



Fakulteta za zdravstvo **Angele Boškin**
Angela Boškin Faculty of Health Care

Diplomsko delo
visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje
ZDRAVSTVENA NEGA

UKREPI ZA ZMANJŠEVANJE NAPAK PRI APLIKACIJI INTRAVENOZNIH ZDRAVIL

MEASURES FOR REDUCING ERRORS IN INTRAVENOUS MEDICATION ADMINISTRATION

Diplomsko delo

Mentorica: Katja Vrankar, pred.

Kandidatka: Saša Kociper

Jesenice, september, 2019

ZAHVALA

Pri samem študiju in nastajanju diplomske naloge sem prejela spodbudne besede, pomoč in podporo, brez katere bi bilo zelo težko uresničiti zastavljeno pot.

Za spodbudo, strokovno in moralno pomoč ter usmerjanje pri pisanju diplomskega dela se iskreno zahvaljujem mentorici Katji Vrankar, pred. Zahvala gre tudi recenzentki dr. Zdenki Tičar, pred., za recenzijo in lektorici Kaji Otovič, za lektoriranje diplomskega dela.

Še posebej bi se rada zahvalila svoji družini in fantu Gašperju, da so me v času študija podpirali, spodbujali in moralno stali ob strani. Z njihovo pomočjo mi je uspelo doseči še en zastavljen cilj. Hvala, ker ste verjeli vame.

POVZETEK

Teoretična izhodišča: Napake pri aplikaciji intravenoznih zdravil so pogost pojav pri delu medicinske sestre, zato se z obveščanjem, izobraževanjem in večjo pozornostjo zaposlenih na področju prepoznav napak lahko bistveno zmanjšajo ter s tem izboljšata varnost in kakovost zdravstvene obravnave pacienta. Namen diplomske naloge je raziskati ukrepe, s katerimi bi se zmanjšali napake pri aplikaciji intravenoznih zdravil.

Metoda: Diplomsko delo je temeljilo na raziskovalnem dizajnu pregleda in analize domače ter tuje literature. Uporabili smo spletni bibliografski sistem COBISS, Google učenjak, Obzornika zdravstvene nege, PubMed, Wiley Online Library, ProQuest Dissertations & Theses Global ter Springer Link. Ključne besedne zveze so bile: »napake pri ravnanju z zdravili«, »aplikacija zdravil«, »napake«, »intravenozna zdravila«, »priprava zdravil«, »medication errors«, »medication«, »nurse«, »administration«. Vključena so bila merila iskanja: objava članka v polnem besedilu, brezplačna dostopnost ter vsebinsko ujemanje. Izključitveni kriteriji so bili vsi jeziki, razen slovenščine in angleščine, viri, starejši od desetih let, ter plačljivi članki. Pri pregledu zadetkov in povzetkov le teh smo za končno analizo uporabili 27 od potencialno primernih 215 virov.

Rezultati: Vseh člankov, ki smo jih pregledali, je bilo 75. Od teh smo izločili manj primerne. Bolj podrobno smo v končno analizo vključili 32 člankov, ki so ustrezali vsem izbranim merilom. Na podlagi vsebine smo vključili 27 virov v skladu z zastavljenimi cilji in raziskovalnimi vprašanji. Vire smo na podlagi 19 kod razvrstili v štiri kategorije, in sicer so to varna priprava in uporaba intravenoznih zdravil, stopnja pojavnosti napak pri aplikaciji intravenoznih zdravil, najpogostejši vzroki za nastanek napak ter ukrepi za zmanjševanje in preprečevanje napak pri aplikaciji intravenoznih zdravil.

Razprava: S pregledom strokovne literature smo ugotovili, da se napake, povezane z intravenozno aplikacijo zdravila, pojavljajo v veliki meri. Kljub prizadevanju ozaveščanja poročanja pojava napak je to tema, o kateri veliko zaposlenih zaradi namišljenih slabih posledic ne poroča. Z uporabo računalniškega predpisovanja terapije se napake lažje preprečijo, hkrati pa se tudi zmanjšajo nenamerne zamenjave zdravil.

Ključne besede: aplikacija zdravil, ravnanje z zdravili, napake priprave zdravil, napake v zdravstvu, kakovost in varnost

SUMMARY

Background: Mistakes in the administration of intravenous drugs are common in the work of a nurse. Therefore, the safety and quality of patient healthcare provision can be significantly improved by raising awareness, educating and drawing the staff's attention to recognition of mistakes. The purpose of this diploma thesis was to investigate the measures employed to reduce errors in the administration of intravenous drugs.

Methods: The diploma thesis was based on the research design of review and analysis of Slovenian and foreign literature. We searched the following databases: COBISS online bibliographic system, Google Scholar, Nursing Review, PubMed, Wiley Online Library, ProQuest Dissertations & Theses Global, and Springer Link. The key search phrases were: "medication errors", "medication application", "errors", "intravenous drugs", "medication preparation", "medication errors", "medication", "nurse", "administration". Search criteria included full-text articles, free availability, and content matching. The exclusion criteria were all languages except Slovenian and English, sources older than ten years, and paid articles. A review of 215 hits in total and their summaries yielded 27 sources for the final analysis.

Results: A total of 75 articles were reviewed. Of these, we excluded the less relevant articles and subsequently included 32 articles that met all the criteria in the final analysis. Based on the content, 27 resources were included in line with our goals and research questions. Based on 19 codes, the sources were classified into four categories: safe preparation and use of intravenous drugs, the incidence rate of errors in the administration of intravenous drugs, the most common causes of errors, and measures to reduce and prevent errors in the administration of intravenous drugs.

Discussion: A review of scientific literature revealed that errors associated with intravenous drug administration occur frequently. Despite efforts to raise the awareness about reporting errors, many employees do not report them because they fear the possible adverse consequences. Computer-prescribed treatment makes it easier to prevent errors, while also reducing accidental medication swaps.

Key words: drug administration, medication management, medication errors, healthcare errors, quality and safety

KAZALO

1	UVOD	1
2	EMPIRIČNI DEL	8
2.1	NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA.....	8
2.2	RAZISKOVALNA VPRAŠANJA	8
2.3	RAZISKOVALNA METODOLOGIJA	8
2.3.1	Metode pregleda literature.....	9
2.3.2	Strategija pregleda zadetkov.....	9
2.3.3	Opis obdelave podatkov pregleda literature	10
2.3.4	Ocena kakovosti pregleda literature	10
2.4	REZULTATI	12
2.4.1	PRIZMA diagram.....	12
2.4.2	Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah	13
2.5	RAZPRAVA	25
2.5.1	Omejitve raziskave	33
2.5.2	Doprinos za prakso ter priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo	33
3	ZAKLJUČEK	35
4	LITERATURA	37

KAZALO SLIK

Slika 1: PRIZMA diagram.....	12
------------------------------	----

KAZALO TABEL

Tabela 1: Rezultati pregleda literature (primeri podatkovnih baz).....	10
Tabela 2: Hierarhija dokazov (Polit & Beck, 2012).....	11
Tabela 3: Tabelarični prikaz rezultatov	13
Tabela 4: Razporeditev kod po kategorijah	24

1 UVOD

Diplomsko delo obravnava področje aplikacije intravenoznih zdravil oziroma ukrepe za zmanjševanje napak na tem področju. Napaka je definirana kot nekaj napačno storjeno, nevedno ali nenamerno izvedeno. Po tej definiciji lahko napako pri zdravljenju z zdravili opredelimo kot »neuspeh pri zdravljenju pacienta, ki lahko povzroči škodo pri zdravljenju in privede do podaljšane hospitalizacije ali celo smrti pacienta« (Aronson, 2009).

Zdravstvena dejavnost je področje z visokim tveganjem zaradi neželenih dogodkov, ki ne nastanejo zaradi same bolezni, ampak zaradi procesa zdravljenja. Kljub varni, učinkoviti in kakovostni zdravstveni oskrbi je pojavnost neželenih dogodkov velika (Mavsar Najdenov, 2014). Skoraj polovica vseh odklonov, ki bi jih lahko preprečili je posledica nepravilnega predpisovanja in dajanja zdravil (Mavsar Najdenov, 2015).

Zaposleni v zdravstvu morajo pri vsakodnevnem delu prepoznavati možnosti za izboljševanje kakovosti in varnosti pacientov v zdravstveni obravnavi (Kiauta, et al., 2010; Bijol & Mežik Veber, 2015). Pri celostni obravnavi pacientov sodelujejo tako srednje, kot tudi diplomirane medicinske sestre, te pa se vse pogosteje srečujejo tudi z intravenoznim zdravljenjem (Robida, 2011). Zdravljenje z zdravili predstavlja kompleksen večstopenjski postopek, ki obsega predpisovanje, prepisovanje, pripravo, izdajanje, dajanje in spremljanje odziva na prejeta zdravila (Jose, 2016; Matjašič, 2014). Pri hospitaliziranih pacientih se pri tovrstnem zdravljenju lahko zgodijo skorajšnje napake ali pa napake, ki so se zgodile na kateri koli stopnji (Wang, et al., 2015). Ne glede na to, kakšna napaka se je zgodila, jo je ob pravilnem ukrepanju mogoče preprečiti. Veliko napak lahko skrajšajo pričakovano življenjsko dobo pacienta ali celo pospešijo smrt nekoga, ki je kritično bolan. Nenamerna dejanja in napake povzročajo številne smrti po vsem svetu, ki jih je mogoče preprečiti. Palasuberniam, et al. (2018), v svoji raziskavi ugotavljajo, da so napake v zdravstvu v Združenih državah Amerike tretji najpogostejši vzrok smrti, kar predstavlja 78% vseh smrti pacientov.

Tradicionalno je medicinska sestra pri dajanju zdravil ravnala po pravilu petih pravil (»5P«). Pravila 5P zaradi malomarnosti velikokrat niso bila upoštevana. Na prvo mesto so uvrščale število izvedenih posegov in ne učinkovitost, uspešnost in odgovornost izvedenih aktivnosti (Choo, et al., 2010 cited in Šober, 2016). Zaradi aktivne udeležbe pacientov na vseh ravneh zdravljenja je bilo treba spremeniti tudi pravila za varno ravnanje z zdravili in s tem uvesti nov model sodelovanja pacienta in okolja v proces (Macdonald, 2010 cited in Šober, 2016). Tako so v obnovljen model vključili deset pravil za varno aplikacijo zdravil (»10P«). Model predstavlja posebnosti, ki jih srečamo v zdravstvenih ustanovah hkrati pa je osnova za varno aplikacijo zdravil, in sicer tako za uporabnika kot izvajalca postopka (Remškar, 2011).

Učinkovita in varna aplikacija zdravil je temelj pri ravnanju z zdravili. Med zaposlenimi mora biti vzpostavljeno dobro sodelovanje kot tudi tim, vsak posameznik pa mora pri tem prevzemati odgovornost za opravljene posege. Za kompetentno opravljeno delo je potrebno kakovostno znanje o zdravilih, načinu aplikacije in pravilih varne aplikacije letih (Remškar, 2011). Pri delu morajo upoštevati osnovna pravila za zagotavljanje varnega dajanja zdravil po pravilih 10P:

1. Pravi pacient: Identiteto pacienta je treba preveriti na način, da pacienta vprašamo po imenu in priimku ter datumu rojstva, podatke primerjamo s temperaturno terapevtskim listom in pacientovo identifikacijsko zapestnico (Pušnik, 2014 cited in Šober, 2016). Pri pacientih z enakim imenom in priimkom moramo biti še bolj previdni in večkrat preverjati, komu je zdravilo namenjeno (Remškar, 2011).

2. Pravo zdravilo: Preden se zdravilo aplicira, se izvede trojno preverjanje, kjer preverimo predpisano zdravilo z zdravilom, ki smo ga vzeli za apliciranje, odmerek, način ter pogostost aplikacije. Predpis zdravila mora biti čitljiv, poleg zdravila morajo biti datum in ura predpisa ter parafa zdravnika, ki je zdravilo predpisal (Pušnik, 2014 cited in Šober, 2016). Vsako zdravilo mora biti ustrezno predpisano za tekoči dan (Ahačič, 2012). Zdravilo mora pripraviti in aplicirati enaka oseba (Remškar, 2011 cited in Berman, et al., 2008).

3. Pravi odmerek: Kadar ne uporabljamo vnaprej pripravljenih oblik zdravil, moramo preveriti pravilen odmerek, pravilno koncentracijo pa vsaj dvakrat izračunati, da s tem preprečimo napačen izračun. Ko je zdravilo pripravljeno, ga ustrezno označimo in

zapišemo koncentracijo (X mg/ml), kar je še posebno pomembno, kadar pripravljamo več zdravil naenkrat, ob tem pa moramo poznati tudi normalne odmerke za zdravilo. Kadar je predpisan neobičajen odmerek, se o pravilnosti predpisa pogovorimo z zdravnikom, ki je zdravilo predpisal (Remškar, 2011 cited in Berman, et al., 2008). Izračunane vrednosti vedno preveri še druga medicinska sestra (Nwagwu, 2016).

