

# Napake v zdravljenju z zdravili: realnost in prihodnost

## *Medication Errors: Realities and Perspectives*

Matej Štuhec

Odsek za klinično farmacijo, Psihiatrična bolnišnica Ormož, Ptujška cesta 33, 2270 Ormož

Fakulteta za farmacijo, Katedra za biofarmacijo in farmakokinetiko, Univerza v Ljubljani, Aškerčeva  
cesta 7, 1000 Ljubljana

E-mail: matejstuhec@gmail.com

---

**Povzetek:** Napaka v zdravljenju z zdravili (ME) je nenamerna napaka v zdravljenju z zdravili, ki vodi oziroma lahko povzroči značilno škodo za bolnika. V Združenih državah Amerike (ZDA) je letna finančna posledica preprečljivih ME 3,8 milijarde USD kot posledica sprejemov v bolnišnice in 3,3 milijarde zaradi ambulantnih obiskov. Letni stroški preprečljivih ME v ZDA so 16,4 milijard USD za bolnišnične bolnike in 4,2 milijarde USD za ambulantne in predstavljajo 7000 dodatnih smrti letno na račun preprečljivih ME. Kljub dejstvu, da so ME pomembna tema pogovora v zadnjem času, breme in stroški tega problema v Sloveniji še niso poznani. Številne strategije za preprečevanje ME obstajajo, vključno z vključitvijo kliničnih farmacevtov ob bolniški postelji. V tem pregledu je predstavljen pregled tega področja.

**Ključne besede:** napake v zdravljenju z zdravili; neželeni dogodek; pregled literature; neuspeh zdravljenja in stroški; klinična farmacija.

**Abstract:** A medication error (ME) is an unintended failure in the pharmacotherapy process that leads (or potential) significant harm to the patient. Each year in the U.S., serious preventable ME occur in 3.8 million inpatient admissions and 3.3 million outpatient visits, whereas inpatient preventable ME cost \$16.4 billion annually and outpatient \$4.2 billion, which represents 7,000 deaths in the U.S. each year are due to preventable ME. Although this serious important topic has been discussed recently, a burden and costs of this problem in Slovenia remains unknown. Numerous strategies to prevent from ME exist, including an inclusion of clinical pharmacists next to the patients' beds. In this review, an overview of this topic is discussed.

**Key words:** medical errors; adverse event; literature review; treatment failure and costs; clinical pharmacy.

---

## 1. Definicija in epidemiologija

Napaka v zdravljenju z zdravili (ME) je nenamerna napaka v zdravljenju z zdravili, ki vodi oziroma lahko povzroči značilno škodo za bolnika. V angleščini se za ME pogosto uporabljata izraza medication in medical error. (1) V vsakdanji praksi se pogosto uporabljajo izrazi neželeni dogodki, neželeni učinki in stranski učinki zdravil, ki pa niso nujno povezani z ME. Neželeni dogodek je vsak nepričakovan dogodek v zdravljenju, ki je že povzročil škodo pri bolniku, a ni nujno povezan z zdravilom (lahko je npr. z diagnostiko ali napačnim razumevanjem bolnika po potrebi po spremljanju plazemskih koncentracij karbamazepina). Na drugi strani so neželeni učinki zdravil povzročitelj škode pri bolniku s strani zdravil, medtem ko so stranski učinki vsi učinki, ki niso mehanistično podobni glavnemu učinku učinkovine v priporočenem odmerku. Iz tega razloga je razumljivo, da so lahko stranski učinki tudi pozitivni (npr. zdravljenje shizofrenije s kvetiapiinom, ki lahko bolniku odpravi nespečnost). V kolikor gre za prekoračen odmerek zdravila in je učinek posledica poglobljenega delovanja učinkovine, govorimo o toksičnem odmerku (oz. toksičen učinek). Po podatkih iz raziskav je razširjenost ME v Evropi 9,8–25,8 %. (2, 3) V sistematičnem pregledu avtorjev Lewis in sodelavcev so izračunali, da je razširjenost ME v bolnišnicah okoli 7 % (4). Podobno so ugotovili na Škotskem v bolnišnicah, kjer so pregledali predpisana zdravila za 4710 bolnikov. Razširjenost ME je bila 7,5 %. (5)

Za ME so odgovorni vsi zdravstveni delavci in bolniki sami. Čeprav se pogosto napačno prikazuje, da so zdravniki povzročitelji vseh ME, rezultati raziskav kažejo drugače. Tako podatki iz leta 1997 kažejo, da je 44 % smrtnim napakam v zdravljenju vzrok tehnična okvara, 17 % napačna diagnoza in ostali dejavniki ter 10 % ME, kar kaže na dejstvo, da je potrebno za ME veliko pozornosti nameniti tudi ostalim dejavnikom (npr. zastarela oprema, pomanjkanje komunikacije med zaposlenimi itd.). Ameriški strokovnjaki so v letu 1998 ocenili, da je v ameriških bolnišnicah zaradi preprečljivih ME umrlo 98.000 ljudi, kar je več kot v prometnih nesrečah in AIDS-u, čeprav oba pomembna vzroka smrti pritegneta bistveno več pozornosti kot ME. Vse to kaže na povečano potrebo po obravnavi, reševanju in tiskemu sodelovanju na področju ME. Kadar govorimo o predpisovanju zdravil kot vir ME, je to predpisovanje zdravil, ki ni v skladu z navodili in smernicami in vključuje tudi predpisovanje zdravil, kadar je bolj učinkovito in/ali varno zdravilo na razpolago. (6)

