



## Inovacije u zdravstvenoj zaštiti

### Sustav naručivanja u Općoj bolnici Dubrovnik – četiri godine iskustva (Appointment system in the Dubrovnik General Hospital – four years experience)

Branko Knežević

Opća bolnica Dubrovnik

#### Sažetak

Elektronski sustav naručivanja pacijenata u Općoj bolnici Dubrovnik postoji od svibnja 2006. godine. Na 8. simpoziju HDMI (Hrvatsko društvo za medicinsku informatiku) u lipnju 2007. sustav je prezentiran i prikazani su prvi rezultati. U godinama koje slijede ugrađen je čitav niz novih funkcionalnosti koje su pomogle da se sustav primjenjuje i danas. U ovom trenutku očekujemo specifikaciju za povezivanje za CEZIH sustavom. Cilj ovog članka je prikazati osnovne funkcije programskog rješenja, te iskustva u primjeni tijekom svih ovih godina.

#### 1. Funkcionalnosti u programu

##### 1.1. Dnevni raspored, termini, statusi, resursi

Program omogućuje izradu dnevnog rasporeda za svako pojedinačno radilište (ambulanta, dnevna bolnica, dijagnostička jedinica). Dnevni raspored je moguće kreirati prema danima u tjednu (posebno za pon, uto, sri,...) ili prema vremenskom razdoblju, a programski je moguće brzo i jednostavno mijenjati rasporede kroz vrijeme, odnosno, izraditi historijate za svaki početno definiran raspored.

Dnevni raspored se dijeli u proizvoljne vremenske intervale (termine) u kojima je moguće definirati različite statuse (predviđeno za narudžbe, pauza, rezervirano za hitne slučajeve, preglede stacionarnih pacijenata i/ili konzilijarne preglede, timske konzultacije, godišnji odmor, stručno usavršavanje, bolovanje). Svakom od definiranih termina moguće je dodijeliti ljudske ili materijalne resurse (liječnika, uređaje, prostorije...), te definirati medicinske zahvate (preglede-pretrage) koji se mogu obavljati. Vezivanje ljudskih resursa za termine omogućuje korisniku programa da se izvrši naručivanje pacijenta za točno određenog liječnika. Isto vrijedi i za vezivanje određene pretrage za termine. Koristeći dnevne rasporede, statuse termina, resurse, moguće je pratiti i planirati dnevno kretanje djelatnika te opterećenost (iskoristivost) uređaja ili prostora.

Ovdje treba posebno naglasiti česte promjene u rasporedima rada radilišta i liječnika uslijed godišnjih odmora, bolovanja, stručnih usavršavanja, te kratkoročnih rasporeda liječnika u pojedinim radilištima. U nekim ambulantom liječnici svaki tjedan mijenjaju svoj raspored. To znači da za svakog liječnika treba za svaki tjedan kreirati novi historijat rasporeda. Dakle, historijati rasporeda u programu moraju biti zrcalna slika stvarnog rasporeda rada na radilištima, jer u suprotnom program (bez obzira na kvalitetu) gubi svoju uporabnu vrijednost. Da se to ne bi dogodilo potrebno je osigurati kvalitetno osoblje (unutar informatičkog odjela) koje će na vrijeme ažurirati sve promjene rasporeda, te stalnu komunikaciju s djelatnicima na radilištima.

U analitičkom dijelu programa može se vrednovati kvaliteta kreiranog dnevnog rasporeda. Mogu se uspoređivati ugovorene s izvršenim obvezama, te uspoređivati broj naručenih s pregledanim pacijentima, ali i realizacija narudžbi (slika 2).

Program nudi mogućnost kreiranja narudžbi na istovremeni pregled-pretragu više pacijenata, te ugradnju vremenskog odmaka između dva pregleda.

