

INFORMATIZACIJA I ZNAČENJE INFORMACIJA O ZDRAVSTVENOM SUSTAVU — PRIMJER REGISTRA ZDRAVSTVENIH IZVORA

MARIO TROŠELJ i DAVOR FANTON

Služba za socijalnu medicinu, Hrvatski zavod za javno zdravstvo i Felix d. o. o., projektiranje informacijskih sustava, Zagreb, Hrvatska

Složenost zdravstvenog sustava očituje se u velikom količinom informacija koje ga opisuju, a koje bi istodobno trebale osigurati bolju analizu i planiranje zdravstvene zaštite. U vremenu u kojem se s jedne strane traži veći opseg zdravstvenih usluga, a s druge strane bolja kontrola troškova zdravstvene zaštite, kvalitetne informacije imaju sve veću važnost. Kako bi se u budućnosti pospješio proces cjelovitog planiranja zdravstvenih djelatnika i zdravstvene djelatnosti u Hrvatskoj, predloženo je stvaranje Registra ljudskih i materijalnih zdravstvenih izvora. Postojeće baze podataka o zdravstvenim djelatnicima i ustanovama iz Registra zdravstvenih djelatnika i podaci o posteljnim kapacitetima međusobno bi se povezali i proširili bazom podataka o medicinskim uređajima. Za stvaranje nove integrirane baze podataka i prikupljanje podataka o zdravstvenim izvorima, resursima (engl. resources) iskoristio bi se započeti proces informatizacije zdravstva. Prednost malih zemalja, kao što je Hrvatska, u raspolaganju s važnim zdravstvenim informacijama može biti u tome što su one nastale prikupljanjem podataka potpunim obuhvatom, a ne na temelju reprezentativnog uzorka. Osim toga, korištenjem Internet tehnologije sveobuhvatni podaci o zdravstvenim izvorima (svi zaposleni iz svih zdravstvenih ustanova s krevetima i medicinskom tehnologijom–uređajima) predstavljali bi trenutno, realno stanje. Tako bi Registar zdravstvenih izvora postao ne samo izvor podataka nego i sustav stalnog monitoringa s mogućnošću analize aktualnih podataka što olakšava proaktivno djelovanje i učinkovite planiranje i korištenje raspoloživih ljudskih i materijalnih izvora.

Ključne riječi: zdravstveni resursi, registri, zdravstvene informacije, informatizacija zdravstva, zdravstveno informacijski sustav, Hrvatska

Adresa autora: Mario Trošelj, dr. med.
Hrvatski zavod za javno zdravstvo
Rockefellerova 7
10000 Zagreb, Hrvatska
E-mail: mario.troselj@hzjz.hr

UVOD

U razdoblju koje se naziva »informatička era« i uz daljnje proširenje aktivnosti kojima se prikuplja sve više i sve različite vrste podataka, postavlja se pitanje u kojem opsegu dobivene informacije možemo koristiti i koristimo u analizi i planiranju u raznim područjima ljudske djelatnosti. Tako se i pomoću mnoštva informacija koje opisuju pojedine dijelove sustava zdravstva i zdravstvene zaštite nastoji kreirati potpunija slika.

Taj problem slikovito je opisan kroz model stare agrikulturne politike u SAD–u kada su, uz tisuće skladišta u kojima je trunulo žito, mnogi gladovali. Ondje je prije deset godina s takvom situacijom uspoređena nacionalna zdravstvena politika na području informacija. Tada je rečeno kako postojeći podaci o zdravlju, prehrani, okolišu, demografskom ili socijalnom stanju ostaju »usklađeni« i neiskorišteni, dok su glavni zdravstveni problemi i dalje neriješeni, a na kritična pitanja nije odgovoreno (1).

Zdravstvena zaštita u razvijenim zemljama evoluirala je u višestruko složen sustav koji čine različite vrste ustanova, zdravstvenih djelatnika, oblika financiranja te korisnika zdravstvenih usluga koji traže veći opseg usluga i bolju zdravstvenu skrb. Došlo je do snažnog razvoja i porasta uporabe sofisticirane tehnologije, kako u medicinskoj praksi, tako i u korištenju i upravljanju informacijama. Od tri glavna čimbenika zbog kojih zdravstveni sustavi danas

funkcioniraju pod pritiskom: demografske promjene, povećana očekivanja javnosti te nove tehnologije, upravo uporaba nove medicinske tehnologije proizvodi najveću zabrinutost za one koji trebaju donositi odluke u zdravstvu (2, 3).

Informacija čini temeljnu, nevidljivu infrastrukturu na kojoj se temelje zdravstvo i zdravstvena politika, a stalno stvaranje i praćenje informacija pomaže u prepoznavanju kritičnih zdravstvenih problema. Ipak, uloga zdravstvene informacije je slabo artikulirana, a procesi i mehanizmi putem kojih država upravlja informacijama i prenosi ih u učinkovitu politiku i programe često su slabo razumljivi. Također nije sasvim razumljiva veza između zdravstvenih izvora i zdravlja populacije (4–6).