## 2. Pomen in dokazi

Bolniki z ME kot neustrezno predpisana zdravila oziroma NPZ imajo večjo verjetnost hospitalizacije zaradi NPZ v enoletnem obdobju v razmerju obetov (OR) (OR=1,73; 95 %, 1,14–2,60). (7) Pri bolnikih, ki so bili izpostavljeni NPZ kot ME, je bila v povprečju večja smrtnost izražena v OR (OR=1,89; P < 0,001), pri čemer med neželenimi učinki zdravil znašala 0,32 %. (8) Pri bolnikih v domovih za starejše občane (n=3372), ki so bili vsaj dva meseca izpostavljeni NPZ kot ME, so opazili v povprečju večje tveganje za hospitalizacijo izraženo v OR (OR=1,80; P=0,001), pri tem so pri bolnikih z ME opazili večjo smrtnost izraženo v OR (OR=1,28, P = 0.01) (9) V Združenih državah Amerike (ZDA) so znašali stroški plačnika zdravstvenega sistema, zaradi NPZ kot ME pri starejših bolnikih, v letu 2001 \$7,2 milijard USD (95 %, \$3,4–\$15,7 milijarde). Avtorji raziskave so priporočali potrebo o raziskovanju in obvladovanju NPZ kot ME na tem področju. (10) V drugem poročilu je v ZDA letna finančna posledica preprečljivih ME 3,8 milijarde USD kot posledica sprejemov v bolnišnice in 3,3 milijarde zaradi ambulantnih obiskov. Letni stroški preprečljivih ME v ZDA so 16,4 milijard USD za bolnišnične bolnike in 4,2 milijarde USD za ambulantne in predstavljajo 7000 dodatnih smrti letno na račun preprečljivih ME. (6, 11, 12) Nekatera zdravila, ki se pogosto predpisujejo starostnikom, so problematična in prihaja do težav, povezanih z njimi, 5–17 % hospitalizacij je posledica ME in približno 50 % zdravil ti bolniki ne jemljejo, kot jim je predpisano. (13) V ameriški 51- dnevni raziskavi Batesa in sodelavcev so proučili 10070 predpisov zdravil (podobno receptom) in našli 530 ME (5 % ME). Od tega je 53 % ME predstavljal vsaj eden napačni manjkajoči odmerek zdravila, 15 % ME so predstavljale ostale napake v odmerkih, 8 % ME so predstavljale napake v režimu odmerjanja in 5 % ME napake pri aplikaciji zdravila. Neželeni učinek zdravila se je pojavil pri približno 1 % bolnikov, ki so prejeli ME, od tega bi jih bilo mogoče preprečiti vsaj 60 %. (14) V drugi ameriški raziskavi iz tega področja raziskovalcev Bobb in ostalih iz 2002 so raziskovalci (farmacevti) raziskovali število ME v predpisih za posamezna zdravila. Izračunali so, da je razširjenost ME med predpisi za posamezna zdravila 6,24 % (na 1000 predpisov), od tega 30,8 % predstavljajo klinične pomembne ME (napaka v odmerku in/ali odmerjanju in/ali neučinkovito zdravilo). ME v odmerku zdravila in odmerjanju so predstavljali do 37 % preprečljivih ME. (15) Napake v usklajevanju v zdravljenju z zdravili se pojavljajo v vseh fazah zdravstvene oskrbe bolnikov. 22 % ME se zgodi ob sprejemu v bolnišnice, 66 % med