4. Pravi čas: Treba je poznati dovoljen odmik od časovnice predpisa zdravila, ki se razlikuje glede na pogostost predpisane terapije in glede na učinkovino (Remškar, 2011 cited in Berman, et al., 2008). Vedno preverimo datum, predviden čas aplikacije in čas zadnje aplikacije zdravila (Nwagwu, 2016). Ob odstopanjih se posvetujemo z zdravnikom (Remškar, 2011 cited in Berman, et al., 2008).

5. Pravilen način: Aplikacija zdravila v skladu s spremnim navodilom zdravila (Remškar, 2011 cited in Berman, et al., 2008). Pred aplikacijo preverimo, če je predpis zdravila enak našemu načinu aplikacije (Nwagwu, 2016).

6. Pravilo informiranja: Pacienta obvestimo o aplikaciji zdravila (Nwagwu, 2016), mu podamo informacije o zdravilu, želenem učinku ter možnih stranskih učinkih zdravila. Preverimo morebitne alergije na predpisano zdravilo (Remškar, 2011 cited in Berman, et al., 2008).

7. Pravilo pristanka/odklonitve: Pacient lahko odkloni vsako zdravilo, zato njegovo odločitev spoštujemo (Pušnik, 2014 cited in Šober, 2016). Naloga tistega, ki aplicira zdravilo je, da je pacient seznanjen z možnimi posledicami, ki jih lahko prinese takšna odločitev. Treba je dokumentirati odločitev in o njej seznaniti zdravnika, ki je zdravilo odredil. Le ta lahko odredi tudi aplikacijo zdravila proti volji pacienta v skladu z Zakonom o duševnem zdravju (Remškar, 2011 cited in Berman, et al., 2008).

8. Pravilo opazovanja: Pacienta opazujemo v skladu z navodili, pri tem upoštevamo hitrost učinka zdravila in možnost pojava neželenih reakcij na zdravilo (Pušnik, 2014 cited in Šober, 2016). Ob pojavu neželenih reakcij, to dokumentiramo in navedemo razlog, zakaj je bil odmerek preskočen (Nwagwu, 2016).

9. Pravilo vrednotenja: Po aplikaciji zdravila je to treba vedno zabeležiti (Nwagwu, 2016). Vrednotimo morebiten pojav neželenih učinkov, učinek zdravila, počutje pacienta, oceno bolečine... (Remškar, 2011 cited in Berman, et al., 2008).

10. Pravilo dokumentiranja: Dokumentiramo takoj po aplikaciji, in sicer ime

zdravila, čas aplikacije, odmerek, način aplikacije ter podpis (Remškar, 2011 cited in Berman, et al., 2008). V primeru, da se pri podpisovanju zmotimo, podpisa ne brišemo temveč le prečrtamo in se ob tem podpišemo (Pušnik, 2014 cited in Šober, 2016).

Poleg znanja, ki ga moramo imeti za varno dajanje zdravil in ga znamo prenesti v klinično okolje, potrebujemo tudi ustrezno varno delovno okolje. Za pripravo in dajanje zdravil moramo imeti prostor, kjer se lahko osredotočimo na svoje delo in je prisotno malo motečih dejavnikov, kot so npr. stalna dostopnost do baz podatkov o zdravilih, do podatkov o pacientih, ustrezna zaloga in hramba zdravil, podatki o paralelah zdravil ter možnost kombinacije z zdravnikom in s farmacevtom ob vsakem času, ko je to potrebno (Choo, et. al., 2010 cited in Šober, 2016).

Literatura Kerin & Fakin (2010) opisujeta, da začetki intravenozne terapije segajo v renesanso, natančneje jo omeni leta 1656 angleški arhitekt Christopher Wren, ko je psu intravenozno vbrizgal opij z uporabo ptičjega peresa in prašičjega mehurja. Ta poskus predstavlja prvi znani primer uporabe intravenozne terapije. Do leta 1900 je bilo izvedenih kar nekaj neuspešnih poskusov te metode zdravljenja. Šele od leta 1923 naprej so parenteralni produkti doživeli velik napredek, ko je intravenozno dajanje tekočin postal splošno sprejet postopek. Takrat so odkrili, da lahko z ustreznimi načini priprave in izvedbe odpravijo vse pirogene povzročitelje, s tem pa zmanjšajo neželene zaplete aplikacij.

Intravenozna terapija se danes vsakodnevno uporablja po vsem svetu v različne namene, kot so dovajanje tekočine, vzdrževanje in povrnitev elektrolitskega ravnovesja, dovajanje hranil, krvnih pripravkov in zdravil pacientom tako v bolnišnicah kot izven njih. Približno 80 % hospitaliziranih pacientov potrebuje intravenozno terapijo (Kerin & Fakin, 2010).

Intravenozno terapijo lahko dovajamo preko periferne ali centralne venske poti. Pot in način sta odvisna od fizičnega stanja pacienta in vrste terapije. Medicinsko-tehnični pripomočki, ki jih vstavljamo v vene, so venske kanile, igle s plastičnimi priključnimi sistemi (metuljčki), periferni venski katetri in osrednji venski katetri. Izbira ustreznega pripomočka za vstavitve v veno je odvisna od predvidenega trajanja zdravljenja, sestave

in koncentracije zdravil oziroma raztopin, ki jih želimo vbrizgavati v telo, nujnosti hitrega dostopa v venski sistem (posegi, kjer se pričakuje, da bo potrebno hitro posredovanje), starosti in velikosti pacienta ter stanja njegovega ožilja (Kerin & Fakin, 2010).

Bagheri, et al. (2015), v svoji raziskavi navajajo, da se napake pri aplikaciji intravenoznih zdravil pojavijo na naslednjih področjih: napačen odmerek, napačen pacient, napačna tehnika, opustitev predpisane terapije ter predpis oziroma aplikacija brez zdravnikovega naročila. Za odkrivanje napak so na voljo različne metode, in sicer pregled grafikonov, neposredno opazovanje in poročanje, ki je ključnega pomena. Spodbujanje kulture samoocenjevanja je manj izrazita v času študija in strokovnega izobraževanja, zato je to poročanje slabše razvito in manj pogosto uporabljeno ob storjeni napaki. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCC MERP, 2015), poroča, da so najpogostejši vzroki za napake z zdravili nepravilno delovanje zaposlenih, kar predstavlja 39 % vseh napak, 17 % napak pa predstavljata pomanjkanje znanja o zdravilih in slaba komunikacija med zdravniki in zdravstvenim osebjem. Po raziskavi Ong & Subasyini (2013), naj bi več kot 80 % hospitaliziranih pacientov prejelo zdravila intravenozno. S klinično študijo so ugotovili najpogostejše napake, in sicer brezigelni priključek, ki ni bil razkužen pred aplikacijo zdravila, in aplikacija odmerkov zdravil v bolusu, za katere tovrstna hitrost ni priporočljiva. The Institute for Safe Medication Practices (ISMP, 2015), poroča, da napake z zdravili predstavljajo 54 % vseh napak v zdravstvu, kar 56 % teh predstavljajo napake pri intravenozni aplikaciji. Visoko stopnjo napak so dokazali tudi Nguyen, et al. (2015), in sicer s študijo, v kateri so primerjali pojavnost napak pri peroralni in intravenozni aplikaciji zdravil. Rezultati raziskave so pokazali, da se 73,2 % napak pojavi pri intravenozni aplikaciji in le 11,8 % pri peroralni. Prav tako je kompleksnejša priprava intravenoznih zdravil predstavljala 90,2 % vseh napak, enostavnejša pa 53,9 %. Glede na rezultate študije, ki so jo izvedli Bagheri., et al. (2015), so se napake najpogosteje pojavile pri aplikaciji napačnega zdravila, napačne količine zdravila in napačne hitrosti aplikacije.

Napake v zdravstvu lahko predstavljajo veliko breme, škodo in ob odkritju lahko povzročijo veliko nezadovoljstva (Wiswman, et al., 2018). Aronson (2009), v svoji raziskavi opisuje naslednje napake:

- pri predpisovanju in izdajanju (napačno, kontraindicirano, nelicencirano zdravilo ali napačen odmerek),
- ponovno predpisovanje brez ustreznega pregleda,
- nespremljanje učinka zdravila,
- neupoštevanje negativnih/škodljivih učinkov (ki bi se lahko, vendar se ne sme obravnavati kot napaka pri zdravljenju).

Najboljši način za razumevanje pojava napak v zdravstvu in kako napake preprečiti je, da upoštevamo klasifikacijo, ki je lahko kontekstualna, modalna ali psihološka. Kontekstualna klasifikacija obravnava predpisan čas, mesto aplikacije, zdravilo in oseba, ki lahko aplicira zdravilo. Modalna klasifikacija vključuje načine, kjer se pojavijo napake, na primer z opustitvijo, s ponavljanjem ali z zamenjavo. Najprimernejša pa je psihološka klasifikacija, ki opisuje dogodke in ne zgolj njihovo opisovanje. Slabost pri tej klasifikaciji je le, da se osredotoča na človeške in ne na sistemske vire napak (Aronson, 2009).

Težave pri odkrivanju napak nastajajo zaradi strahu pred disciplinskimi ukrepi ob poročanju. Vzpostavitev okolja brez kazni lahko to odpravi. Poročanje o napakah mora biti čim večje, vključno s skorajšnjimi napakami. Poročanje pripomore k oblikovanju ukrepov za zmanjševanje napak (Aronson, 2009).

Dejavnike tveganj in odkrivanje napak pri aplikaciji intravenoznih zdravil lahko preprečimo z optimalnimi varnostnimi postopki. Učinkovite strategije vključujejo računalniško predpisovanje zdravil, uporabo črtne kode za označevanje in uporabo elektronskih intravenoznih infuzijskih črpalk. Računalniško predpisano zdravljenje omogoča zdravnikom, da predpisujejo zdravila v računalniškem sistemu. Sistem spremlja pacientove alergije, opozarja na možne interakcije z zdravili, priporoča odmerjanje ali predlaga primerna zdravila za paciente s specifičnimi boleznimi (Weant, et al., 2014; Wiseman, et al., 2018). Tehnologija črtne kode je bila uporabljena v povezavi z računalniškim sistemom predpisovanja, pri čemer ima vsako zdravilo svojo specifično kodo. Medicinska sestra skenira kodo iz oznake zdravila in njene osebne kode v računalnik, ki samodejno beleži dajanje zdravila. Glede na objavljene podatke se lahko

napake zmanjšajo za 60 %. Intravenske infuzijske črpalke, računalniško predpisovanje in črtne kode omogočajo nastavitev pravilne hitrosti parenteralne uporabe in pravilnega odmerka zdravila (Strbova, et al., 2015).

V Sloveniji se v zadnjih dvajsetih letih v zdravstvu in družbi daje velik poudarek zagotavljanju varnosti pacientov. Napake, ki se pojavljajo pri ravnanju z zdravili, so najpogostejši prepričljivi vzroki neželenih dogodkov. Predstavljajo velik in resen problem varnosti pacientov ter velik strošek za zdravstvo (Hlastec, 2019; O'Grady, 2011). Namen diplomskega dela je izvesti sistematični pregled literature s področja preprečevanja oz. zmanjševanja napak pri apliciranju intravenoznih zdravil, ga predstaviti in poizkušati z njim izobraziti ter ozavestiti zdravstvene delavce o pomembnosti ukrepov, ki bi zmanjšali možnosti za nastanek napak pri aplikaciji intravenoznih zdravil.

2 EMPIRIČNI DEL

Diplomska naloga temelji na podlagi sistematičnega pregleda strokovne in znanstvene literature v slovenskem in angleškem jeziku.

2.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA

Namen diplomskega dela je izvesti sistematični pregled strokovne in znanstvene literature s področja preprečevanja oz. zmanjšanja napak pri apliciranju intravenoznih zdravil.

Cilji raziskave pri diplomski nalogi so:

- ugotoviti dejavnike, ki vplivajo na pojav napak pri aplikaciji intravenoznih zdravil,
- ugotoviti ukrepe za zmanjšanje in preprečevanje napak pri aplikaciji intravenoznih zdravil.

2.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

V raziskavi bomo odgovorili na vprašanja, s katerimi bomo ugotovili vzroke napak pri aplikaciji intravenoznih zdravil ter opredelili konkretne ukrepe za učinkovito zmanjšanje napak pri tej vrsti zdravljenja.

- Kakšni so vzroki za napake pri intravenoznem zdravljenju?
- Kateri so učinkoviti ukrepi za zmanjšanje napak pri intravenoznem zdravljenju?

2.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

Diplomsko delo temelji na sistematičnem pregledu domače in tuje strokovne ter znanstvene literature.

