

ROBOTIZACIJA V JAVNIH LEKARNAH

AVTOR / AUTHOR:

Jan Rakuša, mag. farm.

Ustanova

Lekarna Ljubljana

NASLOV ZA DOPISOVANJE / CORRESPONDENCE:

E-mail: jan.rakusa@lekarna-lj.si

Za kakovostno opravljanje lekarniške dejavnosti je nujen konstanten razvoj na vseh področjih, ki vplivajo na kakovost izvajanja naših storitev. Ob rednem izpopolnjevanju strokovnega znanja je zelo pomemben tudi razvoj podpornih tehnologij, ki nam omogočajo učinkovitejše in kvalitetnejše delo. Eno izmed možnosti, ki nam to omogočajo, predstavljajo robotski sistemi za izdajo in shranjevanje zdravil.

Avtomatizirani sistemi za izdajo in shranjevanje zdravil v originalni zunanji ovojnini so se pojavili v Nemčiji v 90-ih letih prejšnjega stoletja (1). Razvoj vedno zanesljivejših, hitrejših, kompaktnějšíh in uporabniku prilagojenih robotov je botroval hitremu razmahu robotizacije po svetu. Robotski sistemi so najbolj razširjeni v Nemčiji, pomembno vlogo imajo tudi v Veliki Britaniji, Franciji, Nizozemski, Avstriji, Avstraliji in skandinavskih državah. Točnih podatkov o številu robotov nimamo, saj njihovo število v zadnjih letih hitro narašča. V Sloveniji imamo trenutno 9 robotskih sistemov, prvi sistem smo dobili leta 2008. Pomembne funkcionalne prednosti robotskih sistemov so: avtomatiziran vnos zdravil, shranjevanje velike količine zdravil na majhnem prostoru, transport zdravila neposredno do izdajnega mesta, enostavnejši pregled nad zalogami v lekarni, označevanje posameznih artiklov in možnost popolnoma avtomatizirane izdaje zdravil. Vsak robotski sistem je v osnovi sestavljen iz prostora za skladiščenje zdravil. V osrednjem prostoru se nahaja robotska roka, ki skrbi za vnos in iznos zdravil iz sistema, op-

timizacijo prostora in pregledovanje zalog. Na tržišču imamo veliko število robotskih sistemov, ki jih glede na način shranjevanja zdravil delimo v dve glavni skupini. Prvo skupino predstavljajo kanalni sistemi, kjer so zdravila shranjena v režah pod naklonom. Glavne prednosti teh sistemov so visoka frekvenca izdaje zdravil, nizka poraba energije, kompaktnost in manjše število napak zaradi relativne preprostosti sistema. Drugo skupino predstavljajo sistemi z naključnim principom shranjevanja, kjer so zdravila shranjena na policah v regalih. Ti sistemi uporabljajo »kaotičen« princip shranjevanja, pri katerem robot uskladišči zdravilo glede na njegovo velikost na prostorsko najbolj učinkovito mesto. Tak način shranjevanja omogoča visoko prostorsko učinkovitost shranjevanja zdravil in možnost shranjevanja velikega števila različnih zdravil (2). Za dostavo zdravil na izdajna mesta uporabljamo lekarni prilagojen transportni sistem. Le-tega sestavljajo tekoči trakovi, drče in pnevmatska dvigala, ki zdravila dostavijo na ciljna mesta. Popolno individualizacijo omogočajo modularni sistemi, ki uporabniku omogočajo, da sistem v celoti prilagodi potrebam lekarne. Dodatni moduli omogočajo popolnoma avtomatiziran vnos zdravil, hranjenje izdelkov hladne verige, označevanje zunanje ovojnine in popolnoma avtomatizirano izdajo zdravil.