U program su ugrađeni datumi blagdana i u pravilu nije moguće naručivati u blagdanske dane. Međutim, moguće je posebno označiti radilišta na kojima se pregledi obavljaju i blagdanima (npr. radilišta za onkološke bolesnike)

##### 1.2. Objekti zaštite i korisnička prava

Svakom radilištu moguće je dodijeliti objekt zaštite (naručivanje, konfiguracija rasporeda, konfiguracija resursa). Svakom korisniku informacijskog sustava određuju se prava koja ima na određeni objekt zaštite na nekom radilištu (ili grupi radilišta). Na taj način je određeno tko i gdje može naručivati, a tko konfigurirati sustav naručivanja.

Osim na radilišta, moguće je definirati pravo naručivanja na određeni termin radilišta. Određeni termin iz rasporeda proglašuje se „rezerviranim“ i definiraju se korisnici programa koji imaju isključivo pravo naručivanja na taj termin. „Rezerviranim“ terminom moguće je riješiti niz problema pri naručivanju pacijenta. Primjerice, liječnik pri otpustu s hospitalizacije želi naručiti pacijenta na kontrolu u ambulantu za dva tjedna. Informacijski sustav „nudi“ prvi slobodan termin puno kasnije (npr. za dva mjeseca), što je liječniku medicinski neprihvatljivo i on odustaje od elektronske narudžbe. Ako to postane pravilo postoji realna opasnost da se ponovo aktiviraju „papirnat planeri“ za rezervaciju termina (slika 3.). Da se to ne bi dogodilo, potrebno je kreirati „rezervirani termin“ i liječnik, koji ima pravo naručivati, uvijek ima dovoljan broj funkcionalnih termina za narudžbe. „Rezervirani termini“ su obično kratkog vremenskog trajanja i preklapaju se s već postojećim terminima (što nije uvjet). Uzimajući u obzir da 20-30% naručenih pacijenata ne dođe na pregled u dogovoreni termin ne postoji opasnost od preopterećenosti kapaciteta.

Funkcionalnost „rezerviranog termina“ može se iskoristiti i za rezervaciju određenih termina „drugim“ djelatnostima (npr. interval na CT radilištu predviđen za narudžbe onkologa).

##### 1.3. Načini naručivanja:

Postoje tri načina na koje je moguće kreirati narudžbu:

1. Putem osnovnog programa za naručivanje. Na taj način naručuju se pacijenti izravno na šalterima i telefonskim putem;
2. Preko ugrađene funkcionalnosti za naručivanje pri pisanju medicinske dokumentacije (liječnici pri pisanju ambulantnih nalaza, otpusnica i otpusnih pisama);
3. Koristeći internet aplikaciju (liječnici primarne zdravstvene zaštite).

U početku (od sredine 2006. godine) postojao je samo osnovni program za naručivanje koji je funkcionirao na polikliničkim šalterima, a koristile su ga i medicinske sestre u nekim ambulantom. Liječnik bi po završetku ambulantnog pregleda davao pacijentu preporuku o kontrolnom pregledu, te o potrebnim drugim dijagnostičkim pretragama. Pacijent bi telefonskim putem ili izravnim odlaskom na šaltere za naručivanje dobivao termine za preporučene preglede i pretrage.

Ugradnjom funkcionalnosti za naručivanje (krajem 2007. godine) pri pisanju ambulantnih nalaza, postupak naručivanja pacijenta skratio se na najmanju moguću mjeru. Liječnik-specijalist dok piše ambulantni nalaz ima mogućnost kreiranja narudžbi za preglede-pretrage na radilištima za koja ima dodijeljena prava. U donjem primjeru liječnik-neurolog je naručio pacijenta na fizikalnu terapiju, EMNG, doppler karotida, te na kraju na kontrolni pregled u svoju ambulantu.

*Naručeni ste: 27.11.2007 u 12:05 (utorak), Fizikalna medicina, Pregled 15 min*

*Naručeni ste: 03.12.2007 u 13:30 (ponedjeljak), EMNG, Elektromioneurografija živca*

*Naručeni ste: 27.12.2007 u 08:45 (četvrtak), Doppler karotida, Mira Ivanković, dr. med, specijalist neurologije*

*Naručeni ste: 07.01.2008 u 09:00 (ponedjeljak), Neurološka ambulanta, Pregled 15 min*

Za svaku pretragu i svaki pregled pacijent je dobio termin koji mu je zajedno s ostalim podacima jasno napisan u nalazu kojeg dobije pri izlazu iz ambulante. Pacijent se samo treba pojaviti u dogovoreno vrijeme s odgovarajućom uputnicom.