2.3.1 Metode pregleda literature

Za zbiranje podatkov v slovenščini smo uporabili domačo podatkovno bazo Google učenjak, katalog slovenskih knjižnic COBISS. Za pridobivanje literature v bazah smo uporabili ključne pojme, kot so zdravstvena nega, intravenozno zdravljenje, napake aplikacij zdravil, priprava zdravil, dajanje IV terapije in Boolov operator IN. V pregled literature smo vključili tudi en niz pregleda Obzornika zdravstvene nege s ključno besedo napake.

Pri pridobivanju tuje literature smo uporabili podatkovne baze CINAHL, PUB MED, WILEY, ProQuest Dissertations & Theses Global in SpringerLink. Za natančnejše iskanje podatkovnih baz smo uporabili konceptualni okvir PICO (Population, Intervention, Comparison and Outcomes approach). Model opredeli klinična vprašanja v štirih komponentah: P (Problem, Pacient ali Populacija) »nurse«, I (Intervencija) »medication errors«, C (Primerjava) v naši raziskavi ni bila definirana, O (Izid) »administration«. V pridobljenih podatkih smo postavili omejitveni kriterij objav člankov med leti 2009 in 2019 ter dostopnost tujih člankov v angleščini. V podatkovnih bazah CINAHL, PUB MED, WILEY, ProQuest Dissertations & Theses Global in SpringerLink bomo nizali ključne besede po konceptu PICO in jih povezali z Boolovim operatorjem »AND«. V PubMedu smo ključne besede nizali samostojno, in sicer brez Boolovih operatorjev »nurse«, »medication errors«, »administration«.

2.3.2 Strategija pregleda zadetkov

Pridobljeno domačo in tujo literaturo smo sistematično pregledali po konceptualnem modelu PICO ter prikazali shematično in tabelarično. Shematsko smo pregled prikazali v PRIZMA diagramu (slika 1: PRIZMA diagram). V podatkovnih bazah smo z nizanjem ključnih besed in s postavljenim omejitvenim kriterijem našli 215 zadetkov ($n = 215$), po izključitvi dvojnikov pa smo identificirali 75 potencialno ustreznih zadetkov ($n = 75$). V pregledu naslovov in izvlečkov vseh primernih zadetkov smo po formalnem pregledu izključili 32 zadetkov ($n = 32$) in po vsebinskem pregledu še dodatnih 43 zadetkov ($n = 43$). V končni pregled je bilo vključenih 27 virov (tabela 1).

Tabela 1: Rezultati pregleda literature (primeri podatkovnih baz)

Podatkovna baza	Ključne besede	Število zadetkov	Izbrani zadelki za pregled v polnem besedilu
CINAHL, ProQuest, PubMed, Medline	Medication AND nurse AND administration, medication errors	112	17
Google učenjak	Aplikacija zdravil, intravenozna zdravila, priprava zdravil, napake pri ravnanju z zdravili	90	3
Obzornik zdravstvene nege - arhiv	Napake, napake pri ravnanju z zdravili	7	2
COBISS	Aplikacija zdravil IN napake pri ravnanju z zdravili	6	5

2.3.3 Opis obdelave podatkov pregleda literature

Podatke, pridobljene s pomočjo sistematičnega pregleda literature, smo glede na omejitveni časovni kriterij zadnjih deset let večkrat pregledali in opisali s kvalitativno analizo. Glavni del raziskave zajema proces odprtega kodiranja, v katerem smo oblikovali kode, ki smo jih glede na vsebinsko povezanost razdelili v kategorije. Pridobljene podatke smo združili v poročilu in prikazali v PRIZMA diagramu.

2.3.4 Ocena kakovosti pregleda literature

Kakovost pregledane literature smo ocenili na podlagi osnovne hierarhije dokazov v znanstvenoraziskovalnem delu (tabela 2). Dokazi so razvrščeni po določitvi avtorjev Politu in Becku (2012), ki navajata 7 nivojev hierarhije. V tabeli so navedeni viri, ki smo jih vključili v končni pregled literature, razporejeni po ustreznosti. Sinteza je narejena na podlagi analize strokovnih vsebin. Identificirali smo tudi kategorije, ki so bile podobne. Na koncu smo posamezne kode uvrstili pod določeno kategorijo glede na njihovo ustreznost.

Tabela 2: Hierarhija dokazov (Polit & Beck, 2012)

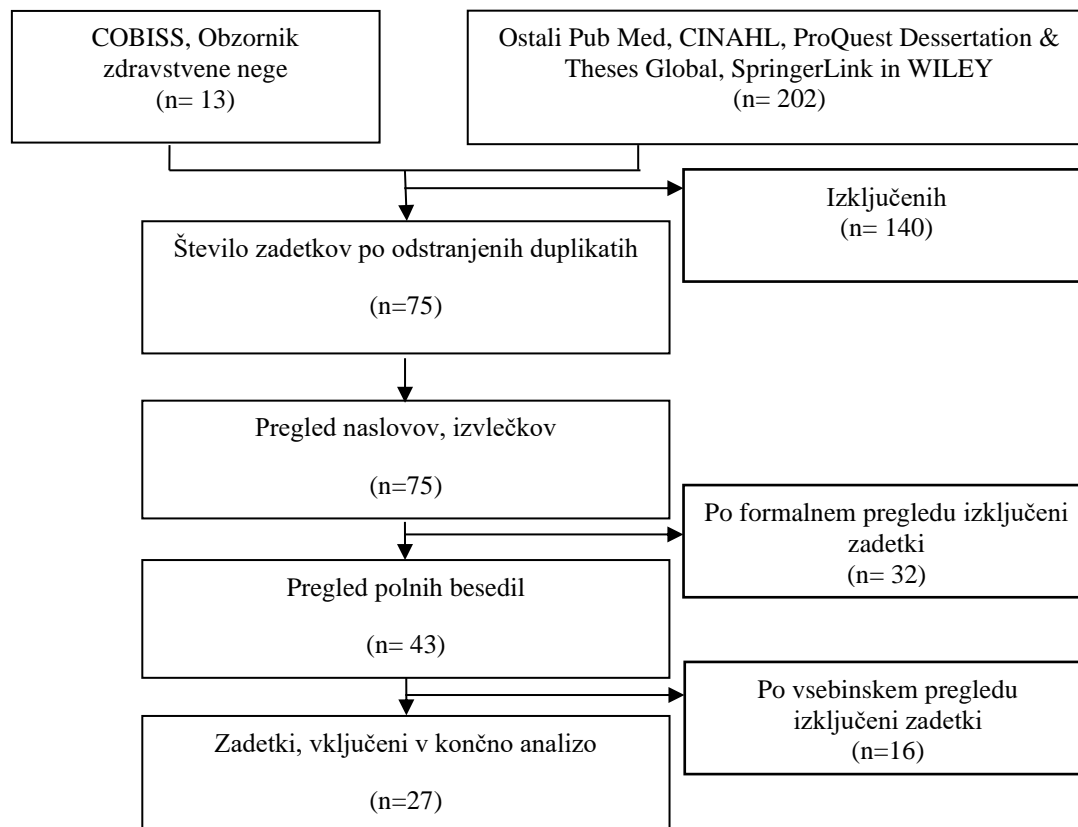
Hierarhija dokazov (Polit & Beck, 2012)	Razvrstitev izbranih zadetkov glede na hierarhijo dokazov
Nivo 1 Sistematični pregled randomiziranih kliničnih raziskav Sistematični pregled nerandomiziranih kliničnih raziskav	1
Nivo 2 Posamezne randomizirane klinične raziskave	4
Nivo 3 Sistematični pregled raziskav s korelacijami/opazovanji	1
Nivo 4 Posamezne raziskave s korelacijami/opazovanji	2
Nivo 5 Sistematični pregled opisnih/kvalitativnih raziskav/fizioloških študij	15
Nivo 6 Posamične opisne/kvalitativne raziskave	1
Nivo 7 Mnenja avtorjev, ekspertnih komisij	0
Število vključenih strokovnih besedil	27

Iz tabele 2 je razvidno, da smo v končni pregled vključili 27 člankov. Najvišje smo po hierarhični lestvici dobili en članek, ki sodi v 1. nivo (Sistematični pregled randomiziranih kliničnih raziskav/Sistematični pregled nerandomiziranih kliničnih raziskav). V 2. nivo smo umestili štiri članke (Posamezne randomizirane klinične raziskave), v 3. nivo (Sistematični pregled raziskav s korelacijami/opazovanji) je bil umeščen en članek, v 4. nivo (Posamezne raziskave s korelacijami/opazovanji) pa smo umestili štiri članke. Največ člankov (15) pripada 5. nivoju (Sistematični pregled opisnih/kvalitativnih raziskav/fizioloških študij). Takoj za njimi smo v 6. nivo (Posamične opisne/kvalitativne raziskave) umestili en članek. Na koncu v 7. nivo pa nismo umestili nobenega, saj med našimi članki ni bilo nobenega, ki bi bil zasnovan na podlagi avtorjevih mnenj.

2.4 REZULTATI

Rezultate smo predstavili v nadaljevanju shematsko in vsebinsko.

2.4.1 PRIZMA diagram



Slika 1: PRIZMA diagram

Na sliki 1 smo prikazali, kako smo prišli do končnega števila vključenih virov. S ključnimi besedami in z besednimi zvezami smo skupno dobili 215 virov v polnem besedilu. Že na začetku smo 140 virov izključili, tako da nam jih je za nadaljnjo obravnavo ostalo 75. Po pregledu naslovov in izvlečkov smo izločili 32 virov, kar pomeni, da je 43 virov ostalo za pregled polnega besedila. Po pregledu celotnega besedila 43 člankov smo zopet izločili 16 člankov. Tako nam je za končno analizo ostalo 27 člankov v polnem besedilu.

2.4.2 Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah

V tabeli 3 so navedeni pomembni podatki o virih, vključenih v sistematični pregled literature. Navedli smo podatke o avtorstvu, letu objave, raziskovalnem dizajnu, namenu raziskave, vzorcu in ključnih spoznanjih posameznih člankov.

Tabela 3: Tabelarični prikaz rezultatov

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Namen raziskave	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
Ahmed, et al.	2019	Kvantitativna analiza z uporabo anketnega vprašalnika	Preučevanje medicinskih napak, njihovih vzrokov in preventivnih strategij v terciarni bolnišnici v Kuvajtu, ki temeljijo na zaznavah in izkušnjah zdravstvenih delavcev.	203 – zaposleni v terciarni bolnišnici v Kuvajtu (Azija).	Ugotovljeno je bilo, da je pogostost zdravstvenih napak v Kuvajtu visoka. Kar 60,3 % vseh napak je vzrok za podaljšano bolnišnično obravnavo, 32,9 % je neželenih dogodkov, 32,3 % smrtno nevarnih zapletov ter 20,9 % napak se konča s smrtjo. Pogoste medicinske napake so posledica nepopolnih navodil, napačnega odmerjanja in napačnega načina dajanja, napak pri diagnozi in napak pri označevanju. Zaznani vzroki teh zdravstvenih napak vključujejo veliko delovno obremenitev, pomanjkanje podpornih sistemov, stres, zdravstveno malomarnost, neustrezno usposabljanje, napačno komuniciranje, slabo sodelovanje in neupoštevanje varnostnih smernic med zdravstvenimi delavci.

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Namen raziskave	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
Asensi-Vicente, et al.	2017	Sistematični pregled literature	Sintetiziranje razpoložljive empirične dokaze o napakah med zdravljenjem pacientov ob sočasnem učenju študentov zdravstvene nege.	V končni sistematični pregled literature je bilo zajetih 19 člankov (Španija).	Ugotovitve so pokazale, da je do danes malo raziskav analiziralo napake in skorajšnje napake, ki so vključevale študente zdravstvene nege, sedanji dokazi pa kažejo, da je pojavnost teh velika.
Bračič	2011	Sistematični pregled literature	Raziskati področje varnosti pri predpisovanju in uporabi zdravil ter prikazati obseg in problem odklonov na tem področju v Sloveniji in v tujini.	Uporabljena je deskriptivna raziskovalna metoda s kritičnim pregledom literature. Podatki so bili zbrani iz področne strokovne literature, objavljene v slovenskem, ameriškem in angleškem prostoru.	Problem varnosti pri predpisovanju in uporabi zdravil lahko označimo kot sistemski problem, kajti nivo zdravstvenih storitev ni le posledica dela v zdravstvenem sistemu kot takem, temveč nanj vpliva tudi odnos (vseh izvajalcev in prejemnikov zdravstvenih storitev) do sistemskih določil v obliki standardov, protokolov in zakonov. Obseg in posledice odklonov v obstoječi praksi niso razvidni. Verjetnost za odklone povečujejo neprimerne organizacijske in kadrovske okoliščine. Odklone, ki so stvar sistemske napake, lahko odkrijemo z opazovanjem, s prijavo, z analizo, merjenjem, s pregledom dokumentacije in ne le s prijavo napak posameznikov. Na podlagi takšnega razumevanja in znanja je mogoče oblikovati teorijo, ki bi objektivno opisala razmere v praksi ter razloge za pojav sistemskih odklonov, s čimer bi le-ta postala uporabno vodilo v praksi in temelj za ureditev nedorečenosti na nivoju zakonodaje, standardov in protokolov.