Još od kraja šezdesetih godina bilo je jasno da zdravstveni troškovi ne mogu rasti unedogled, odnosno da neograničeni rast zdravstvenih troškova ne znači automatski poboljšanje zdravlja populacije. Stoga su oni koji planiraju zdravstvenu zaštitu tražili učinkovitije mogućnosti uporabe ograničenih izvora. Kada je trebalo već utvrđene prioritete i predviđene programe konkretno provesti, uvidjelo se da nedostaju određene relevantne informacije. Zdravstveni menadžeri shvatili su da hitno trebaju takve informacije koje će omogućiti započinjanje i kontrolu napredovanja i ishoda intervencije. Glavna područja o kojima je najčešće nedostajalo informacija su planiranje potreba za zdravstvenim djelatnicima i evaluacija učinkovitosti zdravstvene službe (7, 8).

Provođenje zdravstvene zaštite uključuje ulaganje značajne količine različitih resursa kako bi se istodobno ostvarilo i širok raspon različitih postignuća zdravstvene službe. Ulaganje u zdravstveni sustav podrazumijeva odgovarajuću ravnotežu između ljudskih i materijalnih (tehničko-tehnoloških) izvora. U pronalaženju te ravnoteže, primjeri nekih zemalja pokazuju kako prvi korak mora biti izgradnja infrastrukture koja omogućuje prikupljanje pouzdanih podataka i uspostavu veza sa svim zdravstvenim djelatnicima, odnosno s informacijskim sustavima svih subjekata koji pružaju zdravstvenu zaštitu (1, 4, 5, 8).

U izgradnji same državne zdravstveno-informacijske infrastrukture neke zemlje spominju problem nekorištenja odgovarajuće informacijske tehnologije te nerazvijanje postupaka koji bi poduprli zahtjevne okolnosti donošenja odluka o zdravlju i zdravstvenoj zaštiti. Pri tome je problem koji nadmašuje ostale, spor razvoj i nejednolika primjena normi koje bi omogućile tehnologiji i informacijama da budu učinkovitije povezane (9).

U Hrvatskoj relativno nedavno započeti proces informatizacije zdravstva, odnosno primarne zdravstvene zaštite, za sada još ne omogućuje dostavu zdravstvenih podataka uporabom informacijske tehnologije, tako da se većina podataka i informacija iz područja zdravstva dobiva prikupljanjem putem zakonom propisanih izvještajnih obrazaca postojećih, višegodišnjih statističkih istraživanja. Zakonski i drugi preduvjeti za razvoj statističkog i zdravstveno-informacijskog sustava u Hrvatskoj temelje se na Ustavu Republike Hrvatske, Zakonu o službenoj statistici koji, između ostalog, utvrđuje nositelje poslova službene statistike kao i na Programu statističkih istraživanja (od 2004. godine na Godišnjem provedbenom planu). Godišnjim provedbenim planom koji donosi Hrvatski sabor su, između ostalog, utvrđena pojedina statistička istraživanja prema nositeljima poslova te sadržaj, prostorni obuhvat, način obrade podataka, a određene su i izvještajne jedinice i njihove obveze s rokovima izvršenja. Glavni nositelji službene statistike za provođenje istraživanja iz područja zdravstva jesu Hrvatski zavod za javno zdravstvo sa županijskim zavodima za javno zdravstvo (sa 24 provedena redovita istraživanja u 2002.) te Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje (6 istraživanja u 2002.). Uloga tih zavoda je na području statistike i informatike uređena i Zakonom o zdravstvenoj zaštiti (10–13).

Na području informatike i razvoja zdravstveno-informacijskog sustava značajna je uloga Ministarstva znanosti i tehnologije i uspostava Hrvatske akademske i istraživačke mreže (CARNet) koja je integralni dio Interneta od 1993. godine (14, 15).

Važnost praćenja podataka o zdravstvenim izvorima naglašena je i u ranijim planovima koji uključuju tri osnovna elementa za planiranje razvoja hrvatskog zdravstva (kadrovi, prostor, oprema) (16).

Imajući u vidu preporuke Svjetske zdravstvene organizacije, a u skladu sa smjernicama hrvatske

strategije »Zdravlje za svo pučanstvo do 2000. godine«, kao jedan od nužnih preduvjeta preobrazbe zdravstva Republike Hrvatske, tijekom 1990/91. godine utemeljen je u Hrvatskom zavodu za javno zdravstvo, uz suglasnost Ministarstva zdravstva, državni Registar zdravstvenih djelatnika.

Registar je shvaćen kao informatički podsustav zdravstvene informatike organiziran za prikupljanje, odabir, obradu, analizu i prijenos podataka o uposlenima u sustavu zdravstva Republike Hrvatske. Osim toga Registar prati i osnovne podatke o svim zdravstvenim ustanovama i drugim zdravstvenim organizacijskim jedinicama privatne prakse (ordinacije, laboratoriji, ljekarne, zdravstvena njega) uključujući i one u zakupu. Takvi se podaci mogu rabiti kao »pokazatelji promjene« prilikom odlučivanja o potrebama za zdravstvenim djelatnicima i pri upravljanju sustavom zdravstvene zaštite (17–20).

