

Strokovna informatika v lekarniški farmaciji: izobraževalni in raziskovalni vidiki

Angleški naslov

Borut Štrukelj s soavtorji: Mitja Kos, Andreja Čufar, Vojko Kmetec, Aleš Mrhar

1 Uvod

Razvoj farmacevtske stroke in znanosti je bil stoletja odvisen od sočasnega razvoja dokumentiranja izkustvenih dognanj, ki so od samega začetka dalje povezovale farmacevta kot ključnega nosilca pri razvoju zdravila, zdravnika kot diagnostika in zdravitelja ter pacienta. Z razvojem sodobnih načinov zapisa in prenosa informacij je dostopnost do poznavanja strokovne izdelave ter učinkovite, ekonomične in varne uporabe zdravil in medicinskih pripomočkov omogočena širšemu krogu strokovnjakov, pacientov in laikov.

Fakulteta za farmacijo je kot osrednja pedagoško-znanstvena visokošolska ustanova že od samega začetka v sistem izobraževanja in znanstvenega delovanja vključevala sistem globalnih podatkovnih baz in v kar največji meri izkoriščala dostop do primarnih in sekundarnih literarnih virov in informacije prenašala v prakso, na širše področje zdravstvenih dejavnosti. Največji sinergizem v izmenjavi znanja in informacij se je v preteklosti razvil na področju lekarniške farmacije, kar predstavlja tudi osnovo za ustanovitev sodobnega, širši strokovni in laični javnosti namenjenega informacijskega centra za zdravila (ICZ).

2 Pregled nastanka informacijskih centrov za zdravila (ICZ) v svetu in doma

Prvi informacijski centri za zdravila so se pojavili že v devetnajstem stoletju. Tako je dr. John Shaw Billings, kirurg v ameriški državljanski vojni, že leta 1864 ustanovil splošno kirurško knjižnico, ki je bila prvenstveno odgovorna za informacije o takratnih zdravilih in načinih zdravljenja ran, pridobljenih v bitkah. Center se je razvijal dobro desetletje in se 1876 preimenoval v nacionalno medicinsko knjižnico. Leta 1879 so sodelavci knjižnice, ki so bili predvsem zdravniki in far-

macevti, izdali prvi Index Medicus, ki je predstavljal katalog zdravilnih učinkovin, gotovih zdravil, galenskih receptur in medicinskih pripomočkov. Vsak mesec so izdali dopolnitev, vsako leto pa novo, prenovljeno izdajo. Že leta 1890 je Herman Hollerith pod vodstvom dr. Billingsa pripravil prve podatke o zdravilih s pomočjo perforiranega kartičnega sistema, ki je predstavljal predhodnike sodobnih računalniško podprtih baz podatkov. Kasneje je Hollerith ustanovil podjetje z imenom Tabulating Machine Company, ki se je do leta 1902 razvilo v mednarodno podjetje »International Business Machines (IBM)«

Število informacij o zdravilih, znanstvenih in strokovnih člankih je iz leta v leto skokovito naraščalo. Leta 1950 so v ZDA pričeli razvijati preproste računalniške programe z Booleanovimi operatorskimi povezovalci, ki so omogočili prvo selekcioniranje informacij na osnovi izbranega geslovnega profila. Prvi sodobni informacijski center za zdravila so odprli leta 1962 na Fakulteti za farmacijo Univerze v Kentuckyju, ki je postal modelni center za številne sodobne centre v ZDA in širše (1, 2). V letu 1973 je tako delovalo že 54 ICZ v ZDA, ki so jih za medicinske delavce, paciente in laično javnost vodili visoko izobraženi farmacevti. Vzporedno se je razvijala znanstveno strokovna banka podatkov o zdravilnih učinkovinah in znanstvenih publikacijah s širšega področja zdravstva Medlars on-line, ki so jo kasneje poimenovali MEDLINE in še vedno predstavlja temelj osnovne znanstvene podatkovne baze. V letu 1988 se je osnovnim farmacevtsko medicinskim bazam podatkov pridružila še biotehnoška baza NCBI, ki je skupaj z Medline bazo od leta 1997 z dekretom Ameriškega kongresa postala brezplačno dostopna širši javnosti (3). Trenutno deluje v razvitem svetu, kakor tudi v deželah v razvoju nekaj sto izjemno dobro organiziranih informacijskih centrov za zdravila (4). V Sloveniji je najbolj poznan in uporabljan vir baza podatkov o zdravilih pri Agenciji RS za zdravila in medicinske pripomočke.

prof. dr. Borut Štrukelj, mag. farm., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, Aškerčeva 7, 1000 Ljubljana
asist. dr. Mitja Kos, mag. farm., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, Aškerčeva 7, 1000 Ljubljana
mag. Andreja Čufar, mag. farm., Lekarniška zbornica Slovenije, Ulica stare pravde 11, 1000 Ljubljana
prof. dr. Vojko Kmetec, mag. farm., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, Aškerčeva 7, 1000 Ljubljana
prof. dr. Aleš Mrhar, mag. farm., Univerza v Ljubljani, Fakulteta za farmacijo, Aškerčeva 7, 1000 Ljubljana