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Namen raziskave	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
Choo, et al.	2010	Sistematični pregled literature	Raziskati vlogo medicinke sestre v procesu rokovanja z zdravili in prepoznavna izzivov, povezanih z varnim ravnanjem z zdravili.	Sistematični pregled podatkovnih baz.	Za upravljanje in zmanjševanje pojavnosti napak pri zdravljenju z zdravili sta potrebna multidisciplinarni pristop in interdisciplinarna komunikacija. Informacijske tehnologije lahko pri tem pomagajo zmanjšati nekatere napake v zdravilu, pri čemer zmanjšamo napake nečitljivega predpisa in odmerka. Medicinske sestre morajo igrati glavno vlogo pri oblikovanju računalniških sistemov zdravil, da se zagotovi nemoten prehod na računalniški sistem.
Conn, et al.	2017	Opazovalna študija	Kvalificirati značilnosti in vrste napak ter s kvalitativno analizo opisne opazovalne študije opredeliti ključne dejavnike.	Študija je potekala na Irskem in v Veliki Britaniji. Izvajali so jo od leta 2011 do leta 2015. Izvedli so 517 opazovalnih študij.	Zadnje smernice National Institute for Health and Care Excellence so namenjene izboljšanju intravenskemu predpisu tekočin otrokom. Obstoječi dokazi o napakah so omejeni, zato se z izobraževanjem zaposlenih in oblikovanjem sistemov to področje izboljša.
Dhawan, et al.	2015	Sistematični pregled literature	Raziskati napake pri ravnanju z zdravili v anesteziji, so le-te sprejemljive ter kako jih je mogoče preprečiti.	Sistematični pregled podatkovnih baz v obdobju med avgustom 2015 in septembrom 2015.	Vse napake ne povzročijo škode. Anesteziologi in zaposleni v zdravstvu nikoli ne naredijo napake namerno, vendar so te nedopustljive, saj so lahko vzrok za smrt. V obdobju, ko se vednost in ozaveščenost pacientov o boleznih in ozaveščenosti ljudi povečuje, mora biti medicinsko osebje še toliko bolj pozorno, da se izognejo nesrečnim izidom in medicinsko-pravnim trditvam. Pri poročanju in preprečevanju napak pri zdravljenju z zdravili je treba nameniti več pozornosti. Sklep pregledane literature avtorjev je, da je "motiti se je človeško, a v zdravstvu je zmota večkrat neumna in morda kriminalna".

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Namen raziskave	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
Douglass, et al.	2017	Randomizirana slepa raziskava	Uporaba dvojnega pregleda dveh medicinskih sester je predstavljena kot ključna strategija za preprečevanje napak. Namen te študije je ugotoviti, kako pogosto se pri zdravlilih z visokim tveganjem uporablja dvojni pregled in če omenjen način povečuje odkrivanje napak.	Raziskava je potekala v Simulation and Skills Center v Harbor-UCLA Medical Center. Vzorec raziskave je vključeval 98 medicinskih sester (49 parov) v simulaciji sepse.	Raziskava dokazuje, da medicinske sestre pred dajanjem zdravil z visokim tveganjem uporabljajo dvojni pregled ustreznosti zdravila. Uporaba dvojnega preverjanja v nekaterih okoliščinah poveča nekatere stopnje odkrivanja napak, v drugih pa ne. Obe tehniki sta zgrešili številne napake. V nekaterih primerih je druga medicinska sestra odvrnila prvo medicinsko sestro, ker je ravnala napačno.
Hayes, et al.	2015	Sistematični pregled literature	Raziskati, kaj je že znano o prekinitvah in motnjah pri dajanju zdravil v okviru dodiplomskega izobraževanja medicinskih sester.	S sistematičnim pregledom podatkovnih baz Medline, Scopus, PubMed in CINAHL je v končni pregled zajetih 19 člankov.	Boljša priprava medicinskih sester za varno izpolnjevanje nalog dajanja zdravil v kliničnem okolju bi lahko s povečanim zaupanjem v primeru prekinitve zmanjšala napake in sočasno izboljšala varnost pacientov.

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Namen raziskave	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
Hlastec	2019	Sistematični pregled literature	Raziskati področje uporabe zdravil, odgovornosti, varnosti, odklonov ter teorij zdravstvene nege.	Slovenija	Medicinska sestra mora pri svojem delu s pacientom upoštevati načelo dobronamernosti, kar pomeni, da preprečuje škodo ali zmanjšuje škodo, kjer je že prisotna. Ključni in najbolj pomembni dejavniki za preprečevanje napak pri dajanju zdravil so: zavedanje lastnih napak, poročanje in pogovarjanje o napakah, pravilna komunikacija v multidisciplinarnem okolju. Z razvojem standardov in smernic za ravnanje z zdravili bomo lahko tako zagotovili pacientu varno in kakovostno zdravstveno nego.
Kadivec	2011	Sistematični pregled literature	Pregled tuje literature s predstavitvijo stopenj v procesu, kjer se napake lahko zgodijo.	Slovenija	Avtorica v svojem članku ugotavlja 5 stopenj (naročanje in predpisovanje zdravil, prepisovanje in preverjanje, izdaja in dostava, upravljanje ter spremljanje in poročanje) v procesu zdravljenja, kjer se lahko pojavijo napake.
Kapetanovič	2015	Sistematični pregled literature	S pomočjo pregleda literature ugotoviti dejavnike, s katerimi bi zmanjšali prekinjanje medicinskih sester med razdeljevanjem zdravil.	/	Za pripravo zdravil je potreben poseben prostor, ki je namenjen samo pripravi zdravil. Pri tem zmanjšamo moteče dejavnike, s tem pa pripravo zdravil naredimo bolj varno.

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Namen raziskave	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
Keers, et al.	2018	Kvalitativna študija	Raziskati vzroke napak pri aplikaciji zdravil, ki vplivajo na paciente v bolnišnici National Health Service (NHS) za duševno zdravje na severozahodu Anglije.	Raziskava je potekala v Angliji, kjer so opazovali 26 medinskih sester.	Naše ugotovitve so pokazale, da se lahko napake pri aplikaciji zdravil pojavijo zaradi pogojev, v katerih se predpisujejo, pripravljajo in aplicirajo. Ta način zaposlenim v zdravstvu otežuje vsakodnevno delo. Prihodnje raziskave bi se morale osredotočiti na razvoj in testiranje intervencij, ki obravnavajo ključne neuspehe lokalnih in širših organizacijskih sistemov za zmanjšanje napak.
Latimer, et al.	2016	Pregled literature	Raziskati napake pri aplikaciji intravenoznih zdravil in pomen izobrazbe.	Pregled angleške literature.	Medicinske sestre igrajo ključno vlogo pri varovanju pacientov in preprečevanju napak pri zdravljenju. Učne strategije, ki jih izvajajo na tečaju varnosti, so bile zasnovane za izboljšanje kompetenc, za povečanje samozavesti pri zdravljenju z zdravili in izboljšanje razumevanja vloge zdravstvenih delavcev v tematskem ciklusu tematike in dokazovanje, kako lahko sistemski dejavniki povzročijo napake v zdravstvu, vključno z njihovim preprečevanjem.
Ma´rquez-Herna´ndez, et al.	2019	Presečna raziskava	Pridobiti informacije zaposlenih o znanju, stališčih in vedenju pri aplikaciji intravenoznih zdravil ter raziskati dejavnike, ki vplivajo na sam postopek.	Raziskava je potekala v španski univerzitetni bolnišnici Torrecardenas Universal Hospital, od aprila do junija 2018. V raziskavi je sodelovalo 276 zaposlenih zdravstvenih delavcev, ki opravljajo delo z intravenoznimi zdravili.	V analizi so ugotovili statistično pomembne razlike med znanjem in stališči zaposlenih, kar pomeni, da zaposleni z višjo stopnjo izobrazbe bolj pozorno preprečujejo napake in namenijo več časa za pridobivanje kakovostnih informacij s področja preprečevanja in zmanjševanja napak pri aplikaciji intravenozne terapije.

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Namen raziskave	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
Mohanty, et al.	2018	Deskriptivna analiza literature	Določiti trenutno število in značilnost napak pri zdravljenju s protibolečinskimi zdravili, ki jih zazna pacient.	Pregled literature na podatkovni bazi MEDMARX in omejitev raziskav med leti 2005 in 2015.	Preprečljive napake še naprej predstavljajo nepotrebno tveganje za paciente, ki prejemajo IV-PCA (Patient-controlled analgesia). Za preprečevanje napak so potrebni multimodalni analgetični režimi in novi PCA sistemi, ki zmanjšujejo človeške napake, hkrati pa ohranjajo prednosti PCA za obvladovanje akutne bolečine.
Nguyen, et al.	2015	Opazovalna študija	Ugotoviti razširjenost in potencialni klinični izid napak pri pripravi in dajanju zdravil ter ugotoviti dejavnike, povezane z napakami.	Opazovalna študija, ki je trajala 7 dni po 12 ur, je zajela vzorec dajanja zdravil v 5271 primerih.	Potencialno klinično pomembne napake so se pojavile pri več kot tretjini vseh zdravil v tej veliki študiji, opravljeni v okolju z omejenimi viri. Izobraževalni ukrepi s poudarkom na intravenskih zdravilih s kompleksnim postopkom priprave, zlasti antibiotiki, bodo verjetno izboljšali varnost pacientov.
Pečnik & Frlež	2019	Sistematični pregled literature	Raziskati področje varne priprave in aplikacije intravenoznih antibiotikov.	Slovenija	Priprava intravenoznih antibiotikov je kompleksen postopek, poleg znanja in zavedanja medicinske sestre, kako pomembna je priprava antibiotika. Tu pomembno vlogo igrajo pogoji dela in organizacija dela na oddelku. Kljub temu, da Respiracijski center nima pogojev za sterilno pripravo intravenoznih zdravil, so ta pripravljena varno. Priprava zdravil poteka po zahtevah akreditacije.

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Namen raziskave	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
Perme	2019	Sistematični pregled literature	Raziskati standarde, kakovost in varnost ter napake pri aplikaciji zdravil.	Slovenija	V procesu zdravljenja sodelujejo različni zdravstveni strokovnjaki, ki so soodgovorni za varno in učinkovito zdravljenje z zdravili. Zavedanje, da je proces dajanja zdravil odgovorna in zahtevna naloga zdravstvenih delavcev, je prvi korak k varnosti pacientov. Pomembni sta sistematično spremljanje napak ter zavedanje posameznika o odgovornosti za poročanje o neželenih dogodkih in napakah.
Prgomet, et al.	2016	Sistematični pregled literature in metaanaliza	Izvesti sistematični pregled in metaanalizo vpliva računalniškega vnosa naročil in kliničnih sistemov za podporo odločanja o napakah pri zdravljenju z zdravili v času hospitalizacije in umrljivosti na oddelkih za intenzivno nego.	Pregled angleške literature v podatkovnih bazah Medline, Embase in CINAHL. Vključili so 20 člankov, objavljenih med leti 2000 in 2016.	Oskrbi kritično bolnih ljudi, ne glede na to, ali gre za pediatrično ali odraslo intenzivno nego, je potrebno nameniti večjo pozornost. Pacienti te skupine so še toliko bolj ranljivi, zato je tu potrebno še več zbranosti in doslednosti. Iz raziskav je razvidno, da s pomočjo računalniške tehnologije pripomorejo k zmanjšanju napak nečitljivega predpisa, hkrati pa moramo upoštevati naravo storjenih napak.

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Namen raziskave	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
Reiter, et al.	2019	Sistematični pregled literature	Raziskati področje parenteralne aplikacije zdravil, periferne venske katetre ter morebitne zaplete.	Slovenija	Parenteralno dajanje antibiotikov je zahtevno opravilo v zdravstveni negi, predvsem zaradi možnosti škodovanja pacientu ali pojava nepredvidenih zapletov. Vseh zapletov, ki so povezani s perifernimi žilnimi kanali, ni mogoče preprečiti, lahko pa se omejijo na najmanjšo možno mero, z natančnim izvajanjem preventivnih ukrepov, vestnim delom ter z rednim izobraževanjem zaposlenih.
Salmasli et al.	2015	Sistematični pregled literature	Sistematično prepoznati in pregledati raziskave, opravljene na področju napak pri aplikaciji zdravil v državah jugovzhodne Azije, da bi opredelili skupne vrste napak in ocenili njihovo razširjenost v tej regiji.	Pregled podatkovnih baz Embase, Medline, Pubmed, ProQuest Central in CINAHL z omejitvami zadetkov, objavljenih po letu 2014. Uporabljenih je bilo 17 kakovostnih člankov.	Najpogostejše poročane vrste napak pri dajanju zdravil so bile napačen čas, napaka opustitve ter napačen odmerek. Pomanjkanje osebja in s tem velika delovna obremenitev medicinskih sester, odvrčanje od zdravnika/medicinske sestre in napačna razlaga sheme receptov/zdravil so bili opredeljeni kot dejavniki napak. V tej regiji resno primanjkuje študij na temo, zato bi bilo treba področje napak obravnavati v celoti.
Shanks, et al.	2015	Sistematični pregled literature	Analizirati rezultate prvih treh let izvajanja sistema poročanja o napakah v sistemu Médecins Sans Frontières-Operational Centre Amsterdam.	Pregled študij, izvedenih med leti 2010 in 2013.	Politika poročanja je privedla do sistemskih sprememb, ki so izboljšale varnost pacientov in njihovo odgovornost. Še vedno ostajajo izzivi pri doseganju splošnega sprejemanja politike, kar dokazujejo nizke stopnje poročanja in razkritja.

