnišnic, glavnimi medicinskimi sestrami, vodji služb za informatiko, predstavniki kliničnih farmacevtov v izbranih ustanovah in nekaterimi proizvajalci informacijskih sistemov za slovenske bolnišnice.

3.1 Prikaz enot proučevanja

V vzorec je bilo vključenih šest po velikosti in specializiranosti različnih ustanov, in sicer oba slovenska univerzitetna klinična centra, dve specializirani bolnišnici in dve splošni bolnišnici.

Med specialnimi bolnišnicami sta bili izbrani Klinika Golnik, ker je širše prepoznavna po dobri organizaciji službe klinične farmacije, in Ortopedska bolnišnica Valdoltra, ki je bila izbrana naključno. Od splošnih bolnišnic sta v raziskavo vključeni Splošna bolnišnica Novo mesto, ker ima kot edina splošna bolnišnica v Sloveniji uveden sistem črtnih kod za beleženje zdravil na bolnika, in Splošna bolnišnica Jesenice, ki je bila izbrana naključno. V Tabeli 3 so ustanove razvrščene po velikosti oziroma višini prihodkov.

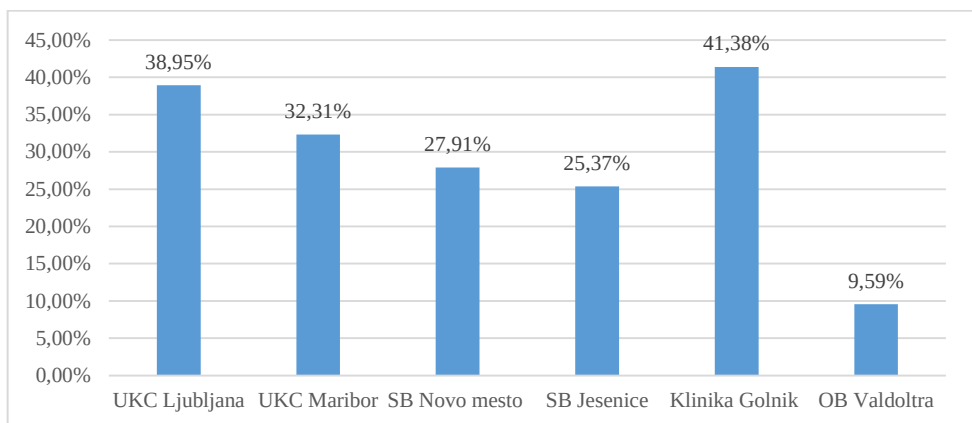
Tabela 2: Osnovni finančni podatki o bolnišnicah, zajetih v raziskavo, v letu 2013 (v milijonih evrov)

Ustanova	Letni prihodki	Odhodki
UKC Ljubljana	424,30	446,20
UKC Maribor	165,40	168,70
SB Novo mesto	48,90	49,90
SB Jesenice	30,80	32,00
Klinika Golnik	24,30	24,00
OB Valdoltra	20,50	21,80

Vir: Klinika Golnik, Letno poročilo Univerzitetne klinike za pljučne bolezni in alergijo Golnik za leto 2013, 2014; Ortopedska bolnišnica Valdoltra, Letno poročilo za leto 2013, 2014; Splošna bolnišnica Jesenice, Letno poročilo za leto 2013, 2014; Splošna bolnišnica Novo mesto, Letno poročilo 2013, 2014; Univerzitetni klinični center Ljubljana, Letno poročilo 2013, 2014; Univerzitetni klinični center Maribor, Letno poročilo 2013, 2014.

Kot prikazuje Slika 6, se v vseh bolnišnicah delež izdatkov za zdravila znotraj stroškov materiala giblje med 25 in 40 %. Izstopa le Ortopedska bolnišnica Valdoltra, kjer zaradi specifičnosti bolnišnice (ortopedske operacije) zdravila pomenijo le 10 % izdatkov za materiale.

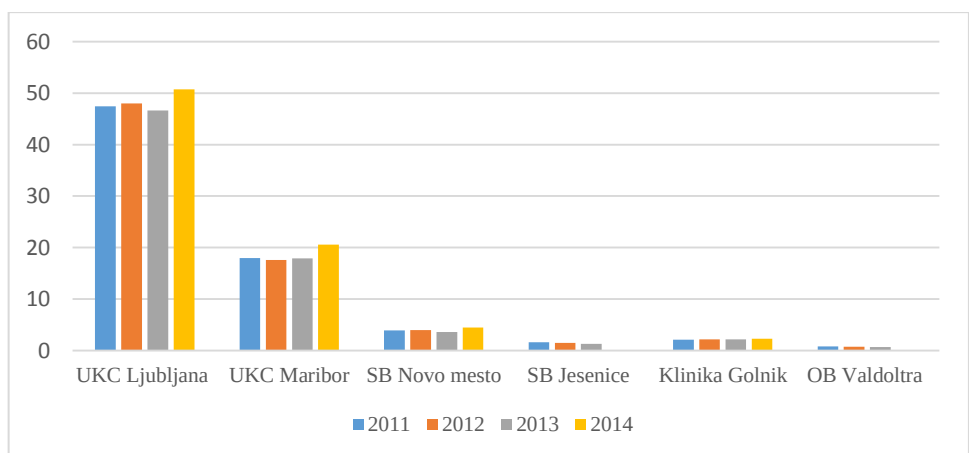
Slika 6: Delež, ki ga zdravila pomenijo znotraj vseh stroškov materiala



Vir: Klinika Golnik, Letno poročilo Univerzitetne klinike za pljučne bolezni in alergijo Golnik za leto 2013, 2014; Ortopedska bolnišnica Valdoltra, Letno poročilo za leto 2013, 2014; Splošna bolnišnica Jesenice, Letno poročilo za leto 2013, 2014; Splošna bolnišnica Novo mesto, Letno poročilo 2013, 2014; Univerzitetni klinični center Ljubljana, Letno poročilo 2013, 2014; Univerzitetni klinični center Maribor, Letno poročilo 2013, 2014.

Stroški za zdravila so bili, kot kaže Slika 7, leta 2014 višji v vseh ustanovah (Letnih poročil za leto 2014 OB Valdoltra in SB Jesenice v času delanja primerjave še ni bilo), sicer pa so zadnja leta razmeroma stabilni in so med letoma 2011 in 2013 upadali. Za predstavbo o velikosti ustanov je v Tabeli 4 navedeno število zdravnikov, delavcev v zdravstveni negi, kliničnih farmacevtov in letno število obravnav bolnikov.

Slika 7: Stroški za zdravila v obdobju od leta 2011 do 2014 (v milijonih evrov)



Vir: Klinika Golnik, Letno poročilo Univerzitetne klinike za pljučne bolezni in alergijo Golnik za leto 2011, 2012; Klinika Golnik, Letno poročilo Univerzitetne klinike za pljučne bolezni in alergijo Golnik za leto 2012, 2013; Klinika Golnik, Letno poročilo Univerzitetne klinike za pljučne bolezni in alergijo Golnik za leto 2013,

2014; Ortopedska bolnišnica Valdoltra, Letno poročilo za leto 2011, 2012; Ortopedska bolnišnica Valdoltra, Letno poročilo za leto 2012, 2013; Ortopedska bolnišnica Valdoltra, Letno poročilo za leto 2013, 2014; Splošna bolnišnica Jesenice, Letno poročilo za leto 2011, 2012; Splošna bolnišnica Jesenice, Letno poročilo za leto 2012, 2013; Splošna bolnišnica Jesenice, Letno poročilo za leto 2013, 2014; Splošna bolnišnica Novo mesto, Letno poročilo 2011, 2012; Splošna bolnišnica Novo mesto, Letno poročilo 2012, 2013; Splošna bolnišnica Novo mesto, Letno poročilo 2013, 2014; Univerzitetni klinični center Ljubljana, Letno poročilo 2011, 2012; Univerzitetni klinični center Ljubljana, Letno poročilo 2012, 2013; Univerzitetni klinični center Ljubljana, Letno poročilo 2013, 2014; Univerzitetni klinični center Maribor, Letno poročilo 2011, 2012; Univerzitetni klinični center Maribor, Letno poročilo 2012, 2013; Univerzitetni klinični center Maribor, Letno poročilo 2013, 2014.

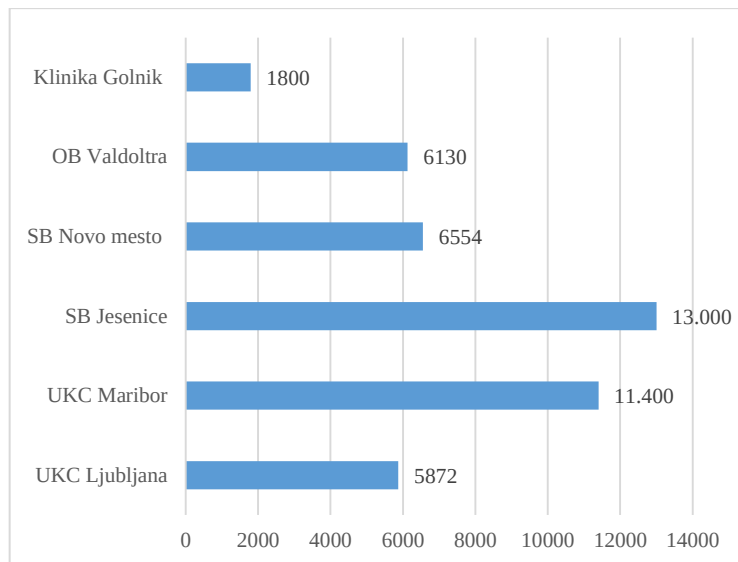
Tabela 3: Število zdravnikov, zdravstvenih delavcev, bolnikov in kliničnih farmacevtov leta 2013 v posameznih ustanovah

Ustanova	Zdravniki	Zdravstvena nega	Klinični farmacevti	Letno število bolnikov
UKC Ljubljana	1.170	3.706	17	99.824
UKC Maribor	482	1.365	5	57.000
SB Novo mesto	59	479	3	19.664
SB Jesenice	66	340	1	13.000
Klinika Golnik	45	247	5	9.000
OB Valdoltra	38	151	1	6.130

Vir: Klinika Golnik, Letno poročilo Univerzitetne klinike za pljučne bolezni in alergijo Golnik za leto 2013, 2014; Ortopedska bolnišnica Valdoltra, Letno poročilo za leto 2013, 2014; Splošna bolnišnica Jesenice, Letno poročilo za leto 2013, 2014; Splošna bolnišnica Novo mesto, Letno poročilo 2013, 2014; Univerzitetni klinični center Ljubljana, Letno poročilo 2013, 2014; Univerzitetni klinični center Maribor, Letno poročilo 2013, 2014.

Pri analizi stanja ravnanja z zdravili je bil velik poudarek na številu zaposlenih kliničnih farmacevtov. Ti lahko pomembno pripomorejo k boljšemu ravnanju z zdravili, zmanjšanju števila napak pri predpisovanju in dajanju zdravil ter posledično k znižanju stroškov. Farmacevti izvajajo izobraževanja po oddelkih, bili naj bi na voljo za konzultacije kot pomoč zdravnikom in medicinskim sestram pri odločanju o zdravilih in njihovem dajanju, imajo znanja in skrb v zvezi z zagotavljanjem ustreznosti hrambe zdravil.

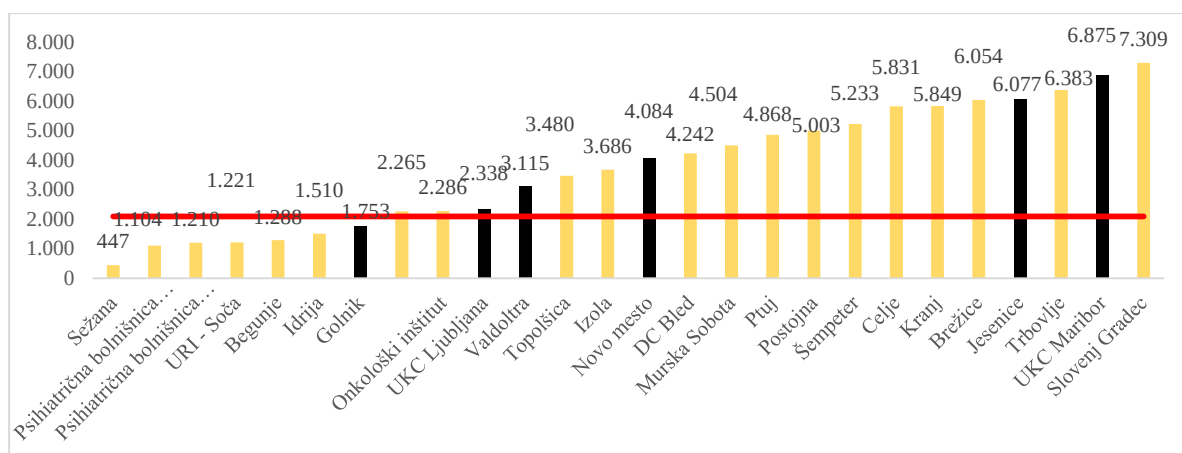
Slika 8: Število bolnišničnih obravnav na kliničnega farmacevta, brez upoštevanja ambulantnih obravnav



Vir: Klinika Golnik, Letno poročilo Univerzitetne klinike za pljučne bolezni in alergijo Golnik za leto 2013, 2014; Ortopedska bolnišnica Valdoltra, Letno poročilo za leto 2013, 2014; Splošna bolnišnica Jesenice, Letno poročilo za leto 2013, 2014; Splošna bolnišnica Novo mesto, Letno poročilo 2013, 2014; Univerzitetni klinični center Ljubljana, Letno poročilo 2013, 2014; Univerzitetni klinični center Maribor, Letno poročilo 2013, 2014.

Pomen prispevka kliničnih farmacevtov v zdravstvenih ustanovah se zadnja leta krepi. Kljub temu jih je za zdaj v večini zdravstvenih ustanov v Sloveniji premalo glede na strokovno opredeljena merila optimalne obravnave. Po teh (Premuš Marušič, 2015) bi en farmacevt moral obravnavati 2.100 primerov. Slika 8 prikazuje, koliko bolnikov bi moral posamezen klinični farmacevt obravnavati, če bi pregledal vse bolnike, ki so hospitalizirani v bolnišnicah. Na drugi strani je s Slike 9 razvidna obremenjenost kliničnih farmacevtov glede na utežene obravnave v bolnišnicah, torej realiziran program posameznih ustanov. Obremenjenost je večinoma krepko nad kriteriji optimalne obravnave. Izjema je Klinika Golnik, kjer je dobro razmerje tako med bolniki in kliničnimi farmacevti kot med kliničnimi farmacevti in zdravstvenim kadrom. Najbolj obremenjeni so klinični farmacevti v UKC Maribor in v SB Jesenice. Kot prikazuje Slika 9, so merila ustrezno upoštevana v zgolj sedmih slovenskih bolnišnicah, v več kot tretjini bolnišnic je število primerov na farmacevta vsaj dvakrat večje, v treh bolnišnicah celo več kot trikrat večje.