Prednosti robotizacije v lekarni so hitrejša izdaja zdravil, boljša prostorska učinkovitost, zmanjševanje števila napak pri izdaji zdravil, izboljššan pregled nad zalogami in podaljšan čas, ki ga imamo na voljo za pogovor s strankami (3,4). Podaljšan čas je ključnega pomena, saj lahko našim pacientom ponudimo kakovostnejše in bolj celovito strokovno svetovanje. Proizvajalci navajajo tudi izboljšano stroškovno učinkovitost, olajšanje administrativnega dela in letnih inventurnih pregledov ter povečano zadovoljstvo zaposlenih. Stroškovno učinkovitost je težko ovrednotiti, saj zajema prihranek na račun manjšega zapadanja rokov zdravil, predviden povečan prihodek zaradi večje prodaje in prihranek na račun manjšega števila zaposlenih. Proizvajalci zagotavljajo tudi 24-urno servisno pomoč v primeru večjih težav. Kakor ima vsaka medalja dve plati, imajo tudi robotski sistemi svoje pomanjkljivosti. Pri robotih tako lahko prihaja do tehničnih napak, okvar in poškodb posameznih delov, poškodb zunanje in notranje ovojnine zdravil, težav pri komunikaciji med lekarniškim programom in programske opreme robota in težav po nameščanju posodobitev programske opreme. Obenem imajo roboti tudi določene splošne omejitve, kot so: nezmožnost shranjevanja določenih oblik zunanje ovojnine zdravil, maksimalna teža in ve-

likost pakiranja, transport zdravil je problematičen za injekcijske brizge in tekočine.

Posebno pozornost velja nameniti usposobljenosti kadra za delo z robotom. Dobro usposobljen kader lahko zmanjša število napak, ki so posledica človeškega faktorja ter uspešno odpravi napake tehničnega izvora, napake programske opreme ter lažje poškodbe komponent. Za uspešno delo je ob ustreznem znanju o robotskem sistemu potrebno tudi poznavanje potencialnih težav in protokolov za njihovo odpravljanje.

Z uporabniki robotskih sistemov iz 7 javnih lekarn smo izkustveno ovrednotili vpliv robotizacije na delo lekarniških farmacevtov v javnih lekarnah. Izmed sodelujočih, 5 lekarn uporablja sisteme z naključnim principom shranjevanja Rowa Vmax, 2 lekarni pa uporabljata polavtomatski kanalni sistem Consis B. Ugotovili smo, da je robotizacija izboljšala prostorsko učinkovitost, zmanjšala število napak pri izdaji zdravil in izboljšala preglednost zalog. Hitrost izdaje zdravil se pri novejših robotskih sistemih ni bistveno spremenila, medtem ko je pri starejših robotih zmanjšana. Vpliv na farmacevtsko svetovanje je težko ovrednotiti, saj je v primeru brezhibnega delovanja robota časa za svetovanje več, v primeru težav pa bistveno manj. Stroškovne učinkovitosti nismo ovrednotili, saj na tem področju ni bilo narejenih nobenih relevantnih študij. Najpogostejše težave so povezane s komunikacijo med programsko opremo robota in lekarniškim programom. Te težave bomo lahko odpravili z boljšim sodelovanjem med vsemi sodelujočimi v delovnem procesu. Tehnične okvare so pogostejše v lekarnah z veliko frekvenco izdaje zdravil in kompleksnejšimi robotskimi sistemi, kar je v skladu s pričakovanji.

Obseg dela lekarniških farmacevtov se na račun večjega števila pacientov in povečanega administrativnega bremena ves čas povečuje. Pomanjkanje kadra in obremenjenost lekarniških delavcev sta pogosti težavi večine slovenskih lekarn. Robotizacija lekarn je ena izmed možnosti, ki nam ponuja rešitev tega problema. Robotski sistemi so vedno bolj dovršeni, učinkoviti ter zanesljivi in so dosegli stopnjo, ki za lekarno predstavlja dodano vrednost. Roboti v javnih lekarnah so postali realnost tudi v Sloveniji, na nas pa je, da izkoristimo njihov potencial in skupaj dvignemo nivo lekarniške dejavnosti še korak višje.

L ITERATURA:

1. Herzog R. *Kommissionierautomaten: Technische, strategische und wirtschaftliche Aspekte*. *Deutsche Apotheker Zeitung*, 2013; 50: 58-62
2. www.willach-pharmacy-solutions.com/au/news/press/Facts-about-automated-dispensing.php (dostopano 8.4.2014)
3. James KL. *Assessing the impact of automated dispensing*. www.hospitalpharmacyeurope.com/featured-articles/assessing-impact-automated-dispensing (dostopano 3.5.2014)
4. Mobach MP. *The merits of a robot: a Dutch experience*. *J Pharm Pharm Sci*, 2006; 9(3): 376-87.