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Namen raziskave	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
Simone, et al.	2018	Pregled literature in anonimni vprašalnik	Raziskati, kaj je treba spremeniti pri usposabljanju, vedenju in odnosu medicinskih sester, da s tem lahko preprečijo napake, povezane z zdravljenjem v urgentnem oddelku med intravenoznim zdravljenjem z zdravili.	Raziskava je bila izvedena v univerzitetni bolnišnici v Rimu, vzorec je zajemal 103 medicinske sestre.	Vzorec je pokazal ustrezno znanje, pozitiven odnos in pravilno vedenje, povezano s pripravo in z dajanjem intravenoznih zdravil. Spretnosti, ki jih morajo imeti medicinske sestre v farmakologiji, še vedno naraščajo. Zaradi varnosti terapije z zdravili in vse večjega števila zdravil, ki so na voljo, je potrebno, da medicinske sestre svoje znanje redno nadgrajujejo.
Smeulers, et al.	2015	Sistematični pregled literature	Raziskati na dokazih podprto zdravstveno nego, kako kazalniki kakovosti vplivajo na varno pripravo in dajanje zdravil.	Pregled podatkovnih baz Embase, Medline, in CINAHL, z omejitvami zadetkov, objavljenih po letu 2014. Uporabljenih je bilo 20 kakovostnih člankov.	Kljub razmeroma majhnemu številu vključenih študij so lahko identificirani kazalniki kakovosti, ki služijo kot odlično izhodišče za nadaljnji razvoj posebnih zdravstvenih smernic za varnost zdravil. Zlasti pri pravem pacientu, pravi poti, pravem času in ustrezni dokumentaciji je na voljo nadaljnji razvoj kazalnikov kakovosti.

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Namen raziskave	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
Vrbnjak	2017	Multicentrična presečna opazovalna raziskava	Raziskati vzroke za napake pri dajanju zdravil, ovire sporočanja in ocene sporočanja napak ter kultura skrbi, izražena kot zaznavanje skrbi posameznika pri lastnem delu.	Slovenija	Sistemske pristop je bistven za izboljševanje varnosti. Z neobtožujočo, nekaznovano učno kulturo bo poročanje zdravstvenih delavcev bistveno izboljšano.
Vrbnjak, et al.	2016	Presečna opazovalna raziskava	Ugotoviti vsebinsko veljavnost in zanesljivost slovenske različice vprašalnika »Napake pri dajanju zdravil«.	Vzorec je vključeval opazovanje 91 zaposlenih na kirurških ali internih oddelkih, pri čemer so ugotavljali zanesljivost vprašalnika »Napake pri dajanju zdravil«.	Potrjujejo sprejemljivo vsebinsko veljavnost in notranjo zanesljivost vprašalnika, vendar je rezultate raziskave treba interpretirati s pazljivostjo. Potrebno je nadaljnje psihometrično testiranje vprašalnika.
Wahr, et al.	2017	Sistematični pregled literature	Raziskati literaturo na področju prepoznavne napak pri aplikaciji zdravil v operacijskih sobah.	Pregled literature v podatkovnih bazah PubMed, Google Scholar in ostale baze podatkov. Pri iskanju zadetkov so uporabili ključne besede »medication error«, »medication safety« in »operating room«. Celotno število pregledanih člankov je bilo 208, od katerih jih je 111 ustrezalo. Od 111 člankov so jih 74 vključili v končno analizo.	Neželeni učinki, povezani z napakami zdravil, se pogosto pojavljajo v operativnem okolju. Večino teh primerov je mogoče prepoznati, popraviti in preprečiti, da ne pride do tragičnega izida. Število pacientov, ki so umrli zaradi operativne napake pri zdravljenju, zahteva odločne poskuse ocenjevanja ranljivosti varnosti zdravil, ki obstajajo v naših operacijskih dvoranah, in vzpostavitev sistemov na ravni sistema, da prepreči škodo.

Po celovitem vsebinskem pregledu in analizi smo članke razvrstili v štiri vsebinske kategorije, ki so prikazane v tabeli 4.

Tabela 4: Razporeditev kod po kategorijah

Kategorija	Kode	Avtorji
Varna priprava in uporaba intravenoznih zdravil	Delo v skladu s standardi – upoštevanje 10 pravil – organizirano izobraževanje – primerno okolje za pripravo in aplikacijo zdravil – uporaba najnovejših smernic – kakovost in varnost	Bračič, 2011; Ma´rquez-Herna´ndez, et al., 2019; Ahmed, et al., 2019; Asensi-Vicente, et al., 2017; Smeulers, et al., 2015; Shanks, et al., 2015; Hayes, et al., 2015; Simone, et al., 2018; Prgomet, et al., 2016; Pečnik & Frlež, 2019; Perme, 2019; Reiter, et al., 2019; Hlastec, 2019;
Stopnja pojavnosti napak pri aplikaciji intravenoznih zdravil	Pogostost napak – napake pri pripravi zdravil – napake v procesu 10 pravil – napake pri poročanju, prepoznavanju in beleženju	Bračič, 2011; Ma´rquez-Herna´ndez, et al., 2019; Ahmed, et al., 2019; Asensi-Vicente, et al., 2017; Dhawan, et al., 2015; Hayes, et al., 2015; Mohanty, et al., 2018; Salmasi, et al., 2015; Prgomet, et al., 2016; Pečnik & Frlež, 2019; Perme, 2019; Reiter, et al., 2019; Hlastec, 2019; Kadivec, 2011;
Najpogostejši vzroki za nastanek napak	Vzroki za nastanek napak – pojavnost napak – spremljanje in beleženje napak – prepoznavanje napak – vrste napak	Vrbnjak, 2017; Bračič, 2011; Ma´rquez-Herna´ndez, et al., 2019; Ahmed, et al., 2019; Choo, et al., 2010; Conn, et al., 2017; Dhawan, et al., 2015; Hayes, et al., 2015; Keers, et al., 2018; Mohanty, et al., 2018; Nguyen, et al., 2015; Salmasi, et al., 2015; Wahr, et al., 2017; Perme, 2019; Reiter, et al., 2019; Hlastec, 2019; Vrbnjak, et al., 2016;
Ukrepi za zmanjševanje in preprečevanje napak pri aplikaciji intravenoznih zdravil	Poročanje o napakah – zavedanje napak – izobraževanje	Vrbnjak, et al., 2016; Ma´rquez-Herna´ndez, et al., 2019; Ahmed, et al., 2019; Choo, et al., 2010; Dhawan, et al., 2015; Douglass, et al., 2017; Perme, 2019; Reiter, et al., 2019; Hlastec, 2019; Kapetanović, 2015;

2.5 RAZPRAVA

V diplomskem delu, ki je zajemalo podroben pregled slovenske in tuje literature, smo temeljili na postavljenih raziskovalnih ciljih. Poskušali smo ugotoviti, kakšni oziroma kateri so ukrepi, s katerimi preprečimo ali zmanjšamo napake pri aplikaciji intravenoznih zdravil, ter ugotoviti, kakšne napake se pojavljajo pri apliciranju intravenoznih zdravil. S pregledom literature smo dosegli namen raziskave. Natančneje smo analizirali literaturo evropskega, delno ameriškega ter azijskega področja. Iskali smo raziskave o varni pripravi in uporabi intravenoznih zdravil, stopnji pojavnosti napak pri aplikaciji teh vrst zdravil, najpogostejše vzroke za napake ter ukrepe za preprečevanje napak. Razpoložljive in zanesljive kvantitativne podatke iz Slovenije smo primerjali z ostalimi državami v Evropi, Ameriki in Aziji. Za razporeditev člankov po kodah smo oblikovali štiri kategorije. Ključne ugotovitve smo zapisali v nadaljevanju razprave.

V prvem delu smo se osredotočili in odgovorili na prvo raziskovalno vprašanje, ki se nanaša na vrste in vzroke nastanka napak pri aplikaciji intravenoznih zdravil. Zagotavljanju varnosti pacientov se v zadnjih dvajsetih letih daje velik poudarek. Po podatkih direktorata Evropske komisije za javno zdravje in oceno tveganja ocenjujejo, da se v Evropi varnostni zapleti pripetijo kar v 8–12 % vseh hospitalizacij (Vrbnjak, 2017). Napake, povzročene z zdravili, postajajo svetovni problem (Salmasi, et al., 2015). V Avstraliji avtorji Hayes, et al. (2015), uvrščajo napake z intravenoznimi zdravili na drugo mesto najpogosteje prijavljenih kliničnih incidentov v zdravstvenih ustanovah. Enake rezultate so dobili tudi v Vietnamu, kjer so Nguyen, et al. (2015) proučevali vse velike bolnišnice v državi. Rezultati so pokazali, da 73,2 % napak pripisujejo napakam z intravenoznimi zdravili in le 11,8 % napak peroralne terapije. Napake, povezane z zdravili, so že dolgo časa povezane s kakovostjo zdravstvene oskrbe, daljšim bivanjem v bolnišnicah, dodatnimi stroški ter izgubo zaupanja pacientov v zdravstvene storitve (Ma'riquez-Herna'ndez, et al., 2019). Za lažje razumevanje napak, ki so pri delu medicinskih sester vsakodnevna težava, je treba to področje opredeliti. Napaka je pojav, ki se naredi, ko je nekaj narejeno nepravilno, zaradi ignoriranja ali nepazljivosti. Napaka je vsako dejanje, ki se ni zgodila tako, kot je bilo načrtovano, ali vsako nenamerno dejanje, ki povzroči neželene učinke in niso posledica pacientove bolezni (Hlastec, 2019,

cited in Robida, 2004). National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention opredeljuje napako pri zdravilih kot preprečljiv dogodek, ki lahko povzroči ali privede do nepravilne uporabe zdravil ali škode pacienta, medtem ko je zdravilo pod nadzorom zdravstvenega delavca, pacienta ali potrošnika (Ma´rquez-Herna´ndez, et al., 2019). Vrbnjak (2017) opisuje, da napake najpogosteje nastajajo v procesu predpisovanja, prepisovanja, pripravljanja, dajanja zdravil ali spremljanja učinkov danega zdravila. Omenja, da imajo prav zaposleni v zdravstveni negi ključen pomen, saj so zadnji v procesu rokovanja z zdravili, hkrati pa so potencialni storilci napak. Problem le-teh opisujejo tudi avtorji Wahr, et al. (2017), ki omenijo težavnost dela ob pojavu napak z zdravili pri anestezilogiji, saj so anesteziologi pri operaciji sami za vse postopke predpisa in aplikacije zdravil. Posledice teh napak se kažejo kot manjši ali večji zapleti, hude telesne okvare, trpljenje, lahko pa vodijo celo v nenadno smrt pacienta.

Rokovanje z zdravili zajema več različnih medsebojno odvisnih procesov, ki skupaj omogočajo varno in zanesljivo aplikacijo zdravil. Medicinske sestre so odgovorne za neposredno pripravo in dajanje večine zdravil, za kar prevzemajo vso odgovornost in nadzor. Raziskava Ma´rquez-Herna´ndez, et al. (2019), v raziskavi navajajo študije, ki ugotavljajo, da medicinske sestre 40 % časa na delovnem mestu porabijo za upravljanje in delo z zdravili, kar predstavlja približno 16 ur tedensko. Kadivec (2011), Choo et al. (2010) v svoji raziskavi opredelijo pet stopenj v procesu zdravljenja z zdravili, kjer je možna napaka, in sicer: naročanje/predpisovanje zdravil, prepisovanje/preverjanje, izdaja in dostava, upravljanje ter spremljanje in poročanje. Pri tem poudarijo, da je predpisovanje in naročanje ena izmed najbolj kočljivih faz, saj se v tej fazi najpogosteje zgodijo napake. Kot posledica teh pacient prejme napačno zdravilo ali napačen odmerek zdravila. Kapetanović (2015) navaja, da v literaturi Kramar in Marinšek za najpogostejše postopkovne napake navajata nečitljiv predpis terapije v 72 %, nepravilen čas aplikacije in odsotnost predpisanega generičnega imena v 74 % primerov. Enake ugotovitve zasledimo tudi v drugih raziskavah Douglass, et al. (2017) in Mohanty, et al. (2018), ki na prvo mesto postavlja nepravilno količino zdravila. Zanimive rezultate je avtorica Kapetanović pridobila v svoji raziskavi, kjer kot potencialni problem ugotavlja prekinitev sodelavcev, zaradi katerega se možnost za storjeno napako podvoji. Ma´rquez-Herna´ndez, et al. (2019), omenijo, da je ocenjevanje razširjenosti napak, povezanih z

zdravili, problematično zaradi različnih definicij in klasifikacij, ki so uporabljene za njihovo merjenje. Ravno zaradi tega imajo rezultati študij veliko stopnjo variabilnosti od 2 % do 94 %. Kot primer navaja špansko raziskavo, kjer so na 100 hospitaliziranih pacientih ugotovili 17 napak pri zdravljenju z zdravili, 48 % napak je bilo narejenih pri razdeljevanju, 27 % pri prepisovanju, 16 % pri predpisovanju in 9 % napak pri odmerku zdravila. Podoben, toda malo manjši odstotek napak, povezanih z zdravili, opisuje tudi raziskava Smeulers, et al. (2015), ki omenja pojavnost med 5-25 %.

