

**Analiza primjenjivosti e-Health i M-Health rješenja
u ordinacijama obiteljske medicine na području
Županije karlovačke**

**e-Health and M-Health solutions applicability in
family doctors offices on County of Karlovac
territory**

Mr.sc. Damir Kralj, dipl.ing.el. – polaznik Poslijediplomskog doktorskog studija na Fakultetu elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu (polje: elektrotehnika; područje: biomedicinska informatika), projektant IS-a u MUP RH – PU karlovačka, vanjski suradnik Veleučilišta u Karlovcu

Diana Kralj, dr.med. - specijalizant obiteljske medicine, Ordinacija opće medicine
Diana Kralj, dr.med., Draganići

Adresa: **Ordinacija opće medicine Diana Kralj, dr.med.**
Draganić 1b
47201 Draganići

tel: **047/715-137 , 098/364-266**

e-mail: **ordinacija-kralj@ka.t-com.hr**

veljača 2008.g.

Sažetak

Područje Županije karlovačke u okviru primarne zdravstvene zaštite pokriva 78 ordinacija opće/obiteljske medicine (OOM). U Republici Hrvatskoj su trenutno u tijeku dva velika projekta: specijalizacija iz obiteljske medicine koja obnavlja koncept univerzalnog obiteljskog liječnika i početak implementacije integriranog zdravstvenog informacijskog sustava pod komercijalnim nazivom CEZIH PZZ. Kroz analizu dostupnih izvora i literature, razgovora i anketa među liječnicima, te praćenjem rada u nekoliko ordinacija na širem karlovačkom području, analizirane su mogućnosti primjene e-Health i M-Health rješenja. I dok e-Health polako dobiva na značenju implementacijom CEZIH PZZ sustava, M-Health se još svodi na traženje zadovoljavajućih migracijskih metoda u okviru raspoloživih sredstava unutar primarne zdravstvene zaštite RH.

Ključne riječi: ordinacije obiteljske medicine, e-Health, HL7v3, CEZIH PZZ, M-Health, postupna migracija

Summary

Primary healthcare on County of Karlovac territory is covered with 78 FD/GP offices. Momentarily, there are two big important projects running in Republic of Croatia: family physicians specialization project, which renews universal family doctors concept, and implementation of new integrated healthcare information system known under commercial name CEZIH PZZ. Through analysis of available sources and literature, conversations and interviews with physicians, work following in few FD offices in wider region of Karlovac, e-Health and M-Health solutions applicability were analyzed. While the e-Health is step-by-step getting on importance, M-Health is still looking for satisfying migration methods in the context of available resources inside primary healthcare system in Republic of Croatia.

Key words: family doctors offices, e-Health, HL7v3, CEZIH PZZ, M-Health, step-by-step migration.

1. UVOD

Područje Županije karlovačke prema podacima Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo za 2007. godinu broji 141.787 stanovnika o kojima temeljnu zdravstvenu skrb u okviru primarne zdravstvene zaštite (PZZ) vodi 78 timova, odnosno, ordinacija opće/obiteljske medicine (OOM). Od navedenog broja stanovnika 132.603 stanovnika su osiguranici Hrvatskog zavoda za zdravstveno osiguranje (HZZO) po tzv. nacionalnom modelu zdravstvenog osiguranja. Karlovac je sa svojih 59.395 stanovnika (58.962 osiguranika HZZO-a) i oko 40 OOM najveći grad i administrativno središte županije.

U periodu od 1991. godine do danas ordinacije (timovi) opće/obiteljske medicine, na širem karlovačkom području preživjeli su niz dinamičnih događaja i promjena. Poslije ratnih razaranja i obnove, 1997. godine slijedi raspad "Medicinskog centra Karlovac" na područne domove zdravlja, opću bolnicu i ispostavu Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo - uz raspodjelu postojeće imovine i prostora. Intenzivna privatizacija OOM početkom 1998.g. pretvorila je dosadašnje liječnike opće prakse dotada zaposlenike područnih domova zdravlja u privatnike-obrtnike i poslodavce, koji sami potpisuju ugovore sa HZZO-om za određeni broj pacijenata, a za zakup svog poslovnog prostora (ordinacije) u većem broju slučajeva sklapaju obavezni ugovor o najmu ili podnajmu sa domovima zdravlja unutar županije koji su vlasnici ili najmoprimci (od općina ili gradova) tih prostora u kojima su timovi do tada radili. Pritom je interesantna stvar da si svaka od navedenih instanci pridržava pravo upravljanja i kontrole radnog vremena, zamjena i godišnjih odmora ugovornih privatnih timova. Posebno se nespretnim pokazao model najma u kojem dva tima rade u istom prostoru alternirajući u smjenama. Ovakav smještaj, u stvari dvije tvrtke (pravne osobe) povlači za sobom probleme smještaja opreme, raspodjele plaćanja režija, raspodjele troškova održavanja, te korištenja prostora izvan radnog vremena.

Naravno, od domova zdravlja timovi su naslijedili i nesređene popise pacijenata koji su vrvjeli netočnim i nepotpunim podacima. Pročišćavanje i formiranje jednoznačnih listi pacijenata bila je nužnost, jer o njima izravno ovisi glavarina tima tj. egzistencija. U takvim pomalo kaotičnim uvjetima rada HZZO je zaslužio atribut "neprijatelj br.1" zbog pojava i aktivnosti kao što su: netočne liste osiguranika po timu, stalne promjene lista lijekova i materijala, česte nepredvidive i nepotrebne promjene obrazaca (recepta, uputnica, doznaka i dr.), zakašnjele isplate po osobnim računima za posebne usluge itd.