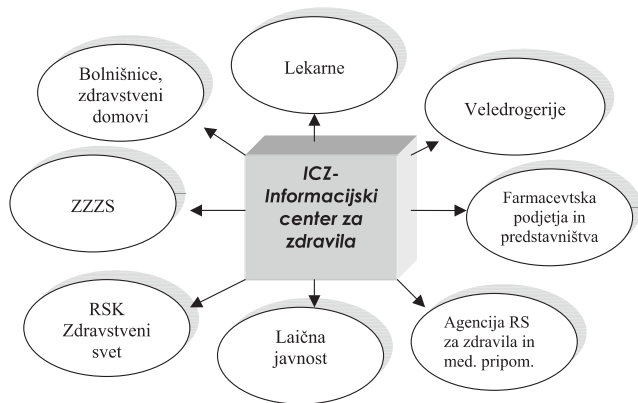
3 Vloga sodobne informatike v strokovni, izobraževalni in raziskovalni farmacevtski dejavnosti

Sodoben informacijski center mora biti zasnovan tako, da podpira varno, učinkovito in ekonomsko racionalno uporabo zdravil ter medicinskih pripomočkov s tem, da aktivno ali pasivno podaja na znanstvenih izsledkih temelječe, objektivne ter nepristranske informacije.

ICZ mora biti samostojna, nepristranska in od kapitala neodvisna strokovna institucija, ki je sposobna iskanja, analize in interpretacije znanstveno-raziskovalnih ter strokovnih informacij s področja biomedicine ter še posebno tista, ki se vežejo na zdravila ter njihovo uporabo.

Kljub centralni vlogi farmacevta pa ICZ ne sme biti omejen le z aktivnim in pasivnim krogom farmacevtov, temveč mora biti odprt za širši krog zdravstvenih in drugih delavcev. Termin »farmacevtski informacijski center« nakazuje, da je center namenjen izključno ali pretežno farmacevtom, oziroma da informacije pripravljajo in podajajo le farmacevti, kar je preozko in zato neobetajoče. Standardni termin, ki je že uveljavljen v anglosaških delih sveta, je »Drug Information Center-DIC«, kar lahko enačimo s slovenskim izrazom »informacijski center o zdravilih in medicinskih pripomočkih«.

Aktivnosti ICZ se v širši meri osredotočajo na strokovno javnost, prvenstveno na zdravnike in farmacevte, ne izključujoč ostale zdravstvene delavce. V delovanje in izkoriščanje informacij so vključene zdravstvene institucije kot so lekarne, bolnišnice, zdravstveni domovi, domovi upokojencev, farmacevtska podjetja in njihova predstavništva ter sistemske organizacije, ki so del zdravstvenega sistema oziroma gradijo zdravstveno politiko (Agencija RS za zdravila in medicinske pripomočke, ZZS, Zdravstveni svet, Razširjeni strokovni kolegiji), v sistem pa se redno vključuje tudi laična javnost, ki ji ICZ predstavlja svetovalno in izobraževalno osnovo (slika 1).



Slika 1: Osrednja vloga in namembnost ICZ v sistemu varne, učinkovite in ekonomsko racionalne uporabe zdravil ter medicinskih pripomočkov.

4 Vizija organiziranja in delovanja ICZ

Dejavnosti ICZ so usmerjene v:

a) **pripravo strokovno znanstvenih informacij glede na potrebo naročnika**

- pripravljane poročil o zdravilih glede na dejanske potrebe in povpraševanje naročnika. Pri tem se uporablja pisne in telefonske načine komuniciranja, kot tudi sodobne medije, npr. e-pošta, svetovni informacijski splet, tele- in videokonference, IP-mobilna povezava, itd. Pri pripravi informacij naj bi bil odločujoč standardiziran odgovor v najkrajšem možnem času (od 0-12 ur), kar je mogoče le z vrhunsko opremljenostjo in dostopom do svetovnih podatkovnih baz, dobro koordinacijo in vključevanjem širše mreže strokovnjakov.

