

INFORMACIJSKI SUSTAV U RADU KARDIOLOŠKE POLIKLINIKE

MARINA MIHAJLOVIĆ i MARIJA ŽIVKOVIĆ¹

Klinički bolnički centar Zagreb, Klinika za bolesti srca i krvnih žila i ¹Klinika za unutarnje bolesti, Zagreb, Hrvatska

Poliklinički informacijski sustav kardiološke poliklinike omogućava kvalitetno upravljanje poslovnim procesima poliklinike. Medicinska sestra provodi zdravstvenu skrb za pacijenta uz podršku informacijskog sustava koji podržava identifikaciju i prijam pacijenata, naplatu participacije, fakturiranje obavljenih usluga, narudžbe pacijenata za neinvazivnu dijagnostiku te provođenje dijagnostike. Sestra na svakom pojedinom radilištu unosi osobne podatke pacijenta, nadopunjuje postojeće, a ima mogućnost stavljanja zabilješki kao i uvida u rezultate dijagnostičkih pretraga pacijenata i mišljenja liječnika za pacijente u poliklinici. Uz navedeno sestra evidentira pružene usluge i korišteni materijal te na temelju toga provodi fakturiranje i naplatu usluga. Podatci su dostupni na svim radilištima isključivo ovlaštenim osobama. Uvođenjem informacijskog sustava medicinske sestre na prijamnom šalteru i sestrijskoj ordinaciji evidentiraju administrativne podatke i podatke vezane za dijagnostičku obradu u trenutku kada oni nastaju i na mjestima gdje nastaju. Pristup podacima je dozvoljen samo uz osobnu lozinku. Olakšava se evidencija dolazaka pacijenata na radilište, omogućava bolja komunikacija s pacijentom u slučaju da pacijenta treba kontaktirati, te je olakšana izrada izvješća kao i analiza podataka. Osim prednosti javljaju se i problemi poput nedovoljne edukacije osoblja i nedovoljne pouzdanosti informatičke infrastrukture koja u slučaju preopterećenosti može usporiti sustav, što oduzima vrijeme i zdravstvenim djelatnicima i pacijentima.

Ključne riječi: bolnički informacijski sustav, kardiološka poliklinika, informatizacija

Adresa za dopisivanje: Marina Mihajlović
KBC Zagreb
Klinika za bolesti srca i krvnih žila
Kišpatićeva 12
10000 Zagreb, Hrvatska
E-pošta: marina.mihaj@gmail.com

UVOD

Zdravstveni informacijski sustavi temelji su suvremenog, djelotvornog i učinkovitog poslovanja zdravstvenih ustanova (1).

Veličina i kompleksnost tih sustava u različitim zemljama ovisi o njenoj razvijenosti. Zdravstveni sustavi su uglavnom vrlo skupi te predstavljaju značajan udio u državnom proračunu (2). Znatnom količinom podataka ne upravlja se ni na konzistentan niti na učinkovit način, te se potrebe pacijenata za kvalitetnom zdravstvenom skrbi ne zadovoljavaju na optimalan način. Kvaliteta pružanja zdravstvene skrbi ovisi o više čimbenika:

- stupnju učinkovite razmjene podataka
- optimalnom upravljanju sustavom

- dostupnim financijskim i zdravstvenim resursima
- stupnju usredotočenosti na pacijenta
- politici sigurnosti i drugim regulatornim propisima
- informatičkoj i komunikacijskoj infrastrukturi

Navedeni čimbenici definiraju zahtjeve koji se postavljaju pred zdravstveni informacijski sustav. Optimalan odgovor na ove zahtjeve može pružiti samo sustav koji se temelji na suvremenim informacijsko-komunikacijskim tehnologijama. Takav sustav mora biti podrška liječnicima, sestrama, ravnateljstvu i ostalim djelatnicima ustanove u donošenju njihovih svakodnevnih odluka u liječenju i njezi.

