

# FARMAKOEKONOMIKA – IZAZOVI ZA ZDRAVSTVENE DJELATNIKE

PETRA TURČIĆ, VANESA BENKOVIĆ<sup>1</sup>, OGNJEN BRBOROVIĆ<sup>2</sup> i ANĐA VALENT<sup>3</sup>

*Sveučilište u Zagrebu, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Zavod za farmakologiju,  
<sup>1</sup>Hrvatsko društvo za farmakoeconomiku i ekonomiku zdravstva, <sup>2</sup>Sveučilište u Zagrebu,  
 Medicinski fakultet i <sup>3</sup>Tehničko veleučilište u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska.*

Posljednjih četiri desetljeća svjedoci smo kontinuiranog rasta troškova liječenja diljem svijeta, a među razlozima koji se navode su starenje stanovništva, porast broja osoba oboljelih od kroničnih bolesti, otkriće novih bolesti i novih lijekova, proširenje indikacija postojećih lijekova te brzi razvoj novih dijagnostičkih metoda. Izazov za zdravstvene djelatnike je pružiti kvalitetnu skrb bolesniku, a za zdravstvene sustave izazov su napori u praćenju i implementiranju medicinskih dostignuća kao i održavanje trenutne razine zdravstvene zaštite uz istodobnu kontrolu troškova. Cilj je postići ravnotežu ekonomskih, humanističkih i kliničkih zahtjeva te istodobno demonstrirati farmakoeconomsku vrijednost.

*Ključne riječi:* farmakoeconomika, analize, ishodi, perspektive, troškovi

*Adresa za dopisivanje:* Doc. dr. sc. Petra Turčić, mag. pharm.  
 Zavod za farmakologiju  
 Farmaceutsko-biokemijski fakultet  
 Sveučilište u Zagrebu  
 Domagojeva 2  
 10 000 Zagreb, Hrvatska  
 E-pošta: pturcic@pharma.hr

## UVOD

Poznata rečenica Alberta Einsteina „*Not everything that can be counted counts, and not everything that counts can be counted*“ upućuje nas da treba dobro procijeniti što mjeriti, kako bismo mjerili ono što je potrebno za adekvatan uvid, analizu i raspravu svima koji su uključeni, te temeljem toga poduzimati ispravne akcije. Farmakoeconomika je već neko vrijeme etablirana grana zdravstvene ekonomije koja utvrđuje, mjeri i uspoređuje troškove i posljedice terapije lijekovima za zdravstveni sustav i društvo (1-4). Cilj farmakoeconomike je pridonijeti racionalnoj uporabi lijekova istraživanjem odnosa između troškova i rezultata liječenja uz bolju sigurnost i učinkovitost. Rezultati farmakoeconomike analize koriste se za planiranje i odlučivanje, bilo da se radi o alokaciji proračunskih sredstava za lijekove, odabiru terapije, izračunavanju isplativosti policia zdravstvenog osiguranja ili određivanju cijene novog lijeka prigodom stavljanja na tržište(1,2).

Pojam farmakoeconomika procjena uveden je 1978. godine od Bootmana i sur., dok je konkretno korištenje izraza “farmakoeconomika” počelo 1986. kada je na sastanku farmaceuta u Torontu, Ray Townsend taj termin upotrijebio u svojoj prezentaciji (5,6). Australija je prva zemlja koja je 1993. godine primijenila ekonomsku analizu pri postavljanju terapijskih smjernica, a potom uvela i obvezu provođenja ekonomske analize kod uvođenja novih lijekova (6,7). Danas sve europske zemlje zahtijevaju neki oblik zdravstveno ekonomske procjene uvođenja novog lijeka ili tehnologije (8). U Hrvatskoj se za potrebe uvrštenja lijeka na osnovnu ili dopunsku listu lijekova Hrvatskog zavoda za zdravstveno osiguranje (HZZO) od 2009. traže farmakoeconomike analize (9).

Troškovi ekspanzije terapije lijekovima pod posebnom su pozornošću osiguravatelja iz nekoliko razloga. Prije svega, udio troška za lijekove čini 10-20 % proračuna za zdravstvo (u Hrvatskoj 18 %), te je novac potrošen

za lijekove lakše iskazati u odnosu na trošak drugih zdravstvenih postupaka (10). Zatim, još uvijek postoji problem postojanja nerestriktivnog propisivanja lijekova, nedovoljnog broja smjernica i kontrole propisivanja prema smjernicama u svim indikacijama u kojima postoji značajna potrošnja lijekova, te, razumije se, kontrole cijene lijekova (prigodom formiranja cijena lijekova), budući da se radi o profitnoj industriji (11).