U nekim subspecialističkim i dijagnostičkim radilištima naručivanje pacijenata odvija se isključivo na taj način, odnosno svi pacijenti naručeni su izravno od strane liječnika-specijalista različitih djelatnosti, koji imaju dodijeljeno pravo naručivanja za odabrano radilište.

Funkcionalnost rezerviranja kroz nalaz (kao što je 2008. godine) omogućuje naručivanje kroz otpusnice i otpusne pisama. Liječnik...

funkcionalnost naručivanja kroz nalaze, kasnije je (2006. godine) proširena na naručivanje kroz otpustice i otpusna pisma. Liječniku specijalisti je na taj način omogućeno da izravno naruči upravo otpuštenog pacijenta s hospitalizacije na kontrolni ili neki drugi pregled.

Treći način kreiranja narudžbi je internet aplikacija koja sadrži sve funkcionalnosti osnovne aplikacije i koja je namijenjena liječnicima obiteljske medicine. Liječnici obiteljske medicine na taj način mogu (od kraja 2008. godine) inicirati novu epizodu liječenja pacijenta. Oni imaju pravo kreirati narudžbe za sva opća specijalistička radilišta.

#### 1.4. Kreiranje narudžbi

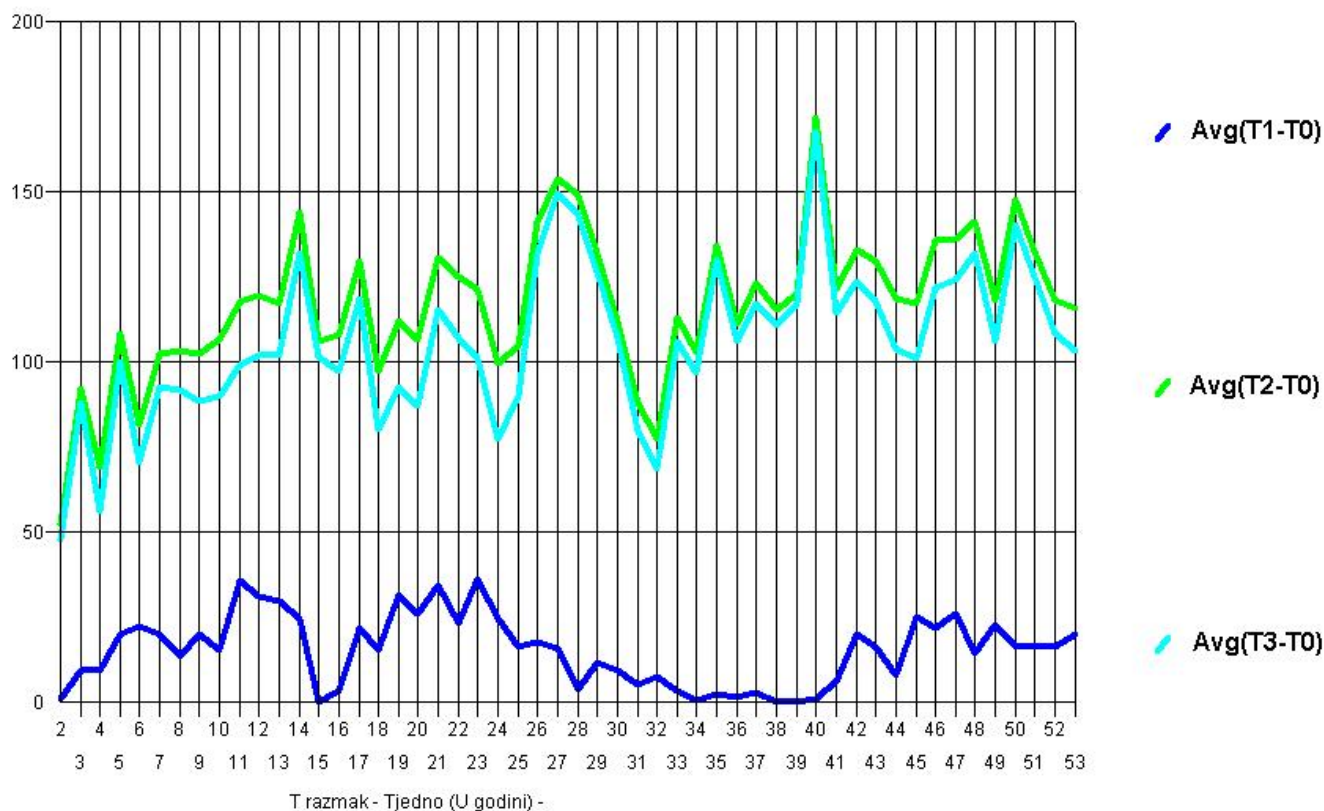
Uvjeti koje je moguće postaviti prilikom traženja prvog slobodnog termina prilagođeni su stvarnim potrebama pacijenata i specijalista u ambulantama. Veliki broj pacijenata želi obaviti pregled kod točno određenog specijaliste, u točno određeni radni dan i/ili iza određenog sata (domicilni stanovnici zbog trajektnih i autobusnih linija).