Številni avtorji so raziskovali razloge za nastanek napak, povezanih z zdravili. Raziskava, izvedena v Kuvajtu, opredeljuje 60,5 % vseh storjenih napak, ki so bile povezane z zdravili. Za potrditev dobljenih rezultatov primerja rezultate z raziskavo, izvedeno v vseh javnih bolnicah v Gani, kjer so zasledili 74 % napak, povezanih z zdravili. Podobna je druga raziskava v Združenem kraljestvu, ki je ugotovila 47 % napak, povezanih z odmerjanjem, napačnim predpisom in napačno potjo zdravila. Napake so lahko posledica številnih dejavnikov znotraj sistema in posameznih dejavnikov. Nekateri glavni vzroki za nastanek napak, povezanih z zdravili, so napake pri izračunu odmerka, prenapolnjene bolniške enote, utrujenost zaposlenih, nezadostno znanje in neprimerni okolijski pogoji. Napake, povezane z zdravili, se lahko zgodijo na kateri koli stopnji, vendar obstaja večja možnost pojava takšnih napak med fazo priprave in fazo dajanja zdravil. Avtor navaja povprečje napak, povezanih z zdravili, v primerjavi z vsemi napakami v zdravstvu. Na svetovni ravni naj bi predstavljale 33,5 %, evropske 27 % ter v Združenih državah Amerike 18 % (Ahmed, 2019). Ma´rquez-Herna´ndez, et al. (2019) v študiji ugotavljajo, da so te napake lahko povezane z načinom dajanja. Opazovalna študija je pokazala, da je skoraj 70 % zdravil, danih intravensko, vključevalo klinično napako. Zdravila, dana intravensko, predstavljajo posebna tveganja zaradi zapletenosti in večjega števila korakov, potrebnih za njihovo pripravo, dajanje in spremljanje.

Asensi-Vicente, et al. (2017), v svoji raziskavi primerjajo na podlagi sistematičnega pregleda literature pojavnost napak, povezanih z zdravili, ter vpliv študentov zdravstvene nege na to. Študenti se s postopki zdravstvene nege spoznajo v kabinetih na simulacijah, nato pa svoje znanje preskusijo še praktično v kliničnem okolju ob stalnem spremstvu mentorja. Raziskave so dokazale, da se tovrstne napake pri delu s študenti pojavijo

najpogosteje v fazi dajanja zdravil, kar kaže na to, da mora biti mentor v tej fazi še toliko bolj pozoren pri nadzoru dajanja zdravil. Zasledili smo študije avtorja Cebeci, et al. (2015), ki opisujejo stopnjo pojavnosti napak v 28,3 % nadzorovanih študentov. Pojavnost napak potrjuje s študijo, ki sta jo izvedla Koohestani & Baghcheghi (2009), in sicer ugotavljata napake z zdravili v 30–32,1 % primerov. Zanimiv odstotek zasledijo v raziskavi avtorji Valdez et al., (2013), ki opisujejo pojavnost napak z zdravili pri študentih v 18,8 %. Dobljeno povprečje je bistveno nižje od prejšnjih raziskav in predstavlja storjene napake, skorajšnje napake pa v raziskavi predstavljajo 54,4 % vseh znanih napak. Avtorji Asensi-Vicente, et al. (2017) iz pregledanih raziskav ugotavljajo, da je poročanje o skorajšnjih napakah in že storjenih napakah slabo oziroma jih študentje ne poročajo. Glavni vzrok za neporočanje naj bi bil strah študenta pred poročanjem napak mentorju.

Simone, et al. (2018) menijo, da sta za 77 % napak vzroka odmerjanje in izračunavanje pravilnega odmerka zdravila. V Veliki Britaniji in na Irskem so avtorji Conn, et al. (2017) v raziskavo vključili 70 pacientov, pri katerih so se v 39 % pojavile napake pri napačni hitrosti aplikacije intravenoznih zdravil. Na drugem mestu je bila v 17 % aplikacija napačnega zdravila ter v 16 % nepravilno izpolnjevanje sheme predpisovanja intravenoznih zdravil. Avtorji tega članka so se osredotočili na predpisovanje zdravil otrokom, ki jih zdravijo na oddelkih za odrasle. Navajajo, da bi bilo zdravljenje varnejše, če bi otroke zdravili na otroških oddelkih, ne pa na odraslih, saj na pediatričnih oddelkih uporabljajo diagrame za predpis pediatrične terapije in sisteme za točenje tekočin v žilo z vgrajenimi varovalkami. Prav tako so na pediatričnih oddelkih stalno na dosegu farmacevta, da lahko dvojno preverijo točnost aplikacije terapije. Ugotavljajo, da bi z rešitvami, kot je elektronsko predpisovanje zdravil, lahko izboljšali varnost, kjer bi bila večja natančnost pri izstavitvi zdravila. Bračič (2011) v raziskavi ugotavlja, da kar 90 % anketiranih v Sloveniji ni bilo seznanjenih z dejstvom, da se na podlagi seznama medsebojno zamenljivih zdravil medsebojno zamenljivo zdravilo ne sme zamenjati. Splošna praksa je bila naslednja: ko je zdravnik predpisal zdravilo, ki ga ni bilo na voljo, je medicinska sestra dala drugo zdravilo s seznama medsebojno zamenljivih zdravil. To je v neskladju z Zakonom o zdravstveni dejavnosti (2004) in z Zakonom o zdravilih (2006). Omenjena zakona ter Pravilnik o razvrščanju, predpisovanju in izdajanju zdravil za uporabo v humani medicini (2008) namreč ne urejajo predpisovanja zdravil v

bolnišnicah. Tako se v praksi pojavlja kar nekaj okoliščin, ki niso pravno dorečene in se dogajajo dnevno (predpisovanje zamenljivih zdravil, naročanje terapije po telefonu ipd.).

Rezultati raziskave Vrbnjaka (2017) kažejo, da je pojavnost napak pri dajanju zdravil med 9,4 % in 84 %, pri čemer ugotavlja, da se sporoči manj napak, kot se jih v resnici zgodi. Medicinske sestre v raziskavah ocenjujejo, da se napake poročajo le v 37,4-67 %. Glavni vzroki za nizko poročanje so strah pred nadrejenimi in sodelavci, malo pozitivnih odzivov ali pohval za pravilno dajanje zdravil, obtoževanje in osredotočanje na posameznika namesto na sistem kot potencialen vzrok za napako ter proces poročanja. Pomembna spoznanja o poročanju navajajo tudi avtorji, kot so Keers, et al. (2018), ki ugotavljajo, da delovna doba in izobraževanje med delom bistveno izboljšata poročanje o napakah ter zmanjšata pojavnost napak.

Na napake opozarjajo tudi moteči dejavniki v času priprave in aplikacije zdravil. Prekinitve prispevajo k napakam pri pripravi zdravil, saj te vplivajo na koncentracijo in osredotočenost medicinske sestre. V eni od študij v Ameriki je bilo ugotovljeno, da se je možnost napačne aplikacije povečala za 12 % z vsako prekinitvijo. Stopnja napak se je podvojila, ko je prišlo do štirih ali več prekinitev. Visoka obremenitev, slabe kadrovske razmere in kaotično okolje vodijo do pogostejših prekinitev in motenj. Nejasna imena zdravil so glavni vzrok za napake pri pripravi in aplikaciji zdravil. Strategija za zmanjševanje napak, povezanih s podobnim videzom, z enakim prizvokom ali nejasnimi imeni ter zdravili, ki vključujejo enako uporabo črk (kot dopamin in dobutamin), znatno zmanjšamo s pravim načinom shranjevanja (Perme, 2019).

Raziskava Dhawan, et al. (2015) navaja, da se trenutni varnostni protokoli pri intravenskem dajanju zdravil v zadnjih 60 letih niso spremenili. Glede na razvoj družbe navajajo, da bi bilo za izboljševanje področja zdravil potreben elektronski in tudi digitalni napredek pri vseh stopnjah rokovanja z zdravili.

Vrbnjak (2017) pove, da za varnost pacientov ni pomembna le kultura varnosti, temveč tudi kultura skrbi, pri kateri ljudje skrbijo za počutje in varnost drugih s pogumom in sočutjem, ki omogočata vzpostavljanje varnega okolja. Skrb za pacienta, družino in

družbo je bistvo zdravstvene nege ter temelji na humanih in medsebojnih enakovrednih partnerskih odnosih. Skrbna medicinska sestra mora znati vzpostaviti osebni stik z osebo, ki jo oskrbuje, ter jo umestiti v središče obravnave. Medicinske sestre pri svojem delu zavezuje Kodeks etike v zdravstveni negi in oskrbi Slovenije (2014), da pacienta ščitijo pred nestrokovnim in neetičnim ravnanjem svojih sodelavcev. Posebno vlogo imajo vodilne medicinske sestre, saj skrbna ravnanja medicinskih sestre prispevajo k zdravemu delovnemu okolju (Hlastec, 2019).

V drug del razprave smo vključili spoznanja, ki se nanašajo na drugo raziskovalno vprašanje in zajemajo ključne učinkovite ukrepe za zmanjševanje napak pri intravenoznem zdravljenju. Medicinske sestre potrebujejo za ravnanje z zdravili znanje in veščine, saj zdravila hranijo, pripravljajo in razdeljujejo. Prav zato morajo imeti zagotovljeno kontinuirano izobraževanje in stalen dostop do informacij o zdravilih. Osebe, ki rokujejo z zdravili, morajo poznati in imeti omogočen dostop do virov, kot so: register zdravil, nacionalna baza podatkov zdravil, WHO ACT klasifikacijski sistem (Pečnik & Frlež, 2019). Hlastec (2019) in Reiter, et al. (2019) navajajo, da je medicinska sestra odgovorna in igra pomembno vlogo pri zagotavljanju varnosti pacientov in izvedbi kakovostne zdravstvene nege. Pri delu z zdravili se mora zavedati, da zaradi napake pri predpisovanju zdravil od zdravnika ni oproščena odgovornosti in malomarnosti aplikacije narobe predpisanega zdravila. Ključni in najpomembnejši dejavniki za preprečevanje napak pri dajanju zdravil so: zavedanje lastnih napak, poročanje in pogovarjanje o napakah ter pravilna komunikacija v multidisciplinarnem okolju. Razvoj standardov in smernic za ravnanje z zdravili omogoča pacientu varnejšo in kakovostno zdravstveno nego.

Hayes, et al. (2015) pri raziskovanju pojava napak med študenti ugotovi, da so glavni vzroki incidentov in napak z zdravili neizkušenosť v kombinaciji z nezadostnim preživljanjem časa v kliničnem okolju in neustreznim nadzorom. Učinkovito izobraževanje med študijem bi medicinskim sestram omogočalo priložnost za razvijanje veščin za samozavestno in varno izpolnjevanje dela.

Raziskave kažejo, da kakovost pri ravnanju z intravenoznimi zdravili lahko izboljšamo s tristopenjskim procesom: zdravnik predpiše zdravilo, farmacevt ga dobavi in pripravi za uporabo, medicinska sestra pa ga uporabi za aplikacijo. Med vsemi postopki je medicinska sestra ključen člen za preverjanje točnosti zdravila. S takšnim načinom dela po podatkih raziskav medicinske sestre prestrežejo od 50 % do 86 % napak. Poleg tega pa je priporočljivo uporabljati še druge načine nadzora, kot je tako imenovan »independent double-check« ali samostojno dvojno preverjanje. Z njim lahko preprečimo do 95 % napak pred samo aplikacijo zdravila (Perme, 2019). Trditev, da je dvojno preverjanje kakovostno, potrdi tudi študija, ki so jo izvedli Douglass, et al. (2017), kjer so primerjali enojno in dvojno preverjanje. Rezultati so dokazali, da je dvojno preverjanje bistveno boljše, saj druga medicinska sestra odkrije ogromno potencialnih napak. Smeulers, et al. (2015) za osnovo uporabi kazalnice kakovosti 7 pravil, ki zajemajo naslednje faze: pravi pacient, pravo zdravilo, pravi odmerek, pravi čas, prava pot, pravi razlog in pravilno dokumentiranje. Vsa ta pravila pa ne veljajo le za medicinske sestre, ampak omenja, da mora za delovanje po teh pravilih organizacija zagotoviti zanesljive vire, da je delovanje v tej smeri mogoče. Pečnik & Frlež (2019) poleg navedenih metod preverjanja postavita na prvo mesto upoštevanje 10 pravil, ki zajemajo: pravo zdravilo, pravi pacient, pravi čas, pravi odmerek, pravilen način, pravilo informiranja pacienta, pravilo dokumentiranja, pravilo odklonitve, pravilo opazovanja, pravilo vrednotenja. Ob natančnem preverjanju po vseh fazah je pojavnost napak zelo majhna.