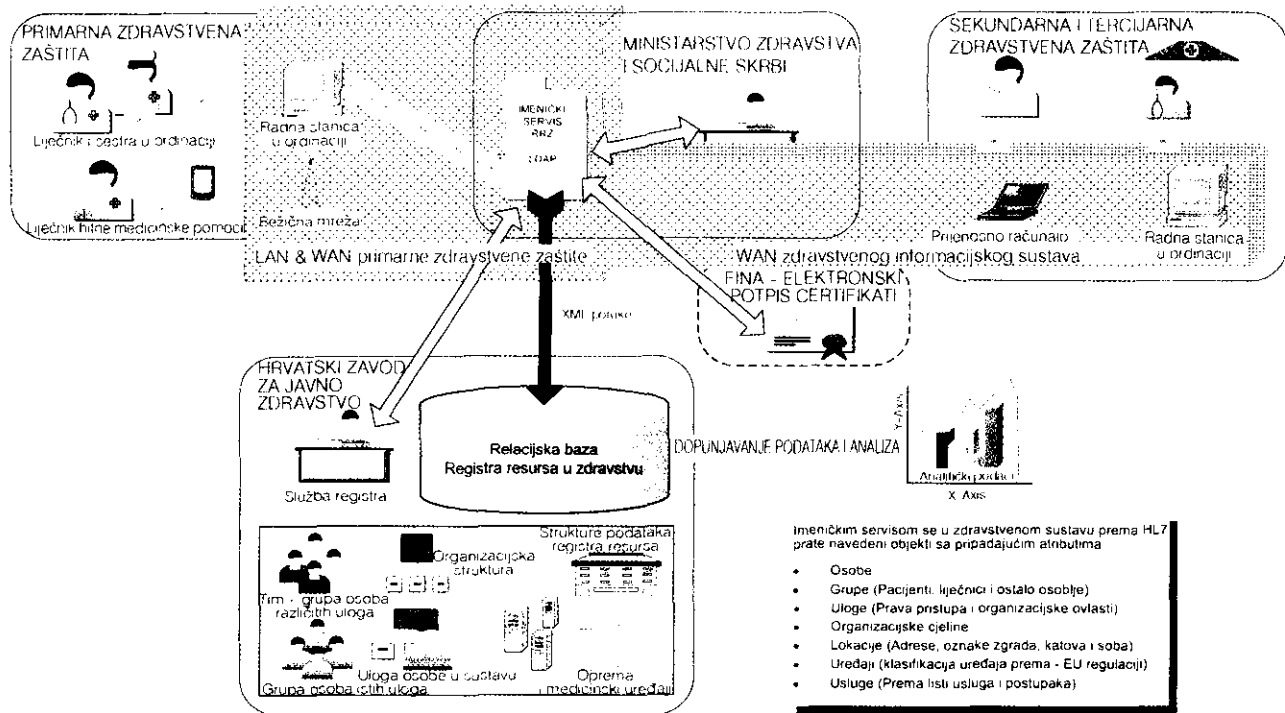
Druga istraživanja omogućuju dobivanje podataka o radu stacionarnih zdravstvenih ustanova, što znači i o posteljnim kapacitetima kao i o bolnički liječenim osobama (11). Ono što trenutno nedostaje su podaci o osnovnim medicinskim uređajima i opremi. Kao dio budućeg Plana zdravstvene zaštite Republike Hrvatske u okviru razvoja osnova zdravstvene djelatnosti na sekundarnoj i tercijarnoj razini, uz povezivanje u cjeloviti bolnički informacijski sustav, predviđeno je i planiranje i unapređenje tehničko-medicinske opremljenosti zdravstvenih ustanova (21).

REGISTAR ZDRAVSTVENIH IZVORA

Suvremeni zdravstveni informacijski sustavi izgrađeni su s idejom nužnosti povezivanja u cjelinu, u integralni informacijski sustav. Realizacija informacijskog sustava u kompleksnom području kao što je zdravstvo ne može se riješiti putem zatvorenih i nepovezanih lokalnih programskih aplikacija.

Elementi sustava

Planirani daljnji razvoj dijelova jedinstvenog zdravstvenog informacijskog sustava temelji se na uporabi prihvaćenih međunarodnih normi i zajedničkih mrežnih servisa. Najznačajniji utjecaj na informacijske sustave ima HL7 norma (Health Level 7, ver. 3) (22), koja definira najznačajnije podatkovne objekte i njihove uloge u zdravstvenoj informatici. Mrežni servisi temeljeni na provjerenim Internet tehnologijama rabe se unutar sigurne, pouzdane i zatvorene računalne mreže zdravstva, što tvori intranet zdravstva (WAN — engl. Wide Area Network). Najvažniji servisi koji se rabe za vođenje aktualne informacije o zdravstvenim djelatnicima i organizacijskim podacima su imenički servisi. Imenički servis (koji se u Windows okruženju zove Active Directory) kompatibilan s LDAP protokolom (engl. Lightweight Directory Access Protocol) na jedinstveni način opslužuje informacije o osoblju, organizacijskim cjelinama i materijalnim izvorima. Uz pohranu atributa definiranim prema HL7 normi imenički servis je dostupan