U program je ugrađena vrlo bitna funkcionalnost koju smo nazvali „prioritet“, a koriste je specijalisti prilikom naručivanja pacijenata u ambulantama. To su diskretne vrijednosti u danima (0, 7, 15, 21, 30, ..., 180, ...365). Liječnik odabirom jedne od njih definira prioritet kod traženja prvog slobodnog termina. Odabirom prioriteta 180 liječnik „kaže“ programu da pacijent treba obaviti pregled-pretragu tek za 6 mjeseci (jer ranije nije potrebno) i program traži prvi slobodan termin počevši s datumom koji je za 180 dana veći od datuma unosa narudžbe. Na taj način oslobađaju se raniji slobodni termini za pacijente s većim prioritetom.

Uzimajući u obzir činjenice da pacijenti traže preglede kod točno određenog liječnika, u točno određeni sat i/ili dan, da specijalisti upotrebom prioriteta značajno pomiču datume obavljanja pregleda i pretraga, postavlja se pitanje: „Koliko je stvarno čekanje pacijenta na pregled?“

U našoj bolnici smo ovu dilemu riješili na sljedeći način. Svaki put kada se kreira jedna narudžba zajedno s ostalim potrebnim podacima u bazu podataka pohranjuju se četiri datuma:

- T0 = datum unosa ili pohrane narudžbe
- T1 = prvi slobodni termin za odabranu pretragu bez dodatnih uvjeta u trenutku pohrane narudžbe
- T2 = traženi termin (odgovora prioritetu)
- T3 = realizirani (dobiveni) termin uz dodatne uvjete