Raziskave Pečnika & Frleža (2019) vidijo kakovostno pripravo z manj napakami, ko je v prostoru, kjer se zdravila pripravljajo, prisotno le minimalno število oseb. Prav tako omenijo računalniški predpis zdravil z generičnim in lastniškim imenom, kjer je jasno opredeljen odmerek, čas prvega odmerka in pogostost nadaljnjih, topilo, s katerim se antibiotik rekonstruira, način aplikacije in hitrost infundiranja. Računalniško predpisano zdravilo naj bi zmanjšalo napake pri pripravi zdravil za kar 59,6 %. Napake bi lahko zmanjšali tudi z izdajo zdravil, ki jih je predhodno pripravila lekarna. Hayes, et al. (2015) menijo, da se napake zmanjšajo z razpoložljivostjo protokolov in informativnih plakatov ter brošur v zvezi z intravenoznim dajanjem drog na oddelkih. Pomembno je tudi ločevanje zdravil s podobnim videzom in shranjevanje zdravil z visokim tveganjem,

predvsem pa je pomembno, da so po videzu podobna zdravila shranjena na različnih mestih in primerno označena (Perme, 2019).

Obstaja veliko različnih raziskav, ki so se osredotočile na poročanje napak zdravstvenih delavcev (Ma'riquez-Herna'ndez, et al., 2019). Zavedanje, da je proces dajanja zdravil odgovorna in zahtevna naloga je prvi pomembni korak k izboljšanju varnosti pacientov. Prav tako sta pomembna sistematično spremljanje napak in poročanje o neželenih dogodkih, ki mora potekati brez strahu zaradi morebitnih negativnih posledic. Zavedati se moramo, da s sporočanjem omogočimo analiziranje vzrokov napak, preprečevanje in odpravljanje sistemskih problemov. Hkrati pa na podlagi poročil o napakah in izsledkih nadzorov načrtujemo ter uvajamo izboljšave. Vsi, ki se v praksi srečujejo z aplikacijo zdravil za varno delo, potrebujejo veliko več teoretičnega znanja kot sicer v praksi (Perme, 2019). Shanks, et al. (2015) v raziskavi ugotovijo, da je sistem poročanja o napakah najprej vključeval nizko število poročil, kar je pomenilo slab rezultat, vendar se sčasoma z namenom poročanja to povečuje.

Med ukrepe za zagotavljanje varnosti umeščamo pogovore o varnosti. Namen teh pogovorov je zagotavljanje varnosti in izboljšanje sistema kakovosti za paciente ter zdravstveno osebje. Pogovori naj bi potekali na oddelkih, o njihovih vsebinah naj bi bili obveščeni vsi zaposleni. Pomembna je čim večja udeležba na varnostnih pogovorih, saj so zaposleni ključni za učenje, ker med pogovori sodelujejo in razpravljajo o varnosti, hkrati pa sami poskušajo ugotoviti ustrezne rešitve. V sklop pogovorov uvrščamo tudi priporočila o vsakodnevni težavi, s katerimi izboljšujemo kakovost obravnave, preprečujemo škodo in neželene posledice. Ključni in najbolj pomembni dejavniki za preprečevanje napak pri dajanju zdravil so: zavedanje lastnih napak, poročanje in pogovarjanje o napakah ter pravilna komunikacija v multidisciplinarnem okolju (Hlastec, 2019).

Avtorica Kramar (2011) v svoji raziskavi ugotavlja, da je za varnost pacientov potrebno nenehno analiziranje, ugotavljanje in obvladovanje tveganj, in sicer z namenom, da se izvaja varna obravnava ter posledično zmanjšuje škoda za pacienta. Za realizacijo teh ciljev je zelo pomembno znanje o varnosti vseh zaposlenih, vključenih v delo s pacienti.

Panić & Vidmar (2011) omenjata, da je varnost temeljni element kakovosti, ki zajema vse postopke zdravstvene nege in zdravljenja, med katere uvrščamo tudi aplikacijo zdravil. Zato je pomembno, da ima medicinska sestra oziroma tehnik zdravstvene nege za varno delo veliko znanja (Hlastec, 2019).

2.5.1 Omejitve raziskave

Diplomsko delo je temeljilo na iskanju in analizi člankov, ki so zajemali literaturo s področja napak v zdravstvu, v povezavi z napakami pri aplikaciji intravenozne terapije ter ukrepov, ki bi preprečili nastanek tovrstnih napak. Z dobljenimi zadetki smo dobili veliko splošnih raziskav o napakah v zdravstvu, zato smo morali iskanje omejiti na napake z intravenoznimi zdravili. Literatura v angleškem jeziku je lažje dostopna, saj je v tujini narejenih na to temo že veliko člankov in raziskav. Pri prevodu smo morali biti pazljivi na pravilen prevod besede, kar bi lahko predstavljalo napačen pomen. Več težav nam je predstavljala slovenska literatura z vidika pogostosti člankov, usmerjenih le v področje intravenozne terapije, vendar smo s prebiranjem splošnih tem o zdravilih prišli do kar nekaj primernih slovenskih člankov.

2.5.2 Doprinos za prakso ter priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo

Menimo, da smo s pregledom slovenske in tuje literature uspešno prikazali področje napak pri delu z intravenoznimi zdravili, hkrati pa kakovostno predstavili strategije za preprečevanje pojava teh napak. V raziskavi smo omenili kar nekaj kakovostnih rezultatov, ki poročajo, zakaj se napake dogajajo. Ugotavljamo, da je na tem področju v Sloveniji še veliko možnosti za proučevanje, analizo in izvedbo raziskav na to temo. Kljub poročanju o napakah je to tema, ki je še nismo osvojili kot ključen člen za večje breme delavcev, večje finančne obremenitve bolnice, daljše ležalne dobe in podobne zaplete.

Za nadaljnje raziskovanje menimo, da bi bilo treba raziskati dejansko problematiko v slovenskih bolnišnicah, predvsem pa to razdeliti na dva področja, in sicer na področje

intenzivne in urgentne obravnave ter obravnave na bolniških oddelkih. Stresne situacije in hipne odločitve na eni strani ter daljši čas za natančno in temeljito izvedbo dela na drugi pa bi bilo v prihodnje dobro izpostaviti, primerjati in podrobneje analizirati v dobro pacientov in zdravstvenega osebja.

3 ZAKLJUČEK

Napake, povezane z zdravljenjem z zdravili, predstavljajo velik problem po svetu. Ravnanje z zdravili obsega kompleksno in obsežno področje, in sicer od shranjevanja zdravil, priprave in aplikacije do upoštevanja obstoječih standardov kakovosti na področju predpisovanja, priprave in aplikacije zdravil.

Na podlagi pregleda literature ugotavljamo, da so napake v zdravstvu pogoste in jih zdravstveni delavci lahko preprečimo. Vseh napak seveda ni mogoče preprečiti, lahko pa jih prepoznamo, evidentiramo, analiziramo in tudi ukrepamo. V literaturi do sedaj ne zasledimo veliko ukrepov, s katerimi bi tovrstne napake učinkovito odpravili. Menimo, da se kljub izobraževanjem in opozarjanju o poročanju napak in ukrepom za preprečitev le-teh premalo zavedamo o pomembnosti zagotavljanja varnega in ustreznega pripravljavanja zdravil, čitljivega predpisa, shranjevanja, transporta ter varne priprave in aplikacije.

Dejstvo je, da se napakam ni mogoče izogniti, kot zdravstveni delavci pa igramo pomembno vlogo pri preprečevanju in zavedanju napak.

Obstaja veliko dejavnikov, ki so vzrok za napako zaradi motečih faktorjev okolice. Medicinska sestra ima pomembno vlogo pri zagotavljanju varnosti, poleg svojega dela preverja tudi predpis zdravila, zdravnika ali farmacevta. Zato je treba zagotoviti čitljiv predpis, ki ga nekatere bolnišnice zagotavljajo z računalniškim predpisom zdravil. Medicinska sestra mora imeti predpisano zdravilo razpoložljivo, ga pripraviti brez motečih dejavnikov in prekinjanja, pri tem pa mora upoštevati tudi vseh 10 pravil in ga varno po standardu aplicirati. Pri aplikaciji je treba poudariti pomembnost preverjanja identifikacije pacienta, saj se nehote lahko pripeti, da se napačnemu pacientu aplicira zdravilo, ki ni bilo namenjeno njemu. Za zagotovitev teh predpisov je pri novo zaposlenih in mladih potrebno ustrezno izobraževanje ter pri vseh zaposlenih izvajanje delavnic in stalno opozarjanje o novostih. Ko je zagotovljen izobraževalni del in vzpostavljena

kakovostna in varna obravnava, pa ne smemo pozabiti na poročanje napak, ki so po podatkih številnih raziskav ključna za delovanje sistema in določanje kakovosti dela.

V diplomskem delu smo poskušali predstaviti najpogostejšo težavo v zdravstvu s področja napak. Zavedamo se, da se vse napake, povezane z intravenoznimi zdravili, ne da popolnoma preprečiti, lahko pa se jih zavedamo in s tem zmanjšamo. Medicinske sestre smo ključni člen pri zagotavljanju varne obravnave pacienta in stremimo h kakovostnemu delovanju poteka zdravljenja.

4 LITERATURA

Ahačič, M., 2012. Vloga medicinske sestre pri razdeljevanju zdravil. In: A. Blažun, ed. *NIAHO in ISO 9001 v bolnišnicah: predstavitev izkušenj v Kliniki Golnik*. Golnik, 30. marec 2012. Golnik: Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik, pp. 12-14.

Ahmed, Z., Saada, M., Jones, M.A. & Al-Hamld, A.M., 2019. Medical errors: Healthcare professionals' perspective at a tertiary hospital in Kuwait. *Plos ONE*, 14(5), pp. 1-14.

Aronson, J.K., 2009. Medication errors: what they are, how they happen, and how to avoid them. *Quarerly Journal of Medicine*, 102, pp. 513-521.

Asensi-Vicente, J., Jiménez-Ruiz, I. & Vizcaya-Moreno, F., 2017. Medication Errors Involving Nursing Students. *Nurse Educator*, 43(5), pp. 1-5.

Bagheri, N.M., Ravanbakhsh, E. & Mojdeh, T., 2015. Intravenous medication administration errors and their causes in cardiac critical care units in iran. *Mater Sociomed*, 27(6), pp. 442-446.

Berman, A., Snyder, S.J., Kozier, B. & Erb, G., 2008. Fundamentals of nursing: Concepts, process and practice. *New Jersey Pearson Education*, pp. 829-901.

Bijol, A. & Mežik Veber, M., 2015. Varnost na področju razdeljevanja zdravil. In: S. Majcen Dvoršak, T. Štemberger Kolnik & D. Klemenc, eds. *Z optimalnimi viri do učinkovite zdravstvene in babiške nege. Kongresni center Brdo – Brdo pri Kranju, 11.-12. maj 2015*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije - Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, pp. 56-63.

Bračič, A., 2011. Varnost na področju predpisovanja in ravnanja z zdravili kot kompleksen sistemski problem. *Obzornik zdravstvene nege*, 45(3), pp. 213-218.

Cebeci, F., Karazeybek, E., Sucu, G. & Kahveci, R., 2015. Nursing students' medication errors and their opinions on the reasons of errors: a cross-sectional survey. *Journal Of Pakistan Medical Association*, 65(5), pp. 457-462.

Choo, J., Hutchinson, A. & Bucknall, T., 2010. Nurses' role in medication safety. *Journal of Nursing Management*, 18(7), pp. 853-861.

Conn, R.L., McVea, S., Carrington, A. & Doman, T., 2017. Intravenous fluid prescribing errors in children: Mixed methods analysis of critical incidents. *Plos ONE*, 12(10), pp. 1-12.

Dhawan, I., Tewari, A., Sehgal, S. & Sinha, A.C., 2015. Medication errors in anesthesia: unacceptable or unavoidable?. *Brasileira de Anestesiologia*, 67(2), pp. 1-9.

