

Prof.dr Vojislav Stoiljković

LEAN U ZDRAVSTVU

**Koncept menadžmenta za
transformaciju zdravstvenih
sistema u uslovima krize**



**Kako implementirati Lean principe u
bolnicama, na klinikama i drugim
zdravstvenim organizacijama**

Prof.dr Borislav Kamenov, Medicinski fakultet Niš

Kada mi se autor ove knjige javio početkom januara 2012. godine i predložio da razgovaramo o mogućnosti primene Lean koncepta u transformaciji Kliničkog centra u Nišu nisam tačno znao o čemu se radi. U razgovoru sam odmah video mogućnosti koje pruža Lean koncept u zdravstvu. Posebno me je prijatno iznenadio predlog autora da vodi realizaciju projekata bez nadoknade. Dogovorili smo se da realizujemo prvo Lean projekt 01-2012: **Poboljšanje procesa zbrinjavanja novorođenih beba**. Ja sam, u to vreme vd direktor Kliničkog centra Niš, imenovao članove timova sa 3 klinike: KGA, KDIB i KDHO. Moje prijatno iznenadenje je bilo to da su svi članovi tima prihvatili i aktivno učestvovali u realizaciji projekta. Rezultati su bili vidljivi već posle prvog meseca. Svi ostvareni rezultati su predstavljeni direktorima klinika i njihovim zamenicima polovinom maja 2012. godine.

Kada su prisutni čuli šta je sve postignuto primenom Lean koncepta na poboljšanju procesa neki od direktora su izrazili želju da se pokrenu procesi poboljšanja i na njihovim klinikama. Tako se pristupilo i realizaciji Lean projekta 02-2012: **Poboljšanje procesa kliničko-biohemijskih laboratorijskih dijagnostika**. I za ovaj projekt je formiran tim koji je radio više od 8 meseci. Ostvareni rezultati su impresivni.

Danas mogu odgovorno da kažem da je jedini izlaz iz krize u kojoj se nalazi Zdravstvo Srbije primena Lean koncepta. Ova knjiga predstavlja putokaz kako to može da se uradi i u Srbiji, korišćenjem potencijala zaposlenih i znanja stručnjaka iz oblasti Lean.

Prof.dr Ljiljana Šaranac, Medicinski fakultet Niš

Početkom januara 2012. godine sam čula predavanje o Lean u zdravstvu koje je ostavilo jako pozitivan utisak na mene, jer sam uvidela mogućnosti da se taj koncept odmah primeni na Dečjoj internoj klinici. Sem mene, tu je bila i prof.dr Anđelka Slavković sa Dečje klinike za hirurgiju i ortopediju koja je takođe videla prednosti koje pruža Lean koncept.

Kada sam imenovana za lidera tima za realizaciju Lean projekta 01-2012: **Poboljšanje procesa zbrinjavanja novorođenih beba** bila sam spremna da, zajedno sa članovima tima, učim i primenim Lean alate kako bi poboljšali proces zbrinjavanja novorođenčadi, smanjili smrtnost, skratili dužinu lečenja, povećali zadovoljstvo roditelja i uklonili dotadašnja rasipanja iz naših procesa. Rad tima se odvijao u izvanrednoj atmosferi, uz predanost i aktivno učešće svih u realizaciji projekta. Imenovanje još 6 timova (po dva na svakoj klinici) za realizaciju 5S Kaizen i Standardni rad Kaizen događaja proširilo je vesti o koristima koje donosi primena Lean koncepta u zdravstvu.

Svi članovi timova su bili ponosni na ostvarene rezultate i izrazili su svoju spremnost da se nastavi sa primenom Lean koncepta. U ovoj knjizi je prikazan deo ostvarenih rezultata, ali dovoljan da pokaže kako se angažovanjem zaposlenih, vođeni ekspertom za Lean, mogu ostvariti veliki rezultati što je bilo teško, ali vredno napora budući da se radi o doprinosu i transformaciji u najvažnijoj oblasti rada pedijatara, neonatologiji, što je u skladu sa milenijumskim ciljem Vlade Srbije: smanjiti smrtnost novorođenčadi.