Sl. 1. Uloga Imeničkog servisa u zdravstveno-informacijskom sustavu i njegova veza s Registrom zdravstvenih izvora

svim aplikacijama zdravstvenog informacijskog sustava. S obzirom na značenje i važnost informacija pohranjenih u imenički servis, predviđena su stroga autorizacijska pravila prema kojima se informacija može dohvaćati ili mijenjati. Postupci autentikacije, autorizacije i elektronskog potpisa obavljaju se pomoću IK — inteligentnih kartica (engl. SmartCard) koje se koriste kao elementi zaštite pristupa funkcijama sustava te ujedno kao fizički medij za pohranu službenog certifikata kojim se obavlja elektronski potpis dokumenata. Sustav za izdavanje i provjeru certifikata realizirala je FINA (Financijska agencija) te je rješenje službenog elektronskog potpisa dostupno kao servis računalne mreže.

Sl. 1. prikazuje središnju ulogu imeničkog servisa u informacijskom sustavu zdravstva te vezu prema Registru zdravstvenih izvora (baza podataka).

Procesi

Nakon postupka autentikacije, pri kojem se osobe — sudionici u radnim procedurama zdravstvenog sustava — prijavljuju informacijskom sustavu pomoću inteligentnih kartica, slijedi autorizacija. Svakoj osobi u zdravstvenom sustavu dodijeljena su prava s obzirom na ulogu u sustavu. Pri autorizaciji se dodjeljuju prava uporabe funkcija sustava i ograničeni skup informacija koji autorizirana osoba dobiva na uporabu ili uvid. Sve bitne funkcije koje su podržane zdravstvenim informacijskim sustavom autoriziraju se posebno.

Na sl. 2. opisane su nadležnosti za podatke unutar imeničkog servisa.

Nadležnost za podatke

Točnost i ažurnost podataka u imeniku nije moguće pratiti s jednog centralnog mjesta te je zbog toga potrebno delegirati ovlasti i dužnosti promjene podataka u imeniku.

	Osoba Jedinstveni identifikator osobe Ime osobe Prezime osobe Ime i prezime osobe Spol osobe Djevojačko prezime Datum rođenja osobe Mjesto rođenja (šifra naseља) Dvočkovna oznaka države rođenja Državljanstvo
	Ministarstvo Titula prema završenom studiju Završen fakultet Kalendarska godina diplomiranja Broj rješenja o položenom državnom stručnom ispitu (odluke Ministarstva) Datum polaganja državnog stručnog ispita Broj rješenja o specijalizaciji
	HZJZ Broj liječnika Organizacijska jedinica Šifra specijalnosti ili struke Broj licenca za rad (odluke Komora) Datum izdavanja licence Vrsta licence (starija ili privremena) Datum do kada vrijedi licenca Status aktivnosti Službeni mail sustav Preferirani mail grupa
	Ustanova/djelatnik Službeni telefonski broj Službeni mobilni telefon Lokacija zgrada (odjel, kat, soba) Preferirani način komunikacije (mail, tel, mobilni telefon)

Sl. 2. Nadležnosti za podatke unutar Imeničkog servisa

Prijedlog za nadležnosti:

Ministarstvo. Osnovno izdavanje autorizacije za zdravstveno osoblje obavlja se temeljem rješenja Ministarstva (administrativno tijelo Ministarstva). Uz osobne podatke se u imenički servis upisuju stručne kvalifikacije.

Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Prema podacima o zaposlenju u zdravstvenom sustavu, dodjeljuje se pripadnost organizacijskoj cjelini, grupi djelatnika i uloga u sustavu. Za te je informacije nadležan zavod za javno zdravstvo, tj. Registar zdravstvenih djelatnika.

Ustanova u kojoj je djelatnik zaposlen. Podaci o preciznoj lokaciji (oznaka zgrade, kat i broj sobe, lokalni telefonski broj) unose se i mijenjaju iz organizacijske jedinice. Na taj se način informacija održava točnom i aktualnom, direktno s mjesta izvora informacije. Te se informacije pohranjuje u imenički servis.

Stručna osoba

Stručna osoba može sama mijenjati podatke o željenom načinu komunikacije, o brojevima telefona i profesionalnom interesu (pripadnost skupinama za vijesti — engl. Newsgroups).

Registar zdravstvenih izvora je programsko rješenje temeljeno na relacijskoj bazi podataka koja prati povijest te daje mogućnost analize podataka prikupljenih tijekom dužeg razdoblja. Osnovni skup podataka u Registru obuhvaća podatkovne objekte i atribute iz imeničkog servisa. Imenički servis ne prati povijest promjena atributa. U Registar se mogu dodati atributi koji nisu nužni za uvrštenje u imenički servis, ali imaju javnozdravstvenu vrijednost. Te atribute može nadopunjavati Hrvatski zavod za javno zdravstvo.

Sve promjene koje se događaju u imeniku se XML porukama prenose u Registar. Veza imeničkog servisa i Registra uspostavlja se sustavom poruka (engl. Message queue) koje Registar čita i automatski modificira zapise u relacijskoj bazi podataka. Dnevno se u Registru dogodi stotinjak promjena.