prehodom v oskrbi (npr. med posameznimi oddelki) in v času odpusta iz ustanove 12 %, kar pomeni, da so te točke kritične točke v verjetnosti ME in jih je potrebo še posebno izpostaviti v zdravstvenem timu ter uvesti učinkovite strategije za preprečevanje le-teh. Kot največji razlog za napake je avtor navedel slabo komunikacijo med posameznimi strokovnjaki v zdravstvu in pomanjkanje ustreznih strategij na tem področju. (16) Slovenski raziskovalci so raziskali, da je samo 42 % vseh zdravil v raziskavi (n=108) pri sprejetih bolnikih na kliniko Golnik imelo popolne informacije. Pri primerjavi informacije zapisane v anamnezi in pridobljene s strani farmacevta je bila vsaj ena razlika ugotovljena pri 72,4 % zdravilih, enaka razlika je bila pogosto prisotna tudi na terapevtskem listu (76,2 %) bolnika in v odpustnici (69,9 %) bolnika. Izpust zdravila (20,9 %) in predpis zdravila, ki ga bolnik doma ni prejemal (6,5 %), sta bila najpogostejša razloga za ugotovljene razlike. Posamezne skupine zdravil so različno zastopane med ME. (17) Raziskovalci so raziskali, da uporaba nevtropnih zdravil najbolj pogosto vodi v ME, kar je bilo ugotovljeno v sosednji Avstriji. Najbolj pogosto so med ME bili vključeni antipsihotiki. 70,3 % bolnikov od 1844 bolnikov, vključenih v raziskavo v avstrijskih domovih za starejše, je imelo vsaj eno neustrezno predpisano zdravilo (NPZ) kot ME, 55,0 % bolnikov ME v povezavi s psihofarmakom in 32,8 % antipsihotikom (najbolj pogosto triciklični antipsihotik protipendil). (18) Prav tako so raziskovalci raziskali, da je 79 % hospitaliziranih bolnikov v psihiatrični bolnišnici imelo vsaj en ME v obliki NPZ, od tega so 70 % obsegali psihofarmaki. (19) V študiji Schumacherja in sodelavcev 93 % bolnikov z antipsihotično polifarmakoterapijo kot ME (APP) ni imelo ustreznega predhodnega zdravljenja (4–9 tednov) z monoterapijo in 97,6 % s klopazinom (n = 85), kar kaže na slabo sledenje smernicam, saj v večini primerov ni posebnega razloga za takšna odstopanja. V kratkih študijah so bolniki z antipsihotično polifarmakoterapijo (APP) imeli bistveno več neželenih učinkov (56 %), daljšo ležalno dobo (8,5 dni) in primerljive klinične izide. (20, 21) Rezultati študij kažejo, da je od 33–65 % bolnikov, ki prejemajo klopazin, pred tem prejemalo kombinacijo dveh antipsihotikov ter visoke odmerke antipsihotikov (pred klopazinom). V povprečju je bil petletni zamik v uvedbi klopazina, kar pomeni, da je v večini primerov uporaba APP EM in slabo sledenje smernicam za zdravljenje. (22, 23, 24, 25)

### 3. Mehanizmi za zmanjšanje ME s poudarkom na klinični farmaciji

Številne strategije za zmanjšanje ME so bile predstavljene v zadnjih desetletjih, od katerih sta ključni naslednji: izboljšanje sodelovanja med zdravstvenimi delavci v zdravstvenem timu (povezovanje in ne izključevanje ter jasno zastavljeni cilji vsake stroke, ki prispeva k skupnemu cilju) in vključevanje kliničnega farmacevta neposredno ob bolniku v vse procese, ki so povezani z zdravili (npr. konzultacije, vizite, raporti, sodelovanje pri izbiri zdravil, spremljanje odziva na zdravljenje in predlaganje alternativnega zdravila). (1) Raziskovalci so ugotovili (n=1020 bolnikov), da izboljšanje komunikacije med zdravniki, farmacevti in medicinskimi sestrami pripomore kar k 85 % zmanjšanju ME in neposredna prisotnost kliničnega farmacevta na oddelku pripomore k 81 % zmanjšanju ME. (26) Rezultati ameriške raziskave so pokazali, da je vključevanje kliničnih farmacevtov na vizite v kroženja neposredno na oddelkih prineslo 66 % zmanjšanja ME povezanih z zdravili, v primerjavi s skupino, ki kliničnega farmacevta ni imela neposredno na vizitah ob bolniku in zdravniku. (27) Rezultati ameriške raziskave avtorjev Kucukarslan in sodelavcev so pokazali, da je se je delež preprečljivih ME v zdravljenju z zdravili zmanjšal za 78 % v skupini, kjer je bil klinični farmacevt neposredno na vizitah vključen v proces zdravljenja bolnikov, v primerjavi s skupino, kjer kliničnega farmacevta ni bilo. (28) Intervencije kliničnega farmacevta so poleg bolnika tudi ugodne za plačnika, saj vsak ameriški dolar (1 USD), ki ga vložimo v strošek dela kliničnega farmacevta na oddelku bolnišnice, dobimo povrnjen, tako so raziskovalci ugotovili, da se je dodatek kliničnega farmacevta na vizito zdravstvenega tima zdravnikov in ostalih izplačal v znesku 270000 USD na enoto letno. (27) NEHI (angl. Network for Excellence in Health Innovation oziroma Mreža za odličnost v zdravstvu inovacije v ZDA), ki pokriva več kot 100 ameriških bolnišnic, navaja, da je vključevanje kliničnega farmacevta na vizite in kroženja po oddelkih najbolj učinkovita strategija zmanjšanja napak v zdravljenju z zdravili, kar je bilo dokazano v številnih dobro zasnovanih raziskavah. (1) Pozitivno neposredno vlogo ob bolniku na oddelkih bolnišnice v vseh procesih zdravljenja z zdravili so dokazali tudi v obsežni metaanalizi (n raziskav=298) Chisholm-Burnsa in sodelavcev, katere rezultati so izpostavili nujnost po prisotnosti kliničnega farmacevta neposredno ob bolniku in izvajanju farmacevtske skrbi na vseh procesih zdravljenja z zdravili. (29)