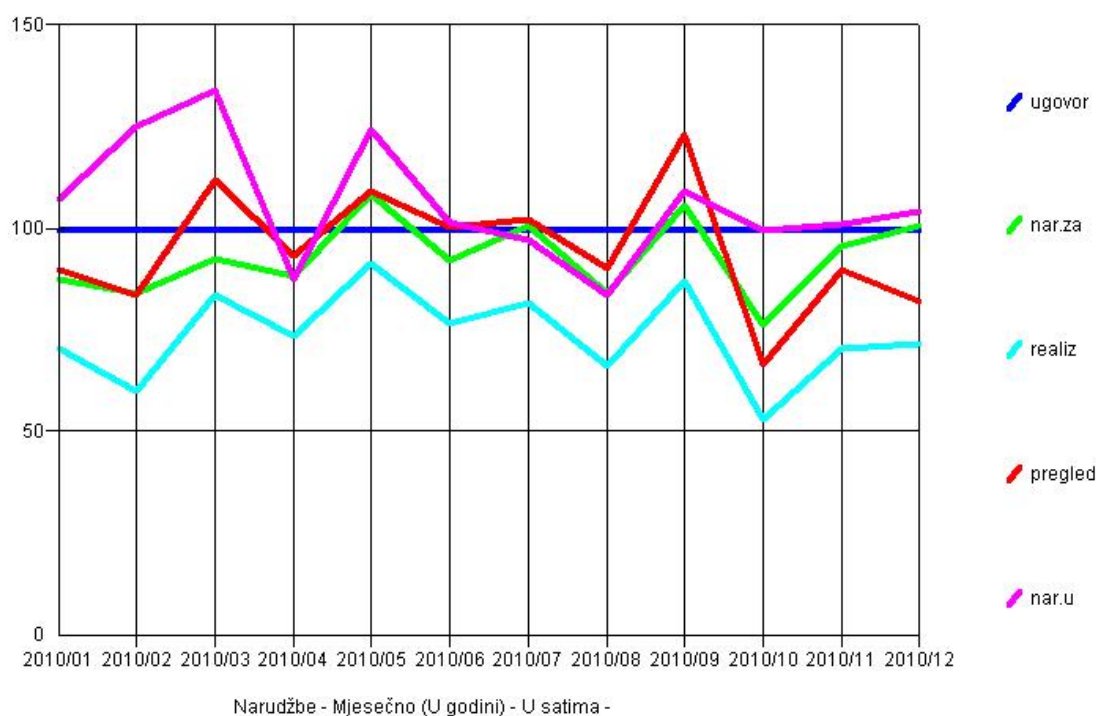
**Slika 1.** Prosječno čekanje na prvi slobodan termin, traženi i dobiveni termin

Na slici 1. je prikazan je koordinatni sustav u kojem su na osi x prikazani kronološkim redom tjedni u tekućoj godini, dok su na osi y prikazani dani čekanja. Prosječno čekanje na prvi slobodan termin (bez uvjeta) prikazano je tamno plavom linijom, prosječno čekanje na željeni termin svijetlo plavom linijom, te prosječno čekanje na dobiveni termin zelenom linijom.

Na nivou cijele godine prosječno čekanje na prvi slobodan termin u trenutku narudžbe na odabranom radilištu je 15,62 dana dok je prosječno čekanje na dobiveni termin 118,07 dana. To znači da su se svi pacijenti mogli naručiti na pretragu u prosjeku za 15,62 dana, a naručivani su prosječno za 118,07 dana, jer za korištenje ranijih termina nije bilo potrebe (liječnička odluka). Prosječno čekanje na traženi termin je tek nešto kraće od prosječnog čekanja na dobiveni termin (107,17 dana).

Od ostalih funkcionalnosti program omogućuje tzv. „višestruko naručivanje“ istog pacijenta na posebno označena radilišta, pri čemu pacijent dobije čitav set termina koji mu je potreban za izvršenje liječenja (fizikalna terapija, pregledi u psihološkim i defektološkim jedinicama). Na svim drugim radilištima program ne dozvoljava naručiti već naručenog pacijenta.

## 2. Analitički dio programa



Godina/Mje...	Nr za mje...	Realizirano	Pregl. V+S	Nr u mjes...	Realizacija	1.termin	ProsPreg(h)	Ugovor	Vanjski	Stacionarni
Σ 2010/01	87,5	70,5	89,70	107,0	80,57 %	34	0,88	99,6	87,1	2,6
Σ 2010/02	84,0	60,0	83,70	125,0	71,43 %	33	0,93	99,6	75,3	8,4
Σ 2010/03	92,5	83,5	111,60	134,0	90,27 %	44	0,93	99,6	100,4	11,2
Σ 2010/04	88,0	73,5	93,20	87,5	83,52 %	55	0,95	99,6	86,5	6,7
Σ 2010/05	108,5	91,5	109,10	124,0	84,33 %	50	0,88	99,6	97,7	11,4
Σ 2010/06	92,0	76,5	100,10	101,5	83,15 %	71	0,91	99,6	99,2	0,9
Σ 2010/07	100,5	81,5	102,00	97,0	81,09 %	58	0,91	99,6	96,5	5,5
Σ 2010/08	84,0	66,0	90,00	83,5	78,57 %	73	1,00	99,6	82,0	8,0
Σ 2010/09	105,5	87,0	122,90	109,0	82,46 %	65	0,96	99,6	106,6	16,3
Σ 2010/10	76,0	53,0	66,40	99,5	69,74 %	71	0,99	99,6	61,4	5,0
Σ 2010/11	95,5	70,5	89,80	101,0	73,82 %	63	0,88	99,6	81,0	8,8
Σ 2010/12	100,5	71,5	81,90	104,0	71,14 %	59	0,90	99,6	79,2	2,7
Σ Ukupno	1.114,5	885,0	1.140,40	1.273,0	79,41 %	-	-	-	-	-