Novi program specijalizacije obiteljske medicine 2003.g. obnavlja koncept obiteljskog liječnika koji rješava 85-90% zdravstvenih problema[3]. Prema konceptima koje su razradili Francis Peabody (1930.) i Michael Balint (1965.) liječnik obiteljske medicine ne smije slijepo

liječiti samo jedan organ pustivši pacijenta da bezglavo luta beskonačnim krugom specijalističkih pregleda, već mora imati cjelovit i odgovoran pristup pacijentu prema bio-psiho-socijalnom modelu tražeći uzrok nastalom stanju pacijenta[2]. Ovim pristupom OOM nisu više "marketi" u koje se samo odlazi po lijekove i uputnice za višestruko ponovljene laboratorijske pretrage i specijalističke preglede. Ordinacije obiteljske medicine tako postaju temelj PZZ nudeći maksimalnu moguću skrb i odgovornost za zdravlje pacijenta kojeg poznaju, kojem znaju status, znaju njegovu i obiteljsku anamnezu, te ga po potrebi ciljano šalju specijalistu SKZZ koji o njemu ne mora znati i ne zna ništa osim trenutnog problema i kvalitetnog izvoda iz povijesti bolesti koju mu je po pacijentu ili na drugi način dostavio obiteljski liječnik. U dosadašnjem periodu HZZO nije dovoljno podržao ovaj koncept. Dodatne dijagnostike i postupci za potpuno oživljavanje ovog koncepta nisu normativno podržane, te su neprovedive ili neisplative zbog prevelikih troškova primjene i visoke nabavne cijene opreme. Do 2015. godine je zadani rok za usklađenje hrvatske primarne zdravstvene zaštite sa europskim zdravstvenim standardima, te su još moguće znatne promjene na ovom polju[3]. U okviru djelovanja ovih čimbenika analizirat ćemo tehničko-tehnološki stupanj opremljenosti i dati pregled mogućnosti migracija prema suvremenim svjetskim trendovima, poznatim pod nazivima e-Health i M-Health, u ordinacijama opće/obiteljske medicine kao temeljnom obliku ostvarivanja primarne zdravstvene zaštite i kao jednom od glavnih aktera u novijim projektima na medicinsko-informatičkoj i medicinsko-tehničkoj sceni u Republici Hrvatskoj.

2. TEHNIČKA OPREMLJENOST OOM NA PODRUČJU ŽUPANIJE KARLOVAČKE

U današnje vrijeme zdravstvena struka, osobito primarna zdravstvena zaštita, izložena je stalnom porastu raznih stručno-organizacijskih zahtjeva koji su uglavnom administrativnog tipa, dok se u velikom broju slučajeva tehnologija rada nije znatnije mijenjala. Opremanje raznim oblicima opreme prije privatizacije ovisilo je o mogućnostima i poslovnoj politici pojedinog doma zdravlja, dok nakon provedene privatizacije ovisi izravno o mogućnostima pojedinog tima (visini glavarine), poslovnoj politici koju diktira HZZO i afinitetima pojedinog liječnika. Sama tehnička opremljenost u svojim detaljima nije od ključne važnosti za predmet razmatranja ovog rada, ali daje jednu uopćenu sliku tehničko-tehnološke razine na kojoj se OOM u Županiji karlovačkoj nalaze.

2.1. Opremljenost dijagnostičkom opremom

Što se tiče popunjenosti OOM raznim oblicima dijagnostičke opreme, uglavnom prevladava oprema naslijeđena od bivših domova zdravlja nabavljena na prijelazu sa 80-ih na 90-te godine prošlog stoljeća od kojih je najveći broj raznih modela EKG uređaja i malih biokemijskih laboratorija (uglavnom po terenskim ambulancama). Od ostale dijagnostičke opreme najčešće su zastupljeni živini tlakomjeri, priručni testeri za GUK i masnoće, te ponegdje jednostavniji spirometri. Suvremene elektroničke dijagnostičke uređaje posjeduje jedva 2-3% timova kojima su na čelu liječnici entuzijasti.

Nabava skupe dijagnostičke opreme u postojećim uvjetima predstavlja popriličan problem. Npr. za kupovinu novog digitalnog računalom upravljivog EKG uređaja "BTL-08Win" čija je cijena oko 20.000kn i kojeg liječnici mogu dobiti na otplatu od 6 mjesečnih rata, uslugu koja prema normativu HZZO-a iznosi 20kn treba obaviti na 4 pacijenta dnevno kako bi se investicija počela isplaćivati bez prevelikih troškova. Ovo zvuči jednostavno izvedivo, međutim, usluga se naplaćuje od HZZO-a ispostavljanjem tzv. osobnih računa po kojima se za cijelu godinu za prosječni broj ugovorenih pacijenata može naplatiti svega 13-15 tisuća kuna godišnje za sve na ovaj način pružene usluge (previjanja, ispiranje ušiju, male kirurške zahvate, i dr.). U cijenu usluge naravno nisu uvršteni troškovi na komprese, fiziološku otopinu i amortizaciju uređaja. Kako onda vratiti npr. 25.000€ za prosječan UZV uređaj? Vjerojatno jedino privatnim radnim angažmanom izvan radnog vremena. Usklađivanje djelatnosti obiteljske medicine sa europskim zdravstvenim standardima vjerojatno će donijeti i neke pozitivne promjene u politici opremanja OOM potrebnom dijagnostičkom opremom.

2.2. Opremljenost informatičkom opremom

Opremanje informatičkom opremom uglavnom počinje paralelno s privatizacijom OOM. Liječnici su većinom samoinicijativno počeli kupovati računala i programska rješenja za vođenje zdravstvenih kartona i izvješćivanje. Provedeno kratko ispitivanje pokazalo je da je do jeseni 2007.g. oko 85% OOM na karlovačkom području bilo opremljeno ovakvim lokalnim informatičkim rješenjima.

Početak listopada 2007.g. početkom implementacije CEZIH PZZ sustava donio je intenzivno obnavljanje postojeće i nabavu nove računalne opreme, umrežavanje ordinacija, te nabavu certificirane G2 programske podrške. HZZO se aneksom ugovora obvezuje isplaćivati liječnicima 426kn (304kn za programsku i 122kn za računalnu podršku) mjesečno kroz period od tri godine počevši sa danom pošiljanja prve poruke na CEZIH sustav.

U slučaju računalne opreme najviše dolazi do izražaja nespretnost rješenja gdje su dva tima OM smještena u istom prostoru, znatno degradirajući opće radne uvjete i aplikativno korisničko sučelje u širem ergonomsom smislu (slika 1).



Slika 1 – Liječnički stol u jednoj karlovačkoj OOM koju u dvije smjene koriste dva tima.

Picture 1 – A doctors table in one two-shift FD office in Karlovac.

2.3. Opremljenost komunikacijskom opremom

Komunikacija između liječnika i pacijenata izvan ordinacije u sadašnjim uvjetima svodi se na fiksnu i mobilnu telefoniju, pri čemu se najčešće radi o telefonskom naručivanju pacijenata ili o upitima za liječnički savjet. Između susjednih OOM komunikacija se svodi na telefoniju, fax, a sve više je u porastu e-mail komunikacija. Implementacija CEZIH sustava donijela je obveznu primjenu ADSL veze što je uvelike povećalo popularnost Internet usluga, te postavilo VPN pristup kao novi komunikacijski segment u životu liječnika korištenjem Skype, Hamachi i sl. programa koje G2 dobavljači uključuju u svoje programske pakete prvenstveno zbog udaljenog održavanja svojih aplikacija.