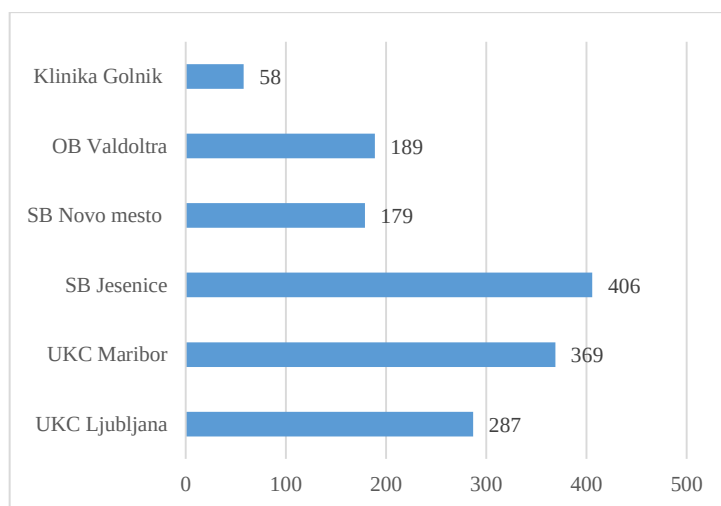
Slika 9: Število primerov na farmacevta leta 2012 v vseh slovenskih bolnišnicah



Vir: A. Mrhar, *Klinična farmacija: stanje v Sloveniji septembra 2013 in dosežki v preteklem letu – Uvodno predavanje na Golniškem simpoziju 26. septembra 2013, 2013.*

Tako veliko število primerov narekuje potek dela kliničnih farmacevtov, ki zaradi preobremenjenosti ne morejo opravljati vseh nalog, ki bi jih glede na svoje strokovno znanje lahko. To pomeni, da je manjši, kot bi lahko bil, njihov doprinos k izboljšanju delovnih procesov in kakovosti obravnave bolnikov v bolnišnicah. Kot bo prikazano v predstavitvi rezultatov v analizo vključenih bolnišnic, si mnogi zdravstveni delavci, ki so sodelovali s kliničnimi farmacevti, želijo več informacij z njihove strani.

Slika 10: Število zdravstvenega kadra (zdravniki in medicinske sestre skupaj) na kliničnega farmacevta



Vir: Klinika Golnik, *Letno poročilo Univerzitetne klinike za pljučne bolezni in alergijo Golnik za leto 2013, 2014*; Ortopedska bolnišnica Valdoltra, *Letno poročilo za leto 2013, 2014*; Splošna bolnišnica Jesenice, *Letno poročilo za leto 2013, 2014*; Splošna bolnišnica Novo mesto, *Letno poročilo 2013, 2014*; Univerzitetni klinični center Ljubljana, *Letno poročilo 2013, 2014*; Univerzitetni klinični center Maribor, *Letno poročilo 2013, 2014*.

Slika 10 prikazuje, razmerje med zdravniki in medicinskimi sestrami ter kliničnimi farmacevti. Če je število zdravstvenih delavcev na kliničnega farmacevta veliko, lahko ob upoštevanju števila terapij bolnikov, ki jih morajo pregledati klinični farmacevti v

posameznih ustanovah sklepamo, da se klinični farmacevti v več ustanovah ne morejo posvetiti izobraževanju vseh delavcev, ki bi si to želeli ali potrebovali. Pri velikem številu zdravstvenih delavcev na kliničnega farmacevta izstopajo UKC Ljubljana, UKC Maribor in SB Jesenice.

3.2 Metode dela

V magistrskem delu so bili metoda raziskovanja poglobljeni polstrukturirani intervjuji. Lamut in Macur (2012) po različnih avtorjih navajata več vrst intervjujev. Glede na način pridobivanja podatkov ločita neposredni intervju, ko pišemo o osebi in informacije dobimo v pogovoru z njo, in posredni intervju, ko informacije o osebi dobivamo s pogovori z drugimi. Intervjuje ločimo glede na število sogovornikov. Bodisi gre za individualni bodisi skupinski intervju, ko vprašanja postavljamo več osebam hkrati. Glede na strukturiranost obstajajo strukturiran oziroma standardiziran, nestrukturiran ali nestandardiziran intervju ter polstrukturiran intervju.

Značilnost polstrukturiranega intervjuja, ki je bil uporabljen za potrebe pričujoče raziskave, je (Lamut & Macur, 2012, str. 144–147), da je vmesna možnost med standardiziranim intervjujem, ki ima strogo določeno zasnovo, in nestrukturiranim intervjujem, ki nima zasnove in vnaprej pripravljenega seznama vprašanj, ampak le odprta vprašanja in cilj poizvedovanja. Polstrukturiran intervju je raziskovalna metoda, pri kateri si raziskovalec vnaprej pripravi nekaj ključnih vprašanj odprtega tipa. Število in način postavljenih vprašanj variira od intervjuvanca do intervjuvanca. Postavljanje vprašanj je odvisno od informacij in znanja, ki jih ima vprašani. Z variacijo vprašanj odprtega tipa raziskovalec spodbuja in razvija pristen pogovor o ključnih vprašanjih (Lamut in Macur, 2012, str. 144–147). Kot pišejo Bregar, Ograjenšek in Bavdaž (2005, str. 97–99), je osnova pri pripravi vprašanj usmerjenost pozornosti na informacije, ki jih potrebujemo za odgovore na raziskovalno vprašanje. Sledi odločitev, ali bodo vprašanja odprtega tipa, ta dajejo anketirancu prosto pot pri odgovoru, ali zaprtega tipa, ta ponujajo določeno število odgovorov, med katerimi mora anketiranec izbrati. Načela pri pripravljanju dobrih vprašanj so izogibanje dvoumnim besedam, preohlapnim pojmom, strokovnim izrazom, okrajšavam, tujkam, žaljivkam ali drugim spornim izrazom. Nadomestiti jih je treba z enopomenskimi, vsem razumljivimi besedami, nevtralnimi izrazi, med katerimi ključne tudi opredelimo. Ne postavljamo dolgih in zapletenih vprašanj, zapletenih stavčnih oblik in vprašanj, ki vključujejo predpostavke in sprašujejo po več stvareh hkrati. Vprašanja morajo biti kratka, preprosta, spraševati morajo po eni stvari naenkrat in ne smejo navajati k odgovoru.

V obdobju od avgusta 2014 do aprila 2015 je bilo opravljenih 17 poglobljenih individualnih intervjujev s predstavniki informatike, vodjo ali predstavnico kliničnih farmacevtov, predstavnico medicinski sester in direktorji bolnišnic. Poleg teh so trije intervjuji potekali pisno, prek elektronske pošte pa je bil na temo poročanja o neželenih dogodkih, povezanih z

zdravili, opravljen še kratek elektronski intervju z vodjo službe za kakovost v UKC Maribor. Intervjuji so v povprečju trajali 36 minut, skupinski intervju v Ortopedski bolnišnici Valdoltra eno uro in 38 minut. O informacijski podpori v bolnišnicah sta bila dodatno opravljena dva intervjuja, in sicer s predstavnikoma podjetja Marand, ki skrbi za informacijski sistem na Pediatrični kliniki znotraj Univerzitetnega kliničnega centra v Ljubljani, in z direktorjem podjetja SRC Infonet, ki skrbi za večino informacijskih sistemov v splošnih bolnišnicah.

V Splošni bolnišnici Jesenice sta bila opravljena le intervjuja s klinično farmacevtko in direktorjem zavoda. Zadnji je presodil, da lahko, glede na to, da tudi sam dela kot zdravnik in dobro pozna delovne procese, brez potrebe po navzočnosti drugih sogovornikov odgovarja o ureditvi ravnanja z zdravili v bolnišnici. V UKC Ljubljana ni bil opravljen intervju z direktorjem, saj se je za ta položaj v času izvajanja intervjujev iskal nov kandidat, poleg tega so dovolj informacij zagotovili preostali sogovorniki. Na Kliniki Golnik je z vodjo informatike potekala korespondenca po elektronski pošti, vprašanja, ki se nanašajo na bolnišnico, so bila vključena v pogovor z vodjo proizvajalca informacijskega sistema, ki ga uporabljajo tudi v tej bolnišnici. V Ortopedski bolnišnici Valdoltra je bil zaradi zasedenosti zaposlenih opravljen skupinski intervju s predstavnico medicinskih sester, vodilno klinično farmacevtko, direktorjem in vodjo informatike.

V intervjujih so bila za različne sogovornike uporabljena različna okvirna vprašanja. Cilj je bil ugotoviti stanje na štirih področjih, in sicer stanje ravnanja z zdravili na oddelkih, izkoriščenost potenciala kliničnih farmacevtov (ti glede na literaturo lahko pomembno vplivajo na stroške za zdravila in kakovost obravnave bolnikov), stanje informacijske podpore in možnosti za nove tehnologije ter usmeritve vodstva in zaposlenih v zvezi z nadaljnjimi možnostmi uravnavanja stroškov za zdravila.

Izhodiščna vprašanja za direktorje so bila:

- Katere ukrepe za obvladovanje odhodkov bolnišnice uporabljate na splošno in za zdravila?
- Kje vidite možnosti za znižanje stroškov?
- Kako je organizirana racionalnost pri ravnanju z zdravili?
- Kakšni so bili do zdaj ukrepi za zniževanje stroškov zdravil?
- Se je povečal ali spremenil nadzor nad ravnanjem z zdravili in kako?
- Ste se z dobavitelji tudi individualno pogajali?

Osnovna vprašanja v intervjujih z direktorji služb za informatiko in predstavniki podjetij, ki skrbijo za informacijske sisteme v bolnišnicah, so bila:

- Kakšne informacijske sisteme uporabljate?
- Koliko se jih spreminja in nadgrajuje?
- Kako se s sistemi spopadajo zaposleni?

- Koliko uporabniške podpore imajo?
- Ali ima sistem kakšen modul oziroma komponento, ki je vezana na zdravila?
- Kaj bi si želeli pri nadgradnji tehnologije?
- Kakšni so realni strateški načrti v zvezi s tem?
- Ali se v bolnišnici razmišlja o vpeljavi črtnih kod za ravnanje z zdravili in dajanje zdravil?
- Ali poznate sistem RFID?

Pri pogovorih s kliničnimi farmacevti je bil poudarek na ugotavljanju, koliko sodelujejo z zaposlenimi. Vprašanja so bila:

- Koliko kliničnih farmacevtov je zaposlenih v ustanovi?
- Koliko bi jih moralo biti?
- Kakšen je trend zaposlovanja?
- Katere naloge opravljajo klinični farmacevti?
- Kako je videti vaše delo?
- Kako bi ocenili sodelovanje z zdravniki?
- Ali se odnos skozi leta spreminja?
- Kako bi se po vašem mnenju še dalo znižati stroške za zdravila?
- Kako se racionalizira njihova uporaba in poraba?
- Koliko je napak pri ravnanju z zdravili?
- Kako se jih beleži?

Intervjuji z medicinskimi sestrami so bili usmerjeni v ugotavljanje ravnanja z zdravili na oddelkih, in sicer z vprašanji:

- Kaj se dogaja z zdravili, ko pridejo iz lekarne na oddelek?
- Kako je videti predaja zdravil iz lekarne na oddelek?
- Kdo naroča zdravila? Je za to pristojna specifična medicinska sestra?
- Kako so zdravila zložena in shranjena na oddelku?
- Ali obstaja sistem oziroma ureditev, kam točno se postavi katero zdravilo?
- Se način shranjevanja razlikuje po oddelkih?
- Ali vsi oddelki zdravila zlagajo približno enako in je denimo na prvi polici v omari ena vrsta zdravil, na drugi druga?
- Kdo vse ima dostop do zdravil?
- Kje so zdravila shranjena – na hodniku, v posebni sobi ...?
- So omarice z zdravili zaklenjene?
- Kako pogosto se preverjajo zaloge zdravil?
- Kako pogosto se zdravila naročajo?
- Kako poteka deljenje zdravil?
- Je uveljavljeno kakšno pravilo, s katerim se preprečuje, da bi se medicinsko sestro motilo

med deljenjem zdravil?

- Ko medicinska sestra vzame zdravilo iz omarice, se to kam zabeleži in kako?
- So zdravila predpisana samo ročno, na temperaturnih listih, ali tudi v računalniku?
- Kje vidite možnosti za znižanje stroškov za zdravila?
- Poznate različne tehnologije, ki bi zmanjšale možnosti za napake ali pripomogle k racionalizaciji pri ravnanju z zdravili?
- Kako ocenjujete poročanje o zapletih pri zdravljenju?
- Se poroča o neželenih učinkih zdravil oziroma dogodkih, povezanih z zdravili? Kako?
- Se poročanje spodbuja?

Informacije in podatki za analizo izhajajo še iz drugih virov, in sicer objav strokovnih člankov predstavnikov posameznih ustanov, službe za stike z javnostmi posameznih bolnišnic pa so prek elektronske pošte sporočile morebitne manjkajoče tehnične informacije in odgovore na dodatna vprašanja, ki so se pojavila pri poslušanju in transkripciji intervjujev. Določene informacije izhajajo iz letnih poročil posameznih v raziskavo zajetih ustanov.

3.3 Rezultati

Pridobljeni rezultati so predstavljeni v dveh sklopih. Najprej je s primerjalnimi tabelami predstavljena primerjava organizacije, naročanja in ravnanja z zdravili na oddelkih (Tabela 4), sledita primerjava vloge kliničnih farmacevtov v različnih ustanovah (Tabela 6) ter primerjava stanja na področju informacijskih sistemov in tehnologij (Tabela 7). Ugotovitve o načinih ravnanja in delovanja v različnih ustanovah so zabeležene ena ob drugi v primerjalnih tabelah, saj lahko bralec s pomočjo take predstavitve rezultatov bolje, kot bi to omogočalo povzemanje intervjujev v besedilu, tudi sam išče razlike med ustanovami. Primerjavam in obrazložitvi pridobljenih rezultatov sledi drugi sklop, to je podpoglavje o predlogih, ki so jih zaposleni sami omenili kot možnosti za izboljšavo organizacije in ravnanja z zdravili ter posledično obvladovanje stroškov. V tem podpoglavju so predstavljeni mnjenja vodij bolnišnic v zvezi z zdravili in možnosti za prihranke. Teh rezultatov, glede na vsebino, ni bilo smiselno predstavljati v primerjalni tabeli.