RASPRAVA

U procesu donošenja odluka važnu ulogu imaju statističke informacije čije posjedovanje povećava kvalitetu razmišljanja i djelovanja pojedinca u pripremi donošenja odluka ili praćenju njihovih učinaka (23).

Iako imaju različito značenje i smisao, zdravstveni podaci i zdravstvene informacije su izrazi koji se često zamjenjuju ili rabe istoznačno. Zbog toga i u definiranju pojma zdravstvene statistike ima poteškoća, ali u širem smislu i u okvirima ovog rada pod pojmom zdravstvene informacije uključena je i zdravstvena statistika (6).

Statistički podaci ne samo da opisuju pojave u društvu nego to rade na način koji omogućuje usporedivost s podacima objavljenim u drugim državama. Zbog toga je u Hrvatskoj nastavljen rad na harmonizaciji statističkog sustava sa zahtjevima i

standardima Europske unije i Ujedinjenih naroda. Harmonizacija omogućuje usporedivost ali je, upravo zbog toga, i pretpostavka za pridruživanje Europskoj uniji (23).

Godine 2001. potpisan je Sporazum o stabilizaciji i pridruživanju između Republike Hrvatske i Europske unije prema kojem je Državni zavod za statistiku dobio obveze oko usklađivanja hrvatske statistike sa statistikom EU. Uključenjem Hrvatske u proces pridruživanja EU otvorena je mogućnost dobivanja tehničke pomoći, ali će pridruživanje donijeti i velike obveze. Poznato je da u procesu pridruživanja statistika kao infrastruktura ima posebno mjesto. Sve države moraju osigurati prostor, kadrove, financijska sredstva, mijenjati čitav niz zakona, uvesti europske standarde u statistički sustav kako bi njihovi pokazatelji bili u skladu s europskim standardima (24). Prema odluci Europskog parlamenta i Vijeća Europe usvojena je odluka kojom se utvrđuje Program na području zdravstvene zaštite i javnog zdravlja od 2003. do 2008. godine. Kao jedna od tri prioritete teme u radnom planu za 2004. godinu istaknute su zdravstvene informacije i potreba razvoja i koordinacije zdravstveno-informacijskog sustava.

Europska komisija potaknula je aktivnosti oko izrade usporedivih informacija o zdravlju populacije i ponašanju u svezi sa zdravljem, o bolestima i zdravstvenom sustavu. Izrađen je skup javnozdravstvenih pokazatelja koji su podijeljeni u sedam područja s ciljem izrade još potpunijeg i specifičnijeg skupa pokazatelja. U 2004. godini uspostavlja se sedam radnih tijela koja će raditi na pojedinim područjima i razvijati skupove indikatora kao i na prilagodbi njihovih definicija. Predviđena je pomoć u prikupljanju podataka u pojedinim zemljama, omogućavanje dostupnosti podataka na razini EU, izvještavanje o informacijama utemeljenim na indikatorima i promoviranje uporabe tih informacija na razini EU. Rad napreduje u uskoj suradnji sa Svjetskom zdravstvenom organizacijom, EUROSTAT-om, OECD-om (Organization for Economic Cooperation and Development) i svim drugim međunarodnim organizacijama čije su aktivnosti vezane uz stvaranje zdravstvenih informacija (25).

Prema nedavno predloženom dopunjenom popisu pokazatelja iz skupine o zdravstvenim izvorima, uz pokazatelje o zaposlenima i ustanovama s brojem kreveta, predloženo je prikupljanje pokazatelja za područje tehnologije, čija je uporaba jedan od indikatora rada zdravstvenog sustava. Naveden je preliminarni popis medicinskih uređaja o kojima bi se prikupljali podaci uz napomenu da je potrebna dopuna i konačni odabir pokazatelja za to područje (26).

U svrhu osiguranja informacijske tehnologije, Internet predstavlja osnovnu platformu za uspostavljanje nacionalne zdravstveno-informacijske infrastrukture. Takva infrastruktura omogućuje odvijanje procesa i stvaranje aplikacija za dobivanje informacija o zdravlju pojedinca, davateljima usluga sve do razine i opsega zdravlja populacije. U razvijenim zemljama,

primjerice u SAD-u, mnogi dijelovi nacionalne zdravstveno-informacijske infrastrukture već su dobro postavljeni dijelovi ukupne informacijske i komunikacijske mreže, dakle ovi tehnički dijelovi nisu nužno specifični za zdravstvenu djelatnost. To su tehnologije koje se zbog omogućene dostupnosti i nabave već široko rabe u raznim područjima američkog društva. Osnovu tehničkih komponenti čine, između ostalog, Internet i world wide web, e-mail, baze podataka, servisi za pretraživanje, poslužitelji lista (engl. listservers), elektronska razmjena podataka, enkripcija i autentifikacijska tehnologija (9).

Pojam izvori, resursi, se često koristi u ekonomiji gdje se terminološki razlučuje kapital, ulaganja i pad vrijednosti (deprecijacija). Kapital čine ljudski i materijalni (fizički) izvori i znanje (4). U materijalne izvore ubraja se prostor (zgrade) s uređajima i opremom. Medicinska tehnologija u širem smislu uključuje ne samo uređaje i medicinske, kirurške postupke (procedure), nego i lijekove te organizacijske i potporne sustave u kojima se provodi zdravstvena skrb. Tako uređaj za nadzor rada srca predstavlja tehnologiju isto kao i jedinica intenzivne skrbi (3).