Prema bolnicama i raznim oblicima SKZZ, način i učestalost komunikacije ovisi o situaciji, potrebama, ali i o navikama i odnosima između pojedinih liječnika. Najčešći oblici ovog načina komuniciranja su pomoć pacijentima pri naručivanju specijalističkih pregleda ili hospitalizaciji, konzultacije s pojedinim specijalistima i razmjena medicinske dokumentacije i dijagnostičkih zapisa. Dijagnostički zapisi i razna dokumentacija uglavnom se faksiraju ili skeniraju pa šalju kao privitak e-mail-om.

Vrlo praktično bi bilo kad bi liječnici OM mogli primati i pregledavati izvode iz bolničkih PACS [*Picture Archiving and Communication Systems*] sustava za pohranu i prijenos medicinskih slika formiranih po DICOM [*Digital Imaging and Communications in Medicine*] standardu za rukovanje, pohranu, ispis i prijenos medicinskih slika. Na primjer, Opća bolnica Karlovac posjeduje sustav VAMSTEC preko kojega za potrebe neurologije i traumatologije razmjenjuje CT slike sa konzultacijskim bolnicama u Zagrebu (KBC Zagreb, Klinika za traumatologiju, KB "Sestre milosrdnice").

3. e-HEALTH, M-HEALTH – ŠTO JE TO?

Jednostavan i točan odgovor glasilo bi "*buzzwords*" što u engleskom govornom području označava često spominjane pojmove koji ostavljaju dubok trag u suvremenom ljudskom društvu i djelatnostima "zvoneći" tu negdje oko nas implicitno označavajući napore raznih profila stručnjaka da primjenom elektroničkih i medicinsko-informatičkih rješenja postignu što efikasnije, sigurnije i pristupačnije pružanje zdravstvenih usluga.

e-Health kao termin nastaje potkraj 90-ih godina prošlog stoljeća osmišljen i prvo prihvaćen u industrijsko-komercijalnim krugovima, a početkom 2000-ih i u akademskim krugovima. Pojam označava novi efikasniji način pružanja zdravstvenih usluga temeljen na suvremenim informacijskim i komunikacijskim tehnološkim rješenjima uz visok stupanj integracije sustava, povećavajući pritom relativnu mobilnost liječnika i pacijenata. Područje interesa i aktivnosti obuhvaća: elektroničke medicinske zapise (kartone), telemedicinu, formiranje virtualnih liječničkih timova, liječenje temeljeno na prikupljenim podacima o obrađenim slučajevima (baze znanja), upravljanje specijalistički orijentiranim medicinskim podacima (znanjem), korisnički orijentirane usluge (informiranje građana o medicinskim pojmovima).

M-Health obuhvaća razne telemedicinske aktivnosti kao što su dijagnosticiranje i pružanje medicinske pomoći na daljinu. Daljinski prikupljeni podaci se obrađuju i rezultati obrade se unose u elektroničke zdravstvene kartone, te na taj način M-Health aplikacije čine logički nastavak e-Health aplikacija.

Iako prisutni u svjetskim razmjerima, ovi pojmovi su slabo poznati liječnicima na području Županije karlovačke.

4. PRIMJENJIVOST e-HEALTH RJEŠENJA

Primijeniti e-Health rješenja ne znači instalirati nekoliko računala, niti nekoliko računalnih mreža koje su zatvorene same u sebe, već se rješenja moraju temeljiti na visokom stupnju integracije koji osigurava višestruko iskorištavanje prikupljenih podataka, te povećanje efikasnosti pružanja zdravstvenih usluga i mobilnosti partnera u tom sustavu.

4.1. Informatizacija zdravstva

S prijelaza sa 80-ih na 90-te godine EU je financirala cijeli niz istraživačkih i razvojnih projekata s područja informatizacije zdravstva. Jedan od najpoznatijih bio je europski strateški projekt za razvoj informacijske tehnologije (ESPRIT) unutar kojeg je začeo i prvi ozbiljniji okvirni projekt s ciljem primjene i procjene primjene standardnih rješenja u izgradnji zdravstvenih informacijskih sustava na području Europe. Projekt je nosio naziv RICHE [*franc.* Réseau d'Information et de Communication Hospitalier Européen = Europska zdravstvena informacijska i komunikacijska mreža] s predviđenim vremenskim trajanjem od 4. siječnja 1989.g. do 31. ožujka 1992.g. s proračunom od 19 mil. tadašnjih DEM i uloženi radom procijenjenim na više od 90 čovjek godina, a obuhvaćao je oko 300 bolnica smještenih u različitim zemljama Europe [5]. Ovakvi projekti vršili su evaluaciju postojećih opće prihvaćenih standarda i analizirali mogućnosti prihvaćanja novih razvijajući brojne bolničke informacijske sustave (BIS) i razmatrajući mogućnosti njihovog regionalnog povezivanja u veće zdravstvene informacijske sustave (ZIS). Međutim ono što je u svim tim projektima nedostajalo bili su čvrsti opće prihvaćeni standardi za razmjenu medicinskih informacija.

Kao začetak informatizacije zdravstva Županije karlovačke uzimamo formiranje prvih administrativno-zdravstvenih računalnih mreža unutar tadašnjeg Medicinskog centra Karlovac 1991./92.g. na lokacijama Opće bolnice Karlovac i Doma zdravlja Karlovac s namjerom povezivanja ovih lokacija međusobno i sa drugim subjektima zdravstvene zaštite, te postupno migriranje prema ZIS-u s težištem na pružanju zdravstvenih usluga.

Početak intenzivne privatizacije (zakupa) ordinacija PZZ 1998.g. ujedno je i početak intenzivne informatizacije ordinacije PZZ. Radi se o informatizaciji u jednom užem smislu, jer se radilo o opremanju osnovnom računalnom opremom i lokalnim aplikacijama za računalno vođenje zdravstvenih kartona, ispis razne zdravstvene dokumentacije i izvješćivanje. Međutim, interesantno je da do današnjih dana (10 godina) HZZO nije uveo prihvaćanje izvješća u elektroničkom obliku, osim za osobne račune za koje od 2000.g. traži papirnati ispis i zapis na magnetskoj disketi. Prava vrijednost ove etape informatizacije leži u tome što su liječnici bili primorani pročistiti liste svojih pacijenata koje su vrvjele pogrešnim

ili nepotpunim podacima, isti pacijenti bili su prijavljeni istovremeno kod više liječnika, postojale su tzv. "mrtve duše" i sl.