3.3.1 Ugotovitve o ravnanju z zdravili na oddelkih

Ugotovitve o ravnanju z zdravili na oddelkih v izbranih bolnišnicah so zapisane v Tabeli 4. Večja naročila zdravil iz lekarne so večinoma tedenska, poleg tega pa morebitna manjkajoča zdravila oddelki naročajo tudi dnevno. V štirih od šestih bolnišnic je bilo naročanje že elektronsko, v dveh še prek ročnih fizičnih obrazcev. Zdravila večinoma naročajo diplomirane medicinske sestre, v dveh primerih mora naročilo potrditi predstojnik. V Splošni bolnišnici Novo mesto naj bi naročilo potrdil zdravnik, a velja interni dogovor, da sestre to naredijo same z uporabo zdravnikovega gesla. Ob tem se postavlja vprašanje, kako

smiselni so dodatni varnostni ukrepi (zahteva po elektronski odobritvi naročila s strani zdravnika), če se ne upoštevajo.

Večje razlike kot pri naročanju se med bolnišnicami pojavljajo pri hrambi in dostopu do zdravil. Najbolj striktno so povsod varovani narkotiki, sam dostop do zdravil pa je različno striktno omejen. Na Kliniki Golnik in v OB Valdoltra je dostop omejen z elektronskimi ključavnicami, ki jih je mogoče odpirati s službenimi karticami, tako da se točno beleži, kdo in kdaj je dostopal do zdravil. V preostalih primerih so zdravila le zaklenjena v omari, pri čemer je v SB Jesenice dostop do ključa omejen na odgovorno medicinsko sestro. V SB Novo mesto se zdravila beležijo z odčitavanjem črtnih kod ob razknjiževanju, sicer pa so zdravila zaklenjena v omari.

Deljenje zdravil poteka zelo različno: v SB Novo mesto k dajanju pravega zdravila pripomorejo s sistemom črtnih kod, s katerim se zdravila odčitavajo ob deljenju, v UKC Ljubljana sta za zmanjševanje napak pri deljenju navzoči dve sestri, na Kliniki Golnik ob deljenju zdravil na vrata obesijo tablo z opozorilom, da poteka deljenje zdravil, v SB Jesenice tisti, ki deli zdravila, nosi jopič, na katerem piše »Delim zdravila« in preostale opozarja, da ga v tem času ne smejo motiti. Med nadzorom z opazovanjem leta 2013 (Splošna bolnišnica Jesenice, 2014, str. 38) so ugotovili, da so bili tehniki zdravstvene nege pred tem ukrepom med razdeljevanjem zdravil v povprečju prekinjeni do 30-krat.

Roki zdravil v omarah na oddelkih se sistematično preverjajo enkrat na mesec oziroma enkrat na tri mesece v UKC Maribor. Pri tem je v UKC Maribor dovoljeno, da se v lekarno z oddelka vrnjeno zdravilo, ki mu še ni potekel rok uporabe, lahko porabi za drug oddelek, v UKC Ljubljana to ni dovoljeno. V SB Jesenice so za nekatera dražja zdravila uvedli centralni depo, da torej ta zdravila po nesreči ne ostanejo neporabljena na enem oddelku ali da se jih ne naroča preveč. V OB Valdoltra nimajo centralnega depoja, ampak določena redka zdravila hranijo na točno določenih oddelkih, da se točno ve, kje ob potrebi zdravilo iskati. Poleg tega si zdravila za zmanjševanje zapadlih zalog izmenjujejo tudi z bolnišnično lekarno v Splošni bolnišnici Izola.

Konkretnih podatkov o pretečenih zdravilih v obravnavanih ustanovah niso dali, večinoma so sogovorniki odgovorili, da jih je malo. Težava je v tem, da lekarne v bolnišnicah zbirajo tudi odpadna zdravila pri njih lečečih bolnikov. Zato je težko govoriti o konkretnih količinah zapadlih zdravil ustanov samih. Da bi jih bilo čim manj, bolnišnice sprejemajo različne ukrepe pri naročanju, hrambi in dostopu do zdravil.

Tabela 4: Naročanje zdravil ter hramba in razdeljevanje na oddelkih

	UKC Ljubljana	UKC Maribor	SB Jesenice	SB Novo mesto	OB Valdoltra	Klinika Golnik
Pogostost naročanja zdravil z oddelkov v lekarni	Enkrat na teden velika naročila, dnevno manjša sprotna.	Enkrat na teden velika naročila, s katerimi naj bi pokrili tedenske zaloge oddelka. V bolnišnici je približno 40 stroškovnih mest, na katera so razdeljeni oddelki, ki lahko naročajo. Lekarna izda v povprečju dnevno od 100 do 120 zahtevnic.	Dnevno naročanje.	Tedensko naročanje.	Dnevno naročanje.	Trikrat na teden večja naročila, dnevno manjša sprotna.
Način naročanja	Prek informacijskega sistema: lekarna naročilo prejme, pripravi in izda zdravila, ki so z naročilom že beležena kot poraba oddelka.	Naročila so fizična, papirna. Poteka testno elektronsko naročanje na enem oddelku. Zdravila se z oddelka naročajo z obrazcem, imenovanim zahtevnica. To mora podpisati in ožigosati predstojnik oddelka. Na podlagi tega lekarna pripravi zdravila.	Prek informacijskega sistema: lekarna najprej zdravila naroči, ko jih dobi, pripravi izdajnico, s katero obvesti oddelke, da bodo tekoči dan dostavljena zdravila ali zdravstveni material.	Prek informacijskega sistema: odderek odda naročilo, lekarna ga izpolni, zdravila dostavi na odderek. Zdravila se sproti, z odčitavanjem črtnih kod ali ročnim vpisovanjem kod zdravil, razknjižujejo glede na dejansko uporabo.	Ročno: medicinska sestra napiše naročilnico, ki jo potem pregleda in podpiše zdravnik. Šele takrat gre naročilnica v lekarno.	Prek informacijskega sistema: ko je škatlica zdravila na oddelku porabljena, se odčita z optičnim čitalnikom in se avtomatsko kreira nova naročilnica zanj. Preostala, morebiti nova zdravila se vnesejo v sistem.

Se nadaljuje ...

... nadaljevanje

	UKC Ljubljana	UKC Maribor	SB Jesenice	SB Novo mesto	OB Valdoltra	Klinika Golnik
Kdo naroča	Za naročanje je odgovorna diplomirana medicinska sestra.	Strokovna vodja zdravstvene nege ali nadzorna sestra posameznega dneva.	Medicinske sestre in preostale pooblaščen osebe dnevno vnašajo naročila v informacijski sistem, povezan z lekarno, njihov nadrejeni, predstojnik, mora to naročilo potrditi.	Glavna medicinska sestra na oddelku, včasih tudi diplomirane. Naročilo mora v sistemu potrditi zdravnik, vendar je interni dogovor, da imajo sestre zdravnikovo geslo, ki ga uporabijo za potrditev.	Vodja zdravstvene nege. Seznam lahko napiše kdorkoli, ki opazi, da bo treba obnoviti kakšno zalogo zdravil.	Glavna medicinska sestra, v omejenem krogu med diplomiranimi medicinskimi sestrami tudi katera druga.
Hramba/dostop/zaščita na oddelkih	Dostop ni beležen, razen pri narkotikih, ki so pod posebnim ključem. Kdor jih vzame, se mora podpisati, zapisati, kdaj je zdravilo vzel, za katerega bolnika. Zraven se mora podpisati tudi zdravnik. Biološka zdravila so izdana na ime bolnika.	Vsa zdravila so zaklenjena, dostopajo lahko vsi zaposleni. Tisti, ki zdravilo vzame, mora to zabeležiti. Posebej ni vodene evidence, kdo je kdaj kaj vzel iz omare, potekajo pa vsakodnevni nadzori, med katerimi strokovne vodje oddelkov preverjajo zdravila in zaloge.	Na oddelku so t. i. depoji, kjer so zdravila spravljena pod ključem. V te depoje so zdravila sprejeta, preveri se naročilnica in se v lekarno sporoči, ali kaj manjka, ali je vse na svojem mestu. Vsak oddelek ima en depo in ena od sester ima ključ zanj.	Zdravila so zaklenjena, vsaka poraba pa je beležena z razknjiževanjem z odčitavanjem črtnih kod pri vsakem deljenju zdravil. Pri tretjini zdravil so črtne kode ustrezne in jih čitalniki lahko preberejo, kode približno dveh tretjin zdravil pa morajo sestre vpisovati z vtipkavanjem kode zdravila.	Dostop je omejen s kartico, imajo jo le nekatere medicinske sestre, ki razdeljujejo zdravila. Vrata sobe z zdravili se odpirajo s to kartico, zato se točno ve, kdo je vstopal in kdaj. Posebna zdravila, kot so narkotiki, se posebej registrirajo, beležijo, kontrolirajo. Antibiotiki se predpisujejo in	Zdravila so v sestrskih sobah in ambulantah. Ti prostori so zaprti z elektronskimi ključavnicami, s čimer se beležijo vsi vstopi. Dostop do narkotikov je dodatno omejen z elektronsko ključavnico na predalih, v katerih so narkotiki. V hladilnikih je s ključavnico še posebej zaprt sef, ta ključ je pri narkotikih.

... nadaljevanje					naročajo na ime bolnika.	
	UKC Ljubljana	UKC Maribor	SB Jesenice	SB Novo mesto	OB Valdoltra	Klinika Golnik
Preverjanje zdravil	Enkrat na mesec kontrola vseh zdravil na oddelku in pregled vseh zalog in datumov. Sledi dodatno načrtovanje naročanja zdravil glede na shranjena zdravila. Tista s slabšim rokom se postavijo v prvo vrsto, da se čim prej porabijo. Dvakrat na leto poteka nadzor, ki ga izvaja lekarna.	Zdravila so zložena po t. i. sistemu »first in first out« – novejša zdravila z daljšimi roki uporabe so v omari zložena za starejšimi zdravili s kratkimi roki. Enkrat na tri mesece se sistematično pregledujejo roki, dnevno se preverja, kaj je na oddelku, vsak, ki vzame zdravilo, pogleda, ali ima ustrezen rok uporabe. Enkrat na leto bi pregled moral narediti farmacevt, kar pa ob kadrovskih zmogljivostih ni vedno mogoče. Klinični farmacevt je nazadnje na vseh oddelkih pregled opravil leta 2012.	Glavne sestre sproti, ob pripravi novih naročil za lekarno preverjajo roke, pregled ima tudi lekarna. Za draga zdravila je uveden centralni depo, niso torej shranjena na vsakem oddelku posebej.	Vsak mesec se preverjajo zdravila pred pretekom roka uporabnosti.	Po internem pravilu vodja medicinskih sester prvi ponedeljek v mesecu pregleda vsa zdravila. Enkrat na mesec nadzore opravi klinična farmacevtka, ki pregleda vso zalogo zdravil na oddelku.	Enkrat na mesec morajo medicinske sestre pogledati roke. Zdravila, za katera je jasno ali se predvideva, da ne bodo porabljena, se vrnejo v lekarno. Redno se pregleduje tudi poraba zdravil in če se poraba kakšnega poveča, se razišče, ali je šlo za upravičeno spremembo.
Deljenje zdravil in varnost	Pri deljenju sta navzoči dve sestri, ena daje zdravila, druga preverja. Na oddelku za otroško kirurgijo medicinska sestra med deljenjem zdravil nosi jopič z napisom DELIM ZDRAVILA.	Ločeni vozički so namenjeni zdravilom v tekočem stanju in zdravilom, ki se jemljejo oralno. Na vozičku je računalnik z informacijskim sistemom za beleženje zdravil. Pri deljenju preverjanje poteka s pomočjo seznama 11 kriterijev (pravo zdravilo, pravi bolnik, ga je bolnik slučajno že dobil, ali ga je dobro prenašal, oceni se bolečina, sledi dajanje in nato evidentiranje).	Medicinska sestra vzame zdravila iz depoja (dostop ima ena na izmeno), jih nese na voziček za deljenje, na katerem je zdravstvena dokumentacija še v papirni obliki. Na tem vozičku so zdravila zaklenjena s ključavnico. Med deljenjem je	Medicinska sestra se z vozičkom, na katerem so zdravila, prenosni računalnik in čitalnik črtnih kod ter vsa zdravstvena dokumentacija bolnikov, odpravi po sobah. Za vsakega bolnika ima temperaturni list na vozičku, na tablici, ki visi na bolniški postelji, je identifikacijski list in pri bolniku identifikacijska zapestnica. Ko sestra pripravi zdravilo	Medicinska sestra pripravi zdravila in jih deli po sobah. Osnova pri organizaciji je oddelčna tabla, na kateri so zapisana opozorila, kdaj mora kateri bolnik dobiti zdravilo.	Razdeljevanje poteka z dvojno identifikacijo: pogleda se ime bolnika na zapestnici, bolnika se vpraša, kako mu je ime in kako se piše, in ne, ali mu je ime XY. To, da bolnik sam pove svoje ime, je pomembno zato, ker se včasih bolniki zamenjajo med sabo, zgrešijo sobe, postelje itn. Med deljenjem zdravil je na vratih sobe obešena tabla z napisom »Poteka razdeljevanje