Moderno doba informatizacije na razne je načine dotaklo sve zdravstvene strukture pa tako i sestrištvo. Od brojnih zapisa na papirima, bilo to u sestrijskoj sobi ili uz krevet bolesnika, informatizacija pruža mogućnost

digitaliziranja spomenutih zapisa. Kao sastavni dio informacijskog sustava ovaj oblik dokumentiranja pretpostavlja unaprjeđenje kvalitete zdravstvene njege.

Osnivanjem Hrvatske komore medicinskih sestara 2003. godine i donošenjem Zakona o sestrinstvu pred medicinske sestre se stavlja obveza dokumentiranja. Pravilnikom o sestrijskoj dokumentaciji u bolničkim zdravstvenim ustanovama utvrđeni su sadržaj i obrasci koji služe kontroli kvalitete planirane i provedene zdravstvene njege i čine sastavni dio medicinske dokumentacije pacijenta. Medicinska sestra je obvezna evidentirati sve provedene postupke tijekom 24 sata, sukladno odredbama Pravilnika. Sestrijska dokumentacija se može voditi na papiru ili u elektroničkom obliku (3). Kada je više profila zdravstvenih djelatnika odgovorno za zdravstvenu skrb pacijenta nužna je kvalitetna međusobna komunikacija (4). Brojne mogućnosti informacijske tehnologije omogućavaju da obavijesti trenutno budu dostupne svim zainteresiranim stranama bez obzira na fizičku udaljenost. Svaki od sustava i podsustava funkcionira uspostavom povratnih veza između dijelova sustava i podsustava, modula.

ORGANIZACIJA RADA KARDIOLOŠKE POLIKLINIKE KBC-A ZAGREB PRIJE UVOĐENJA BIS-A

Prije postojanja informacijskog sustava u kardiološkoj poliklinici Klinike za bolesti srca i krvnih žila Zagreb, kao i u mnogim drugim zdravstvenim ustanovama, svi postupci koji su se odnosili na pacijente bili su evidentirani i vođeni na razne načine ovisno o internom dogovoru u radnoj jedinici. Svaka radna jedinica poliklinike imala je svoje planere i bilježnice u kojima su bili zapisani naručeni pacijenti za pregled i određenu dijagnostiku. Nakon završenog pregleda ili dijagnostičke pretrage jedan dio dokumentacije je pohranjivan u kartone, za neke pacijente su se vodile fotokopije povijesti bolesti, a ponekad se ni na koji način nije arhivirala dokumentacija pacijenata. Zbog toga su u tom razdoblju bili prisutni sljedeći problemi:

- trebalo je pronaći i izvaditi karton što traži određeno vrijeme, najčešće u vrijeme dolaska i čekanja drugih bolesnika
- kartoni su najčešće bili u drugoj prostoriji, arhivi, pa je medicinska sestra napuštala radno mjesto ili je trebala biti nazočna druga osoba
- karton je trebalo u velikoj arhivi pronaći, a isti je mogao biti na svom mjestu, ali i ponekada zabunom uložen na krivo mjesto i zato nedostupan. Takav nedostupan karton u praksi je značio da su izgubljeni svi raniji podatci i nalazi bolesnika

- kopije bilo kakvih medicinskih podataka nisu postojale – preskupo, nepraktično, povećanje debljine zdrav. kartona i sl.
- bolesnik je zabunom i/ili nepažnjom (kako svojom, tako i osoblja), mogao zadržati cijeli karton kod sebe, pa karton nije bio dostupan kod sljedećeg kontrolnog pregleda
- liječnici su upisivali nalaze nečitljivo rukom, sadržaj je bio vrlo kratki, jednom su koristili olovku, jednom kemijsku olovku ili slično
- arhivi su jednostavno omogućavali slobodni pristup svim djelatnicima zdravstvene ustanove, bez kontrole ulaska uz sve već prije navedene probleme. Kartoni su se mogli nekontrolirano pregledavati i davati drugima na uvid (povreda medicinske tajne), privremeno vaditi i posuđivati, ali čak i namjerno uzimati i činiti ih trajno nedostupnim za zdravstvenu ustanovu.