## KOMPONENTE I POJMOVI FARMAKOEKONOMSKE STUDIJE

Prigodom pokretanja bilo koje rasprave koja uključuje farmakoeconomsku analizu ili njezine rezultate, jedno od prvih pitanja odnosi se na perspektivu iz koje se analiza radi. Ovisno o vrsti analize i strukturi troškova, perspektiva daje okvir za širu sliku farmakoeconomске analize.

### Perspektiva

Način na koji ćemo promatrati troškove i ishode – dvije glavne dimenzije farmakoeconomске analize, ovisi o točki gledišta, odnosno *perspektivi studije*. Procjena i odabir troškova, metoda i ishoda, kao i vrijednost farmaceutskog proizvoda ili usluge u velikoj mjeri ovisi o perspektivi same procjene.

*Perspektiva pacijenta* predstavlja troškove kojima je opterećen sam pacijent kao glavni konzument zdravstvenog sustava; troškove participacije u zdravstvenoj zaštiti, neizravne troškove (gubitak osobnih prihoda/zarade) te neizravne troškove koje mora sam podmiriti (primjerice troškovi čuvanja djece tijekom bolesti i drugi troškovi plaćeni iz vlastita džepa). U smislu ishoda ova perspektiva sagledava pozitivne i negativne kliničke učinke alternativnih metoda liječenja, te procjenjuje utjecaj terapija na kvalitetu života (1,2).

*Perspektiva pružatelja usluge* obuhvaća realne troškove pružanja usluge koje pružaju bolničke i druge zdravstvene ustanove ili liječnici privatnici. Iz ove perspektive troškovi obuhvaćaju lijekove, dijagnostičke postupke, boravak u bolnici, rad i plaće djelatnika te ostale fiksne troškove (režije, materijale i opremu) (2-4).

*Perspektiva platitelja* je perspektiva osiguravatelja, poslodavaca i državne vlasti. Ovo je najčešća perspektiva koja se koristi u farmakoeconomskim analizama jednostavno zato što su rezultati od životne važnosti platitelju. Obuhvaća sve troškove liječenja koje snosi osiguravatelj, ali može obuhvatiti i indirektno troškove kao što su razne naknade poput nadoknada tijekom bolovanja (2-4). U Republici Hrvatskoj, Hrvatski za-

vod za zdravstveno osiguranje (HZZO) u farmakoeconomskim analizama priznaje isključivo troškove koji se plaćaju iz njegova proračuna, dakle isključivo troškove zdravstvene zaštite (8).

*Društvena perspektiva* je najšira od svih perspektiva, te sagledava korist potencijalne nove terapije za društvo u cjelini. Troškovi ove perspektive uključuju niz troškova koje inače ne plaća osiguravatelj; troškovi izgubljene produktivnosti, troškovi njegovatelja, svi troškovi davanja i primanja medicinske skrbi, troškovi samih pacijenata, njihovih obitelji i društva (2,12). Društvena perspektiva se u praksi u RH vrlo malo koristi što je donekle opravdano zbog malog broja stanovnika i iznimne kompleksnosti „pripremnih radova“ za mjerenje ishoda, u prvom redu kvalitete života (QALY).

Važno je napomenuti da odabirom perspektive biramo i određena ograničenja prikaza troškova i ishoda. Primjerice, usvajanjem samo perspektive platitelja umjesto društvene perspektive postoji opasnost stvaranja klime protiv ulaganja u poboljšanje zdravlja zdravstvenom potrošnjom, jer se u perspektivi platitelja ne mogu obuhvatiti svi pozitivni ishodi i potencijalne uštede u drugim sektorima (12).

### Ishod

Temeljna komponenta farmakoeconomске studije je ishod (posljedice ili koristi) koji daje odgovore na pitanje koji je učinak zamjenske (nove) terapije. Ishod može biti klinički, financijski i društveni. Ishod se mjeri kao mjera izlječenja bolesti – uspješno izlječeni pacijenti i izbjegnute ili odgođene komplikacije, zatim mjere preživljavanja – u smislu produljenja života i bolje kvalitete življenja, te u financijskom smislu ishod kao trošak postignute dobrobiti (2,3,13).