... nadalje			razdeljevalec zdravil označen z napisom o deljenju zdravil, da ga drugi ne motijo.	za bolnika, to zabeleži na temperaturnem listu in takoj še v informacijski sistem na računalniku.		zdravil«, s čimer se poskuša zmanjšati moteče dejavnike za razdeljevalca zdravil.
	UKC Ljubljana	UKC Maribor	SB Jesenice	SB Novo mesto	OB Valdoltra	Klinika Golnik
Beleženje dogodkov z zdravili	Ročno napisan obrazec ali elektronska prijava, možen podpis ali anonimna prijava. V pripravi je preprostejši računalniški program, ki bo od medicinske sestre ali zdravnika za prijavo zapleta v povezavi z zdravili zahteval vnos minimalnega števila podatkov, naj bo to napaka pri dajanju zdravil ali neželeni učinek, to poročilo bo poslano v centralni sistem, kjer ga prevzame ali farmacevt, ki je dodeljen na določen oddelek, ali zdravnik.	Po protokolu naj bi se primarno poročalo v lekarno in farmacevti naprej iz lekarne. Sistemsko se prek internega informacijskega sistema beležijo neželeni dogodki, če se isti večkrat ponavlja, se sprejmejo korekcijski organizacijski ukrepi.	Kratek elektronski obrazec, ki omogoča anonimno prijavo. O dogodku se pogovarja s klinično farmacevtko in na rednih sestankih.	Medicinska sestra, ki da zdravilo, takoj obvesti zdravnika, če pride do reakcije pri bolniku, potem se o dogodku pogovarja na oddelčnem sestanku, naredijo se sklepi in dogovori, lahko se spremeni proces dela, lahko se izdajo dodatna navodila. O vseh teh dogodkih na vsake tri mesece obveščajo komisijo za kakovost.	Ničelna stopnja incidentov, ki bi zahtevali dodatno zdravljenje bolnika zaradi napake pri odmerku, aplikaciji ali napačne kombinacije zdravil. Poročanja na nacionalno raven torej ni. Interno poročanje o morebitnih dogodkih poteka z ročnim izpolnjevanjem fizičnih obrazcev, analize takih dogodkov so delane sproti.	Ročno, na fizični obrazec. Že deset let se poroča o neželenih dogodkih pri razdeljevanju zdravil, v zadnjem letu so postali skrbniki tega kazalnika klinični farmacevti, tako da v sodelovanju z njimi potekajo izboljšave. Poročanje je razširjeno na skorajšnje dogodke, ko se torej še ni zgodila napaka, tudi ti primeri se obravnavajo na pogovorih o varnosti, ki na ravni celotne bolnišnice potekajo enkrat na mesec.
Zapadla ali pretečena zdravila	Manj kot 1 % zapadlih zdravil, zaradi sprotih preverjanj in hitrega obrata. Težava so le sirupi, vezani na bolnika, ko ta odide. Pri tem je mogoče, da zdravilo preteče oz. se vrne v lekarno, vendar se zaradi	Z oddelkov morajo zdravila vsaj tri mesece pred potekom roka vračati v lekarno, če gre za zdravilo, ki se ne uporablja vsak dan. Zdravilo gre	Lekarna ima vpogled v roke zdravil. Glavne medicinske sestre skrbijo za preverjanje rokov. Za draga zdravila je bil uveden centralni depo: dragih zdravil ne hrani vsak oddelek zase, ampak jih	Pri rednih pregledih se ugotovi, ali je zdravilo celo in ali bo še potrebno na oddelku. V nasprotnem primeru se vrne v lekarno. Preprečevanje pretečenih rokov	Zapadla zdravila nastanejo pri nerutinskih terapijah. Za zmanjševanje zapadlih zalog poteka izmenjava zdravil z lekarno bolnišnice Izola. Določena, bolj redka zdravila so hranjena	Že več kot leto dni je za odčitavanje zdravil na oddelkih v uporabi sistem črtnih kod, zato se predvideva, da bo po dveh ali treh letih šele mogoče ugotavljati morebitne spremembe in možnosti za izboljšave.

	standardov kakovosti to zdravilo ne sme avtomatsko dati drugemu bolniku, ki bi ga morebiti potreboval.	v zalogo lekarne in se porabi na drugem oddelku.	gre osebje glede na potrebo iskat v centralni depo.	poteka tudi z izmenjavo zdravil med oddelki.	samo na enem oddelku in se torej ne hranijo na različnih oddelkih.	
--	--	--	---	--	--	--

V Sloveniji za zbiranje odpadnih zdravil skrbi veletrgovec Kemofarmacija. Leta 2010 so projekt prevzeli v celoti in poskrbeli za celotno upravljanje, organizacijski in infrastrukturni del, kar pomeni postavitev ustreznih označenih zbiralnikov za zbiranje odpadnih zdravil na zbirnih mestih v javnih in bolnišničnih lekarnah, specializiranih prodajalnah, na veterinarskih postajah, odvoz odpadnih zdravil z zbirnih mest v skladiščenje, predhodno skladiščenje zbranih količin, odvoz zbranih količin v ustrezno predelavo oziroma uničenje, vodenje evidenc o zbranih in prepuščenih odpadnih zdravilih. Zbranih odpadnih zdravil je vsako leto več, in sicer jih je bilo leta 2010 29,87 tone, 2011 44,12 tone, 2012 52,46 tone, 2013 61,48 tone, 2014 pa 65,65 tone. Od tega so v letu 2013 približno dve tretjini odpadnih zdravil zbrali iz lekarn, bolnišnic in preostalih zdravstvenih ustanov, približno tretjino pa pri izvajalcih javne službe za zbiranje komunalnih odpadkov (Rutar Pariš, 2015).

Pri zdravilih je še vedno velik izziv poročanje o napakah pri predpisovanju in dajanju zdravil, neželenih učinkih zdravil ali drugih neželenih dogodkih, povezanih z zdravili. Kot je obširneje predstavljeno v drugem poglavju naloge, lahko vsi ti dogodki povzročijo zaplete, daljše hospitalizacije in posledično dražjo zdravstveno obravnavo bolnikov. V Sloveniji je poročanja, vsaj na nacionalni ravni, še vedno zelo malo.

Tabela 5: Poročila o neželenih dogodkih, povezanih z zdravili, v bolnišnicah leta 2014

Ustanova	Dogodki
SB Brežice	1
SB Izola	1
SB Murska Sobota	1
SB Sežana	1
SB Jesenice	2
SB Slovenj Gradec	2
Klinika Golnik	3
SB Trbovlje	4
SB Nova Gorica	6
SB Celje	11
UKC Ljubljana	15
Onkološki inštitut Ljubljana	129
Skupno	176

Vir: JAZMP, KopijaNUZ po ustanovah_2014_rev0107, 2015.

Tabela 5 prikazuje prijave neželenih učinkov zdravil v bolnišnicah v letu 2014. V tabeli izrazito izstopa Onkološki inštitut Ljubljana. Veliko število prijav neželenih učinkov nakazuje, da je tam visoka kultura poročanja o teh z zdravili povezanih dogodkih. V drugih bolnišnicah se kultura poročanja šele vzpostavlja. Na ravni obravnavanih bolnišnic so na JAZMP prijave prejeli samo iz treh bolnišnic, in sicer dve prijavi iz SB Jesenice, tri iz Klinike Golnik in 15 iz UKC Ljubljana. Kot je zapisano v Tabeli 4, so doslej poročanje najbolj poenostavili v UKC Ljubljana in SB Jesenice. Kot še vidimo iz Tabele 5, iz UKC

Maribor, ki je druga največja zdravstvena ustanova v Sloveniji, JAZMP ni prejel nobene prijave neželenih učinkov zdravil. Vodja službe za kakovost na UKC Maribor Breda Hajnrih je glede tega odgovorila, da dogodkov v zvezi z zdravili, ki bi jih morali poročati na JAZMP, res ni bilo beleženih. Preostalih zabeleženih dogodkov je bilo manj kot deset, je zapisala Hajnrihova: »Zavedamo se, da pri predpisovanju in dajanju zdravil zagotovo prihaja do neželenih dogodkov, ki pa jih v večini primerov odpravijo takoj. Žal kultura varnosti še ni na takem nivoju, da bi zaposleni o tem množično poročali. Večina neželenih dogodkov (več kot 93 %) nastane zaradi slabega delovanja sistema (organizacije, nadzora ipd.), in ne zaradi odločitev zaposlenih.« V OB Valdoltra poudarjajo, da je podatek o tem, da nimajo neželenih učinkov zdravil, ki bi zahtevali poročanje, pravilen. K temu je pripomogla strateška krepitev zaupanja in sodelovanja z zdravstveno nego, česar so se lotili pred nekaj leti. Vsi oddelki imajo zdaj natančno tabelo, v kateri so informacije o invazivni obliki dajanja zdravil (intravenozne oblike). Izvajani so redni sestanki, dodatna izobraževanja, predvsem pa se zaradi visoke ravni zaupanja sestre v vsakem trenutku negotovosti za obrnejo na klinično farmacevtko.

V SB Jesenice so leta 2013 (Letno poročilo SB Jesenice, 2013, str. 35–38) začeli vzpostavljati sistem varnosti na področju ravnanja z zdravili, ki je vključeval predvsem aktivnosti za preprečitev napak pri predpisu in razdeljevanju zdravil. Na vseh področjih so spremenili terapevtske liste, da so ti omogočili preglednejši zapis terapije, dopolnili so protokol za predpisovanje, hrambo, dokumentiranje in dajanje zdravil ter povečali aktivnosti za zbiranje točnih in pravočasnih informacij o napakah ali skorajšnjih napakah v procesu rokovanja z zdravili. Potem so opravili nadzor, v katerega je bilo na dan izvedbe nadzora vključenih 39 % vseh hospitaliziranih bolnikov. Ugotovili so več neskladij na področju predpisov zdravil, pri čemer se je število neskladij na predpis zmanjšalo s 3,9 na 2,9. Delež pomanjkljivih predpisov glede opredelitve največjega dovoljenega odmerka se je zmanjšal z 72 na 49 %, kar je po ocenah bolnišnice še vedno prevelik delež neskladnosti. Delež nečitljivih zapisov se je s 24 zmanjšal na 8 %, nejasnih s 13 na 8 %, pri čemer je več zdravnikov, ki uporabljajo velike tiskane črke. Kontraindikacij, podvajanj stranskih učinkov in zastrupitev z zdravili niso ugotovili. Število neskladij na področju dajanja zdravil je bilo za 10-krat manjše od števila neskladij na področju predpisov zdravil, pri čemer se je število neskladij na predpisano zdravilo od predhodnega nadzora še zmanjšalo z 0,5 na 0,23. Najpogosteje, v desetini primerov, so ugotavljali, da bolnik ni dobil predpisanega zdravila, kar je bilo več kot pri predhodnem nadzoru, ko so ugotovili 4 % takih primerov. Skupno so izvedli 13 nadzorov in pri tem beležili 79,8% skladnost glede na določene kriterije ter glede na ugotovitve določili 20 korektivnih ukrepov, pri katerih so opredelili odgovorno osebo in časovni načrt izvedbe. Pri tem sta bili pomembni vloga klinične farmacevtke, ki je morala poskrbeti za izobraževanje medicinskih sester o stranskih učinkih zdravil, in priprava tabele za pravilno aplikacijo zdravila na tešče, s hrano ter po jedi. Med opazovanjem so ugotovili, da so tehniki zdravstvene nege med razdeljevanjem zdravil v povprečju prekinjeni do 30-krat. Prav zaradi motenja osebja med razdeljevanjem zdravil so se odločili, da bodo tehnike

zdravstvene nege med razdeljevanjem zdravil označili s posebno oznako, ki bo drugo osebo opozorilo, da jih pri delu ne sme motiti.

Bolnišnice dajejo zelo nekonkretne odgovore v zvezi s številom prijavljenih neželenih dogodkov, povezanih z zdravili, obenem pa se večinoma vsi strinjajo, da je poročanja premalo. Na nacionalni ravni je velika ovira zapleten in dolg obrazec za prijavo neželenega dogodka. Trend poročanja je pozitiven. Na nacionalni ravni je Javna agencija RS za zdravila in medicinske pripomočke (JAZMP, 2014) leta 2005 prejela 327 poročil o neželenih učinkih zdravil, leta 2013 že 1.132. Leta 2014 je bilo prijav za odstotek več kot leto prej, in sicer 1.144. Pri teh prijavah ne gre za iskanje osebne odgovornosti zdravstvenih delavcev, ampak iskanje procesnih oziroma organizacijskih pomanjkljivosti pri predpisovanju, dajanju in rabi zdravil. Bolnišnice se tega lotevajo zelo različno, glede na analizo lastnega stanja in presojo o najbolj smiselnem ukrepu.

3.3.2 Ugotovitve o vlogi kliničnih farmacevtov

Ugotovitve o vlogi in položaju kliničnih farmacevtov v izbranih bolnišnicah so zapisane v Tabeli 6. Med ustanovami, zajetimi v raziskavo, ima najbolj urejen sistem Klinika Golnik, kjer je tako glede na število bolnikov kot glede na velikost zdravstvenega kadra najboljše razmerje med številom kliničnih farmacevtov med vsemi izbranimi bolnišnicami. Na Kliniki Golnik se z vpeljevanjem klinične farmacije in povezovanjem kliničnih farmacevtov z medicinskimi sestrami in zdravniki ukvarjajo že zadnje desetletje.

Obremenjenost kliničnih farmacevtov je po ustanovah zelo različna, kar je bilo deloma že prikazano v podpoglavju 3.1, s Sliko 8, Sliko 9 in Sliko 10. Glede na razmerje med zdravstvenimi delavci in kliničnimi farmacevti ter razmerje med številom bolnikov in kliničnimi farmacevti so zadnji najbolj obremenjeni v SB Jesenice in UKC Maribor. Na tretjem mestu je SB Novo mesto, kjer pa se klinični farmacevti, glede na opravljen intervju, zelo malo ukvarjajo z dejanskim svetovanjem pri terapijah in večino časa opravljajo delo lekarniškega farmacevta. V SB Jesenice je obremenjenost klinične farmacevtke tudi v resnici zelo velika, saj je vsak dan navzoča na oddelkih, skrbi tudi za svetovanje bolnikom o jemanju zdravil ob njihovem odpustu. V UKC Maribor so klinični farmacevti, ker jih je malo, zelo omejeni pri tem, kaj sploh lahko nudijo. Na oddelkih so lahko le občasno, zato je njihovo sodelovanje pri kontroli terapij odvisno predvsem od izražene želje in iniciative posameznih zdravnikov v dvomih. Določene raziskave jim uspe izvajati s pomočjo študentov farmacije, ki končujejo študij. V sodelovanju z njimi izberejo za bolnišnico zanimive teme za analizo, ki jih ti potem raziščejo v sklopu zaključnih nalog. Najbolje ima ravnanje z zdravili urejeno Klinika Golnik, kjer klinični farmacevti sodelujejo pri tako rekoč vsakem pregledu terapij, predvsem pa je teh specialistov dovolj, da lahko nudijo maksimalno podporo zdravnikom in medicinskim sestram. Ti so tudi zelo naklonjeni tej pomoči, zato je vzpostavljeno dobro sodelovanje med vsemi zaposlenimi. V UKC Ljubljana so klinični farmacevti na več oddelkih navzoči redno, tedensko. Čeprav obstaja interes tako

s strani medicinskih sester kot s strani kliničnih farmacevtov, da bi bili klinični farmacevti navzoči na vseh oddelkih, jih je za takšno organizacijo premalo.

Tabela 6: Vloga kliničnih farmacevtov

	UKC Ljubljana	UKC Maribor	SB Jesenice	SB Novo mesto	OB Valdoltra	Klinika Golnik
Število kliničnih farmacevtov	17	4 + 1 specializantka	1	3	1 + 1 specializantka	5
Št. v razmerju do št. medicinskih sester in zdravnikov	1 na 297	1 na 417	1 na 455	1 na 111	1 na 105	1 na 58
Št. glede na št. letno obravnavanih bolnikov	1 na 6.239	1 na 14.250	1 na 13.000	1 na 6.555	1 na 3.065	1 na 1.800
Sodelovanje	Želja medicinskih sester je, da bi bilo več sodelovanja, da bi bili farmacevti ali farmacevtski tehniki stalno navzoči in bi pripravljali tudi zdravila na oddelkih, ki jih trenutno pripravljajo diplomirane medicinske sestre.	Medicinske sestre na oddelku za ortopedijo so zelo navdušene nad dodatnim izobraževanjem, ki ga je pripravila klinična farmacevtka, želele bi si bolj pogosto navzočnost.	Klinična farmacevtka je redno, en dan v tednu, navzoča na oddelkih, kjer sodeluje na raportih zdravnikov in svetuje glede dilem v zvezi s predpisovanjem zdravil.	Sodelovanja z zdravniki in na oddelkih je malo, klinične farmacevtke opravljajo predvsem delo v lekarni.	Velik poudarek na komunikaciji in sodelovanju med vsemi zaposlenimi: redni sestanki, izobraževanja, točna pisna navodila, spodbujanje komuniciranja prek telefona s klinično farmacevtko v primeru negotovosti glede zdravil.	Vsakodnevno redno sodelovanje z zdravniki. Klinični farmacevti so avtomatsko vključeni v interno definirane programe rizičnih bolnikov. To so bolniki na kemoterapiji oziroma vsi bolniki, ki prejemajo zdravila za zdravljenje raka. To so bolniki s tuberkulozo, bolniki z možno okrnjeno ledvično funkcijo, bolniki, ki prejemajo opioide, bolniki, ki prejemajo zdravila po nazogastrični sondi, bolniki, ki jim merijo koncentracijo zdravil v plazmi. Klinične farmacevte pogosto kontaktirajo zdravniki; včasih je odločitev o predpisu zdravil skupna.