U užem smislu medicinska tehnologija dijeli se na dijagnostičku i terapijsku, iako je najnaprednija medicinska tehnologija razvijena na području prevencije bolesti.

Ne treba posebno pojašnjavati niti naglašavati da količina izvora — dobara, kao i njihov sastav i ulaganje kako bi se poboljšalo i unaprijedilo zdravlje, predstavljaju važne elemente u funkcioniranju zdravstvenog sustava (4). Dostupnost tehnologije u financijskim, administrativnim i kliničkim informacijskim sustavima utječe na kvalitetu, troškove i učinkovitost zdravstvenog sustava. Tehnološki napredak na području medicine podupire prevenciju, rano dijagnosticiranje, kraće bolničke boravke, proširenje i povećanje broja izvanbolničkih usluga i zdravstvene njege u kući (2). Otprije je bilo jasno da će brzi prodor tehnologije u budućnosti dati medicini i medicinskoj praksi posebno obilježje te da taj prodor nosi neslućene i nekontrolirane razmjere. Pri tome se javljaju utjecaji proizvođača, nedovoljna kritičnost ili pretjeranost u primjeni kao i dubiozna korisnost i isprepletenost materijalnih interesa u nabavi i korištenju tehnologije (16).

Uz potrebu i poteškoće pri evidentiranju i praćenju, danas se vode rasprave o učestalom nekritičnom i nekoordiniranom prihvaćanju nove medicinske tehnologije čije je uvođenje, istraživanje i razvoj oduvijek imalo za cilj poboljšanje zdravlja. Ali, ne dovode sve do poboljšanja niti opravdavaju ravnotežu između koristi za bolesnika i troškova. Neke se u zdravstvenom sustavu šire brzo, bez dokaza o neškodljivosti i učinkovitosti. Ima i obmutih, ali rjeđih situacija, da se dokazano učinkovite i isplative tehnologije rabe premalo.

Razvile su se metode za prepoznavanje i odabir važnih tehnologija, procjenu rezultata uporabe i davanje informacija za donošenje odluka u praksi i politici. Važna procjena medicinske tehnologije je

putem analize u pogledu njene neškodljivosti—sigurnosti, djelotvornosti, učinkovitosti, pristupačnosti i jednakosti u pristupu uz informativnu potporu o primjerenom korištenju. Dosta je zemalja koje su u potrazi za novim tehnologijama radi dobivanja pravodobne informacije razvile sustave za pretraživanje (skeniranje) Interneta. Mnoge su dio Europske informacijske mreže za nove i mijenjajuće tehnologije, EuroScan (3).

Za razliku od lijekova, medicinske intervencije—postupci ne podliježu proceduri registracije prije uporabe. U tom smislu moguće je i stvaranje registra sigurnih, učinkovitih i djelotvornih novih intervencijskih postupaka s razvijenom metodologijom identifikiranja i registracije postupaka, u prvom redu u kirurgiji, ginekologiji, radiologiji i kardiologiji, a čija sigurnost nije utvrđena, uz savjetovanje kako ona može biti vrednovana tj. provjerena (3, 27).

Unatoč saznanjima i koristi na temelju iskustava drugih zemalja, kao i zajedničkih obvezujućih propisa, pri provjeri medicinskih tehnologija te pri analizi troškova i učinkovitosti (engl. cost-effectiveness) i dalje je potrebno da država vodi računa o vlastitoj zdravstvenoj politici (28).

Usklađenost prema europskim normama i bitnije zahtjeve u području elektromedicinskih uređaja i opreme utvrđuju tri europske smjernice koje se odnose na »Aktivne implantabilne medicinske uređaje«, »Medicinske uređaje« i »Medicinske uređaje za *in vitro* dijagnostiku«. Važnost smjernica za zdravstveni sustav je zbog potrebe za usklađivanjem i prihvaćanjem propisa EU i daljnjeg razvoja normizacije. Važan cilj normizacije pri uvođenju novih tehnologija u zdravstvo u najširem smislu je zaštita domaćeg tržišta, bolesnika i korisnika od loših i/ili neodrživih ili zastarjelih elektromedicinskih uređaja i opreme. Uz to, cilj normizacije je i uspjeh informatizacije zdravstva, uvođenje novih tehnologija i vertikalno i horizontalno umrežavanje (29).

ZAKLJUČAK

Registar zdravstvenih izvora zamišljen je kao podstav unutar cjelokupnog zdravstvenog—informacijskog sustava koji olakšava pronalaženje ravnoteže između ljudskih i materijalnih izvora i njihovo planiranje. Kako bi bili uspješniji, ti procesi zahtijevaju stalno nadziranje i pažljiv izbor temeljen na realnosti zemlje u kojoj se odabir radi uz provođenje onih istraživanja zbog kojih nastaju informacije koje trebaju dokazati i osigurati da zdravstvene potrebe populacije budu riješene učinkovito i djelotvorno. Praćenje spomenutih skupina podataka je osnova i za kategorizaciju zdravstvenih ustanova što je neophodno za racionalno upravljanje zdravstvenim sustavom. Proces informatizacije je neminovan i nastavlja se bez obzira na povremena smanjenja brzine, jer i dalje je za ostvarenje globalnog zdravstveno—komunikacijskog sustava prvi korak za uključivanje u informacijsku »superautocestu« umreženje svih djelatnika unutar zdravstva.