### Troškovi

Druga kategorija farmakoeconomске procjene su troškovi, odnosno različite kategorije troškova. U tom smislu procjena troška omogućuje procjenu ukupnog ekonomskog učinka zdravstvenog programa ili alternativnog tretmana (tretmana komparatora) na određenim populacijama, organizacijama ili pacijentima. Najveći dio troškova otpada na *izravne* (troškovi vezani uz zdravstvenu zaštitu) i *neizravne troškove* (troškovi vezani uz gubitak radne sposobnosti ili nemogućnosti obavljanja svakodnevnih poslova), no i marginalni ili drugi troškovi mogu biti vrlo važni u konačnom sudu temeljem farmakoeconomске analize dviju terapijskih opcija (tablica 1) (13-16).

**Tablica 1.**

Vrste troškova u farmakoekonomskoj analizi (prilagođeno prema lit.cit. 13-16)

Izravni troškovi	medicinski	- odnose se na medicinske proizvode i usluge koje se koriste za sprječavanje, otkrivanje i/ili liječenje bolesti (lijekovi i uređaji, sanitetski materijal, laboratorijski testovi, vrijeme zdravstvenih djelatnika, hospitalizacija)
	nemedicinski	- prijevoz do i od zdravstvene ustanove, dodatni odlasci u ambulantu, troškovi skrbi djeteta ili obiteljske njege, posebna prehrana, i razni drugi troškovi
Neizravni troškovi		- gubitak radne sposobnosti pojedinaca - gubitak radnih dana, gubitak slobodnog vremena, prerana smrt uzrokovana bolešću, invalidnost
Nematerijalni troškovi		- povezani s boli i patnjom - najteže ih je kvantificirati i procijeniti - ključni su za kvalitetu života
Troškovi mogućnosti		- izgubljena gospodarska korist kada se koristi neka terapija umjesto najbolje alternativne terapije
Marginalni troškovi Inkrementalni troškovi		- dodatni troškovi potrebni za kupnju dodatne jedinice učinka (korist ili ishod) - dodatni troškovi (odnose se na naknade) koji su potrebni za novu terapiju

U farmakoekonomskoj analizi koristi se nekoliko vrsta studija za procjenu i analizu ishoda novih terapija lijekovima, medicinskih pomagala i drugih medicinskih intervencija. Ove studije mogu biti odvojene u različite ekonomske kategorije (engl. *cost-benefit*, *cost-effectiveness*, *cost-minimization* i *cost-utility*) vezane za ishode koje mjere. Svaka od njih korisna je na svoj način, svaka ima svoje granice i ni jedna ne uključuje sve (16-19).

*Cost-minimization analysis* (CMA), odnosno analiza minimizacije troškova, jedna je od najjednostavnijih ekonomskih procjena. Ona uspoređuje jednake postupke liječenja (u smislu djelotvornosti i učinkovitosti) samo u dimenziji troška, utvrđujući koji je jeftiniji. CMA se može koristiti samo za usporedbu dvaju proizvoda koji su prikazani kao ekvivalentni u terapijskom učinku, te je najkorisnija za usporedbu generičkih i terapijskih ekvivalenata. Kada se ekvivalentnost u ishodu potvrdi, troškovi se mogu identificirati, mjeriti i usporediti u novčanim jedinicama. S druge strane, nove metode davanja lijekova ili tehničkih poboljšanja mogu bitno promijeniti strukturu troškova (na primjer, oralna nasuprot intravenskoj primjeni lijeka) (17,18,20). Konačni rezultat CMA studije je usporedba troškova liječenja pojedinim terapijskim opcijama.

*Cost-effectiveness analysis* (CEA) odnosno analiza troškovne učinkovitosti, uspostavlja odnos između troškova liječenja i njegovih kliničkih prednosti za pacijenta. Rezultati su izraženi u smislu poboljšanja

zdravlja (broj spašenih života, broj dana bez simptoma ili boli, trošak sata njege, itd.) (2,17,18,21). Rezultati CEA također se izražavaju kao omjer inkrementnih troškova i dobiti (*incremental cost-effectiveness ratio* (ICER)). ICER opisuje dodatna ulaganja za određene dobiti (novi lijek, uređaj ili postupak) i uspoređuje druge terapijske opcije sa standardnom terapijom ili placeboom pa je tako za standardnu terapiju A i za standardnu terapiju B izračun razlike troškova i ishoda sljedeći:

$$\text{ICER} = (\text{trošak A} - \text{trošak B}) / (\text{učinak A} - \text{učinak B})$$

= razlika troškova / razlika ishoda

Ako je nova terapija učinkovitija i jeftinija, to je tzv. dominantna alternativa. CEA je uvijek komparativna, a to znači da se uspoređuju terapijske opcije liječenja unutar iste indikacije. Ona mjeri određenu mjeru bolesti (npr. broj izbjegnutih recidiva) ili vrijeme bez pojave bolesti, ili opće mjere, kao što su produženje životnog vijeka. Budući da najisplativija zamjena nije uvijek najjeftinija alternativa za postizanje određenog terapijskog cilja, isplativost ne treba biti smanjenje troškova, već optimizacija troškova (17,18, 21,22).