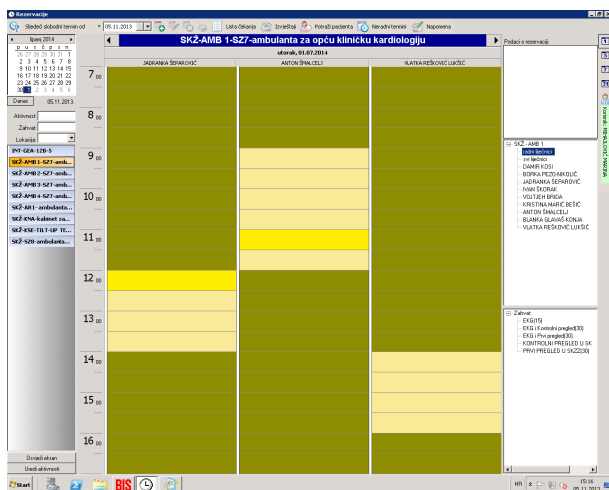
Informacijski sustav kardiološke poliklinike

Poliklinički informacijski sustav kardiološke poliklinike, uveden 2010. godine kao sastavni dio integralnog bolničkog informacijskog sustava (IBIS), omogućava kvalitetno upravljanje poslovnim procesima poliklinike.

Sustav ima nekoliko modula:

- modul za naručivanje pacijenata
- modul za prijam pacijenata
- modul Ordinacija
- modul za fakturiranje

Medicinska sestra sudjeluje u radu poliklinike na način da zdravstvenu skrb za pacijenta provodi uz podršku informacijskog sustava koji podržava identifikaciju i prijam pacijenata, naplatu participacije, fakturiranje obavljenih usluga, narudžbe pacijenata za neinvazivnu dijagnostiku te sudjelovanje u njihovom provođenju: snimanje EKG-a, kontrola *pacemaker*-a, ergometrija, holter tlaka, holter EKG-a i dopler perifernih krvnih žila. Navedeni dijagnostički postupci ne zahtijevaju vođenje sestrijske dokumentacije, ali sestra na svakom pojedinom radilištu unosi osobne podatke pacijenta, nadopunjuje postojeće, ima mogućnost stavljanja zabilješki kao i uvida u rezultate dijagnostičkih pretraga pacijenata i mišljenja liječnika za pacijente koji su obrađivani u poliklinici. Takvi podatci su dostupni na svim radilištima poliklinike onim djelatnicima kojima je putem lozinke odobren pristup za korištenje podataka o pacijentima koji su pohranjeni unutar informacijskog sustava. Jednako tako putem njega sestra evidentira pružene usluge i korišteni materijal te na temelju toga provodi fakturiranje provedenih usluga i njihovu naplatu.