Slika 2. Analiza rada odabranog dijagnostičkog radišta

Na slici 2. prikazana je analiza rada jednog dijagnostičkog radišta tijekom 12 mjeseci tekuće godine. Na osi x prikazani su mjeseci u godini, dok su na osi y prikazani sati, odnosno svi parametri na grafikonu pretvoreni su u sate (broj pregledanih, naručenih, ... pacijenata pretvoreni su u sate potrebne za pregled, narudžbe, ... pacijenata).

Tamno plava linija predstavlja ugovoreni broj sati mjesečno. Crvena linija predstavlja broj pregledanih pacijenata (vanjski+stacionarni). Zelena linija predstavlja broj naručenih pacijenata za prikazane mjeseci, dok svjetlo plava linija pokazuje koliki broj pacijenata (od naručenih) je došlo na pregled. Ljubičasta linija predstavlja broj naručenih pacijenata u prikazanim mjesecima. Odnos tamno plave i crvene linije definira odnos ugovorenih i izvršenih pregleda (godišnje 1195,2/1140,4 sati). Odnos zelene i svjetlo plave linije definira broj naručenih pacijenata koji dolaze na pregled (prosječno 79,41%). Odnos između ljubičaste i zelene definira odnos potražnje i ponude (godišnje 1273,0/1114,5) odnosno uspoređuje broj pacijenata koji je naručen u razdoblju od broja pacijenata koji su naručeni za razdoblje. Veće vrijednosti ljubičaste linije (od zelene) uzrokuju povećanje čekanja na prvi slobodni termin, dok veće vrijednosti zelene linije od ljubičaste znači da se nedovoljno koristi sustav naručivanja.

## 3. Iskustva u primjeni sustava za naručivanja

U papirnatim planerima koji su postojali prije uvođenja informatizacije bilo je puno opisnih i nedovoljno definiranih narudžbi (slika 3.), pa je uvođenjem informatizacije u proces naručivanja u značajnoj mjeri porastao broj naručenih pacijenata, dok se vrijeme „čekanja“ na pregled neusporedivo smanjilo.







Slika 3. Primjer planera narudžbi prije uvođenja informatizacije

„Idilična situacija“ u kojoj svi pacijenti mogu doći na pregled ili obaviti pretragu u željenom roku, trajala je sve do pojave izvanrednog događaja (bolovanje, godišnji odmor, stručno usavršavanje, kvar na uređaju na dijagnostičkim radilištima,...). U nekim djelatnostima bolnice (pretpostavljam da je tako i u ostalim bolnicama iste veličine) odlazak jednog liječnika na bolovanje, godišnji odmor ili stručno usavršavanje znači smanjenje kapaciteta rada u ambulanti za 50%. Potreba za liječenjem pacijenata je i dalje ista, pa spomenuti događaj rezultira povećanjem čekanja na pregled (pretragu) ili smanjenjem broja narudžbi (uređaj u kvaru – nema naručivanja). Povratkom liječnika na posao ili popravkom dijagnostičkog uređaja, potrebno je izvjesno vrijeme i povećan rad na radilištima da se stanje s naručivanjem „normalizira“, a onda se opet dogodi...