*Cost-utility analysis* (CUA) – analiza troška i koristi. CUA je jedinstvena, metoda koja razmatra odnos između troškova liječenja i njegovih prednosti za kvalitetu života povezanu sa zdravljem (engl. *Health Related Quality of Life* - HRQOL) ili korisnosti, kao i rizika od nuspojava, uključujući i fizičke, emocionalne i društvene učinke na pacijenta. Ishodi su izraženi kao "godine zdravog života" ili "godine života prilagođene kvalitetom" (*Quality Adjusted Life Year* - QALYs) (17,18,23,24). CUA kombinira trajanje života i opće QOL aspekte, omogućujući usporedbu u različitim područjima bolesti (23). Konačni rezultat CUA-e najčešće se prikazuje kao ICER gdje je ishod izražen u QALY. U zapadnim zemljama, prigodom procjene prihvatljivosti novih terapija, ako je ovako izražen ICER manji od iznosa 2xGDP *per capita* smatra se da je terapija prihvatljiva, a ako je manji od 1xGDP *per capita* smatra se da donosi uštedu.

*Cost-benefit analysis* (CBA) – analiza troškova i benefita mjeri troškove i ishode novčano. Kao što je spomenuto ranije, često nije moguće svesti ishode analiziranog liječenja na jedan način koji bi bio zajednički svim zamjenskim mogućnostima liječenja. CBA se sastoji od utvrđivanja svih prednosti koje se ostvaruju iz programa ili intervencije, te ih pretvara u novčani oblik. Najveći izazov u ovoj analizi je vrednovanje zdravstvenih koristi u fiskalnim vrijednostima (2,17,18,25).

Iako se ne smatra metodom u užem smislu, studija utjecaja na proračun (engl. *budget impact analysis* -BIA) često se koristi za procjenu financijskih poslje-

dica usvajanja i širenja nove zdravstvene intervencije u određenom zdravstvenom okruženju ili sustavu kada su dana neizbježna ograničenja resursa (26,27). BIA može predvidjeti kako promjena u kombinaciji lijekova za određenu(e) indikaciju(e) utječe na zdravstveni proračun. Za izračun utjecaja na proračun potrebni su podatci o cijenama lijekova (cijena prije i poslije uvođenja novog lijeka, te razlika), epidemiološki podatci o potencijalnoj ciljanoj populaciji ili subpopulaciji, te tržišni udjeli u potencijalnoj ciljanoj populaciji odnosno procjena u kojoj će mjeri nova terapija zamijeniti postojeće terapije. Ovaj oblik procjene koristi se u Hrvatskoj prema Pravilniku o uvrštenju lijekova na Osnovnu i Dopunsku listu lijekova (HZZO, Pravilnik o stavljanju lijekova na Osnovnu i Dopunsku listu lijekova) (9).

*Cost-of-illness* (COI) evaluacija (često se naziva i studija tereta bolesti) identificira i procjenjuje ukupni trošak pojedine bolesti za definiranu populaciju i uključuje mjerenje izravnih i neizravnih troškova koji se mogu pripisati određenoj bolesti. COI evaluacija može se koristiti za određivanje vrijednosti prevencije u odnosu na troškove liječenja (2,17,18,28,29). Procjena obuhvaća troškove prema njihovom mjestu i tipu troškova (stacionarno, ambulantno, kućna njega, dijagnostika, lijekovi) ili prema komorbiditetima glavne bolesti, ako su prisutni (primjerice dijagnostika i liječenje kardiovaskularnih komplikacija) (28).

## KAKO KORISTITI FARMAKOEKONOMSKE METODE

Izrada farmakoeкономskih studija uključuje pregled literature, procjenu vrijednosti i učestalosti korištenja lijekova i usluga, procjene stvarne kliničke i farmaceutske prakse, mapiranje troškova i ishoda te izgradnju ekonomskih modela (2,30).