Omenjena metaanaliza poleg številnih ostalih in dvojno slepih randomiziranih raziskavah pomeni najvišjo stopnjo dokaza (Ia oz. A), da vključevanje kliničnega farmacevta v zdravstveni tim zmanjša ME, kar pomeni, da ni razloga, zakaj se ta sistem ne bi implementiral v realnem kliničnem okolju tudi v Sloveniji. (30) V raziskavi avtorjev Smith in Mango sta raziskovalca raziskala, da se je ob pregledu bolnikovih zdravil ob sprejemu natančnost bolnikovih prejetih zdravil ob sprejemu povečala iz 45,8 % na 95 % na bolnika, kar kaže na nepogrešljivo vlogo kliničnega farmacevta, ki naj bi imel vodilno vlogo v usklajevanju zdravljenja z zdravili glede na priporočila Svetovne zdravstvene organizacije (angl. World Health Organisation, WHO). (31, 32) Ob tem je pogosto dilema, kdo naj bi izvajal usklajevanje zdravljenja z zdravili (zdravnik, farmacevt ali medicinska sestra). Rezultati ameriške raziskave so pokazali, da so farmacevti v primerjavi z medicinskimi sestrami in zdravniki prepoznali in ugotovili statistično značilno več zdravil, ki jih je bolnik prejemal doma ob prihodu v bolnišnico, in s tem zmanjšali število ME bolj kot zdravniki in medicinske sestre. (33) V raziskavi Smith in sodelavcev je od 1045 bolnikov bilo odkritih 290 odstopanj v predpisovanju zdravil ob sprejemu v bolnišnico (290 ME), ki jih je zaznal klinični farmacevt. Farmacevt je bistveno pripomogel pri zmanjšanju ME v predpisovanju zdravil. (34) V ZDA so z raziskavo potrdili, če se število kliničnih farmacevtov v sistemu poveča za 9-krat se odstotek ME zmanjša za 286 % in zaključili, da je zlasti pomembna vloga kliničnega farmacevta v pregledu zdravljenja z zdravili ob sprejemu, kroženju po oddelkih na vizitah in delu v timih neposredno z bolniki ter odpravljanju neželenih učinkov zdravil. ME so se pojavili povprečno pri 5,22 % bolnikov sprejetih v bolnišnice. (35) Dodatno bi tukaj izpostavili ameriško raziskavo, kjer so raziskovalci raziskali, da se samo 13 % zdravnikov na primarnem nivoju posvetuje s farmacevti ob predpisu novega zdravila, kar pomeni obsežno tveganje za ME in potrebo po boljši komunikaciji med profiloma, ki bi jo bilo potrebno vzpostaviti v skupnih izobraževalnih vsebinah tekom šolanja. (36) V Sloveniji tovrstnih podatkov ni na voljo. V nekaterih državah so zmanjšali ME tudi s podeljevanjem kompetenc predpisovanja zdravil kliničnim farmacevtom. V Združenem kraljestvu so klinični farmacevti pridobili te kompetence leta 2003 in kompetence neodvisnega predpisovalca zdravil leta 2006. (37) V zadnjih letih je škotska vlada sprejela številne pomembne dokumente in zakone, ki bodo kliničnim farmacevtom omogočili predpisovanje zdravil in s tem zmanjšanje ME. Prav pravice predpisovanja

kliničnim farmacevtom vidijo kot enega izmed najpomembnejših ukrepov na področju zmanjšanja ME. (38) Predpisovanje zdravil s strani kliničnega farmacevta se je izkazalo za enega najbolj učinkovitih pristopov v zmanjšanju ME in njegove intervencije, preden bolnik prejme zdravilo v bolnišnici. (39) V Združenem kraljestvu so v ta namen zasnovali neodvisno raziskavo EQUIP, ki je vključevala 19 enot v severozahodni Angliji. Rezultati so pokazali 11077 ME iz 124 260 receptov (8,9 %). Verjetnost ME v predpisovanju zdravil je bila za posamične profile različna: 8,4–10,3 % zdravniki, 5,9 % medicinske sestre in 0 % farmacevti. Rezultati obsežne neodvisne raziskave Dornan in sodelavcev kažejo, da lahko klinični farmacevti s pravicami predpisovanja bistveno zmanjšajo ME in so tako v Združenem kraljestvu umeščeni v sistem predpisovanja zdravil že desetletje. (40) Ena izmed zadnjih raziskav v Združenem kraljestvu na tem področju je pokazala (1415 predpisov), da je v predpisovanju kliničnih farmacevtov v bolnišnicah bila razširjenost ME 0,3 %, pri čemer so klinični farmacevti najbolj pogosto predpisali izpuščeno zdravilo (56,5 %) in novo zdravilo glede na vzpostavljeno diagnozo (12,0 %). (41) V ZDA so v osemdesetih letih izvajali raziskave o smiselnosti predpisovanja zdravil s strani kliničnega farmacevta na primarnem nivoju zdravstvenega varstva in raziskali, da je predpisovanje s strani kliničnega farmacevta enako kvalitetno kot s strani zdravnika. (42, 43) Omenjene raziskave so bile ključne za podelitev pravic predpisovanja kliničnim farmacevtom. Omenjene raziskave dodatno prikazujejo, da je mesto kliničnega farmacevta neposredno ob bolniku v zdravstvenem timu in da so intervencije kliničnih farmacevtov na oddelkih bolnišnic ključne pred aplikacijo zdravila bolnikom. (27, 28).