Sl. 1. Naručivanje pacijenata prema datumu, liječniku i pretragama

Modul za naručivanje pacijenata

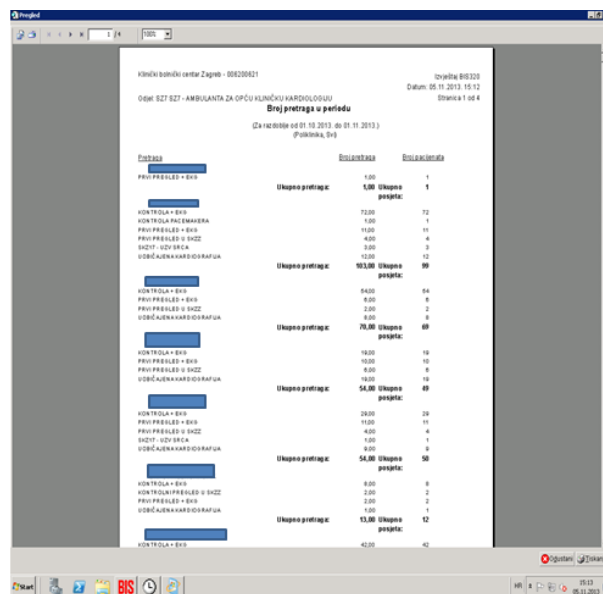
Modul za naručivanje pacijenata (sl. 1) koji najvećim dijelom koriste medicinske sestre, omogućava brzo i učinkovito naručivanje pacijenata u određenom danu i vremenu, te daje uvid u popunjenost termina. Prije informatizacije, narudžbe pacijenata vodile su se po bilježnicama i kalendarima, što je dovodilo do nepreglednosti u narudžbama, a isto tako svaki od djelatnika je imao "neki svoj sistem" naručivanja tako da je dolazilo do pogrešaka u broju naručenih pacijenata kao i vremenu njihove narudžbe. Osim imena i prezimena nije se raspolagalo nikakvim drugim podacima o pacijentima te je dolazilo do poteškoća kada se htjelo s njima stupiti u kontakt prije dogovorenog termina, bilo da su se odgađali termini narudžbe ili mijenjala satnica narudžbe. Uspostavom informatizacije omogućeno je brže naručivanje pacijenata za pregled ili dijagnostiku, jer se uglavnom pacijentovi podatci već nalaze u BIS-u, ima se uvid u stanje popunjenosti liječnika po danu i vremenu, čime se izbjegava preopterećenost i čekanje, a isto tako omogućena je bolja komunikacija s pacijentom, bilo telefonski ili slanjem dopisa.

Modul za naručivanje uključuje:

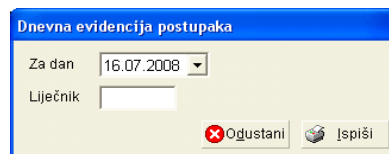
- narudžbe i odjave pacijenata
- pregled slobodnih i zauzetih termina po danima, satima i vrsti usluge
- izbor liječnika
- zamjena već rezerviranih termina
- uvid u obavljene preglede i dijagnostičke pretrage koji služe za izradu statističkih izvještaja (sl. 2 i 3)

Modul za prijam pacijenata

Modul za prijam pacijenata (sl. 4), odnosi se na pacijente koji su uz prethodnu predbilježbu određeni dan

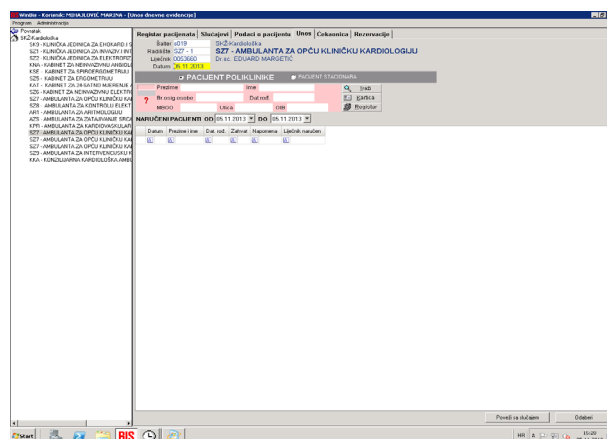


Sl. 2. Statistički izvještaj izvršenih pretraga po liječniku u određenom vremenskom razdoblju



Sl. 3. Dnevna evidencija postupaka

stigli na pregled ili određenu dijagnostičku pretragu. Tim modulom se dobiva kompletan uvid u trenutno stanje pacijenata odnosno njegove administrativne podatke, usluge koje obavlja u poliklinici te podatke o prijašnjim dolascima. Kako se na kardiološkoj poliklinici obavlja veći broj pretraga, a isto tako, u određenom danu pacijenti mogu biti naručeni i na više pretraga, omogućeno je određivanje vremena pretrage i praćenje statusa usluge na svim radilištima, te tako usklađivanje termina svih pretraga što prije uspostave



Sl. 4. Prijam pacijenata

informatizacije nije bilo moguće. Kod dolaska u kardiološku polikliniku pacijent se javlja na prijamni šalter gdje medicinska sestra ima uvid u popis naručenih pacijenata te njihove pretrage. Zaprima uputnice, unosi usluge za koje je pacijent naručen, nadopunjuje ili mijenja osobne podatke pacijenata te ih usmjerava na određena radilišta.