Upotreba farmakoeкономske literature kao potpore u kliničkom odlučivanju treba biti kritički vrednovana prema kvaliteti, tumačena ispravno, a donositelji odluka trebaju prepoznati potencijalna ograničenja tih podataka (2,30). Teško je generalizirati ili prenijeti rezultate s jedne na drugu zdravstvenu sredinu i drugu zemlju, ponajprije zbog velikih razlika u praksi, populaciji pacijenata i materijalnim sredstvima među zdravstvenim sustavima i državama. U farmakoeкономskoj literaturi objavljene su razne smjernice, kriteriji, mišljenja i preporuke za vrednovanje, provođenje i izvještavanje (1,2).

Temeljni kriteriji za procjenu kvalitete i relevantnosti farmakoeкономske literature su: jasno definiranje cilja i problema, odabir perspektive, odabir ciljane skupine, određivanje razdoblja, izbor metode procje-

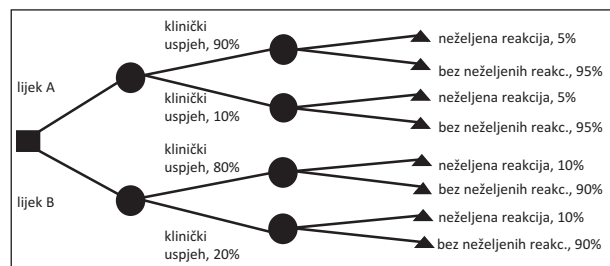
ne, određivanje dizajna farmakoeкономske procjene (prospektivna ili retrospektivna), izbor intervencija, određivanje komparatora (standardna njega ili lijek koji se najčešće koristi), identifikacija troškova i posljedica, pristup interpretaciji rezultata (statistička obrada i analiza osjetljivosti) (30).

## IZRADA FARMAKOEKONOMSKOG MODELA

Za procjenu budućih ishoda, uz postojeće kliničke podatke, odnosno ishode iz kliničkih studija jedan od prvih koraka je analizirati i projicirati epidemiološke podatke, koji se u mnogim zemljama još ne vode dovoljno ekstenzivno, ali su ponekad dostupni podatci o specifičnim bolestima (primjerice Registar za rak) (30,31). Kada su svi podaci o ishodima i troškovima terapija koje se procjenjuju prikupljeni, izrađuje se model na temelju tijeka bolesti/liječenja. Jednostavno „stablo odlučivanja“, alat koji se koristi u procesu donošenja odluka, pruža grafički prikaz osnovnih varijabli, uključujući i mogućnosti liječenja, ishode povezano s tim mogućnostima liječenja, troškove pojedinih stadija liječenja, te vjerojatnosti tih ishoda. Ovaj pristup omogućuje istraživaču da matematički apstrahira ove čimbenike u jednu vrijednost, koja je važna za usporedbu dviju ili više terapijskih opcija (32).

Vrlo jednostavnim matematičkim računom moguće je izračunati očekivani trošak, odnosno korisnost svakog stadija u terapijskom procesu ili algoritmu, te na taj način izabrati optimalnu troškovno učinkovitu terapiju (1,2,32).

Na sl. 1. prikazan je vrlo jednostavan model hipotetske situacije u kojoj pri liječenju određene bolesti biramo između lijeka A i B.



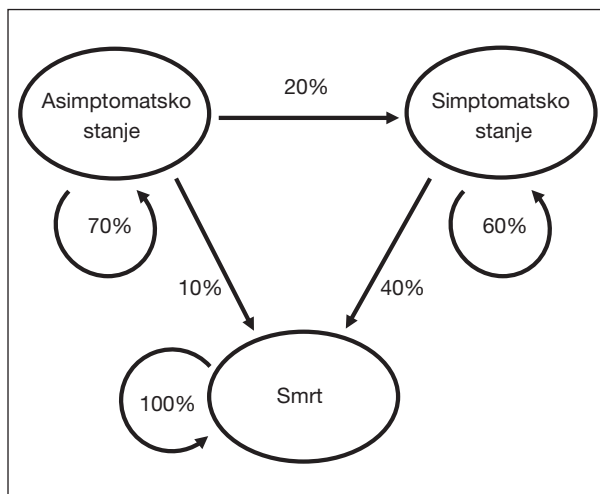
Sl. 1. Primjer stabla odluke za primjenu lijeka