Uvođenje osnovnog programa za naručivanje omogućilo je transparentnost listi čekanja, poboljšanu organizaciju rada medicinskog osoblja na radilištima, te poboljšanja u upravljanju i planiranju procesa od strane Uprave bolnice. Međutim, pacijent nije imao nikakvih izravnih koristi. On je i dalje trebao trošiti veliku količinu vremena i živaca pri dobivanju termina za pregled (telefonskim pozivanjem ili čekanjem na šalteru). Uvođenjem funkcionalnosti naručivanja pri pisanju specijalističke medicinske dokumentacije, pacijent je izravno u nalazu, otpusnom pismu ili otpusnici imao upisane termine pregleda pri izlasku iz ambulante ili napuštanju stacionarnog odjela. Pacijent više nije morao nikome telefonirati, niti igdje čekati. Specijalist je, osim na preglede-pretrage u matičnoj djelatnosti, mogao naručiti pacijenta i na radilišta druge djelatnosti za koja ima dodijeljena prava. Nadalje, specijalist je, pri kreiranju narudžbi, mogao odrediti „prioritete“ (opisano u poglavlju 1.4) sljedećih pregleda i dijagnostičkih pretraga za pacijenta koji se upravo nalazi kod njega u ambulanti. Na taj način je „sačuvao“ prve slobodne termine za pacijente kojima je to potrebnije.

Zadnji element kojeg smo ugradili u sustav naručivanja (a trebao je biti prvi po slijedu događanja) je internet aplikacija za naručivanje namijenjena liječnicima obiteljske medicine. Ono što je do tog trenutka nedostajalo u sustavu je elektronsko pokretanje epizode liječenja pacijenta. U za to izrađenoj internet aplikaciji sadržane su sve funkcionalnosti osnovne aplikacije, a liječnici primarne medicine su mogli naručiti pacijente na prve preglede u opće specijalističke ambulante svih medicinskih djelatnosti koje se obavljaju u bolnici. Na subspecijalističke preglede i dijagnostičke pretrage nisu imali pravo narudžbe, obzirom ako je za to potrebna specijalistička preporuka. Nakon održanih prezentacija, obuka i reklamiranja sustava od kraja 2008. godine samo 5 liječnika obiteljske medicine kontinuirano (u određenoj mjeri) naručuju svoje pacijente putem interneta.

Vraćajući se u 2002. godinu kada smo krenuli s uvođenjem BIS-a (bolnički informacijski sustav) u našu ustanovu, samo nekoliko specijalista je pisalo svoje nalaze u elektronskom obliku. Čitav niz preporuka – požurnica – upozorenja, upućenih od strane Uprave samo su djelomično „motivirali“ liječnike da pišu elektronske nalaze. Potpuno korištenje informacijskog sustava uslijedilo je tek kad su liječnici sami uvidjeli prednosti sustava (mogli su vidjeti laboratorijske nalaze gotovo u trenutku kada su „izišli iz analizatora“, nalaze drugih specijalista, prethodne nalaze,...). Ako analogno tome, promatramo nekorištenje internet naručivanja obiteljskih liječnika, može se zaključiti da nije dovoljno samo zatražiti unos podataka od nekog subjekta, već je potrebno tom subjektu osigurati povratne informacije od kojih će imati koristi. Drugim riječima, ukoliko bi obiteljski liječnik povratno dobio elektronski nalaz u svoj informacijski sustav za svakog pacijenta kojeg je naručio putem interneta, upotreba internet naručivanja bi bila potpuna i bezuvjetna.

#### 4. Zaključak

Nakon ne baš uspješnog uključivanja liječnika obiteljske medicine u sustav naručivanja na lokalnoj razini, nadamo se da će skorašnje povezivanje na CEZIH biti „karika koja nedostaje“, odnosno da će omogućiti elektronsko pokretanje nove epizode liječenja pacijenta u bolnici. Ako, nasuprot sadašnjoj situaciji nedovoljne upotrebe internet naručivanja, zamislimo scenarij u kojem svi obiteljski liječnici masovno koriste CEZIH sustav za narudžbe svojih pacijenata, i ako pri tome ne postoje kontrolni mehanizmi za te narudžbe, postoji velika mogućnost znatnog povećanja listi čekanja ili zagušenja pri prihvatu naručenih pacijenata. O takvom scenariju treba razmisliti prije nego se uvede takav sustav naručivanja, pronaći racionalna i praktična rješenja koja neće biti opterećivati niti primarne liječnike ili službe niti administrativno osoblje, a niti prevelika sredstva.