Modul uključuje sljedeće funkcije:

- pruža popis svih pacijenata naručenih za taj dan za određenu uslugu s njihovim administrativnim podacima
- odabir pacijenta za određenu uslugu
- izmjena odabranih usluga
- uvid u prijašnje dolaske u polikliniku
- praćenje statusa usluge (koje su usluge obavljene, koje su u obradi i koje još nisu započele)
- prikaz pacijenata čiji se dolazak još iščekuje
- stvaranje i slanje računa za HZZO.

Modul Ordinacija

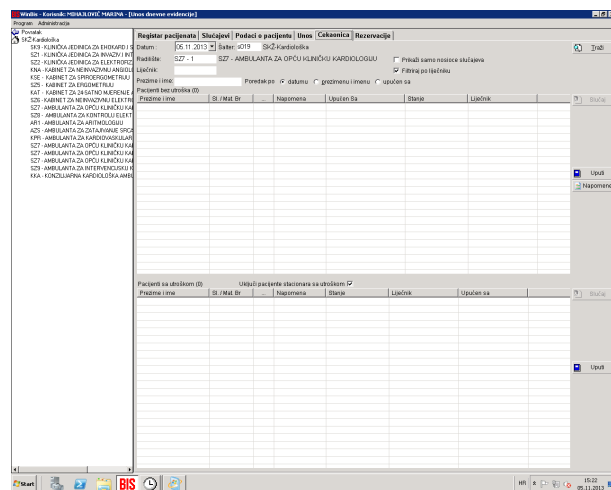
Modul Ordinacija koriste liječnici. Svakom je liječniku omogućen prikaz njemu naručenih pacijenata te unos njihovih nalaza (sl. 5). Najvažnija prednost ovog modula, s obzirom na stanje prije informatizacije, jest da liječnik ima uvid u nalaze i medicinsku dokumentaciju obavljenu unutar ustanove, jer se često događa da pacijenti na pregled ili određenu dijagnostičku pretragu dođu bez nalaza i medicinske dokumentacije.

Modul Ordinacija uključuje:

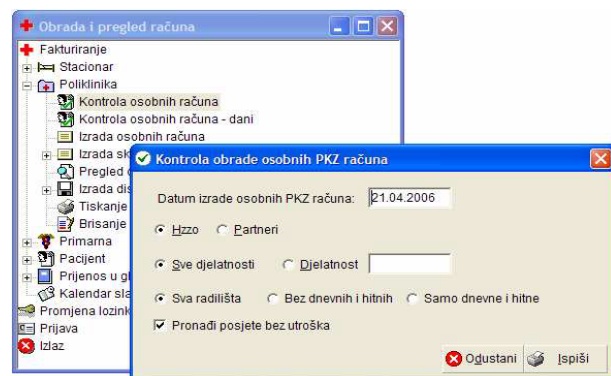
- pisanje povijesti bolesti i nalaza
- uvid u nalaze i medicinsku dokumentaciju obavljenu unutar KBC-a Zagreb, a ne samo gdje se pacijent trenutno obrađuje
- ispis nalaza
- izbor dijagnoza iz MKB-a, izdavanje uputnica za preglede i dijagnostiku koje će još biti provedene u ustanovi.

Modul za fakturiranje

Modul za fakturiranje (sl. 6) pruža podatke za računovodstveni uvid u poslovanje poliklinike. Prije uvođenja informatizacije proces fakturiranja pruženih usluga obavljala je medicinska sestra ručno unoseći osobne podatke pacijenta kao i pružene usluge na tiskanim obrascima, što nije omogućavalo preciznu izradu računa (utrošeni se materijal nije obračunavao) i nije pružao adekvatan uvid u poslovanje poliklinike. Uvođenjem informatizacije fakturiranje uputnica i dalje obavlja medicinska sestra koja ima uvid u naručene usluge i postoji već pripremljen unos staceva koji se sastoje od postupaka kojim se provodi određena usluga i materijala koji je potreban za njihovo provođenje. Mo-



Slika 5. Modul ordinacija



Sl. 6. Fakturiranje uputnica

dul omogućava pregled svih dosad izdanih računa iz poliklinike, mogućnost pregleda nefakturiranih usluga i njihovo fakturiranje. A isto tako sustav na temelju zadanih pravila izračunava cijene pojedinih usluga.