Se nadaljuje ...

... nadaljevanje.

	UKC Ljubljana	UKC Maribor	SB Jesenice	SB Novo mesto	OB Valdoltra	Klinika Golnik
Naloge	Več nalog, ki so koordinirane s pomočjo posebej za klinične farmacevte specializiranega podpornega informacijskega sistema. Delovne naloge so: 1. delo na sistemski ravni bolnišnice, pregled smernic ali terapije, 2. delo na ravni posameznega bolnika, celovit ali zožen farmakoterapijski pregled (samo pregled uporabe zdravil).	Več nalog: 1. sprotno delo v lekarni, 2. 24-urni servis za konzultacije, 3. nadzor nad izdajo rezervnih antibiotikov, to so posebni antibiotiki, ki so na posebni listi in se naročajo na bolnika. Pri teh bolnikih klinični farmacevt preveri pravilnost odmerka glede na bolnikovo ledvično funkcijo in druge pomembne parametre, 4. od leta 2010 svetovanje zdravnikom pri dilemah v zvezi z zdravlili: klinični farmacevt lahko pregleda terapijo bolnika in da mnenje. Zunaj delovnega časa so klinični farmacevti dosegljivi po telefonu, glede na razpored dežurstev, pri čemer se lahko zgodi, da klicatelj naleti tudi na farmacevtskega tehnika.	Vsak dan na voljo za konzultacije z zdravnikom, vsakega bolnika z več kot petimi predpisanimi zdravili pregleda tudi klinični farmacevt.	1. klinični farmacevti nimajo strogo ločenih nalog od farmacevtov, njihovo delo vključuje vse, kar se nanaša na nabavo in izdajo zdravil v lekarni, 2. sodelovanje v različnih komisijah – za zdravila, za antibiotike in podobno.	1. vsakodnevno delo na oddelku za okužbe, predvsem preverjanje terapij bolnikov ob sprejemu, 2. konziliarno pregledovanje terapij na drugih oddelkih po pozivu zdravnikov, 3. priprava objav kliničnih izkušenj glede uvajanja inčasne ukinitve zdravil pred operacijo.	1. Klinični farmacevti so primarno namenjeni obravnavi oziroma sodelovanju pri zdravljenju bolnikov, se pravi pri odločanju o predpisanih zdravilih, opozarjanju na različne stvari pri posameznem bolniku.
Delo na oddelkih	Redno, od leta 2010, a še ne na vseh oddelkih.	Po predhodnem dogovoru s predstojnikom oddelka.	Redno, vsak dan.	/	Vsak dan na enem oddelku, drugje po potrebi.	Redno na vseh.

3.3.3 Ugotovitve o stanju informacijske podpore in možnostih za nove tehnologije

Po podatkih Združenja zdravstvenih zavodov Slovenije (Rozman, 2015) so dejanski stroški za informatiko v letu 2013 v vseh javnih zdravstvenih zavodih znašali 20,5 milijona evrov, zavodi pa so od ZZZS dobili le 3,4 milijona evrov in je torej razlika med tem, kaj zavodi dobijo od ZZZS, in realnimi stroški velika kar 17 milijonov evrov. Na ravni bolnišnic je razlika med vsemi stroški za informatiko in temu namenjenimi sredstvi ZZZS znašala 13,7 milijona evrov. Vsi stroški za informatiko so znašali 14,6 milijona evrov, ZZZS pa je za informatizacijo bolnišnic namenil 943 tisoč evrov.

V vseh v raziskavo zajetih bolnišnicah se vsaj na kakšnem oddelku uporablja ali testira beleženje zdravil s pomočjo črtnih kod, vendar so marsikje ti projekti zgolj pilotni in se šele ugotavlja, ali so finančni učinki dovolj pozitivni, da je racionalna širitev na celotno bolnišnico. O tem, da bi namesto črtnih uporabljali kode RFID, se ne razmišlja, saj gre za dražjo tehnologijo, poleg tega nihče v takem sistemu ne vidi večjih prihrankov.

Kot prikazuje Tabela 7, v več slovenskih bolnišnicah trenutno potekajo tudi prizadevanja za vpeljava elektronskih temperaturnih listov. Potenciali teh so veliki, saj naj bi zagotovili večjo sledljivost glede dogajanja z bolniki, na ničelno stopnjo bi zmanjšali neberljivost predpisanih zdravil, kar včasih medicinskim sestram otežuje dajanje zdravil, saj morajo iskati zdravnika, da preverijo, kaj točno je predpisal in podobno. Ena izmed ovir pri uvajanju informacijskih rešitev je pomanjkanje sredstev za informatiko. Ta v vseh bolnišnicah večinoma znaša okoli 1,5 % proračuna posamezne ustanove, le na Kliniki Golnik temu namenjajo 3,5 %. Tam je povprečna starost računalnikov razumljivo najnižja in znaša 3,5 leta. Drugje so računalniki starejši, najslabše je v UKC Ljubljana. To otežuje vpeljava novih informacijskih rešitev, saj te zahtevajo določeno zmogljivost računalnikov. Pri vpeljavi elektronskih temperaturnih listov so potrebni prenosniki, torej je ob odločitvi za elektronske temperaturne liste nujna nabava nove opreme. Pri elektronskih temperaturnih listih edina težava niso finančna sredstva, temveč tudi sama zasnova lista. V UKC Maribor so ugotovili, da so potrebe glede na specifične stroke različne, zato morajo najprej ugotoviti, kako elektronski temperaturni list zasnovati tako, da bo ustrezal vsem klinikam.

Tabela 7: Informacijski sistemi in tehnologije za zdravila

	UKC Ljubljana	UKC Maribor	SB Jesenice	SB Novo mesto	OB Valdoltra	Klinika Golnik
Beleženje dogodkov, povezanih z zdravili	Možno elektronsko vpisovanje in prek pametnih naprav, kar pa za zdaj uporabljajo samo na Pediatrični kliniki.	Elektronski sistem na intranetu, v katerega se posameznik prijavi in zabeleži neljubi dogodek.	Poseben informacijski sistem za vpisovanje odklonov, posebej za zdravila. Sistem dopušča anonimno prijavo.	Elektronski obrazec.	Ustno, sproti, fizični obrazec, dobi jih pomočnica direktorja za kakovost.	Ročno izpolnjevanje fizičnih obrazcev.
Elektronski temperaturni list	Že obstajajo, ampak trije različni, saj so znotraj klinik Kliničnega centra vpeljeni različni informacijski sistemi.	Potekajo prizadevanja za poenotenje papirnih temperaturnih listov, saj se zdaj po klinikah razlikujejo, poenotenje pa je osnova zasnove elektronske različice.	V fazi vpeljave; s tem se bo začelo tudi vodenje stroškov na bolnika, podobno kot v Novem mestu.	/	Potekajo priprave na testno vpeljavo na enem oddelku.	V procesu uvajanja.
Računalniška oprema	Povprečna starost računalnikov več kot 8 let; najstarejši tudi 14 let.	Okvirno se zamenja 100 računalnikov na leto, glede na iztrošenost.	Najstarejši tudi 10 let, večinoma se zamenjujejo na 5 do 7 let; 70 % zamenjav na leto so načrtovane obnove, 30 % pokvarjeni ali iztrošeni računalniki, ki zahtevajo zamenjavo.	Najstarejši 10 let, povprečna starost 3,9 leta zaradi obsežne zamenjave (250 računalnikov) v minulem letu.	Povprečna starost računalniške opreme je 5,5 leta; zamenjujejo se po potrebi in glede na finančne zmožnosti.	Povprečna starost računalnikov je okoli 3,5 leta, letno je zamenjanih od 15 do 20 % računalnikov.

Se nadaljuje ...

... nadaljevanje

	UKC Ljubljana	UKC Maribor	SB Jesenice	SB Novo mesto	OB Valdoltra	Klinika Golnik
Tehnologije, povezane z zdravili	Sistem črtnih kod na oddelku za kardiovaskularno kirurgijo.	Črtne kode na enem oddelku, v sklopu pilotnega projekta elektronskega beleženja zdravil: sestra s čitalnikom odčita kodo na zdravilu, na bolniku, na sebi in črtno kodo zdravnika, ki je zdravilo predpisal, da se zagotavlja sledljivost zdravil. Zaposleni imajo v službenih karticah, namenjenih evidentiranju delovnega časa, RFID-kode, za katere se razmišlja, da bi se integrirale v še kakšen sistem. V lekarni se črtne kode na zdravilih uporabljajo za knjiženje.	/ V operacijskem bloku bodo uvedene črtne kode za beleženje zdravstvenega materiala in proteze leta 2015.	Uveljavljen sistem črtnih kod za beleženje porabe zdravil na bolnika.	Zdravila v operacijski dvorani se beležijo, a ne razknjižujejo s črtnimi kodami – gre za določena zdravila za lajšanje bolečine že med samo operacijo in določena zdravila, ki vplivajo na pooperativno krvavitev. Implantati se beležijo na črtno kodo.	Črtne kode za naročanje zdravil; ko je na oddelku porabljena cela škatla zdravil, medicinska sestra odčita črtno kodo na njej in jo sistem opozori na potrebo po novem naročilu. Tako v lekarni točno vidijo, koliko zdravil je na katerem oddelku.

3.3.4 Priporočila zaposlenih za izboljšave

Po pogovoru o opisu trenutnega stanja v posamezni bolnišnici je bilo eno ključnih vprašanj v intervjujih mnenje zaposlenih o možnostih izboljšav. Sogovorniki so omenili več različnih vidikov, in sicer od samega naročanja in plačevanja zdravil do organizacije dela ter kadrovskih sprememb na ravni zavodov, okrepljeno tehnično podporo ter dodaten poudarek na izobraževanju bolnikov.

Več predlogov se je nanašalo na pogajanja za ceno pri naročanju zdravil. Direktorji bolnišnic so sicer zadovoljni s svojimi pogajanci za doseganje ugodne cene zdravil, a bi si želeli na nacionalni ravni pripravljeno primerjavo doseženih cen zdravil v različnih bolnišnicah. Delno so to pred časom sami naredili v UKC Maribor. Za ugotavljanje lastne uspešnosti so nekatere druge bolnišnice prosili za podatke o cenah zdravil in ugotavljali, ali so bile njihove višje ali nižje.

Več direktorjev podpira idejo bodisi združevanja bolnišnic pri naročanju zdravil bodisi uvedbe nacionalnih javnih razpisov. V SB Jesenice so z odprtimi javnimi razpisi za 20 % zmanjšali izdatek za osteosintetski material. Direktor UKC Maribor ocenjuje, da bi lahko z razpisi in pogajanci dosegli še vsaj 20 % prihranka pri zdravilih. Javne razpise bi morala pripraviti ekipa strokovnjakov: tisti, ki se spoznajo na oblikovanje in pripravo javnih naročil, in skupina strokovnjakov za zdravila, ki bi pripravila ustrezna merila za izbor zdravil. Direktorica SB Novo mesto meni, da bi skupna javna naročila na državni ravni dobaviteljem prinesla možnost, da bi ponudili nižjo ceno. Vendar se, če en dobavitelj postane edini dobavitelj, čez čas postavi vprašanje, kako odsotnost konkurence vpliva na cene. Po mnenju direktorja SB Jesenice bi bilo treba razpise pripraviti na ravni proizvajalcev, ne dobaviteljev in distributerjev.

Omenjen je bil tudi predlog za izvajanje dodatnih individualnih pogajanj z dobavitelji po izvedbi javnih razpisov. V UKC Maribor so leta 2013 80 različnih dobaviteljev povabili na plenarno sejo, na kateri so predstavili svoja pričakovanja o znižanju cen. Z dodatnimi individualnimi pogajanci je bilo prihranjenih 3,5 milijona evrov.

Na ravni organizacije in ravnanja z zdravili na oddelkih je treba pri uvajanju ukrepov izhajati iz specifične situacije oddelka, saj se težave in potrebe oddelkov razlikujejo zaradi heterogenosti zdravstvene obravnave glede na specifično medicinsko področje. Dobre prakse ne morejo biti posplošene na vse oddelke.

Bolj bi bilo treba **spodbujati timsko delo**, saj manj ko je delo na oddelku hierarhično, bolj ko se spodbuja komuniciranje in sodelovanje, lažje poteka sproti notranji nadzor predpisovanja. Takšen pristop zahteva sprotne sestanke in analize, posledica katerih so sproti sprejeti ukrepi in izboljšave.

Za optimizacijo bi bilo treba **zmanjšati število ljudi, ki lahko naročajo zdravila**. Na Kliniki Golnik so pred časom uvedli več nadzora nad nabavo in predpisi. Po pregledu zdravil, ki so stroškovno najbolj pomembna, so sprejeli dodatne omejitve pri predpisovanju redkih in dragih zdravil. Ti predpisi morajo biti pred nabavo iz lekarne zdaj avtorizirani.

Sogovorniki so med drugim predlagali **zmanjšanje razpršenosti mest za zdravila**. Trenutno so zdravila večinoma vezana na posamezen oddelek, kar povzroča razpršenost zdravil. Organizacija in nadzor nad zdravili, prenosi iz lekarne do depoja z zdravili bi bili, vsaj v SB Novo mesto, lažji, če bi zdravila za več oddelkov smiselno združili na eno mesto. Takšna organizacija bi zahtevala izdelavo dobrega logističnega načrta, s katerim bi preprečili časovne izgube in morebitno slabšanje oskrbe zaradi prevelike fizične oddaljenosti med oddelkom in depojem zdravil.