L I T E R A T U R A

1. LaPorte RE i sur. Global public health and the information superhighway. *BMJ* 1994; 308: 1651–2.
2. Ray MN, Cofer JL, Coburn VK. Health care systems. U: Abdelhak M i sur. Health information: management of a strategic resource. 3. izd. Philadelphia: WB Saunders, 1996, 2–46.
3. Douw K, Vondeling H, Eskildsen D, Simpson S. Use of the Internet in Scanning the Horizon for New and Emerging Health Technologies: A Survey of Agencies Involved in Horizon Scanning. *J Med Internet Res* [elektronički časopis na Internetu] 2003; [19 ekrana/stranice] Dostupno na URL adresi: <http://www.jmir.org/2003/1/e6/>. Datum pristupa informaciji 15. veljače 2004.
4. Adams O i sur. Human, physical and intellectual resource generation — proposals for monitoring. WHO/EIP/OSD/DP 02. 49. Discussion paper. Geneva: World Health Organization, 2002.
5. Centers for Disease control and Prevention. National Center for Health Statistics. Surveys and Data collection System. Dostupno na URL adresi: <http://www.cdc.gov/nchs/nhcs.htm>. Datum pristupa informaciji 19. siječnja 2004.
6. Lumpkin JR. Foreword. U: Shaping a Health Statistics. Vision for the 21st Century. Final Report. Nov 2002. Center for Disease Control and Prevention. Dostupno na URL adresi: <http://www.ncvhs.hhs.gov/hsvision/21st%20final%20report.pdf>. Datum pristupa informaciji 09. ožujka 2004.
7. Health Informatics. Institute of Health Systems. Dostupno na URL adresi: <http://www.ihsnet.org.in/HealthInformatics/HealthInformatics.htm>. Datum pristupa informaciji 19. siječnja 2004.
8. O'Brien-Pallas L, Birch S, Baumann A, Tomblin Murphy G. Integrating Workforce Planning, Human Resources, and Service Planning. Workshop on Global Health Workforce Strategy. Annecy, France, 9–12 December 2000. Geneva: World Health Organization. Department of Organization of Health Services Delivery, 2001. Human Resources for Health Development Journal [elektronički časopis na Internetu] 2001; [15 ekrana/stranice] Dostupno na URL adresi: <http://www.who.int/hrh/documents/en/Integratingworkforce.pdf>. Datum pristupa informaciji 16. veljače 2004.
9. A Strategy for Building the National Health Information Infrastructure. U. S. Department of Health and Human Services. Dostupno na URL adresi: <http://aspe.hhs.gov/sp/nhii/Documents/NHIIReport2001/report8.htm>. Datum pristupa informaciji 19. siječnja 2004.
10. Ustav Republike Hrvatske. NN 2001; 41: 1224–31.
11. Zakon o službenoj statistici. NN 2003; 103: 3503–11.
12. Program statističkih istraživanja. NN 2003; 105: 3588–602.
13. Zakon o zdravstvenoj zaštiti. NN 2003; 121: 4470–96.
14. Ministarstvo znanosti i tehnologije Republike Hrvatske. Predstavljamo sektor informatike (This is our Information Sector). *Most* 1993; 3: 6–7.
15. Ministarstvo znanosti i tehnologije Republike Hrvatske. Hrvatska u informacijskom svijetu. (Croatia's position in the world of information). *Most* 1993; 3: 3–4.
16. Dugoročni plan razvoja zdravstva u SR Hrvatskoj za razdoblje 1986–1995, a za neka određena područja i do 2000. godine. Sažetak. Zagreb: Zavod za zaštitu zdravlja SR Hrvatske. Udruženje organizacija udruženog rada zdravstva Hrvatske. Zavod za organizaciju i ekonomiku u zdravstvu, 1985.
17. Kuzman M, Mayer V, Starčević P, Horvat Z. Registar zdravstvenih djelatnika R Hrvatske. *Med Inform* 1993; 1: 209–10.
18. Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske. Hrvatska strategija »Zdravlje za svo pučanstvo do 2000 godine«. Zagreb: Zavod za organizaciju i ekonomiku zdravstva, Zagreb, 1991, 26–36.
19. Hebrang A. Smjernice hrvatskog zdravstva u poslijeratnom razdoblju. *Lijec Vjesn* 1991; 113: 301–8.
20. Kuzman M, Mayer V, Starčević P. Croatian Health Manpower Register. Conference of European Statisticians CES/AC. 36/49; EURO/ICP/HST/157/49; Fifth ECE/WHO Joint Meeting on Health Statistics. Geneva, 1994, 131–4.
21. Nacrt prijedloga Plana zdravstvene zaštite Republike Hrvatske. Zagreb: Ministarstvo zdravstva RH, 2003.
22. HL7 — međunarodna komunikacijska norma u zdravstvu. Zagreb: Podružnica HL7 — Hrvatska. Hrvatsko društvo za medicinsku informatiku, 2003.
23. Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2003. Predgovor. Zagreb: Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, 2003.
24. Izvješće o izvršenju Programa statističkih istraživanja Republike Hrvatske za 2002. godinu. Zagreb: Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, 2003.
25. Health indicators. Dostupno na URL adresi: http://europa.eu.int/comm/health/ph_information/indicators/ev_20031121_en.htm. Datum pristupa informaciji 01. ožujka 2004.
26. Design for a set of community health indicators. Draft for ECHI-2; 16–02–04. Dostupno na URL adresi: http://europa.eu.int/comm/health/ph_information/indicators/docs/ev_20040219_rd04_en.pdf Datum pristupa informaciji 18. ožujka 2004.
27. Sheldon TA, Faulkner A. Vetting new technologies. *BMJ* [elektronički časopis na Internetu] 1996; [3 ekrana/stranice] Dostupno na URL adresi: <http://bmj.bmjournals.com/cgi/content/full/313/7056/508>. Datum pristupa informaciji 15. veljače 2004.
28. Fleurette F. Confusion over whether new technologies should be regulated at European or state level. *BMJ* [elektronički časopis na Internetu] 1996; [2 ekrana/stranice] Dostupno na URL adresi: <http://bmj.bmjournals.com/cgi/content/full/313/7070/1486/c>. Datum pristupa informaciji 15. veljače 2004.
29. Tonković S. Normizacija u zdravstvu — europske smjernice i stanje u Hrvatskoj. Radionica: Norma HL7 — osnove i primjena u hrvatskom zdravstvu. Zagreb: Podružnica HL7 Hrvatska, siječanj 2004.