Ovaj jednostavan pristup, *stablo odlučivanja*, koristan je za usporedbu terapijskih opcija s razmjerno usporednim učincima, a primjenjiv je u praksi kod gotovo svih akutnih bolesti. Međutim, kronične bolesti mogu zahtijevati složenije tehnike modeliranja zbog raznih nepouzdanosti povezanih s kliničkim ishodi-

ma, kao i praćenja kliničkih ishoda tijekom vremena. Takvi matematički modeli temeljeni na probabilističkim vrijednostima, prateći slijedove određenih pojava (stadija bolesti) tijekom vremena (odabrani vremenski horizont) zovu se *Markovljevi modeli* prema ruskom matematičaru Andreju Andrejeviču Markovu (33,34). Struktura Markovljevog modela ovisi o razumijevanju progresije bolesti, egzaktno izračunatim vjerojatnostima poboljšanja-pogoršanja bolesti, perspektivi iz koje se radi model, te se opisuju u tri osnovna skupa parametara: trajanje ciklusa, tipovi stanja (stadija bolesti) i vjerojatnosti prijelaza između stadija (2,33).

Progresiju bolesti promatramo u određenim razdobljima (ciklusima) čiju duljinu treba na prikladan način odrediti: na primjer duljina ciklusa može biti godina ili četiri tjedna. Duljina ciklusa ovisi o prirodi bolesti, a treba biti dovoljno kratka i prilagođena učestalosti klinički relevantnih događaja i terapijskih intervencija (33).

Potrebno je odrediti skup *stanja (stadija)* u kojima se pacijent može naći, a koja treba odrediti na način da budu klinički i ekonomski relevantna za zadanu bolest. Markovljev model pretpostavlja da se tijekom jednog ciklusa pacijentu ne mijenja stanje/stadij bolesti. No, na kraju svakog ciklusa pacijent može prijeći u neko drugo stanje ili ostati u istom. Za svako pojedino stanje potrebno je odrediti vjerojatnost da će pacijent početkom novog ciklusa ostati u tom stanju, odnosno *vjerojatnost prijelaza (tranzicije)* u svako drugo stanje (32). Vjerojatnost može biti i 0, ako tranzicija nije moguća (primjerice iz stanja smrti u bilo koje drugo stanje). Vjerojatnost tranzicije iz određenog stanja određuje se na temelju dostupne literature (kliničkih pokusa, opservacijskih studija i sl.), kao i na temelju iskustva (32-34). Vrlo jednostavan primjer Markovljevog modela prikazan je na slici 2.



Sl. 2. Primjer Markovljevog modela

Nakon što su definirani svi parametri moguće je izračunati ishode kao što je na primjer očekivano vrijeme preživljenja, ali i očekivane troškove.

## OGRANIČENJA FARMAKOEKONOMSKE PROCJENE I ANALIZA OSJETLJIVOSTI

Mnogi problemi ograničavaju upotrebu farmakoeconomike u praksi. Sama analiza često je sklona pristranosti, bilo da je riječ o prenosivosti podataka kliničkog ispitivanja, o selektivnom izvještavanju o konačnim ili specifičnim rezultatima, odnosno izboru komparativne terapije. Također, provedba rezultata studije (uvrštenje lijeka na listu ili samo procjena rezultata studije) nije automatski proces. U praksi to ovisi o tijelima upravljanja i odlučivanja, materijalnim sredstvima, kratkom razdoblju procjene (za neke kronične bolesti ušteda će se pojaviti u dugoročnom razdoblju) ili o problemu s nedostatkom razumijevanja od strane potencijalnih korisnika. Mnoge su smjernice razvijene za vođenje ekonomske evaluacije, prepoznajući mogućnosti pristranosti i uzimajući u obzir slabo razumijevanje cijelog procesa od strane mnogih potencijalnih korisnika (32).

Sve analize u sebi sadrže određenu dozu nepouzdanosti, a *analiza osjetljivosti* (engl. *sensitivity analysis*) omogućuje da se ta nepouzdanost zabilježi. S obzirom na nemogućnost jednoznačnog određivanja vrijednosti većine parametara koji se koriste pri izračunu pojedine analize, potrebno je ekstenzivno koristiti analizu osjetljivosti, tj. potrebno je u modelu mijenjati vrijednosti svih važnih parametara kako bi se testirala robusnost modela te pouzdanost zaključaka pod različitim pretpostavkama. Analiza osjetljivosti je obavezan sastavni dio svake analize budući da ukazuje na parametre koji imaju najveći utjecaj na rezultate studije. Najčešći grafički oblik prikaza analize osjetljivosti je tzv. tornado dijagram u kojem su parametri poredani po jačini utjecaja na konačni rezultat studije (30,32).