Namesto na oddelkih bi morala biti **priprava vseh zdravil centralizirana v lekarni**. Trenutno nekatera zdravila, ki se dajejo parenteralno ali jih je treba redčiti in odmerjati, pripravljajo medicinske sestre na oddelkih. Po ocenah glavnih medicinskih sester v UKC Ljubljana to diplomiranim medicinskim sestram vzame 50 % delovnega časa. Glede na večjo usposobljenost farmacevtov za pripravo zdravil in glede na optimalne pogoje za pripravo zdravil v lekarni bi bila obravnava še boljša, če bi tudi pripravo teh zdravil prevzela lekarna.

Priprava citostatikov bi lahko bila organizirana centralizirano, na državni ravni. Trenutno citostatike večje bolnišnice pripravljajo same, za lastne potrebe. V Avstriji je denimo ena proizvodnja citostatikov pristojna za območje v radiju ure in pol vožnje.

Večinoma so se sogovorniki strinjali, da bi potrebovali **več kliničnih farmacevtov in njihovo pogostejšo navzočnost na oddelkih**. Klinični farmacevti pripravljajo navodila, delajo občasne nadzore oziroma preglede predpisovanja zdravil, shranjevanja in dajanja zdravil. Lahko napišejo navodila in pravilnike o načinu dela, vendar pri novih uslužbencih ali daljši odsotnosti zaposlenega to ni nujno dovolj. Če je klinični farmacevt navzoč na oddelku, lažje vidi, kje se pojavljajo težave, in pomaga z dodatnimi razlagami. Ob večjih kadrovskih okrepitvah bi lahko bili klinični farmacevti navzoči ob sprejemu vsakega bolnika. Zdravljenje in predpis zdravil včasih otežuje veliko neskladje med tem, katera zdravila bolnik dejansko uživa doma, in tem, katera naj bi užival glede na zapis v zdravstveni kartoteki. V OB Valdobitara že pet let zagotavljajo t. i. brezšivno oskrbo bolnikov s podaljšanim antibiotičnim zdravljenjem, ki traja od tri do šest mesecev. Praviloma gre za neregistrirana zdravila, ki jih zagotavlja bolnišnica. Za učinkovit nadzor nad bolniki, ki jih prejemajo, bolniki ob odpustu dobijo natančna navodila lekarne – kaj vsebuje zdravilo, kako deluje, kakšni so potencialni negativni učinki ali zapleti. Na navodilih je kontaktna številka bolnišnične lekarne in klinične farmacevtke, ki jo bolnik lahko pokliče ob negotovosti ali dogodkih, povezanih z zdravili. Bolnike spremljajo tudi tako, da ne dobijo celotne količine zdravil naenkrat, ampak vedno za največ mesec dni. Če v približno malo manj kot mesecu dni bolnik ne sporoči potrebe po novi zalogi zdravil za v prihodnje, klinična farmacevtka ve, da bolnik bodisi zdravil ne jemlje

pravilno bodisi se mu je kaj zgodilo. V takem primeru bolnika pokličejo in se z njim pogovorijo. Bolnik ima torej t. i. skrbnika primera.

Tako kot morajo biti spremembe organizacije vezane na specifičen oddelek, uporabnosti dobrih tehnoloških rešitev ni mogoče posplošiti na vse bolnišnice. Z uvedbo **sistema črtnih kod in beleženjem zdravil na bolnika** so v SB Novo mesto količino zapadlih zdravil zmanjšali z vrednosti 80.000 evrov na 10.000 evrov v dveh letih. Uvedba sistema je izhajala iz zavedanja vodstva bolnišnice, da je zapadlih zdravil veliko. V številnih drugih bolnišnicah so vpeljali drugačne ukrepe za preprečevanje zapadlih zalog, kot je bolj sprotno, pogostejše naročanje zdravil in preverjanje rokov na oddelkih. Marsikje sta vzpostavljena beleženje in poraba zdravil na oddelek. Primanjkuje pa kontrola dejanske porabe, torej kontrola koraka od prihoda zdravila na oddelek do dajanja bolniku. Manjkajo tudi analize, koliko zdravil naroča kateri zdravnik, ki je tudi ustvarjalec stroškov. Iz že obstoječih zapisov bi bilo mogoče marsikaj proučiti že zdaj, vendar bi to zahtevalo nov kader za statistične analize. Določeni informacijski sistemi takšne rešitve avtomatsko ponujajo, vendar se bolnišnice za takšne module ne odločajo, ker bi bila to nadgradnja sistema, ki bi zahtevala dodatna finančna sredstva.

Ena izmed dobrodošliih rešitev bi bila **avtomatizirana priprava zdravil na bolnika**. V tujini so že uporabljani sistemi oziroma roboti za pripravo zdravil na bolnika, kar pomeni, da iz lekarne na oddelek pridejo že pripravljene paketi kombinacij zdravil za specifičnega bolnika. To razbremeni medicinske sestre, zagotavlja še natančnejše odmerjanje, varnejšo oskrbo in boljši nadzor nad zdravili. Prihranki pri zdravilih ob uporabi robotskih sistemov naj bi bili v tujini tudi do 30 %. Tak sistem občutno skrajša administrativne postopke. Trenutno se veliko naročil in predpisov zdravil zapisuje in izpolnjuje ročno, pri robotskem sistemu pa je naročilo zdravil enkrat zabeleženo v informacijski sistem, vsi nadaljnji koraki zajemajo le še potrjevanje, brez dodatnega vpisovanja. Večja avtomatizacija zmanjša količino dela in število napak, ki nastanejo ob navzočnosti človeškega dejavnika.

Za lažji nadzor farmacevtov nad zalogami zdravil na oddelkih bi bila potrebna **informacijska povezava** oddelkov s centralno lekarno. S tako metodo bi farmacevt že v informacijskem programu videl, kje bo zaloga zdravil padla pod kritično mejo, trenutno morajo to preverjati s fizičnim obiskom oddelkov. Marsikje so naročilnice pisane ročno, izpolnjene in potrjene na oddelku, nato prenesene v lekarno, kjer se nato pripravi paket za oddelek zahtevanih zdravil.

Med predlaganimi spremembami za boljše ravnanje z zdravili je bil omenjen tudi **premislek o uveljavljenih kliničnih smernicah**. Poraba zdravil je odvisna tudi od tega, pri kakšnih parametrih se neko zdravstveno stanje definira kot že potrebno zdravljenje ter kako intenzivno mora biti zdravljenje. Tu so po mnenju kliničnih farmacevtov mogoče racionalizacije. Ne toliko zaradi znižanja stroškov kot varovanja bolnika pred neželenimi učinki, ki jih jemlje zdravil, sploh dolgoročno, lahko prinese.

Boljše razumevanje jemanja zdravil in posledično bolj smotrno porabo bi lahko prineslo **okrepljeno izobraževanje bolnikov**. Ob kadrovskih okrepitvah bi lahko klinični farmacevti prevzeli tudi izobraževanje bolnikov. Ljudje pogosto ne vedo dovolj o nujnosti jemanja predpisanih zdravil. Primer je opisala klinična farmacevtka v UKC Maribor Maja Petre: »Bolniku se predpiše statin in se mu pove, da se mu bo s tem zdravilom znižal holesterol. S takšno razlago bolnik ne ve, kaj se bo pri njem spremenilo in zakaj bo zdravilo pozitivno vplivalo na njegovo zdravje. Ne ve, da se bo zmanjšalo tveganje za infarkt, da bo morda živel dlje, ker statini podaljšujejo preživetje. Ne ve, da se bo učinek jemanja zdravil pokazal šele po dveh ali treh letih jemanja, in morda mu zdravnik ne pove, da bo zdravila moral jemati vse življenje. Pri vseh zdravilih striktno jemanje po navodilih ni kritično, pri 30 do 50 % zdravil pa ima to pomemben vpliv na učinkovitost zdravil. Če nekega zdravila ne bomo vzeli na tešče, ne bo doseglo želenega učinka, posledično bo treba povečati odmerek in oskrba bo dražja. Zaradi večjega odmerka se lahko pojavijo stranski učinki, ki jih bomo poskušali ali raziskati, kar bo stalo, ali zdraviti z nekim drugim zdravilom, kar spet zvišuje stroške zdravljenja. Vse to bi preprosto rešili s tem, da bi bolniku rekli, da mora zdravilo vzeti vedno na tešče, da bo dosežen poln učinek zdravila. Farmacevti smo usposobljeni za takšno izobraževanje bolnikov, vemo, kako speljati pogovor. Nekaj na tem področju naredijo tudi v javnih lekarnah, ampak tam posameznik nima zasebnosti, težje kaj vpraša.«

Zdravila so del zdravstvene oskrbe v bolnišnicah, s katerim se ukvarja veliko deležnikov, preden jih dobi bolnik. Iz zapisanih priporočil je jasno, da je pri iskanju rešitev za boljšo izkoriščenost zdravil in njihovo ustrežnejšo rabo smiselno posvetovanje z različnimi zaposlenimi. Pri vpeljevanju izboljšav so lahko te učinkovite le, če so prilagojene in grajene na obstoječem sistemu.

SKLEP

Namen magistrske naloge je bil raziskati in predstaviti nekatere v literaturi opisane možnosti za obvladovanje stroškov zdravil v bolnišnicah ter ugotoviti, kako se tega lotevajo slovenske bolnišnice.

Prva predpostavka naloge je bila, da izdatki za zdravila naraščajo, na eni strani zaradi vse večjega števila in dostopnosti bioloških in podobnih bioloških zdravil ter na drugi strani zaradi starajoče se populacije, ki potrebuje bolj obsežno, z več različnimi zdravili podprto zdravljenje. Glede na podatke Zavoda za zdravstveno zavarovanje Slovenije prva predpostavka ne drži. Izdatki zadnja leta celo upadajo. Obvladovanje izdatkov za zdravila je za zdaj na nacionalni ravni dobro urejeno s cenovnimi politikami.

Na ravni izbranih bolnišnic so se izdatki za zdravila leta 2014 večinoma povečali, pred tem pa so tri leta upadali. V zadnjih letih so bolnišnice tudi sprejemale različne ukrepe za varnejše ravnanje z zdravili, kar preprečuje neželene dogodke, povezane z zdravili, in posledično preprečuje potrebo po dodatnem zdravljenju ali blaženju neželenih učinkov zdravil. V

bolnišnici Novo mesto so, izhajajoč iz zavedanja, da imajo preveč zapadlih zdravil, uvedli sistem črtnih kod za beleženje zdravil na pacienta, s katerim so uspešno vzpostavili boljši nadzor nad porabo zdravil. Po mnenju direktorjev zdravstvenih zavodov bi bili mogoči še dodatni prihranki s primerjavo cen, ki jih bolnišnice dosegajo pri individualnih pogajanjih s proizvajalci zdravil, z združevanjem bolnišnic pri naročanju zdravil in dodatnih individualnih pogajanjih s proizvajalci po izvedbi javnih razpisov.

Čeprav izdatki za zdravila ne naraščajo, pa narašča količina predpisanih in porabljenih zdravil. Potrebe po zdravilih se povečujejo zaradi več razlogov. S staranjem prebivalstva narašča prevalenca starostnih bolezni, ki so bile v preteklosti usodne, danes so zaradi razvoja tehnologije in farmacije spremenjene v kronična obolenja. Za številne starostne bolezni, kot sta demenca in Alzheimerjeva bolezen, raziskovalci zdravila šele razvijajo in ko bodo dovolj učinkovita in varna, bo po njih veliko povpraševanje. Zdravstveni sistemi bodo postavljeni pred izziv, kako zagotoviti dodatna sredstva za financiranje teh zdravil. Na trgu je tudi vse več bioloških in podobnih bioloških zdravil, ki so bolj učinkovita in do bolnikov bolj prijazna od klasičnih, vendar imajo visoko ceno. Tudi tu na trg prihajajo cenejša podobna biološka zdravila, od katerih si ZZZS obeta nove prihranke. Podobno kot pri klasičnih zdravilih lahko pričakujemo, da se bo povečala količina porabljenih podobnih bioloških zdravil, kar pa, ob uspešnem pogajanju zavarovalnice, ne bo vplivalo na rast izdatkov za zdravila.

Pri zdravilih nepotrebne stroške in priložnost za prihranke pomenijo preprečljivi neželeni dogodki. Kako veliko težavo dejansko pomenijo, je težko opredeliti, saj so slabo beleženi, kar je bila tudi druga predpostavka naloge. Trend poročanja o teh dogodkih narašča, a so številke prijav še vedno nizke in ne odsevajo dejanskega stanja. Veliko k temu pripomore način prijave neželenih dogodkov. Večina bolnišnic je pred kratkim uvedla ali uvaja poenostavljene in hitrejše elektronske načine prijav neželenih dogodkov z zdravili. Zaposleni zagotavljajo, da se o resnejših težavah redno razpravlja na oddelčnih sestankih ali pa se težave rešujejo sproti. To onemogoča konkretnjšo kvantitativno analizo v zvezi s količino neželenih dogodkov zaradi zdravil v posamezni ustanovi. Druga težava je, da večje število prijavljenih neželenih dogodkov ne pomeni nujno, da je teh dogodkov primerjalno več kot v drugih ustanovah, morda je le kultura poročanja na višji ravni.

Za optimizacijo porabe zdravil so v analiziranih bolnišnicah uvedli več organizacijskih ukrepov. Eno je pogosto, sprotno dnevno naročanje zdravil, s čimer se zmanjšuje možnost za zapadle zaloge zdravil. V ta namen so ponekod draga zdravila shranjena le na enem oddelku. Ponekod na vrata sobe, v kateri poteka deljenje zdravil, obesijo napis, da poteka deljenje zdravil, zato v tem času razdeljevalca drugi zaposleni ne smejo motiti. Podobno drugje razdeljevalec zdravil med deljenjem nosi opozorilni jopič z napisom, da deli zdravila in ga drugi ne smejo motiti. Še ena izmed uvedenih rešitev je navzočnost dveh sester med deljenjem zdravil. S tem se težje zgodi pomota pri izbiri zdravil za pacienta, saj ustreznost terapije preverjata dva človeka.