Autor:

Prof.dr Vojislav Stoiljković

Urednik izdanja:

Prof.dr Vojislav Stoiljković

Lektor:

Gordana Stoiljković, dipl.fil.

Izdavač:

Despot book

Tiraž:

1000 primeraka

Štampa:

DESPOT book

ISBN 978-88877-10-7

Lista ilustracija

SLIKE

| | | |
|------------|--|-----|
| Slika 1.1 | Prvi slajd na seminaru o Six Sigma | 8 |
| Slika 2.1 | Platforma koja gori u Severnom moru | 16 |
| Slika 2.2 | Šest glavnih rasipanja u zdravstvu Amerike | 20 |
| Slika 3.1 | Evolucija kvaliteta | 26 |
| Slika 3.2 | Istorija razvoja Lean koncepta | 27 |
| Slika 3.3 | Stablo i alati koji su doveli do Lean Six Sigma organizacije | 29 |
| Slika 3.4 | Koncepti koji se primenjuju za poboljšanje procesa u | 29 |
| Slika 3.5 | Put do Lean zdravstva | 32 |
| Slika 4.1 | Lean organizacija | 40 |
| Slika 4.2 | Lean principi | 42 |
| Slika 4.3 | Ispitivanje serije <i>naspram</i> ispitivanja jednog komada | 47 |
| Slika 5.1 | 8 velikih rasipanja mogu da dostignu i 95% vodećeg vremena | 59 |
| Slika 5.2 | Lean i TQM su povezani | 59 |
| Slika 5.3 | 8 velikih rasipanja u procesima | 60 |
| Slika 5.4 | Kako materijal troši vreme u fabrici | 61 |
| Slika 5.5 | Kako papirologija troši vreme u administrativnim procesima | 61 |
| Slika 6.1 | Lean kuća alata | 81 |
| Slika 6.2 | Matrica 4 kvadranta | 89 |
| Slika 6.3 | Prikaz 5S Lean alata | 93 |
| Slika 6.4 | Oblik i sadržaj crvenih etiketa | 95 |
| Slika 6.5 | Predmeti obeleženi crvenim etiketama u CMB KCN | 95 |
| Slika 6.6 | Prostor za predmete sa crvenim etiketama | 96 |
| Slika 6.7 | Označene lokacije pojedinih predmeta i napisan naziv | 97 |
| Slika 6.8 | Glavna sestra rado pomaže u čišćenju | 98 |
| Slika 6.9 | 5S karta zadataka na KDB | 99 |
| Slika 6.10 | 5S karta ciklusa posla | 101 |
| Slika 6.11 | Primer standardizacija boja kutija u zdravstvenoj | 102 |
| Slika 6.12 | Različite vrste vizuelne kontrole | 103 |
| Slika 6.13 | Ček lista nivoa standardizacije | 104 |
| Slika 6.14 | Ček lista za 5S audit | 106 |
| Slika 6.15 | Organizovanje ideja u zajedničke teme | 116 |
| Slika 6.16 | Dijagram afiniteta | 118 |
| Slika 6.17 | Dijagram afiniteta za problem dugog čekanja na | 119 |
| Slika 6.18 | Čelijski raspored u Centru za medicinsku biohemiju | 123 |
| Slika 6.19 | Mere centralne tendencije | 127 |
| Slika 6.20 | Raspon i standardna devijacija | 128 |
| Slika 6.21 | Normalno raspoređeni podaci | 129 |
| Slika 6.22 | Standardna devijacija | 130 |
| Slika 6.23 | Boxplot-ovi | 132 |
| Slika 6.24 | Elementi Boxplot-a | 133 |
| Slika 6.25 | Boxplot za broj primljenih uzoraka iz prijemne ambulante | 134 |
| Slika 6.26 | Boxplot za broj primljenih uzoraka u CMB sa klinika | 134 |
| Slika 6.27 | Histogram raspodele podataka prijema uzoraka i prijemne ambulante CMB u prijemnoj laboratoriji | 136 |
| Slika 6.28 | Histogram raspodele podataka prijema uzoraka sa klinika u prijemnu laboratoriju CMB u toku dana | 136 |
| Slika 6.29 | Normalna raspodela | 137 |
| Slika 6.30 | Mere procesa na ulazu i izlazu | 140 |
| Slika 6.31 | Formular sa sakupljenim podacima o prijemu broja uzoraka u toku dana na svaki sat sa neke od klinika KCN | 144 |
| Slika 6.32 | Formular sa sakupljenim podacima o prijemu broja uzoraka u toku dana na svakih 15 minuta iz prijemne | 145 |
| Slika 6.33 | Dijagram stabla za izbor kontrolne karte | 146 |
| Slika 6.34 | Individualna kontrolna karta sa pokretnim rasponom za broj uzoraka koji stiže sa klinika KCN u CMB | 148 |