b) **strokovno-analitično dejavnost**

- farmakoepidemiološke in farmakoeekonomske analize v prid javnega zdravja oziroma kot storitev naročniku
- strokovna podpora in koordinacija farmakoterapevtskih skupin
- gradnik nacionalnega farmakovigilančnega sistema

c) **publicistiko**

- spletni informacijski sistem, namenjen informiranju strokovne javnosti o novostih v farmakoterapiji, novih zdravilih, beleženju izkušenj, izmenjava mnenj
- podatkovna baza, namenjena spremljanju kliničnih študij v Sloveniji, njihovih izidov ter povezava s podatki iz kliničnih študij izven meja Slovenije
- spletni informacijski portal o zdravilih za laično javnost
- priprava knjižnih in drugih elektronskih gradiv glede na aktualne potrebe

d) **izobraževalno dejavnost**

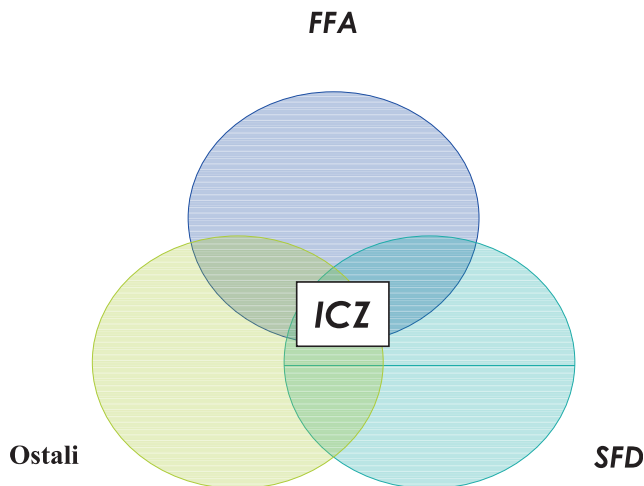
- vključevanje strokovnjakov podiplomske in vseživljenske izobraževalne procese
- izobraževanje študentov farmacije (v novem programu je predvidena obvezna strokovna 6-mesečna praksa v lekarniški dejavnosti) ter študentov drugih, z zdravstvom ljudi in živali povezanih študijskih smeri

Pri tem mora biti ICZ omogočen dostop in uporaba najširših podatkovnih baz, spletnih strani, preglednih strokovnih publikacij, ki jih uvrščamo v terciarno literaturo, kakor tudi dostop do sekundarne literature (Medline, IPA, EMBASE, Curent Contents, PharmInfoNet, CDER, itd) in primarnih virov literature, kot so osnovni znanstveni, strokovni in klinični članki, povzetki iz simpozijev, informacije proizvajalcev, patenti in zaščitne blagovne znanke in vladne strokovne publikacije (5).

ICZ mora delovati v sodelovanju z znanstveno-izobraževalnimi institucijami. Tako bi slovenski ICZ lahko vključeval obstoječo in razširjeno infrastrukturo Fakultete za farmacijo, ob neposredni povezavi s Slovenskim farmacevtskim društvom in drugimi morebitnimi partnerji.

Glede na veliko vpetost Katedre za socialno farmacijo FFA v področju farmakoepidemiologije s farmakovigilanco, farmakoekonomike, raziskovanja storitev ter s tem povezanih terapevtskih izidov, je smiselno ICZ vključiti v del aplikativnih dejavnosti Katedre za socialno farmacijo FFA (slika 2).

4. Maywald U., Schindler C., Krappweis J., Kirch W. First patient-centered drug information service in Germany—a descriptive study. *Ann Pharmacother* 2004, 38, 2154-2159.
5. Zakon o zbirkah podatkov s področja zdravstvenega varstva (ZZPPZ), Uradni list RS 65/2000 z dne 21.7.2000



Slika 2: Institucionalna umestitev ICZ med partnerje: FFA- Fakulteta za farmacijo; SFD- Slovensko farmacevtsko društvo; Ostali: npr.: Agencija RS za zdravila in medicinske pripomočke, Lekarniška zbornica Slovenije

5 Sklepi

Informacijski centri za zdravila predstavljajo v razvitem svetu ogrodno osnovo pri svetovanju in upravljanju z zdravili in medicinskimi pripomočki. Sodoben informacijski center za zdravila, ki temelji na najširšem dostopu do strokovne in znanstvene literature in podatkovnih baz in je namenjen širši strokovni javnosti (farmacevtom, zdravnikom, veterinarjem, medicinskim sestram, ekonomistom, regulatornim organom, itd), kakor tudi laični javnosti, lahko dobro in nemoteno deluje le ob povezavi in v mrežnem sistemu snovalcev in uporabnikov informacijskih storitev. Izdelava in posredovanje informacije morata biti izvedeni hitro, kvalitetno in standardizirano, z vrhunsko usposobljenimi farmacevti in ostalimi strokovnimi zdravstvenimi, naravoslovnimi in družboslovnimi izvedenci, ob pomoči kar najširšega kroga zunanjih strokovnjakov.

6 Literatura

1. Chin DN, Chuaqui CE, Singh J. Integration of virtual screening into the drug discovery process. *Mini Rev Med Chem* 2004, 4, 1053-1065.
2. Smith KM. Insight into drug information center. University of Kentucky, College of Pharmacy, 2001.
3. Rosenberg JM, Koumis T., Nathan JP, Cicero LA, McGuire H. Current status of pharmacist-operated drug information centers in the United States. *Am J Health Syst Pharm* 2004, 61, 2023-2032.