Število dogodkov zaradi neželenih učinkov zdravil je mogoče zmanjšati z močnejšim sodelovanjem kliničnih farmacevtov in zdravnikov pri predpisovanju zdravil. Težava pri potrjevanju te trditve je, da ni pravih analiz, do katere meje takšno sodelovanje prinese izboljšave. Zato bi bila potrebna dobra evidenca neželenih učinkov zdravil pred prihodom kliničnih farmacevtov in po njihovem prihodu. Kot omenjeno, se kultura poročanja o neželenih učinkih zdravil šele vzpostavlja, zato vsakršne izboljšave glede finančnega in varnostnega učinka navzočnosti kliničnih farmacevtov temeljijo predvsem na občutkih udeleženih v procesu, to je zdravnikov, medicinskih sester in kliničnih farmacevtov. Četrta predpostavka naloge je bila, da je v bolnišnicah teh specialistov premalo glede na priporočila stroke. Na slovenski ravni je razmerje med številom kliničnih farmacevtov glede na število obravnav ustrezno le v dobri četrtini zdravstvenih ustanov, med analiziranimi bolnišnicami le v eni, in sicer na Kliniki Golnik. Zaradi pomanjkanja kadra v SB Novo mesto klinični farmacevti sploh ne opravljajo nalog stroke oziroma se pregled terapije izvaja v zelo omejenem obsegu. Tudi v drugi največji slovenski bolnišnici, UKC Maribor, je glede na velikost ustanove kliničnih farmacevtov premalo, da bi preglede terapij izvajali rutinsko ali da bi bili pogostejše navzoči na oddelkih, in tako konzultacije izvajajo predvsem na predlog zdravnikov. Zanimanje medicinskih sester za izobraževanja, ki jih pripravijo klinični farmacevti, je sicer veliko. V ustanovah, kjer je sodelovanje med kliničnimi farmacevti in zdravniki ter medicinskimi sestrami vzpostavljeno že dalj časa, se je izkazalo, da strokovna podpora kliničnih farmacevtov pozitivno vpliva na ravnanje z zdravili, kar se kaže v načinu dajanja zdravil bolnikom in uvedbi varnostnih mehanizmov med deljenjem zdravil ter sami organizaciji shranjevanja in naročanja zdravil.

Za bolj optimalno in varnejšo oskrbo bolnikov so na voljo nove tehnologije, kot so elektronske zdravstvene kartoteke, ki vsebujejo vse bolnikove izvide in lahko zdravnikom pomagajo pri odločanju. Več bolnišnic preizkuša ali je v fazi testiranja elektronskih temperaturnih listov. To so računalniško vodene obravnave bolnikov, ki zamenjujejo klasično papirno kartoteko, s katero zdravnik na vizitah pregleduje bolnike in zapisuje spremembe stanja in terapij. Ker pri takem sistemu podatki o bolniku in njegovi terapiji niso več ročno beleženi na papir, ampak v računalniškem informacijskem sistemu, je možen preglednejši sistem opozarjanja o tem, kdaj mora specifičen bolnik prejeti specifično zdravilo, iti na preiskavo in podobno. To lahko izboljša zdravstveno obravnavo in prepreči dogodke, kot je denimo prepozno dano zdravilo ali napačno dano zdravilo zaradi nečitljive pisave zdravnika, ki je predpisal zdravilo.

Večina zdravstvenih ustanov uporablja enega od zdravstvenih informacijskih sistemov, dostopnih na trgu, težava nastane, ko bolnik prehaja iz ene v drugo ustanovo. Informacijski sistemi med njimi so različni in neskladni. Na nacionalni ravni sicer obstaja platforma, t. i. interoperabilna hrbtenica, do katere imajo dostop vse zdravstvene ustanove. V to platformo bi zdravniki že lahko pošiljali ključne podatke o bolniku, da bi bili ti dostopni vsem specialistom, ne glede na ustanovo, v katero gre bolnik. Ta izmenjava podatkov še ni utečena. Posledično se mora zdravnik zanašati na izvide, ki jih bolnik nosi s sabo v tiskani obliki. Pri

tem je treba opozoriti, da včasih tudi dejanski zapis bolnikove terapije zdravniku ne pomaga, ker ni nujno, da vsa predpisana zdravila bolnik tudi jemlje. Pri zdravstvenih informacijskih sistemih je zanimivo, da jim literatura pripisuje veliko potencialov, vendar pa številne empirične raziskave ne zaznavajo pretiranega izboljšanja pri končnem izidu za bolnike.

Na ravni bolnišnic obstaja še vrsta drugih tehnologij, s katerimi je mogoče optimizirati ravnanje z zdravili. V svetu za hitrejša naročanja, pripravo in dostavo zdravil v bolnišničnih lekarnah obstajajo avtomatizirani robotski sistemi, za označevanje zdravil sta uveljavljeni tehnologija črtnih kod in oznake RFID. Zadnje lahko ob integraciji z informacijskim sistemom in reorganizacijo dela na oddelkih pripomore k preprečevanju zlorab pri ravnanju z zdravili in zmanjševanju števila napak pri dajanju zdravil. Pri tem je sistem RFID bolj natančen v smislu sledenja lokacije zdravil in drugih medicinskih pripomočkov ali navsezadnje fizičnih zdravstvenih kartotek. To lahko omogoča optimalnejšo uporabo bolnišnične opreme in prihranke, če se novi aparati ne kupujejo le zato, ker so stari založeni. Tretja predpostavka naloge je bila, da slovenske bolnišnice za obvladovanje izdatkov za zdravila ne uporabljajo teh sodobnih tehnologij. Hipoteza je le delno potrjena.

Večina bolnišnic preizkuša sisteme črtnih kod, v SB Novo mesto je ta za beleženje zdravil na pacienta uveljavljen že nekaj let. Težava je, da je tehnologija uporabna le delno, ker vsa zdravila niso označena s črtnimi kodami istega standarda, morajo kode okoli dveh tretjin zdravil medicinske sestre vnašati ročno, kar pomeni dodatno administrativno obremenitev med deljenjem zdravil. Ob tem je sistem uporabljen le za računovodsko vodenje zdravil in natančnejše beleženje porabe, ni pa uporabljen za izboljšanje oskrbe bolnikov in preverjanje, ali pravi pacient prejme pravo zdravilo. V ta namen črtne kode uporabljajo na nekaterih oddelkih v UKC Ljubljana in testirajo v UKC Maribor. Za uporabo oznak RFID za boljše ravnanje in beleženje zdravil se bolnišnice ne odločajo ali pa tega sistema zaposleni niti ne poznajo, se pa v nekaterih ustanovah tehnologija uporablja za varovanje dostopa do zdravil v omaricah ali temu namenjenih sobah. S takim ukrepom je najbolj zmanjšana možnost za zlorabe, saj je zaradi beleženja vseh dostopov do zdravil najpreprostejše odkrivanje morebitnih zlorab. Še manj kot o oznakah RFID se razmišlja o uvedbi robotskih avtomatiziranih sistemov za pripravo zdravil na pacienta, za kar si že nekaj let prizadevajo le v UKC Ljubljana. Pri vsem tem je pomembno zavedanje, da je smiselnost uvedbe novih tehnologij pomembno odvisna od velikosti ustanove in njene obstoječe organizacije. Manjše bolnišnice so lažje obvladljive in obvladovanje izdatkov za zdravila lažje dosežejo že z organizacijskimi spremembami. Zaposleni se bolj poznajo med sabo, lažje komunicirajo, kar prinaša notranji nadzor nad delom. V OB Valdoltra so denimo tudi preračunali, da se jim naložba v nekatere tehnologije ne bi splačala.

V analiziranih bolnišnicah se je izkazalo, da nove tehnologije pri zagotavljanju večjega nadzora niso izkoriščene. Čeprav bi moral predstojnik oddelka odobriti naročilo zdravil, v praksi potrditev, po internem dogovoru, izvedejo medicinske sestre z zdravnikovim geslom ali

kartico. To postavlja vprašanje smiselnosti uvajanja tehnologij, če se iščejo obvodi mimo protokolov, ki naj bi zagotavljali dodatno varnost.

Zadnja predpostavka naloge je bila, da je glavna težava pri uvajanju sprememb za obvladovanje izdatkov za zdravila pomanjkanje finančnih sredstev, saj so bolnišnice javni zavodi, za investicije katerih skrbi država. Kot kažejo izsledki analize, je ob dobrem menedžmentu možne veliko optimizacije na področju organizacije. To ne pomeni nujno dodatnih vlaganj, če gre za spremembe brez zaposlovanja novih specialistov, kot so klinični farmacevti. Bolj jasna je težava omejenih možnosti v vlaganje v nove tehnologije. Bolnišnice so zaradi zasnove zdravstvenega sistema poslovno nefleksibilne in omejene pri odločanju o naložbah. Zato je težko pričakovati, da bi v bližnji prihodnosti bistveno več sredstev namenile informatiki, če se za to kot za strateške naložbe ne bo opredelil glavni plačnik storitev bolnišnicam. Osnova za to je prenova plačilnega sistema storitev v zdravstvu, ki že dolgo ni bil posodobljen v smislu upoštevanja doprinosov uporabe novih tehnologij v delovnih procesih. Trenutno tako obstaja velika razlika med porabljenimi stroški za informatiko in sredstvi, ki jih bolnišnice za to dobivajo od ZZSZ. Ob teh podatkih, ki potrjujejo četrto hipotezo, lahko razumemo, da je računalniška oprema marsikje zastarela, saj primanjkuje sredstev za novo. To je problematično, ker onemogoča vpeljevanje novih tehnologij in posledično potencialno bolj optimalno organizacijo dela ter ravnanja z zdravili.

Direktorji zdravstvenih zavodov ob tem poudarjajo, da imajo pri vodenju premalo avtonomije, da bi lahko bolj vplivali na večjo racionalnost rabe sredstev v bolnišnicah, saj je politika plač omejena zaradi umeščenosti zdravnikov v javni sektor, ker so bolnišnice javni zavodi, so naložbe vezane na odobritve ministrstva za zdravje, predpisovanje in raba zdravil pa sta večinoma odvisna od pravil, ki jih določa ZZSZ. Omejenost pri količini sredstev in možnostih za njihovo razporejanje se v bolnišnicah kaže predvsem pri počasnem uvajanju novih tehnologij in zastarelosti računalniške opreme. Pri odločitvah o vlaganjih imajo pred informacijskimi sistemi in tehnologijami za organizacijo prednost nakupi drugih v bolnišnici potrebnih stvari, kot so materiali, nova oprema za zdravljenje in diagnostiko ter podobno.

Pričujoča raziskava predstavlja oris organizacije ravnanja z zdravili v nekaterih slovenskih bolnišnicah. Pri nekaterih primerjavah je možno, da v več bolnišnicah izvajajo enake ukrepe, a so jih navajali samo v nekaterih. Primerjave zajemajo predvsem, kar so kot pomembno poudarili izbrani sogovorniki. Velika omejitev analize je omejeno število sogovornikov. Glede na število oddelkov in specifične posameznih oddelkov v posameznih bolnišnicah je možno, da obstaja še veliko drugih rešitev in metod za racionalnejšo rabo zdravil. To bi bilo mogoče ugotoviti z analizo vsakega izmed njih, predvsem pa bi morala biti za natančnejšo analizo opravljena še empirična raziskava s katero izmed dodatnih raziskovalnih metod, kot je metoda opazovanja.

LITERATURA IN VIRI

1. *10 facts on noncommunicable diseases*. Najdeno 20. avgusta 2014 na spletnem naslovu http://www.who.int/features/factfiles/noncommunicable_diseases/en/
2. Adams, G. & Burke, A. (2007). Pharmaceutical manufacturing: RFID – reducing errors and effort. *Filtration+Separation*, julij/avgust, 17–19.
3. American Hospital Association et al. (2002). Pathways for medication safety: assessing bedside bar-coding readiness. Najdeno 1. novembra 2013 na spletnem naslovu <http://www.ismp.org/tools/pathwaysection3.pdf>
4. Beck, M. (2015): *Obama Administration Report Slams Digital Health Records*. Najdeno 20. aprila 2015 na spletnem naslovu <http://www.wsj.com/articles/report-slams-digital-health-records-1428638879>
5. Beste, P. & Eberle, B. (2008). The transparent PBM Pass-Through Model: Managing drug Spending Through Aligned Incentives. *Employee benefit plan review*, 1, 9–14.
6. Bregar, L., Ograjenšek, I., Bavdaž, M. (2005). *Metode raziskovalnega dela za ekonomiste: izbrane teme*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
7. Brunetti, L. & Jay, R. (2009). Using technology for more effective pharmacy benefit management. *Benefits & Compensation Digest*, maj, 16–21.
8. Buchbinder, B. S. & Shanks, H. N. (2012). *Introduction to healthcare management*. Burlington: Jones & Bartlett Learning.
9. *Cene zdravil*. Najdeno 10. maja 2014 na spletnem naslovu <http://www.jazmp.si/cenezdravil/>
10. Cheung, K. C. et al. (2014). Medication Incidents Related to Automated Dose Dispensing in Community Pharmacies and Hospitals – A Reporting System Study. *PLoS ONE* 9(7), 1–10.
11. Cousins, D. et al. (2012). *Pharmaceutical Care – Policies and Practices for a Safer, More Responsible and Cost-effective Health System*. Strasbourg: Directorate for the Quality of Medicines & HealthCare of the Council of Europe (EDQM).
12. Čufer, A. et al. (2011). Težave, povezane z zdravili, in sodelovanje kliničnega farmacevta pri zdravljenju z zdravili. *Zbornik prispevkov/53. Tavčarjevi dnevi*. Portorož: Medicinska fakulteta Ljubljana.
13. Davis, K. et al. (2002). *Room for improvement: Patients report on the quality of their health care*. The Commonwealth Fund. Najdeno 5. novembra 2013 na http://www.commonwealthfund.org/usr_doc/davis_improvement_534.pdf
14. Eastaugh, R. S. (2012). Health Information Technology Impact on Productivity. *Health Care Finance*, 39(2), 64–81.
15. Fanberg, H. (2004). The RFID Revolution. *Marketing Health Services*, Fall 2004, 43–44.

16. Fisher, J. A. & Monahan, T. (2008). Tracking the social dimensions of RFID systems in hospitals. *International journal of medical informatics*, 77, 176–183.
17. Fürst, J. et al. (2013, maj). Najvišja priznana vrednost za terapevtske skupine zdravil. Najdeno 20. maja 2014 na spletnem naslovu <http://www.mf.uni-lj.si/dokumenti/10ed89304377907381a55284d467604e.pdf>
18. Grotting, J. B. et al. (2002). The Effect of barcode-enabled point-of-care technology on patient safety. Najdeno 1. novembra 2013 na spletnem naslovu https://www.premierinc.com/safety/topics/bar_coding/downloads/whitepaper_barcode.pdf
19. G.V.R.K., A. (2007). RFID in the Healthcare Supply Chain: Improving Performance Through Greater Visibility. *The ICFAI Journal of Management Research*, 7(11), 32–44.
20. Hemens, J. B. et al. (2011). Computerized clinical decision support systems for drug prescribing and management: A decision-maker-researcher partnership systematic review. Najdeno 30. julija 2013 na spletnem naslovu <http://www.implementationscience.com/content/6/1/89>
21. Hope, T. (2004). *Medical ethics: A very short introduction*. New York: Oxford University press.
22. *Izredne višje dovoljene cene zdravil*. Najdeno 14. maja 2014 na spletnem naslovu http://www.jazmp.si/cenezdravil/izredne_visje_dovoljene_cene_zdravil/
23. James, K. L. (2013). Assessing the impact of automated dispensing. *Hospital Pharmacy Europe*, 69. Najdeno 20. aprila 2015 na spletnem naslovu <http://www.hospitalpharmacyeurope.com/featured-articles/assessing-impact-automated-dispensing>
24. Javna agencija za varstvo konkurence (2013). Odločba (306-45/2010-221). Najdeno 14. maja 2014 na spletnem naslovu http://www.rtv slo.si/files/Slovenija/odlo__ba_veledrogeristi.pdf
25. Javna agencija za zdravila in medicinske pripomočke (JAZMP) (2014). Poročanje o domnevnih neželenih učinkih zdravil za uporabo v humani medicini v letu 2013. Najdeno 8. januarja 2015 na spletnem naslovu: http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fwww.jazmp.si%2Ffileadmin%2Fdatoteke%2Fdokumenti%2FSRZH%2FSporocila_za_javnost%2FPorocanje_o_nezelenih_ucinkih_zdravil_v_letu_2013.pdf&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNHQ9_IrPDmEbFIYd7ssekroql_Jw
26. Javna agencija za zdravila in medicinske pripomočke (JAZMP) (2015). *KopijaNUZ po ustanovah_2014_rev0107* (interno gradivo). Ljubljana: JAZMP.
27. Kajdiž, R. & Bojnec, Š. (2010). Učinki sistema referenčnih cen na oblikovanje cen zdravil. *Management*, 5(1), 53–67.
28. Klinika Golnik (2012). Letno poročilo Univerzitetne klinike za pljučne bolezni in alergijo Golnik za leto 2011. Golnik: Klinika Golnik.