## ZAKLJUČAK

Odluke o financiranju novih zdravstvenih tehnologija i sustava neobično su važne budući da se najčešće odlučuje o milijunskim iznosima tijekom budućih višegodišnjih razdoblja. Farmakoeconomike metode i principi omogućuju kvantificiranje vrijednosti farmakoterapije uvažavajući dobrobit i troškove. Liječnici, farmaceuti, zdravstveni ekonomisti, epidemiolozi i drugi stručnjaci razumijevanjem i provođenjem farmakoeconomskih metoda imaju mogućnost donositi financijski racionalne odluke vezano uz izbor terapij-

skih opcija sa svrhom da se postigne najbolji omjer učinka za pacijenta uz najmanje troškove za zdravstveni sustav i čitavu zajednicu. Farmakoekonomika je znanstvena disciplina od velikog značenja pri donošenju odluka o financiranju lijekova od strane zdravstvenog osiguranja, te u donošenju odluka o njihovom propisivanju u odnosu na druge moguće lijekove izbora. U tom smislu sustavna edukacija i praksa iz ovog područja od ključnog je značenja za dobro upravljanje resursima i odabir prioriteta u zdravstvenom sustavu.

## L I T E R A T U R A

1. Sanchez LA. Pharmacoeconomics: Principles, Methods and Application. U: DiPiro JT i sur, ur. *Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach*, New York: McGraw-Hill, 2011, 1-15.
2. Rascati KL. *Essentials of Pharmacoeconomics*. Baltimore: Lippincott Williams&Wilkins, 2014.
3. Bootman JL, Townsend RJ, McGhan WF. Introduction to Pharmacoeconomics. U: Bootman JL i sur, ur. *Principles of Pharmacoeconomics*, Cincinnati: Harvey Whitney Books, 2005, 1-18.
4. Wertheimer A. Definitions and basic concepts U: Pradelli L, Wertheimer A. ur. *Pharmacoeconomics: Principles and Practice*. Torino: SEED srl., 2012, 19-26.
5. Bootman JL, Wertheimer AI, Zaske D i sur. Individualizing gentamicin dosage regimens in burn patients with gram-negative septicemia: a cost-benefit analysis. *J Pharm Sci* 1979; 68: 267-72.
6. Townsend RJ. Post marketing drug research and development: an industry clinical pharmacist's perspective. *Am J Pharm Educ* 1986; 50: 480-82.
7. Grobler M. Economic analysis: is it working? *Aust Prescr* 1999; 22: 50-1.
8. Areda CA, Bonizio RC, de Freitas O. Pharmacoeconomy: an indispensable tool for the rationalization of health costs. *BJPS* 2011; 47: 231-40.
9. HZZO. Pravilnik o mjerilima za stavljanje lijekova na osnovnu i dopunsku listu. Dostupno na URL adresi: [www.hzzo.hr/zdravstveni-sustav-rh/pravilnik-o-mjerilima-za-stavljanje-lijekova-na-osnovnu-i-dopunsku-listu/](http://www.hzzo.hr/zdravstveni-sustav-rh/pravilnik-o-mjerilima-za-stavljanje-lijekova-na-osnovnu-i-dopunsku-listu/) Datum pristupa informaciji: 15. kolovoza 2015.
10. HZZO: Godišnje izvješće HZZO-a za 2014. godinu. Dostupno na URL adresi: [http://cdn.hzzo.hr/wp-content/uploads/2015/06/financijsko\\_izvjesce\\_2014.pdf](http://cdn.hzzo.hr/wp-content/uploads/2015/06/financijsko_izvjesce_2014.pdf) Datum pristupa informaciji: 15. ožujka 2016.
11. IFI: Drug policy in Croatia. Attitudes toward drug expenditure rationalization. Dostupno na URL adresi: <http://ifi.hr/dokumenti> Datum pristupa informaciji: 1. ožujka 2016.
12. Jönssen B. Ten arguments for a societal perspective in the economic evaluation of medical innovations. *Eur J Health Econ* 2009; 10: 357-9.
13. Kozma CM, Reeder CE, Schulz RM. Economic, clinical, and humanistic outcomes: A planning model for pharmacoeconomic research. *Clin Ther* 1993; 15: 1121-32.
14. Eisenberg JM. Clinical economics: A guide to economic analysis of clinical practices. *JAMA* 1989; 262: 2879-86.
15. Walley T, Davey P. Pharmacoeconomics: a challenge for clinical pharmacologists. *Br J Clin Pharmacol* 1995; 40: 199-202.
16. Freund DA, Dittus RS. Principles of pharmacoeconomic analysis of drug therapy. *Pharmacoeconomics* 1992; 1: 20-32.
17. Wertheimer A. Pharmacoeconomic evaluations U: Pradelli L, Wertheimer A. ur. *Pharmacoeconomics: Principles and Practice*. Torino: SEED srl., 2012, 27-38.
18. Bootman JL. The basics of pharmacoeconomic analysis. *Pharm Rep* 1993; 23: 14-15.
19. Kobelt G. Health economic issues in MS. *Int MS J* 2006; 13: 17-26.
20. Cox E. Cost-minimization analysis. U: Grauer D i sur, ur. *Pharmacoeconomics and Outcomes*. Kansas City: American College of Clinical Pharmacy, 2003, 103-114.
21. Detsky AS, Nagiie IG. A clinician's guide to cost-effectiveness analysis. *Ann Intern Med* 1990; 113: 147-54.
22. Hillman AL, Eisenberg JM, Pauly MV i sur. Avoiding bias in the conduct and reporting of cost-effectiveness research sponsored by pharmaceutical companies. *N Engl J Med* 1991; 324: 1362-5.
23. Karimi M, Brazier J. Health, Health-Related Quality of Life, and Quality of Life: What is the Difference? *Pharmacoeconomics*. 2016. PMID: 26892973 ( u tisku)
24. Pathak DS. QALYs in health outcomes research: Representation of real preferences or another numerical abstraction? *J Res Pharm Econ* 1995; 6: 3-27.
25. Barner J, Rascati K. Cost-benefit analysis. U: Grauer D i sur, ur. *Pharmacoeconomics and Outcomes*. Kansas City: American College of Clinical Pharmacy, 2003, 115-132.
26. Mauskopf JA, Sullivan SD, Annemans L i sur. Principles of good practice for budget impact analysis: report of the ISPOR Task Force on good research practices--budget impact analysis. *Value Health* 2007; 10: 336-47.
27. Pradelli L. Budget impact analysis. U: Pradelli L, Wertheimer A, ur. *Pharmacoeconomics: Principles and Practice*. Torino: SEED srl., 2012, 59-65.
28. Changik Jo. Cost-of-illness studies: concepts, scopes, and methods. *Clin Mol Hepatol* 2014; 20: 327-37.
29. Larg A, Moss JR. Cost-of-illness studies: a guide to critical evaluation. *Pharmacoeconomics* 2011; 29: 653-71.
30. Wertheimer A. Data sources and accounting for uncertainty. U: Pradelli L, Wertheimer A, ur. *Pharmacoeconomics: Principles and Practice*. Torino: SEED srl., 2012, 83-102.
31. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Dostupno na URL adresi: <http://www.hzjz.hr/sto-radimo/statistika/registri-i-baze-podataka> Datum pristupa informaciji: 25. listopada 2015.