Tek 2000-te godine donose informacijsko-komunikacijske preduvjete i svjetski prihvaćene standarde za razmjenu medicinskih podataka neophodne za integriranje svih čimbenika zdravstvene zaštite u jedinstveni zdravstveni informacijski sustav Republike Hrvatske.

Informatizaciju OOM na području Županije karlovačke danas možemo razmatrati isključivo u okviru projekta središnjeg zdravstvenog informacijskog sustava Republike Hrvatske nazvanog CEZIH koji čini temelj razvoja jednog cjelovitog e-Health rješenja na ovim prostorima.

4.2. Implementacija projekta CEZIH PZZ

Prilično je zbunjujuće analizirati tijek razvoja ovog prvog pravog projekta izgradnje integriranog zdravstvenog informacijskog sustava Republike Hrvatske kojeg su Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi (u daljnjem tekstu MZ) i HZZO promovirali pod nazivom CEZIH što najvjerojatnije dolazi od **C**entralni **Z**dravstveni **I**nformacijski sustav Republike **H**rvatske. Naime, u projektnoj dokumentaciji tvrtke Ericsson – Nikola Tesla (ETK), s kojom je MZ na temelju javnog natječaja sklopila posao za izgradnju središnjeg dijela ovog sustava, spominje se isključivo naziv "Informacijski sustav primarne zdravstvene zaštite Republike Hrvatske", a samu aplikaciju koja upravlja središnjim dijelom sustava ETK je nazvao NISHI što je kratica od "National Information System for Health care Infrastructure"[8][12].

Natječaj koji je MZ raspisalo u rujnu 2002.g. sastojao se od dvije cjeline. Prva cjelina ili grupa bila je namijenjena za projektante i izvođače središnjeg dijela sustava i označava se sa G1, dok je druga grupa obuhvaćala nezavisne proizvođače programske podrške u prvoj fazi namijenjene instalaciji u OOM i označava se sa G2. Skupina G2 mora osigurati funkcionalnost i kompatibilnost u skladu sa G1 projektom i propisanim postojećim normama, te proći provjeru i dobiti suglasnost, odnosno, certifikat od MZ. Cjelokupni projekt je od strane ETK zamišljen u dvije faze. Prva faza odnosi se na izgradnju informacijskog sustava PZZ, a druga koja će vjerojatno biti pokrenuta po potpunom ostvarenju prve, na izgradnju integriranog bolničkog informacijskog sustava [6][12]. U daljnjem tekstu razmatrat ćemo samo fazu implementacije informacijskog sustava primarne zdravstvene zaštite pod zvučnim komercijalnim nazivom CEZIH PZZ i analizirati promjene i probleme koji su pritom nastali u OOM.

Partnerski odnos:

(O – uključeni na početku prve faze)



CA = FINA → temelj PKI

(na temelju podataka od: MUP RH, DZS, Opca uprava)

Slika 2 – Prikaz najvažnijih poslovnih entiteta u sustavu zdravstva RH koji ostvaruju partnerski odnos [8].

Picture 2 – partnership of the most important health care delivery system entities [8].

Svi poslovni entiteti u sustavu zdravstva koji ostvaruju partnerski odnos participirajući u stvaranju jedinstvenog ZIS-a prikazani su na slici 2. Crveno su zaokruženi entiteti uključeni u prvu fazu implementacije projekta. Kako bi se ovakav projekt realizirao bilo je potrebno angažirati široke društvene, političke i stručne snage, raspolagati potrebitom razinom razvoja informacijsko-komunikacijske tehnologije i, što je za uspjeh primjene skoro najvažnije, donijeti ili usvojiti vanjske standarde ili, da se izrazimo u duhu hrvatskog jezika – norme [7]. Dvije su norme ključne za ostvarenje CEZIH PZZ sustava:

-HRN ENV 13606

-HL7v3 ballot 4 (HL7 HR)

Naziv norme HL7 (*Health Level 7*) dolazi od analogije sa sedmim (aplikacijskim) nivoom OSI stoga i opisuje suvremene napredne komunikacijske protokole za razmjenu medicinskih informacija. HL7 Hrvatska je službena filijala unutar mreže HL7 Inc.i zadužena je za provođenje lokalizacije i provođenja svjetski prihvaćene HL7 norme koja je sastavni dio svih aplikacija i informacijskih sustava koji se koriste na području Republike Hrvatske. Međutim, kako bi se uopće mogla primijeniti HL7 norma, Državni zavod za normizaciju i mjeriteljstvo (DZNM) morao je preuzeti i donijeti određeni broj hrvatskih normi za područje medicinske informatike koje se odnose na pravila prijenosa elektroničkog zapisa o pacijentu, sigurnosti i zaštiti zdravstvenih informacijskih sustava, te sigurnosti komunikacije u

zdravstvu. U ovu svrhu po uzoru na ISO/TC215 i CEN/TC251 za područje medicinske informatike pri DZNM osnovan je tehnički odbor TO215 koji je predložio norme za regulaciju gore navedenih područja od kojih je jedna od najvažnijih HRN ENV 13606 (tablica1) [7][8].