#### **4. Mehanizmi za zmanjšanje ME v Sloveniji. Kaj imamo in kaj potrebujemo?**

V Sloveniji ni celovitega mehanizma obvladovanja ME v bolnišnicah, tako s strani lastnikov bolnišnic oziroma ustanovitelja Vlade Republike Slovenije in predstavnikov zavarovancev, kar bi bilo nujno potrebno za obvladovanje ME v bolnišnicah. Prav tako ni zaslediti skupnega dokumenta, ki bi podpiral uvedbo npr. anonimnih prijav v bolnišnicah za ME, kar bi dodatno privedlo k zmanjšanju ME v slovenskih bolnišnicah, kar je bilo ugotovljeno iz pregleda spletno dosegljivih zapisnikov Svetovnega zavoda bolnišnic v zadnjih letih. Prav tako nimamo nobene dosegljive raziskave, kakšno je sodelovanje v zdravstvenem timu na tem področju in ali so klinični farmacevti vključeni v

vse procese zdravljenja z zdravili (raporti, vizite, prosto delo na oddelku, pregled zdravil ob sprejemu in svetovanje ob odpustu). Iz pregleda dokumentov na spletu je mogoče zaslediti, da so v nekaterih bolnišnicah klinični farmacevti vključeni v vizite, na drugi strani se jim pogosto s strani vodstva, glede na zgoraj predstavljena dejstva, ta dostop neutemeljeno omejuje. Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije je v letu 2016 izdalo dokument, da je stališče MZ RS, da »je klinični farmacevt obvezen član zdravstvenega tima«, kar je definirano že s predlaganim Zakonom o lekarniški dejavnosti, ki je v javni obravnavi. Prav tako je mnenje MZ RS jasno izraženo iz tega poslanskega vprašanja, kjer je MZ RS navedlo: »Kot ena izmed najbolj učinkovitih rešitev pri zmanjšanju napak pri obravnavi pacientov se je izkazalo vključevanje kliničnega farmacevta v zdravstveni tim, da načrtuje, nadzoruje in spremlja zdravljenje z zdravili. Vlogo kliničnega farmacevta bomo jasno opredelili v Zakonu o lekarniški in Zakonu o zdravstveni dejavnosti, tako da bo klinični farmacevt postal obvezen člen zdravstvenega tima« (44, 45) Iz vseh navedenih razlogov je mogoče pričakovati, da bodo kmalu direktorji bolnišnic morali implementirati klinično farmacijo v vsaki bolnišnici in predstaviti ostalim zdravstvenim delavcem in sodelavcem, da je mesto kliničnega farmacevta v zdravstvenem timu na oddelku (npr. vizite, timski sestanki ipd), kjer skrbi za farmacevtsko skrb posameznih bolnikov in je udeležen v vseh postopkih, kjer se izbirajo zdravila, spremljajo učinki in zasnujejo ponovno sheme zdravljenja z zdravili (vizite, raporti, timski sestanki itd.). Dodatno je potrebno tukaj izpostaviti elektronsko predpisovanje zdravil v ambulantah in bolnišnicah, ki sodi med sisteme, ki zmanjšajo razširjenost ME tudi za 50 %. (46) V Sloveniji je elektronsko predpisovanje na ambulantnem nivoju urejeno, medtem ko v bolnišnicah ni tega sistema in pogosto farmacevti nimajo niti informacije, kateremu bolniku izdajajo zdravilo, kar bi bilo potrebno čimprej urediti s strani ustanovitelja bolnišnic v Sloveniji. V tem primeru farmacevti zdravila sploh ne bi smeli izdati, a kljub številnim prizadevanjem na tem področju, se v Sloveniji ni veliko uredilo. (47) V številnih slovenskih bolnišnicah klinični farmacevti sicer izvajajo farmakoterapijski pregled na zahtevo zdravnika. Ta farmakoterapijski pregled pa ni finančno vrednoten, kar pomeni, da se kliničnih farmacevtov praktično skoraj ne zaposluje. Prav tako je iz pregleda posameznih statutov bolnišnic razvidno, da pogosto predstavniki farmacevtske stroke niso vključeni v strokovne svete bolnišnic, ki pa naj bi zasnovali in spremljali razvoj strokovnega dela bolnišnice. Tukaj bo

potrebno slediti napredku strok in obnoviti obstoječo dokumentacijo z vključitvijo farmacevtske službe v strokovne svete bolnišnic. (48).