Douglass, A.M., Elder, J., Watson, R., Kallay, T., Kirsh, D., Robb, W.G., Kaji, A.H. & Coil, C.J., 2017. A Randomized Controlled Trial on the Effect of a Double Check on the Detection of Medication Errors. *Emergency Physicians*, 71, pp. 1-9.

Hayes, C., Jackson, D., Davidson, M. P. & Power, T., 2015. Medication errors in hospitals: a literature review of disruptions to nursing practice during medication administration. *Journal of Clinical Nursing*, 24, pp. 3063-3076.

Hlastec, I., 2019. Napake pri dajanju zdravil, Errors in the application of medicines. In: V. Jagodic Bašič, ed. *Zdravstvena nega pacienta, ki prejema protimikrobna zdravila. Rimske toplice, 19. In 20. marec 2019*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije - zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, pp. 91-94.

Jose, N., 2016. Medication Errors: Don't Let Them Happen To You. *Indian Journal of Surgical Nursing*, 5(1), pp. 27-31.

Kadivec, S., 2011. Vloga zdravstvene nege pri zagotavljenju varnosti v procesu zdravljenja z zdravili. In: Z. Kramar, B. Skele Savič, S. Hvalič Tuzery, A. Kraigher, & K. Skunder Savič, eds. *4 dnevi Angele Boškin: Strokovno srečanje: Varnost- rdeča nit celostne obravnave*

pacientov: zbornik prispevkov. *Gozd Martuljek*, 7.-8. april 2011. Jesenice: Splošna bolnišnica Jesenice, Visoka šola za zdravstveno nego Jesenice, pp. 59.

Kapetanović, A., 2015. *Zagotavljanje varnosti pri razdeljevanju zdravil: diplomsko delo*. Jesenice: Fakulteta za zdravstvo Jesenice.

Keers, R.N., Placido, M., Bennett, K., Clayton, K., Brown, P. & Ashcroft, D.M., 2018. What causes medication administration errors in a mental health hospital? A qualitative study with nursing staff. *Plos ONE*, 13(10), pp. 1-18.

Kerin, V. & Fakin, A., 2010. Intravenozna aplikacija zdravil- možni zapleti, njihovo preprečevanje in zdravljenje. In: Z. Klemenc-Ketiš, & M. Drešček, eds. *X. Kokaljevi dnevi: Depresija- od receptorjev do remisije, benigna hiperplazija prostate, novosti v kardiologiji, psihosomatska medicina, GERB, arterijska hipertenzija, demenca. Kranjska Gora, 9. in 10. April 2010*. Ljubljana: Zavod za razvoj družinske medicine, pp. 115-125.

Kiauta, M., Poldurugovac, M., Rems, M., Robida, A. & Simčič, B., 2010. *Nacionalna strategija kakovosti in varnosti v zdravstvu (2010-2015)*. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje.

Koohestani, H.R. & Baghcheghi, N., 2009. Barriers to the reporting of medication administration errors among nursing students. *Australian Journal of Advanced Nursing*, 27(1), pp. 66-74.

Kramar, Z., 2018. Ravnanje z zdravili. *Utrip*, 26(8), pp. 21-26.

Latimer, S., Hewitt, J., Stanbrough, R. & McAndrew, R., 2016. Reducing medication errors: Teaching strategies that increase nursing students' awareness of medication errors and their prevention. *Nurse Education Today*, 52(2017), pp. 7-9.

Ma' rquez-Herna' ndez, V.V., Fuentes-Colmenero, A.L., Cañadas-Nu' ñez, F., Di Muzio, M., Giannetta, N. & Gutie' rrez-Puertas¹, L., 2019. Factors related to medication errors in the preparation and administration of intravenous medication in the hospital environment. *Plos ONE*, 14(7), pp. 1-12.

Matjašič, N., 2014. *Preprečevanje nevarnih neželenih bolusov zdravil pri uporabi parenteralne infuzije: magistrsko delo*. Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede.

Mavsar Najdenov, B., 2014. Proces predpisovanja in dajanja zdravil v krogu kakovosti. In: M. Bahun, ed. *7. Dnevi Angele Boškin, Preverjanje učinkovitosti korakov c in a kroga kakovosti. Kranjska Gora, 21. november 2014*. Jesenice: Splošna bolnišnica Jesenice, pp. 54-60.

Mavsar Najdenov, B., 2015. Neželeni dogodki pri uporabi zdravil- ali se jim lahko izognemo?. In: M. Bahun, ed. *8. Dnevi Angele Boškin, Primeri iz prakse – smo zreli, da spregovorimo o neljubih dogodkih?. Gozd Martuljek, 23. oktober 2015*. Jesenice: Splošna bolnišnica Jesenice, pp. 59-64.

Mohanty, M., Lawal, O.D., Skeer, M., Lanier, R., Erpelding, N. & Katz, N., 2018. Medication errors involving intravenous patient-controlled analgesia: results from the 2005–2015 MEDMARX database. *Therapeutic Advances in Drug Safety*, pp. 1-16.

National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCC MERP), 2015. *Two Decades of Coordinating Medication Safety Efforts*. [pdf] R. Munley Gallaher. & D. Morris Nadzam. Available at: https://www.nccmerp.org/sites/default/files/20_year_report.pdf [Accessed 10 April 2019].

Nguyen, T.H., Nguyen, T.D., Heuvel, E., Ruskamp, F.M.H. & Taxis, K., 2015. Medication Errors in Vietnamese Hospitals: Prevalence, Potential Outcome and Associated Factors. *Plos one*, 1371, pp. 1- 12.

Nwahwu, V., 2016. Ten Rights of Medication administration & Management. *Department of Disability services*, pp.10-30.

O'Grady, P.N., Mary, A., Burns, L.A., Patchen Dellinger, E., Garland, J., Heard, S.O., Lipsett, P.A., Masur, H., Mermel, L.A., Pearson, M.L., Raad, I.I., Randolph, A., Rupp, M.E. & Saint, S., 2011. *Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections* [online] Available at: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/bsi/> [Accessed 7 April 2019].

Ong, W.M. & Subasyini, S., 2013. Medication errors in intravenous drug preparation and administration. *Medical Journal of Malaysia*, 68(1), p. 7.

Palasuberniam, P., Suliong, C., Thangiah, V. & D'Souza, U.J.A., 2018. Medication Errors: A Review of Classifications. *Borneo Journal of Medical Sciences*, 12(3), pp. 11-18.

Panić, Z. & Vidmar, L., 2011. Zagotavljanje varnosti in kakovosti pri dajanju zdravil. In: Z. Kramar, B. Skela Savič & S. Hvalič Touzery, eds. *Varnost – rdeča nit celostne obravnave pacientov, 4. dnevi Angele Boškin – zbornik strokovnega srečanja. Gozd Martuljek, 7. in 8. april 2011*. Jesenice: Splošna bolnišnica Jesenice, Visoka šola za zdravstveno nego Jesenice, p. 63.

Pečnik, A. & Frlež, A., 2019. Priprava antibiotikov za intravenozno aplikacijo ter aplikacija antibiotikov. In: V. Jagodic Bašič, ed. *Zdravstvena nega pacienta, ki prejema protimikrobna zdravila. Rimske toplice, 19. In 20. marec 2019*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije - zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, pp. 39-42.

Perme, J., 2019. Kakovost in varnost, novi standardi pri nazogastrični sondi ter aplikacija zdravil. In: V. Jagodic Bašič, ed. *Zdravstvena nega pacienta, ki prejema protimikrobna zdravila. Rimske toplice, 19. In 20. marec 2019*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije - zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, pp. 51-54.

Polit, D.F. & Beck, C.T., 2012. *Nursing Research: Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice*. 9th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins.

Prgomet, M., Niazkhani, Z., Georgiou, A. & Westbrook, J. I., 2016. Impact of commercial computerized provider order entry (CPOE) and clinical decision support systems (CDSSs) on medication errors, length of stay, and mortality in intensive care units: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Medical Informatics Association*, pp. 1-10.

Reiter, L., Moravac, S. & Šega, A., 2019. Zapleti intravenoznih kanalov povezanih z antibiotiki. In: V. Jagodic Bašič, ed. *Zdravstvena nega pacienta, ki prejema protimikrobna zdravila*.

Rimske toplice, 19. in 20. marec 2019. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije - zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, pp. 73-77.

Remškar, D., 2011. Varna aplikacija zdravil-pravilo 10 P. In: A. Posavec., ed. *Zdravilo v rokah reševalca- Varna uporaba zdravil v predbolnišnični nujni medicinski pomoči. Velenje, 15.-16. April 2011.* Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije - Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, pp. 23-28.

Robida, A., 2011. Kultura varnosti pacientov – pilotna raziskava o bolnišnični kulturi varnosti pacientov. In: Z. Kramar, B. Skela Savič & S Hvalič Touzery, eds. *Zbornik predavanj 4. Dnevov Angele Boškin, Gozd Martuljek, 7. in 8. April 2011.* Jesenice: Splošna bolnišnica Jesenice, Visoka Šola za zdravstveno nego Jesenice, pp. 13-18.

Salmasi, S., Khan, T.M., Hong, Y.H., Ming, L.C. & Wong, T.W., 2015. Medication Errors in the Southeast Asian Countries: A Systematic Review. *Plos ONE*, 10(9), pp. 1-19.

Shanks, L., Bil, K. & Fernhout, J., 2015. Learning without Borders: A Review of the Implementation of Medical Error Reporting in Médecins Sans Frontières. *Plos ONE*, 10(9), pp. 1-14.

Simone, E.D., Giannetta, N., Auddino, F., Cicotto, A., Grilli, D. & Muzio, D.M., 2018. Medication Errors in the Emergency Department: Knowledge, Attitude, Behavior, and Training Needs of Nurses. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, 22(5), pp. 346-352.

Smeulers, M., Verweij, L., Maaskant, M.J., Boer, M., Krediet, C.T.P., Nieveen van Dijkum, E.J.M. & Vermeulen, H., 2015. Quality Indicators for Safe Medication Preparation and Administration: A Systematic Review. *Plos ONE*, 10(4), pp. 1-14.

Strbova, P., Mackova, S., Miksova, Z. & Urbanek, K., 2015. Medication Errors in Intravenous Drug Preparation and Administration: A Brief Review. *Nursing and Care*, 4(285), pp. 1-5.

Šober, G., 2016. *Poznavanje in uporaba zdravil v nujni medicinski pomoči: diplomsko delo.* Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede.

The Institute for Safe Medication Practices (ISMP), 2015. *Getting closer to the bull's eye: 2014-2015 Target Medication Safety Best Practices (Follow-up survey results)*. [online] Available at: <https://www.ismp.org/resources/getting-closer-bulls-eye-2014-2015-targeted-medication-safety-best-practices-follow> [Accessed 10 April 2019].

Valdez, L.P., Guzman, A. & Escobar-Chua, R., 2013. A structural equation modeling of the factors affecting student nurses' medication errors. *Nurse Education Today*, 33(3), pp. 222-228.

Vrbnjak, D., 2017. *Skrb za pacienta in varnost pri dajanju zdravil v zdravstveni negi: doktorska disertacija*. Maribor: Univerza v Mariboru, Medicinska fakulteta.

Vrbnjak, D., Pahor, D., Štiglic, G. & Pajnkihar, M., 2016. Vsebinska veljavnost in notranja zanesljivost slovenske različice anketnega vprašalnika o napakah pri dajanju zdravil v zdravstveni negi. *Obzornik zdravstvene nege*, 50(1), pp. 20-40.

Wahr, J.A., Abernathy, J.H., Lazarra, E.H., Keebler, J.R., Wall, M.H., Lynch, I., Wolfe, R. & Cooper, R.L., 2017. Medication safety in the operating room: literature and expert-based recommendations. *British Journal of Anaesthesia*, 118(1), pp. 32-43.

Wang, H., Jin, J., Feng Xin Huang, X., Zhu, L., Zhao, X. & Zhou, O., 2015. Quality improvements in decreasing medication administration errors made by nursing staff in an academic medical center hospital: a trend analysis during the journey to Joint Commission International accreditation and in the post-accreditation era. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, pp. 393-406.

Weant, K.A., Bailey, A.M. & Baker, S.N., 2014. Strategies for reducing medication errors in the emergency department. *Open Access Emergency Medicine*,(6), pp.45-55.

Wiseman, L.M., Poole, S., Ahlin, A. & Dooley, M.J., 2018. Reducing intravenous infusion errors: an observational study of 16 866 patients over five years. *Journal of Pharmacy Practice and Research*, 48(1), pp.48-55.

Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, 2014. *Kodeks etike v zdravstveni negi in oskrbi Slovenije*. [online] Available at: https://www.zbornica-zveza.si/sites/default/files/doc_attachments/kodeks_etike_v_zdravstveni_negi_in_oskrbi_kodeks_etike_za_babice_ul_za_objavo_na_spletni_strani_2_2_2015.pdf [Accessed 16 April 2019].