HRN ENV 13606-1:2003 1. izd. pr.	113 str. (O)	TO 215	Medicinska informatika - Prijenos elektroničkog medicinskog zapisa o pacijentu - 1. dio: Proširena izgradnja
HRN ENV 13606-2:2003 1. izd. pr.	66 str. (L)	TO 215	Medicinska informatika - Prijenos elektroničkog medicinskog zapisa o pacijentu - 2. dio: Pojmovnik područja
HRN ENV 13606-3:2003 1. izd. pr.	64 str. (K)	TO 215	Medicinska informatika - Prijenos elektroničkog medicinskog zapisa o pacijentu - 3. dio: Pravila raspodjele pristupa
HRN ENV 13606-4:2003 1. izd. pr	189 str. (T)	TO 215	Medicinska informatika - Prijenos elektroničkog medicinskog zapisa o pacijentu - 4. dio: Poruke za izmjenu informacija

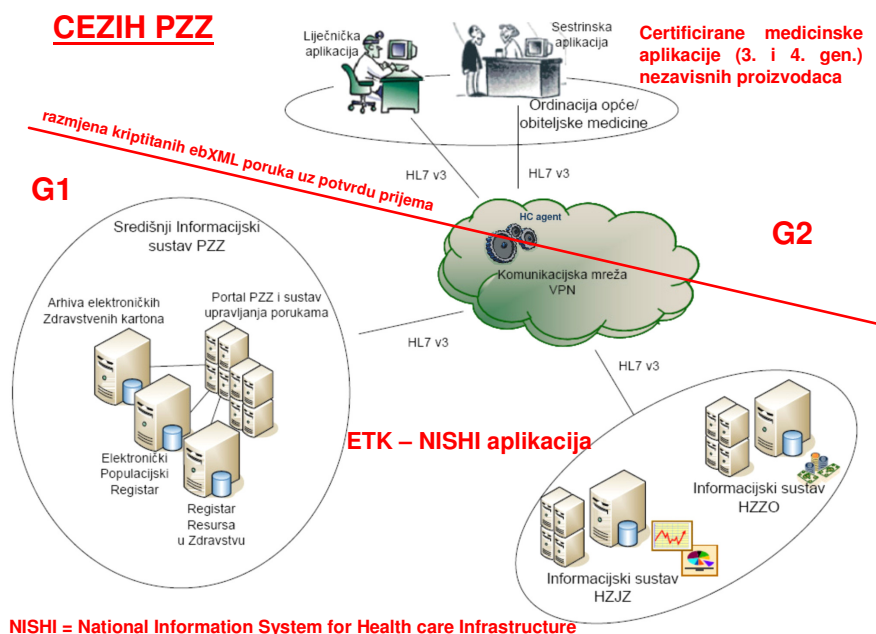
Tablica 1 – HRN ENV 13606 norma [8].

Table 1 – HRNV ENV 13606 standard [8].

Filijala HL7 Hrvatska (osnovana 2002.g.) prihvatila je odmah treću reviziju HL7 normi u verziji **HL7v3 ballot 4** koja uključuje primjenu HL7 norme temeljene na referentnom informacijskom modelu (RIM), središnjem elektroničkom zdravstvenom kartonu (EZK) i primjeni drugih oblika lokalizacije tj. ubacivanja dopuna vezanih za specifičnosti poslovnog procesa PZZ kao što su: obavezno i dopunsko zdravstveno osiguranje, izvješća prema HZZO-u i HZJZ-u i dr.

U fizičkom smislu (slika3) komunikacija između entiteta (partnera, klijenata) informacijskog sustava i središnjeg dijela ostvarena je VPN vezom pomoću koje se uz pomoć web-servisa na G1 strani prebacuju poruke u ebXML formatu strukturirane prema HL7 normi, te kriptirane primjenom infrastrukture javnog ključa (PKI). Na klijentskoj strani nalaze se PC/WindowsXP radne stanice na kojima su instalirane G2 aplikacije, Cisco VPN Client, te za tu primjenu od ETK razvijen *HCAGENT.dll* koji omogućava kriptiranje poruka privatnim ključem pohranjenim na "pametnim" karticama (*SmartCard*). Ove kartice koje su početkom implementacije dobili svi liječnici i medicinske sestre u OOM predstavljaju ujedno i njihove zdravstvene iskaznice. Ideja je da se sve postojeće zdravstvene iskaznice (magnetske kartice) zamijene "pametnim" karticama, tj. svi pacijenti dobiju osobne certifikate za autorizirani pristup čime im se otvara pristup korisničkim aplikacijama kao ravnopravnim partnerima sa ostalim entitetima. Svim osiguranicima dodjeljuje se tzv. HZZO broj, odnosno, matični broj

osiguranika (MBO) koji postaje dostojna zamjena službeno ukinutom JMBG-u. U tom smislu ideja je da se ovi brojevi dodijele i osobama koji nisu osiguranici HZZO-a. Trenutno ulogu certifikacijskog tijela na području RH ima FINA koja dodjeljuje osobne certifikate na temelju podataka o osobama dobivenim od MUP-a RH, Državnog zavoda za statistiku, te tijela opće uprave.



Slika 3 – Načelna komunikacijska shema sustava CEZIH PZZ.

Picture 3 – Principle communication schema of CEZIH PZZ system.

Kao što je prikazano na slici 3 kriptirane poruke iz OOM prebacuju se asinkrono uz potvrdu primitka. Liste pacijenata za sinkronizaciju svojih baza podataka u *.unl formatu (podaci razdvojeni dvotočkom) preuzimaju liječnici sami preko tzv. HZZO portala do kojeg se dolazi autoriziranim pristupom preko web stranice www.cezih.hr. Osvježavanje verzije G2 aplikacija u smislu revizije koda, nomenklatura i normativa, proizvođači su riješili uglavnom korištenjem *Windows Update Manager*-a. Proizvođači uglavnom osiguravaju telefonski i e-mail helpdesk, a po potrebi koriste VPN konekcije za izravno otklanjanje grešaka i problema.

4.3. Problemi u implementaciji CEZIH PZZ sustava u OOM

Županije karlovačke

Iako vijest o prijelazu na obaveznu uporabu sustava CEZIH PZZ nije došla nenadano preko noći, stječe se dojam da velik broj liječnika nije bio pripremljen za taj korak. U stvari temeljni problem nije u pukoj nepripremljenosti već izravno u neprihvatanju novog sustava iz više razloga.

Jedan od temeljnih razloga je nepovjerljivost prema projektima koje forsira HZZO koji se do danas pokazao kao osvjedočeni kočničar informatizacije u smislu čestih i

nepotrebnih promjena i uvođenja raznoraznih papirnatih obrazaca (recepta, uputnica, doznaka, izvješća isl.) koji su sve samo ne prilagođeni računalnom ispisu. Pored toga temeljni je problem u shvaćanju CEZIH-a kao "Big Brother" programa kojim HZZO nastoji izravno kontrolirati stope bolovanja, te troškova lijekova i postupaka. Presudan je bio i stav liječnika da je to samo jedan u nizu uzaludnih pokušaja informatizacije hrvatskog zdravstva uz česte komentare: "Sve bu to ionak' propalo!" Međutim, već prvi pokušaji sinkronizacije baza sa *.unl datotekama pokazali su da kontrola podataka ide u dva smjera. Naime, mnogi su liječnici ostali šokirani za koliko ih je pacijenata HZZO zakinuo pripisavši ih drugim liječnicima ili pak koliko imaju pacijenata za koje nikad nisu čuli. Sinkronizacijski postupak neophodan je i radi inicijalnog upisa MBO u matične podatke pacijenata što je uvjet za prebacivanje i prihvaćanje podataka u središnji EZK. Pritom je najslabija karika za usklađivanje podataka slučaj kad pacijent nema niti podatak o JMBG-u niti broj police osiguranja HZZO-a, već se mora sinkronizirati ručno na temelju imena, prezimena i datuma rođenja što zahtjeva vrlo pažljiv pristup ovom postupku.