## 5. Zaključki

ME predstavljajo pomembno klinično in finančno breme. Glede na pregled literature je opaziti pomanjkanje raziskav na tem področju v Sloveniji, kar je skrb vzbujajoče in pomeni, da ni učinkovitega pregleda nad tem delom zdravstvenega sistema v Sloveniji. Vključevanje kliničnega farmacevta neposredno v zdravljenje z zdravili v vse aktivnosti (vizite, raporti, timski sestanki, sodelovanje v izbiri zdravil, svetovanje ob odpustu in sprejemu) se je izkazalo za najbolj učinkovito in stroškovno-učinkovito v zmanjševanju ME in je podkrepljeno z najvišjo stopnjo dokaza v z dokazi podprti medicini (Ia oz. A). Iz tega razloga bi bilo smiselno, da MZ RS najprej financira raziskave na področju ME in podpre, preko svojih predstavnikov v svetih zavoda, neposredno vključitev kliničnih farmacevtov na vizite in raporte v procesu zdravljenja bolnikov v vseh bolnišnicah in predlaga tako pospešitev procesa, saj imamo na eni strani te redke prakse, na drugi strani pa klinične farmacevte, ki se jim ta dostop neutemeljeno omejuje. Ob tem bi bilo nujno vzpostaviti enotne sisteme poročanja ME v bolnišnici in jih timsko obravnavati ter nujno vzpostaviti sisteme, da bo farmacevt v bolnišnični lekarni imel pregled kateremu bolniku izdaja zdravila in lahko izvedel intervencijo preden bo zdravilo aplicirano bolniku na oddelku. Pričakovati je, da bo nov Zakon o lekarniški dejavnosti okrepil klinično farmacijo v slovenskih bolnišnicah in s tem zmanjšal ME. Dodatno bi bilo nujno osvežiti statute slovenskih bolnišnic in v sestavo strokovnega sveta povsod dodati predstavnika farmacevtske dejavnosti v bolnišnici in nagraditi zaposlene, ki poročajo in odpravljajo ME.

## Literatura

1. NEHI (angl. Network for Excellence in Health Innovation) oz. Mreža za odličnost v zdravstvu inovacije v ZDA. Dosegljivo na: [www.nehi.net/](http://www.nehi.net/) Dostopno na (november 2016): [http://www.nehi.net/bendthecurve/sup/documents/Medication\\_Errors\\_%20Brief.pdf](http://www.nehi.net/bendthecurve/sup/documents/Medication_Errors_%20Brief.pdf).
2. Ay, P.; Akici, A.; Harmanc, H. Drug utilization and potentially inappropriate drug use in elderly residents of a community in Istanbul, Turkey. *Int J Clin Pharmacol Ther* **2005**, 43, 195-202.
3. Egger, S.S.; Bachmann, A.; Hubmann, N.;

- Schlienger, R.G.; Krähenbühl, S. Prevalence of potentially inappropriate medication use in elderly patients: comparison between general medical and geriatric wards. *Drugs Aging* **2006**, *23*, 823-837.
4. Lewis, P.J.; Dornan, T.; Taylor, D.; Tully, M.P.; Wass, V.; Ashcroft, D.M. Prevalence, incidence and nature of prescribing errors in hospital inpatients: a systematic review. *Drug Saf* **2009**, *32*, 379-389.
  5. Ryan, C.; Ross, S.; Davey, P.; Duncan, E.M.; Francis, J.J.; Fielding, S.; Johnston, M.; Ker, J.; Lee, A.J.; MacLeod, M.J.; Maxwell, S.; McKay, G.A.; McLay, J.S.; Webb, D.J.; Bond, C. Prevalence and causes of prescribing errors: the PRescribing Outcomes for Trainee Doctors Engaged in Clinical Training (PROTECT) study. *PLoS One* **2014**, *9*, e79802.
  6. To Err is Human: Building a Safer Health System. Editors Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America; Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, editors. Source Washington (DC): National Academies Press (US); 2000.
  7. Ruggiero, C.; Dell'Aquila, G.; Gasperini, B.; Onder, G.; Lattanzio, F.; Volpato, S.; Corsonello, A.; Maraldi, C.; Bernabei, R.; Cherubini, A.; ULISSE Study Group. Potentially inappropriate drug prescriptions and risk of hospitalization among older, Italian, nursing home residents: the ULISSE project. *Drugs Aging* **2010**, *27*, 747-758.
  8. Davies, E.C.; Green, C.F.; Mottram, D.R.; Pirmohamed, M. Adverse drug reactions in hospitals: a narrative review. *Curr Drug Saf* **2007**, *2*, 79-87.
  9. Lau, D.T.; Kasper, J.D.; Potter, D.E.; Lyles, A.; Bennett R.G. Hospitalization and death associated with potentially inappropriate medication prescriptions among elderly nursing home residents. *Arch Intern Med* **2005**, *165*, 68-74.
  10. Fu, A.Z.; Jiang, J.Z.; Reeves, J.H.; Fincham, J.E.; Liu, G.G.; Perri M 3rd. Potentially inappropriate medication use and healthcare expenditures in the US community-dwelling elderly. *Med Care* **2007**, *45*, 472-476.
  11. Massachusetts Technology Collaborative (MTC) and NEHI, 2008. Saving Lives, Saving Money: The Imperative for CPOE in Massachusetts. Updated to 2008 figures. Cambridge, MA: NEHI, 2008. Dostopno na (november 2016): <http://www.nehi.net/>.
  12. Last accessed November 2010. Burton, M.M.; Hope, C.; Murray, M.D.; Hui S.; Overhage, J.M. The cost of adverse drug events in ambulatory care. *AMIA Annu Symp Proc* **2007**, 90-93.
  13. Zhang, M.; Holman, C.D.; Price, S.D.; Sanfilippo, F.M.; Preen, D.B.; Bulsara, M.K. Comorbidity and repeat admission to hospital for adverse drug reactions in older adults: retrospective cohort study. *BMJ* **2009**, *338*, a2752.
  14. Bates, D.W.; Boyle, D.L.; Vander Vliet, M.B.; Schneider, J.; Leape, L. Relationship between medication errors and adverse drug events. *J Gen Intern Med* **1995**, *10*, 199-205.
  15. Bobb, A.; Gleason, K.; Husch, M.; Feinglass, J.; Yarnold, P.R.; Noskin G.A. The epidemiology of prescribing errors: the potential impact of computerized prescriber order entry. *Arch Intern Med* **2004**, *164*, 785-792.
  16. Santell, J.P. Reconciliation failures lead to medication errors. *Jt Comm J Qual Patient Saf* **2006**, *32*, 225-259.
  17. Režonja, R.; Knez, L.; Šuškovič, S.; Košnik, M.; Mrhar, A. Comprehensive medication history: the need for the implementation of medication reconciliation processes. *Slovenian Journal of Public Health* **2010**, *49*, 202-210.
  18. Mann, E.; Haastert, B.; Böhmendorfer, B.; Frühwald, T.; Iglseider, B.; Roller-Wirnsberger, R.; Meyer, G. Prevalence and associations of potentially inappropriate prescriptions in Austrian nursing home residents: secondary analysis of a cross-sectional study. *Wien Klin Wochenschr* **2013**, *125*, 180-188.
  19. Rongen, S.; Kramers, C.; O'Mahony, D.; Feuth, T.B.; Olde Rikkert, M.G.; Ahmed, A.I. Potentially inappropriate prescribing in older patients admitted to psychiatric hospital. *Int J Geriatr Psychiatry* **2016**, *31*, 137-145.
  20. Schumacher, J.E.; Makela, E.H.; Griffin, H.R. Multiple antipsychotic medication prescribing patterns. *Ann Pharmacother* **2003**, *37*, 951-955.
  21. Stahl, S.M. Emerging guidelines for the use of antipsychotic polypharmacy. *Rev Psiquiatr Salud Ment* **2013**, *6*, 97-100.
  22. Taylor, D.M.; Young, C.; Paton, C. Prior antipsychotic prescribing in patients currently receiving clozapine: a case note review. *J Clin Psychiatry* **2003**, *64*, 30-34.