32. Wertheimer A, Pradelli L. Modeling frameworks. U: Pradelli L, Wertheimer A, ur. *Pharmacoeconomics: Principles and Practice*. Torino: SEED srl, 2012, 39-57.

397-409.

33. Briggs A, Sculpher M. An introduction to Markov modelling for economic evaluation. *Pharmacoeconomics* 1998; 13:

34. Sonnenberg FA, Beck JR. Markov models in medical decision making: a practical guide. *Med Decis Making* 1993; 13: 322-38.

## SUMMARY

### PHARMACOECONOMICS – CHALLENGES FOR HEALTH PROFESSIONALS

P. TURČIĆ<sup>1</sup>, V. BENKOVIĆ<sup>2</sup>, O. BRBOROVIĆ<sup>3</sup> and A. VALENT<sup>4</sup>

<sup>1</sup>*Department of Pharmacology, Faculty of Pharmacy and Biochemistry, University of Zagreb;*

<sup>2</sup>*Croatian Society for Pharmacoeconomics and Health Economics;* <sup>3</sup>*University of Zagreb, School of Medicine;*

<sup>4</sup>*Polytechnic of Zagreb, Zagreb, Croatia*

Over the last 30 years, medical expenditure has increased throughout the world. The main reasons estimated to lay behind it include aging, ever more chronic diseases and new emerging diseases, new drugs, expanded indications of current drugs, and development of pharmaceutical industry. A challenge for healthcare professionals is to sustain current quality of care and enable medical innovations while attempting to contain costs. The overall goal is to demonstrate the pharmacoeconomic value, i.e. a balance of economic, humanistic and clinical outcomes.

**Key words:** pharmacoeconomics, analysis, outcomes, perspectives, cost