Većina timova na karlovačkom području (preko 60%) koristilo je aplikaciju MD2000 tvrtke Medicinska informatika, koja je postavila relativno visoke standarde na području funkcionalnosti i korisničkog sučelja, ali je odbila certifikaciju od strane MZ smatrajući je neregularnom, te je kao takva bila dodatni generator odbojnosti prema prihvaćanju CEZIH-a.

Prema stupnju organizacije i kompleksnosti obrade podataka, stupnju ugrađene logike, stupnju smanjivanja ljudske pogreške, medicinski programi se klasificiraju u pet generacija [9]:

1. generacija: Sakupljač (*The Collector*)
2. generacija: Bilježnik (*The Documentor*)
3. generacija: Pomoćnik (*The Helper*)
4. generacija: Partner (*The Partner*)
5. generacija: Mentor (*The Mentor*)

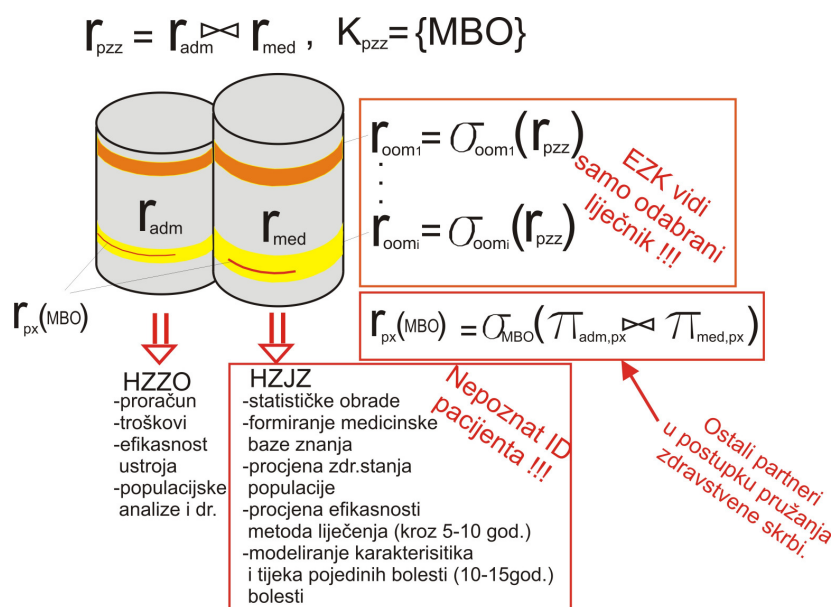
Aplikacije G2 skupine spadaju u 3. i 4. generaciju medicinskih programskih podrški razvijenih suvremenim razvojnim alatima (Java, .NET alati), a podatke pohranjuju pod naprednim sustavima za upravljanje bazama podataka (Oracle, MS SQLServer).

Objektivno gledano "blitzkrieg" prijelaz na nove aplikacije, koje svojim manje ili više intuitivnim sučeljima uglavnom ne nalikuju svojim prethodnicama, uzrokuje bitno usporenje rada timova zbog ponovnog uhadavanja, a potrebno je i dopunjavati podatke zbog nepotpunog automatskog prijenosa podataka iz starih aplikacija. Ovo povlači za sobom paradoks da je napredak tehnologije usporio tehnološki proces rada. Iz takve situacije može se

izvući pouka koja upućuje na **potrebu za standardizacijom unosnih formi (ekranskih obrazaca) i izbornika**. Na ovaj način lakše bi se uhodavale zamjene liječnika i sestara za vrijeme odsutnosti i godišnjih odmora.

Materijalni problem koji se nezaobilazno nameće je u tome što napredne i kompleksne aplikacije nužno zahtijevaju nabavu nove ili barem nadogradnju postojeće računalne i komunikacijske opreme. Prednost ovih zahtjeva na opremu ima pozitivan karakter u činjenici da nova naprednija oprema jamči lakšu, bržu, sigurniju i raznovrsniju primjenu, dok uvođenjem ADSL veze Internet dobiva jednu novu dimenziju u poslovanju OOM (komunikacija, edukacija, online obnavljanje aplikacija i nomenklatura i dr.). Financijski izdaci dijelom se kompenziraju već prije spomenutom novčanom nadoknadom na koju se HZZO obvezao u trogodišnjem periodu.

Ipak, jedan od glavnih i najčešće spominjanih prigovora na CEZIH PZZ bio je da **sustav narušava povjerljiv odnos liječnik-pacijent**, te "iznošenjem" podataka iz ordinacije krši Ustav i zakone RH. Načelni relacijski model baze podataka sustava na slici 4 pokazuje koje bi projekcije (p) i selekcije (s) bile pojedinom partneru u sustavu vidljive, s naglaskom na podijeljenost ukupne baze na administrativni i medicinski dio koji su međusobno spregnuti jedinstvenim ključem kojeg predstavlja matični broj osiguranika MBO.



Slika 4 – Načelni relacijski model sustava CEZIH PZZ.
Picture 4 – Principle relation model of CEZIH PZZ system.

Iz gornjeg prikaza i stečenih iskustava o dosadašnjem načinu rada OOM možemo zaključiti da puno veći stupanj eksponiranosti imaju podaci na osobnim računima koji se HZZO-u predaju u papirnatom obliku i na magnetskoj disketi, pisani prijedlozi za invalidsku komisiju

ili obrasci raznih doznaka, koji danima stoje nezaštićeni na stolu nekog referenta, a sadrže i postupke i dijagnoze i matične podatke pacijenta.