23. Howes, OD.; Vergunst, F.; Gee, S.; McGuire, P.; Kapur, S.; Taylor D. Adherence to treatment guidelines in clinical practice: study of antipsychotic treatment prior to clozapine initiation. *Br J Psychiatry* **2012**, 201, 481-485.
24. Hasan, A.; Falkai, P.; Wobrock, T.; Lieberman, J.; Glenthøj, B.; Gattaz, WF.; Thibaut, F.; Möller, HJ; World Federation of Societies of Biological Psychiatry (WFSBP) Task Force on Treatment Guidelines for Schizophrenia. Guidelines for Biological Treatment of Schizophrenia, part 1: update 2012 on the acute treatment of schizophrenia and the management of treatment resistance. World Federation of Societies of Biological Psychiatry (WFSBP). *World J Biol Psychiatry* **2012**, 13, 318-378.
25. Goodwin, G.; Fleischhacker, W.; Arango, C.; Baumann, P.; Davidson, M.; de Hert, M.; Falkai, P.; Kapur, S.; Leucht, S.; Licht, R.; Naber, D.; O'Keane, V.; Papakostas, G.; Vieta, E.; Zohar, J. Advantages and disadvantages of combination treatment with antipsychotics ECNP Consensus Meeting, March 2008, Nice. *Eur Neuropsychopharmacol* **2009**, 19, 520-532.
26. Fortescue, EB.; Kaushal, R.; Landrigan, CP.; McKenna, KJ.; Clapp, MD.; Federico, F.; Goldmann, DA.; Bates, DW. Prioritizing strategies for preventing medication errors and adverse drug events in pediatric inpatients. *Pediatrics* **2003**, 111, 722-729.
27. Leape, LL.; Cullen, DJ.; Clapp, MD.; Burdick, E.; Demonaco, HJ.; Erickson, JI.; Bates, DW. Pharmacist participation on physician rounds and adverse drug events in the intensive care unit. *JAMA* **1999**, 282, 267-270.
28. Kucukarslan, SN.; Peters, M.; Mlynarek, M.; Nafziger, DA. Pharmacists on rounding teams reduce preventable adverse drug events in hospital general medicine units. *Arch Intern Med* **2003**, 163, 2014-2018.
29. Chisholm-Burns, MA.; Kim Lee, J.; Spivey, CA.; Slack, M.; Herrier, RN.; Hall-Lipsy, E.; Graff Zivin, J.; Abraham, I.; Palmer, J.; Martin, JR.; Kramer, SS.; Wunz, T. US pharmacists' effect as team members on patient care: systematic review and meta-analyses. *Med Care* **2010**, 48, 923-933.
30. Walsh, KA.; O'Riordan, D.; Kearney, PM.; Timmons, S.; Byrne, S. Improving the appropriateness of prescribing in older patients: a systematic review and meta-analysis of pharmacists' interventions in secondary care. *Age Ageing* **2016**, 45, 201-209.
31. Smith, SB.; Mango, MD. Pharmacy-based medication reconciliation program utilizing pharmacists and technicians: a process improvement initiative. *Hosp Pharm* **2013**, 48, 112-119.
32. Standard Operating Protocol Assuring Medication Accuracy at Transitions in Care, World Health Organisation, WHO. Dostopno na (november 2016): <http://www.who.int/patientsafety/implementation/solutions/high5s/h5s-sop.pdf>.
33. Lancaster, JW.; Grgurich, PE. Impact of students pharmacists on the medication reconciliation process in high-risk hospitalized general medicine patients. *Am J Pharm Educ* **2014**, 78, 34.
34. Smith, L.; Mosley, J.; Lott, S.; Cyr, E Jr.; Amin, R.; Everton, E.; Islami, A.; Phan, L.; Komolafe, O. Impact of pharmacy-led medication reconciliation on medication errors during transition in the hospital setting. *Pharmacy Practice* **2015**, 13, 634.
35. Bond, CA.; Raehl, CL.; Franke, T. Clinical pharmacy services, hospital pharmacy staffing, and medication errors in United States hospitals. *Pharmacotherapy* **2002**, 22, 134-147.
36. Ranelli, PL.; Biss, J. Physicians' perceptions of communication with and responsibilities of pharmacists. *J Am Pharm Assoc (Wash)* **2000**, 40, 625-630.
37. Baqir, W.; Miller, D.; Richardson, G. A brief history of pharmacist prescribing in the UK. *Eur J Hosp Pharm* **2012**, 19, 487-488.
38. Scottish Government. Prescription for Excellence: A Vision and Action Plan. 2013. Dostopno na (november 2016): <http://www.gov.scot/resource/0043/00434053.pdf>.
39. The Health Foundation. Evidence Scan: Reducing Prescribing Errors, 2012. Dostopno na (november 2016): <http://www.health.org.uk/sites/health/files/ReducingPrescribingErrors.pdf>.
40. Dornan, T.; Ashcroft, D.; Heathfield, H.; et al. An in depth investigation into causes of prescribing errors by foundation trainees in relation to their medical education. EQUIP study. London: General Medical Council, 2009. Dostopno na (november 2016):[http://www.gmc-uk.org/FINAL\\_Report\\_prevalence\\_and\\_causes\\_of\\_prescri](http://www.gmc-uk.org/FINAL_Report_prevalence_and_causes_of_prescri)