Modul Fakturiranje uputnica uključuje:

- pregled svih do sada izdanih računa iz poliklinike
- pregled nefakturiranih usluga i njihovo fakturiranje
- izdavanje računa sa cijenom pojedinih usluga kao i njihovo storniranje te
- stvaranje eksporta na magnetski medij računa za HZZO.

Informatizacija administracije polikliničkih podataka omogućava evidentiranje administrativnih podataka u trenutku kada oni nastaju i na mjestima gdje nastaju. To je osnova za uspješno upravljanje medicinskom dokumentacijom i spajanje na specijalističke podsustave. To znači ažurno evidentiranje dolazaka pacijenata na radilište te evidentiranje postupaka i materijala za potrebe fakturiranja.

Svako radno mjesto u Poliklinici: prijamni šalter, liječničke i sestrijske ordinacije te neinvazivna dijagnostika (EKG, kontrola *pacemaker*-a, ergometrija, holter tlaka, holter EKG-a i dopler periferije) opremljeno je računalima i pisačima. Informatička podrška prisutna je tijekom 24 sata putem telefona ili dolaskom na radno mjesto, ako se radi o informatičaru zaposlenom u KBC-u Zagreb. Ako se problem ne može riješiti na taj način, dolazi informatičar iz tvrtke koja je razvila i instalirala informacijski sustav.

U izradi softvera sudjelovali su kardiolozi, medicinske sestre, informatičari i predstavnici računovodstva. Svaki djelatnik ima svoju lozinku kojom ulazi u svoje područje rada čime se osigurava zaštita podataka.

PROBLEMI INFORMATIZACIJE KARDIOLOŠKE POLIKLINIKE

Uvođenjem BIS-a neki su se postupci izmijenili na bolje, ali sada se javljaju novi problemi:

- Povremeni padovi sustava ili usporenja u radu što dovodi do nemogućnosti pristupa ranijim podatcima kao i upisivanje novih podataka
- Ne rade se rutinski kopije podataka, iako bi to trebalo raditi redovito. Svakodnevno bi trebalo raditi i rezervnu pohranu podataka (*back-up*) na drugom neovisnom elektroničkom uređaju
- Podatci ili nalazi jedne osobe mogu se greškom pohraniti u "*file*" – (kartoteku) druge osobe, a tada je njihovo pronalaženje vrlo teško, što je povezano s pogrešnom identifikacijom pacijenta
- Elektronički uređaji, žičani ili bežični, povezani na internet, mogu biti meta svjesnog ili nesvjesnog pristupa od strane neovlaštenog medicinskog ili nemedicinskog osoblja

Pouzdanost u radu sustava ovisi prije svega o opremi. Elektronički uređaji imaju svoju cijenu, svoje kapacitete i svoju fizičku veličinu. Jeftiniji uređaji su financijski povoljniji, ali nisu pouzdaniji i s manjom količinom memorije i sporijim procesorima koji ne podržavaju najsuvremenije softvere, koji su u pravilu zahtjevniji u pogledu memorije i procesorske snage. Zbog svega toga rad s njima može biti bitno usporen. Slabost tehničkog dijela dolazi napose do izražaja u ranim jutarnjim satima na početku rada, ili pak na početku rada određene smjene, što može značajno usporavati protok podataka. Opasnosti neovlaštenog pristupa treba odgovarajućom opremom i postupcima smanjiti na minimum. Ovlašteni djelatnici pristupaju podatcima isključivo svojom lozinkom koja se od trenutka aktiva-

cije korisničkog računa u razdoblju od 180 dana mora barem jednom promijeniti radi postizanja sigurnosti informatičkog sustava. Time bi se ujedno trebao ukloniti i problem koji je bio prisutan prije uvođenja IBIS-a – slobodan pristup neovlaštenih osoba arhivima bez kontrole pristupa.