S U M M A R Y

COMPUTERIZATION AND THE IMPORTANCE OF INFORMATION IN HEALTH SYSTEM, AS IN HEALTH CARE RESOURCES REGISTRY

M. TROŠELJ and D. FANTON

Croatian National Institute of Public Health and Helix Ltd., Information Systems Project Co., Zagreb, Croatia

The possibilities of creating a health care resources registry and its operating in Croatia as well as the importance of information in health system are described. At the Croatian Institute of Public Health, monitoring of human resources is performed through the national Health Workers Registry. It also covers basic data on all health units, bed capacities of health facilities included. The initiated health care computerization has urged the idea of forming one more database on physical resources, i. e. on registered medical devices and equipment, more complete. Linking these databases on health resources would produce a single Health Care Resources Registry. The concept views Health Care Resources Registry as part of the overall health information system with centralized information on the health system. The planned development of segments of a single health information system is based on the implementation of the accepted international standards and common network services. Network services that are based on verified Internet technologies are used within a safe, reliable and closed health computer network, which makes up the health intranet (WAN — Wide Area Network). The resource registry is a software solution based on the relational database that monitors history, thus permitting the data collected over a longer period to be analyzed. Such a solution assumes the existence of a directory service, which would replace the current independent software for the Health Workers Registry. In the Health Care Resources Registry, the basic data set encompasses data objects and attributes from the directory service. The directory service is compatible with the LDAP protocol (Lightweight Directory Access Protocol), providing services uniformly to the current records on human and physical resources. Through the storage of attributes defined according to the HL7 (Health Level Seven) standard, directory service is accessible to all applications of the health information system. Directory service does not follow the history of attribute changes, and is optimized for a large number of authorizing inquiries. With it, one follows the following objects and attributes: persons, groups of people (patients, physicians, other personnel), roles (right of access and administrator permissions), organizational units, unit locations, devices and services (according to the list of services and procedures). One can add to the Health Care Resource Registry such attributes as are nonessential for inclusion in the directory service, but are of public health value. Authentication, authorization and digital signature are done by means of Smart Cards, which are used as protective elements against access to system functions, and simultaneously as a physical medium for the storage of the official certificate with which documents are signed digitally. As FINA (state financial control agency) has completed a system for certificate issuance and verification, the option of official digital signature is also available as a computer network service. Any changes taking place in the directory service are transferred by XML messages to a separate part of the Registry that reads them and automatically modifies records in the relational database. Because data input and data changes are made in health units, this makes the data updated and directly connected with health working operations. This avoids all one-time data collection campaigns using form filling about the devices and equipment in the future. As it is very difficult to monitor from a central standpoint how accurate and update the information is, it is necessary to delegate the permissions and duties associated with making changes to the directory service. By this organizational setup, the time needed to ensure data quality control is reduced. In the case described, the Health Care Resource Registry becomes an indicator of change, acquiring certain characteristics of an analytical system. An analysis of topical data renders possible proactive action and makes more effective the planning and utilization of available resources. Providing answers on the current data quickly could also be important to solution-seeking in emergencies. The present proposal to establish the Registry is intended to facilitate the future process of planning and striking a balance between investments in human and physical resources. For health expenditure control, having reliable information related to the use and purchase of new medical technology is particularly important. World Health Organization and European Union have also emphasized the need to develop new indicators in this area.

Key words: health care resources; registries; health information; computerization of health care; health care information system, Croatia