Osim ovih temeljnih problema vezanih za prihvaćanje sustava kao takvog, na karlovačkom području liječnici ukazuju i na probleme koji su više vezani za implementacijsko prijelazno razdoblje pa ćemo ih dolje navesti uz eventualne sugestije za poboljšanje:

-kriptiranje i slanje poruka na CEZIH ide relativno sporo (u proširenom realnom vremenu), a često se potrebno po nekoliko pokušaja logiranja na sustav dok logon ne prođe

=>svodi se na problem dorade *HCAgent.dll* modula (ETK), a vjerojatno i na propusnost T-Com ili neke druge komunikacijske mreže.

-postupci vezani uz preuzimanje listi sa HZZO portala, te postupci za otklanjanje pojedinih grešaka i zastoja su prezahtjevni za prosječne i neiskusne korisnike

=>potrebno je postupno stjecati iskustva kroz rad, a postoji i *online* pomoć od isporučitelja aplikacije

-prilično indolentan i nekorektan odnos isporučitelja G2 podrške prema korisnicima u smislu zastarjelih korisničkih priručnika, nekompetentnih osoba na telefonskom *helpdesku*, zakašnjenja u isporuci programske podrške i dr.

=>situacija se postupno popravlja, ali se i rok za obavezan početak rada više puta pomicao (novi krajnji rok po HZZO-u je 1.ožujak 2008.g.)

-do daljnjeg će se nastaviti primjena gomile kompliciranih "papira" u poslovanju ordinacije i izvješćivanju prema HZZO-u pa se teško zamjećuju neki pozitivni pomaci u poslovanju

=>uključivanje svih relevantnih partnera u rad sustava treba rezultirati u *paperless office* poslovanju i pravom automatizmu.

Na kraju ovog razmatranja treba spomenuti da se iz tjedna u tjedan situacija na terenu sve više popravlja i liječnici pomalo postaju svjesni prednosti ovakvih integriranih sustava. Teško je onima koji se ponovno navikavaju na nova korisnička sučelja i metode rada, a još je teže onima koji se tek privikavaju na računalnu obradu (oko15% OOM na karlovačkom području), no, najteže je onima koji nisu navikli popunjavati ni papirnate niti elektroničke zdravstvene kartone.

5. PRIMJENJIVOST M-HEALTH RJEŠENJA

Za pojam M-Health-a vjerojatno nije čuo niti jedan liječnik PZZ-a Županije karlovačke osim možda par pojedinaca koji marginalno prate ovu problematiku ili poznaju nekog kolegu koji se bavi medicinskom informatikom ili poslovnim upravljanjem u medicini.

Sam pojam uvođenja daljinskog nadzora i dijagnostike, te pomoći pacijentu na daljinu, implicira uvođenje novih postupaka i nabavu nove opreme, tako da se uvjeti navedeni u okviru tehničke opremljenosti OOM i implementacije e-Health rješenja mogu združiti i primijeniti na moguću primjenu M-Health rješenja.

5.1. Situacija

Najvećim dijelom pružanje zdravstvenih usluga obavlja se kroz aktivnosti u ordinaciji, a po potrebi i u kućnim posjetama, što u slučaju terenskih ambulanti bitno usložnjava posao. Kako bi se smanjile gužve u čekaonicama i smanjio ukupan stres i frustracije i liječničkog tima i pacijenata, uglavnom se uvodi naručivanje na pregled koje se provodi većinom telefonski.

U okviru palijativne zdravstvene skrbi (terminalni pacijenti, stari i nemoćni) postoji koordinirano djelovanje liječnika OM, ustanova kućne njege i područne patronažne sestre.

Teška i krizna stanja za hospitalizaciju rješavaju se u suradnji sa područnim službama hitne medicinske pomoći i teritorijalno nadležnim bolnicama Županije karlovačke.

Savjetodavna pomoć moguća je i izvan radnog vremena uglavnom preko fiksnog telefona ili češće mobitela. Ovaj segment djelovanja HZZO ne pokriva i stvar je dobre volje liječnika ili dodatnog dogovornog osiguranja koje liječnici PZZ u nekim slučajevima nude svojim pacijentima.

Kontinuiranu kontrolu krvnog tlaka u težim slučajevima hipertenzije, kontrolu glukoze u krvi u slučajevima dijabetesa ili pak *peak-flow* mjerenja u slučajevima astme i KOPB u kućnom okruženju vrše po mogućnosti sami pacijenti bilježeći vrijednosti u dnevnikе mjerenja koje predočuju liječniku na kontrolnom pregledu.

Za liječnike OOM u gradskim četvrtima gdje njihovi pacijenti nisu previše brojni i stanuju relativno blizu ordinacije, uvođenje nekih dodatnih tehničkih rješenja za daljinsko praćenje stanja pacijenata predstavlja *overkill*.

5.2. Mogućnosti migracije

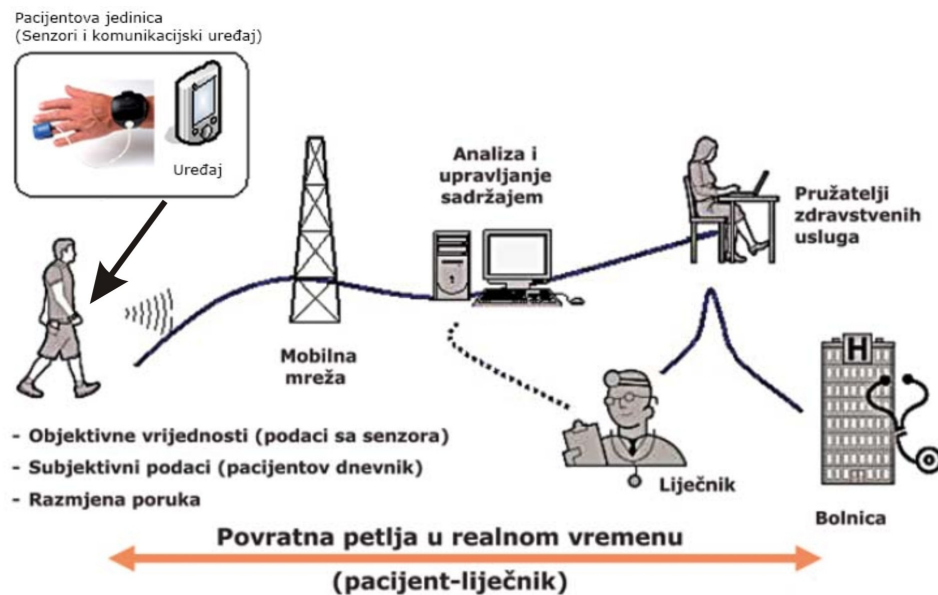
U slučaju ordinacija koje se brinu za brojniju populaciju koja je velikim dijelom u starijoj životnoj dobi i obiluje težim oblicima zdravstvenih poremećaja, te u terenskim ambulantomama koje pokrivaju veća područja, već sada postoji nužna potreba za primjenu tehničkih rješenja koja bi prevladala udaljenosti i dodatne fizičke napore.