bing\_errors.pdf\_28935150.pdf.

41. Baqir, W.; Crehan, O.; Murray, R.; Campbell, D.; Copeland, R. Pharmacist prescribing within a UK NHS hospital trust: nature and extent of prescribing, and prevalence of errors. *Eur J Hosp Pharm* **2015**, *22*, 79-82.
42. McGhan, WF.; Stimmel, GL.; Hall, TG.; Gilman, TM. A comparison of pharmacists and physicians on the quality of prescribing for ambulatory hypertensive patients. *Med Care* **1983**, *21*, 435-44.
43. Stimmel, GL.; McGhan, WF. The pharmacist as prescriber of drug therapy: the USC pilot project. *Drug Intell Clin Pharm* **1981**, *15*, 665-672.
44. Predlog zakona o lekarniški dejavnosti (ZLD-1) – druga obravnava, EPA 1408-VII, 2016. Dostopno na (november 2016): <http://imss.dz-rs.si/imis/648d41be9e3660528dbf.pdf>.
45. Odgovor MZ RS na pisno poslansko vprašanje v zvezi z implementacijo klinične farmacije v slovenskih bolnišnicah. Številka: 020-07/16-0879/0002. Dostopno na (november 2016): <https://www.dz-rs.si/wps/portal/Home/deloDZ/poslanskaVprasanjaInPobude>.
46. Poon, EG.; Keohane, CA.; Yoon, CS.; Ditmore, M.; Bane A.; Levtzion-Korach, O.; Moniz, T.; Rothschild, JM.; Kachalia, AB.; Hayes, J.; Churchill, WW.; Lipsitz, S.; Whittemore, AD.; Bates, DW.; Gandhi, TK. Effect of bar-code technology on the safety of medication administration. *N Engl J Med* **2010**, *362*, 1698-1707.
47. Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o razvrščanju, predpisovanju in izdajanju zdravil za uporabo v humani medicini (Uradni list RS, št. 38/12 z dne 25. 5. 2012). Dostopno na (november 2016): <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV8737>.
48. Pregled statotov posameznih bolnišnic v Sloveniji. Iskanje v Google. Dostopno na (november 2016): [www.google.si](http://www.google.si).