29. Klinika Golnik (2013). Letno poročilo Univerzitetne klinike za pljučne bolezni in alergijo Golnik za leto 2012. Golnik: Klinika Golnik.
30. Klinika Golnik (2014). Letno poročilo Univerzitetne klinike za pljučne bolezni in alergijo Golnik za leto 2013. Golnik: Klinika Golnik.
31. Kovač, A. (2014, 16. april). Prihaja poplava novih zdravil. *Medicina danes*, str. 22–23.
32. Kovač, A. (2015, 17. marec). Več kot dve tretjini je bioloških zdravil. *Medicina danes*, str. 21–22.
33. Larrabee, S. & Brown, M. (2003). Recognizing the Institutional Benefits of Bar-Code Point-of-Care Technology. *Joint Commission Journal on Quality and Safety*, 29, 345–353.
34. Leendertse, A. J. et al. (2011). Preventable hospital admissions related to medication (HARM): Cost analysis of the HARM study. *Value in Health*, 14, 34–40.
35. Mednarodni forum farmacevtskih združb (2012). Vrednost inovacij – Strateška konferenca o vplivu inovativnosti na izboljšanje zdravja prebivalstva in na gospodarsko rast. Ljubljana: Mednarodni forum farmacevtskih združb.
36. *Medsebojno zamenljiva zdravila z najvišjo priznano vrednostjo*. Najdeno 14. maja 2014 na spletnem naslovu https://zavarovanec.zzzs.si/wps/portal/portali/azos/zdravila_zivila/zdravila_medsebojna!/ut/p/b0/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfGjzOLNDHwdPTwNDD3cDQ2dDTy9nC1MjIPDjA3cjfQLsh0VAX8YF8c/
37. Microsoft (2009). Closing the Loop in Medication Management: Why an integrated, closed-loop solution is vital for hospitals. Najdeno 1. septembra 2013 na spletnem naslovu <http://www.techrepublic.com/resource-library/whitepapers/closing-the-loop-in-medication-management-why-an-integrated-closed-loop-solution-is-vital-for-hospitals/>
38. Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije (2011). Odgovorno predpisovanje zdravil. Zaključki strokovnega posveta. Najdeno 9. maja 2014 na spletnem naslovu http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/Posveti_konference_2011/polifarmacija_060911/Zakljucki_posveta_Odgovorno_predpisovanje_zdravil_060911.pdf
39. Ministrstvo za zdravje, Direktorat za zdravstveno ekonomiko (2013). Poročilo o poslovanju javnih zdravstvenih zavodov in JAZMP 2012. Najdeno 10. maja 2014 na spletnem naslovu http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/ekonomika/Porocilo_o_poslovanju_JZZ_v_letu_2012.pdf
40. Ministrstvo za zdravje, Direktorat za zdravstveno ekonomiko (2014). Poročilo o poslovanju javnih zdravstvenih zavodov in JAZMP 2013. Najdeno 10. maja 2014 na spletnem naslovu http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/ekonomika/Porocilo_o_poslovanju_JZZ_v_letu_2013_-_javnost.pdf

41. Mondher, T. et al. (2012, 26. november). *EU Pharmaceutical expenditure forecast. Final report*. Luksemburg: Agencija za zdravje in potrošnike pri Evropski komisiji (Executive Agency for Health and Consumers-EAHC-European Commission).
42. Mrhar, A. (2013). Klinična farmacija: stanje v Sloveniji septembra 2013 in dosežki v preteklem letu – Uvodno predavanje na Golniškem simpoziju 26. septembra 2013. Najdeno 10. aprila 2015 na spletnem naslovu <http://www.klinika-golnik.si/uploads/si/strokovna-javnost/strokovne-publikacije/golniski-simpozij-2013-klinicna-farmacija-26-september-175.pdf>
43. *Najvišje priznane vrednosti za terapevtske skupine zdravil*. Najdeno 20. maja 2014 na spletnem naslovu [https://zavarovanec.zzzs.si/wps/portal/portali/azos/zdravila_zivila/terapevstke_skupine!/ut/p/b0/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfGjzOJNDF093Y39DTwtLN0MDBwNwjxC3AIsjQzcfQLsh0VAWWKy_Q!/?_afP=](https://zavarovanec.zzzs.si/wps/portal/portali/azos/zdravila_zivila/terapevstke_skupine!/ut/p/b0/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfGjzOJNDF093Y39DTwtLN0MDBwNwjxC3AIsjQzcfQLsh0VAWWKy_Q!/)
44. National Patient Safety Agency (2005). *Medical error: How to avoid it all going wrong and what to do if it does*. London: The National Patient Safety Agency.
45. National Patient Safety Agency (2007). *Safety in doses: medication safety incidents in the NHS*. London: The National Patient Safety Agency.
46. Nebeker, J. et al. (2005). High rates of adverse drug events in a highly computerized hospital. *Arch Intern Med.*, 165, 1.111–1.116.
47. Norfolk in Norwick University Hospital (2014). World's biggest pharmacy robot helps dispense hospital medicines. Najdeno 20. aprila 2015 na spletnem naslovu <http://www.nnuh.nhs.uk/News.asp?ID=521&q=robot,pharmacy>
48. *O forumu*. Najdeno 11. maja 2014 na spletnem naslovu http://www.firdpc.com/sl/Sodelovanje_z_delezniki/
49. Ortopedska bolnišnica Valdoltra (2014). Letno poročilo za leto 2013. Ankaran: Ortopedska bolnišnica Valdoltra.
50. Ortopedska bolnišnica Valdoltra (2013). Letno poročilo za leto 2012. Ankaran: Ortopedska bolnišnica Valdoltra.
51. Ortopedska bolnišnica Valdoltra (2012). Letno poročilo za leto 2011. Ankaran: Ortopedska bolnišnica Valdoltra.
52. Peris-Lopes, P. et al. (2011). A comprehensive RFID solution to enhance inpatient medication safety. *International journal of medical informatics*, 80, 13–14.
53. Pedersen, C. A. et al. (2009). ASHP national survey of pharmacy practice in hospital settings: Dispensing and administration – 2008. *American Journal of Health System Pharmacy*, 66, 926–946.

54. Pedersen, C. A. et al. (2013). ASHP national survey of pharmacy practice in hospital settings: Monitoring and patient education – 2012. *American Journal of Health System Pharmacy*, 70, 787–803.
55. *Pharmaceutical expenditure – As a percentage of total expenditure on health*. Najdeno 13. maja 2014 na spletnem naslovu http://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/pharmaceutical-expenditure_pharmexp-table-en
56. Pharmaforce (2015). Using Innovation And Navigating Regulation To Enhance Customer Engagement: The Pharmaforce 2015 Director's Report. Najdeno 30. julija 2015 na spletnem naslovu <http://www.canbiotech.com/CommonData/NewsFiles/Directors%20Report.pdf>
57. *Physical Inactivity: A Global Public Health Problem*. Najdeno 20. avgusta 2014 na spletnem naslovu http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/en/
58. Pitamic, S. (2014, 16. april). Kriza v polovici laboratorijev farmacevtskih velikanov. *Medicina danes*, str. 10.
59. Prijatelj, V. (2012). *Organizacijsko informacijski model preprečevanje napak v procesu zdravstvene nege* (doktorska disertacija). Maribor: Fakulteta za organizacijske vede.
60. Poon, E. G. et al. (2010). Effect of Bar-Code Technology on the Safety of Medication Administration. *The New England journal of Medicine*, 362, 1.698–1.707.
61. Premuš Marušič, A. (2015). *Klinična farmacija po bolnišnicah* (interno gradivo). Ljubljana: Slovensko farmacevtsko društvo, Sekcija kliničnih farmacevtov Slovenije.
62. PricewaterhouseCoopers (2012). From vision to decision Pharma 2020. Najdeno 12. maja 2014 na spletnem naslovu <http://www.pwc.com/gx/en/pharma-life-sciences/pharma2020/vision-to-decision.jhtml>
63. Puskar, K. R. et al. (2004). Implementing information technology in a behavioural health setting. *Mental Health Nursing*, 25, 439–450.
64. Računsko sodišče (2009). Revizijsko poročilo: Urejenost področja zdravil. Ljubljana: Računsko sodišče.
65. *Reducing and Preventing Adverse Drug Events To Decrease Hospital Costs*. Najdeno 19. maja 2014 na spletnem naslovu <http://www.ahrq.gov/research/findings/factsheets/errors-safety/aderia/index.html>
66. Rottenkolber, D. et al. (2012). Costs of Adverse Drug Events in German Hospitals – A Micro costing Study. *Value in Health*, 15, 868–875.
67. Rozman, S. (2015). Analiza stanja informatike v zdravstvenih zavodih. *Novis – Glasilo Združenja zdravstvenih zavodov Slovenije 4*. Ljubljana: Združenje zdravstvenih zavodov Slovenije.

68. Rubino, M., Hoffman, M. J., Koesterer, J. L. & Swendrzynski, G. R. (2008). ASHP Guidelines in Medication Cost Management Strategies for Hospitals and Health Systems. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 65, 1.368–1.382.
69. Rutar Pariš, A. (2015). *Zavržena zdravila* (interno gradivo). Ljubljana: Kemofarmacija.
70. Schumock, G. T. et al. (2014). National trends in prescription drug expenditures and projections for 2014. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 71, 7–23.
71. Shaw, M. C. & Stahl, B. C. (2011). On Quality and communication: The relevance of Critical Theory to Health informatics. *Journal of the Association for Information Systems*, 12 (3), 255–273.
72. Splošna bolnišnica Jesenice (2014). Letno poročilo za leto 2013. Jesenice: Splošna bolnišnica Jesenice.
73. Splošna bolnišnica Jesenice (2013). Letno poročilo za leto 2012. Jesenice: Splošna bolnišnica Jesenice.
74. Splošna bolnišnica Jesenice (2012). Letno poročilo za leto 2011. Jesenice: Splošna bolnišnica Jesenice.
75. Splošna bolnišnica Novo mesto (2015). Letno poročilo 2014. Novo mesto: Splošna bolnišnica Novo mesto.
76. Splošna bolnišnica Novo mesto (2014). Letno poročilo 2013. Novo mesto: Splošna bolnišnica Novo mesto.
77. Splošna bolnišnica Novo mesto (2013). Letno poročilo 2012. Novo mesto: Splošna bolnišnica Novo mesto.
78. Summerfield, M. R. et al. (2011). Use of pharmacy delivery robots in intensive care units. *American Journal of Healthcare System Pharmacy*, 68, 78–83.
79. Topol, E. (2012). *The Creative Destruction of medicine: How the digital revolution will create better health care*. New York: Basic Books.
80. Univerzitetni klinični center Ljubljana (2012). Letno poročilo 2011. Ljubljana: Univerzitetni klinični center Ljubljana.
81. Univerzitetni klinični center Ljubljana (2013a). Program dela in finančni načrt za leto 2013 (interno gradivo). Ljubljana: Univerzitetni klinični center Ljubljana.
82. Univerzitetni klinični center Ljubljana (2013b). Letno poročilo 2012. Ljubljana: Univerzitetni klinični center Ljubljana.
83. Univerzitetni klinični center Ljubljana (2014). Letno poročilo 2013. Ljubljana: Univerzitetni klinični center Ljubljana.

84. Univerzitetni klinični center Ljubljana (2015). Letno poročilo 2014. Ljubljana: Univerzitetni klinični center Ljubljana.
85. Univerzitetni klinični center Maribor (2012). Letno poročilo 2011. Maribor: Univerzitetni klinični center Maribor.
86. Univerzitetni klinični center Maribor (2013). Letno poročilo 2012. Maribor: Univerzitetni klinični center Maribor.
87. Univerzitetni klinični center Maribor (2014). Letno poročilo 2013. Maribor: Univerzitetni klinični center Maribor.
88. Univerzitetni klinični center Maribor (2015). Letno poročilo 2014. Maribor: Univerzitetni klinični center Maribor.
89. Van Horssen, R. (2010). 10 Key Strategic Financial Planning Issues. Najdeno 27. junija 2014 na spletnem naslovu <http://www.thecamdengroup.com/thought-leadership/top-ten/10-key-strategic-financial-planning-issues/#sthash.U42dOWNS.dpuf>
90. Wamba, F. S. et al. (2013). A literature review of RFID-enabled healthcare applications and issues. *International Journal of Information Management*, 33, 875–891.
91. Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije (2014a). Poslovno poročilo za leto 2013. Ljubljana: Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije.
92. Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije (2014b). Zdravila OZZ 2001_2013.xlsx. Najdeno 10. julija 2014 na spletnem naslovu <http://www.zzzs.si/zzzs/internet/zzzs.nsf/o/CEECE65B19F25E4FC1257552002BEC54>
93. Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije (2014c). *Recept: Bilten o zdravilih iz obveznega zdravstvenega zavarovanja*, 12 (2). Ljubljana: Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije.
94. Zajc, T. (2015a, 8. april). ZZZS za hitro, zdravniki za previdno uvajanje. *Medicina danes*, str. 10.
95. Zajc, T. (2015b, 24. junij). Nova zamenjava za originatorje. *Medicina danes*, str. 7.
96. Zajc, T. (2015c, 13. maj). Tehnologija čaka, spremeniti je treba menedžment. *Medicina danes*, str. 46–47.
97. zNET. Najdeno 31. julija 2014 na spletnem naslovu http://www.ezdrav.si/?page_id=96
98. Xiuli, Q. et al. (2011). A model for quantifying the value of RFID-enabled equipment tracking in hospitals. *Advanced Engineering Informatics*, 25, 23–31.