ZAKLJUČAK

Uvođenjem informacijskog sustava u rad kardiološke poliklinike medicinskim sestrama omogućava se lakša i brža organizacija rada. Medicinske sestre koje rade na prijamnom šalteru i sestrijskoj ordinaciji gdje se provodi neinvazivna dijagnostika, evidentiraju administrativne podatke, podatke vezane za dijagnostičku obradu u trenutku kada oni nastaju i na mjestima gdje nastaju. To je osnova za uspješno upravljanje medicinskom i sestrijskom dokumentacijom, jer omogućava spajanje i preglede drugih specijalističkih sustava. Pouzdan je pristup pacijentovoj dokumentaciji, zaštićeni su podatci i sustav kao cjelina, jer omogućava pristup samo osobi koja svojom lozinkom može pristupiti BIS-u. Olakšava se evidencija dolazaka pacijenata na radilište, omogućava bolja komunikacija s pacijentom u slučaju da pacijenta treba kontaktirati te je olakšana izrada izvješća kao i analiza podataka.

Uvođenjem informatizacije osim brojnih prednosti javljaju se novi problemi koji se očituju u nedovoljnoj edukaciji osoblja te nepouzdanosti informatičke infrastrukture koja u slučaju preopterećenosti može usporiti sustav, što oduzima vrijeme kako zdravstvenim djelatnicima tako i pacijentima.

LITERATURA

1. Stevanović R, Stanić A, Benković V, Jovanović A. Uspostava i razvoj hrvatskog integralnog zdravstvenog informacijskog sustava. *Medicus* 2004; 13: 131-7.
2. Bolnički informacijski sustavi-2. Dostupno na: <http://fly.srk.fer.hr/~grothar/download/fer/BI/BIOINF-3.pred-2007-pdf.pdf>
3. Pravilnik o sestrijskoj dokumentaciji u bolničkim zdravstvenim ustanovama. Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi Republike Hrvatske. [Internet 2011.Jul] Dostupno na: http://www.hkms.hr/data/1310561741_942_mala_Pravilnik%20o%20sestrinskoj%20dokumentaciji%20u%20bzu.pdf preuzeto 17.11.2013.
4. Gordon M. Nursing Diagnosis, process and application. Second edition. New York: McGraw-Hill, 1987, 299-376.

S U M M A R Y

INFORMATION SYSTEM IN THE CARDIO POLYCLINIC

M. MIHAJLOVIĆ and M. ŽIVKOVIĆ¹

*Zagreb University Hospital Center, Department of Cardiovascular Diseases and
¹Department of Internal Medicine, Zagreb, Croatia*

The cardiologic polyclinic information system ensures effective management of business processes in the polyclinic. Medical nurse provides health care to a patient with the support of the information system, which enables recording the patient's identity, admission, participation fee charges, billing for the services provided, patients' orders for noninvasive diagnostic methods, and implementation of diagnostic methods. The nurse enters patient's personal information at every work station, updates the existing records, and has an opportunity to add notes and insights to the results of patient's diagnostic tests and doctors' opinions for patients in the polyclinic. Additionally, the nurse records the services and supplies provided, and these entries are used for billing and service charges. This information is accessible at every work station to authorized persons exclusively. The implementation of the information system enables medical nurses working at the reception desk and in nurses' consulting room to record administrative data and data related to diagnostic analysis at the moment and at the place they happen. A personal password is required to access these data. In this way, the patient admission recording is facilitated, and in case the patient needs to be contacted, communication with him/her is improved, and finally, writing reports and data analysis are simplified. Apart from the advantages, there also are problems such as inadequate staff education and insufficient reliability of the information infrastructure, which if overloaded, can slow down the system, and this is time consuming for both health workers and patients.

Key words: hospital information system, cardio polyclinic, computerization