Primjena web aplikacija ili e-mail komunikacije za potrebe naručivanja i dostavljanje podataka iz prethodno spomenutih dnevnika kontrolnih mjerenja, predstavljaju već dovoljno dobar početak migracije prema M-Health rješenjima.

U okviru koncepta obiteljske medicine, uvođenje specijalističkih kardioloških usluga kao što su usluge holtera EKG-a i holtera krvnog tlaka (po mogućnosti s daljinskim očitavanjem vrijednosti) daju pacijentima visok stupanj mobilnosti.

5.3. Cilj migracije

Cilj postupnog migriranja prema suvremenim M-Health sustavima bila bi primjena dobro osmišljenih i razrađenih profesionalnih rješenja u obliku upravljanih usluga kao što je npr. sustav *Ericsson Mobile Health* (EMH) čija je načelna shema prikazana na slici 5.



Slika 5 – Načelna funkcionalna shema sustava EMH [11]

Picture 5 – Principle functional schema of EMH system [11]

Prikazani sustav omogućava 24-satno praćenje vitalnih veličina kao što su: 3-kanalni i 1-kanalni EKG, pulsoksimetriju (SpO₂), izdahnuti CO₂ (EtCO₂), krvni tlak, tjelesnu težinu, *peak-flow* pri izdisaju, a posjeduje tzv. *event-button* pritiskanjem kojeg pacijent označava posebne trenutke o kojima se prethodno dogovorio s liječnikom. Pored navedenog, pacijent može preko autoriziranog web sučelja upisivati dnevnik subjektivnih zapažanja, a liječnik može na isti način pratiti stanje i dnevnik pacijenta čime je ostvarena puna mobilnost i liječnika i pacijenta. Sustav može pratiti istovremeno četiri veličine, podaci se pohranjuju u središnju bazu podataka, osiguran je 24-satni *helpdesk* za liječnike i pacijente, prikupljeni podaci se u odgovarajućem formatu dostavljaju liječniku radi obrade i jednostavnog integriranja u postojeći ZIS što ga čini izravnim logičkim nastavkom e-Health rješenja (CEZIH). EMH i slični sustavi zamišljeni su kao središnje upravljani sustavi sa inhibicijom pristupa. Korištenje ovog sustava liječnici OOM bi uzimali kao uslugu u najam na ime

pacijenta koji koristi opremu u periodu u kojem je zakupljena što određuje administrator u središtu sustava.

Iz kratke ankete provedene među liječnicima OOM na karlovačkom području može se zaključiti da liječnici u načelu pozdravljaju ovakvu inicijativu, jer uvijek imaju određeni broj pacijenata kojima je potreban ovakav nadzor, a usluga ima kratak rok i male troškove implementacije (brza primjena bez kupovine uređaja). Moguće nepovjerenje liječnika leži u činjenici slobodnog formiranja cijena od strane davatelja usluga. No, slažu se da ove usluge u OM moraju prethodno ozakoniti MZ i HZZO kako bi usluga bila prihvatljiva i liječnicima i pacijentima.

6. ZAKLJUČAK

Program obnove koncepta obiteljskog liječnika kojeg je Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi započelo 2003.g. pokretanjem novog programa specijalizacije iz obiteljske medicine, iako u dosadašnjem periodu ne bitno podržan od strane HZZO-a, vjerojatno će u narednom periodu donijeti značajne promjene u načinu djelovanja svih ordinacija u okviru PZZ. Nesumnjivo je da će se te promjene kroz uvođenje novih postupaka odraziti i na tehničko-tehnološki koncept opremljenosti OOM kako u cijeloj Republici Hrvatskoj, tako i u OOM na području Županije karlovačke. Početkom implementacije CEZIH PZZ sustava, timovi OM počeli su eru korištenja eHealth rješenja kako u svom području djelovanja, tako i cjelokupnom zdravstvu Republike Hrvatske. Do početka primjene M-Health sustava proći će još neko vrijeme dok se ne stvore potrebni uvjeti za davanje usluga ovog tipa u okviru djelovanja OOM. Međutim, svako razmišljanje i pokušaj u smjeru povećanja uzajamne mobilnosti i efikasnije komunikacije između liječnika i pacijenta predstavlja zdravi oblik migracije prema uvođenju M-Health koncepta.

7. LITERATURA I IZVORI

- [1] Iakovidis I. The EU eHealth Agenda-Part2. Brussels: EU-US eHealth policy Workshop; 2007.
- [2] Rakel R E. Osnove obiteljske medicine. Zagreb: Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu. Medicinska biblioteka; 2005.
- [3] Vrcić-Keglević M. Specijalizacija iz obiteljske medicine – obnova koncepta obiteljskog liječnika. MEDIX 2006; 67:53-55.
- [4] Končar M. Metode lokalizacije i verifikacije komunikacijskih protokola za potrebe sustava zdravstvene zaštite. Doktorska disertacija. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu. FER; 2007.
- [5] Kralj D. Mogućnosti unapređenja komunikacije korisnika i računala u zdravstvenim ustanovama. Magistarski rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu.ETF; 1995.
- [6] Končar M. Implementing HL7v3 in Croatia. London: HL7 UK Conference; 2004.
- [7] Kern J. Norme u medicinskoj informatici. MEDIX 2004; 54/55:62-64.
- [8] ERICSSON. Informacijski sustav primarne zdravstvene zaštite Republike Hrvatske. Projektna dokumentacija. (dostupno preko www.cezih.hr)
- [9] Galijašević G. Računalo u ordinaciji – što zapravo trebamo i očekujemo. MEDIX 2006; 67:46-49.
- [10] Istepanian R S H, Laxminarayan S, Pattichis C S. M-Health: Emerging Mobile Health Systems. Springer Science+Business Inc.; 2006.
- [11] Gvozdanović D. Ericsson Mobile Health. Ericsson Nikola Tesla Revija 2006; 2:5-16.
- [12] Sadržaji CEZIH PZZ / HZZO portala (online): www.cezih.hr