| | | |
|------------|---|-----|
| Slika 6.35 | ImR kontrolna karta za deblijinu lima dobijenog hladnim valjanjem | 148 |
| Slika 6.36 | X _s R kontrolna karta za | 150 |
| Slika 6.37 | p kontrolna karta sa podacima i statistikom | 153 |
| Slika 6.38 | np kontrolna karta sa snimljenim podacima i statistikom | 154 |
| Slika 6.39 | u kontrolna karta za greške na panelu od stakla | 155 |
| Slika 6.40 | c kontrolna karta za greške na panelu od stakla | 156 |
| Slika 6.41 | Zone koje označavaju standardnu devijaciju | 157 |
| Slika 6.42 | Primer sa prikazom kategorija, učestalosti, kumulativne apsolutne i relativne učestalosti | 160 |
| Slika 6.43 | Prikaz Pareto dijagrama za razmatrani primer | 161 |
| Slika 6.44 | Pareto dijagram za broj primljenih uzoraka u CMB sa klinika KCN tokom određenog perioda vremena | 162 |
| Slika 6.45 | Inicijalni uzročno-posledični dijagram | 164 |
| Slika 6.46 | Razvijeni uzročno-posledični dijagram | 164 |
| Slika 6.47 | Proces konstruisanja <i>Ishikawa</i> dijagrama kroz pravilno postavljanje pitanja | 165 |
| Slika 6.48 | Primer Ishikawa dijagrama | 166 |
| Slika 6.49 | SIPOC model | 170 |
| Slika 6.50 | Kaizen događaji je ključni alat u procesu kontinualnog poboljšanja | 172 |
| Slika 6.51 | Mala dnevna poboljšanja mogu dati više | 172 |
| Slika 6.52 | Primer Kaizen koji je poboljšao zadovoljstvo osoblja, deteta i roditelja | 176 |
| Slika 6.53 | Kaizen koji je vratio stanje na prethodno – ručni uređaj za papir | 176 |
| Slika 6.54 | Primer Kaizen u Sali za sastanke kolegijuma na KGA | 178 |
| Slika 6.55 | Standardni raspored Kaizen učionice za Lean obuku | 179 |
| Slika 6.56 | Alati za promenu | 184 |
| Slika 6.57 | Stablo odluke | 186 |
| Slika 6.58 | Grafički opis dela procesa kliničko biohemijских laboratorijskih dijagnostika | 188 |
| Slika 6.59 | Identifikovani modaliteti ispada u aktivnostima procesa | 189 |
| Slika 6.60 | Skala ocenjivanja ozbiljnosti | 194 |
| Slika 6.61 | Metod izbegavanja greške u pet koraka | 209 |
| Slika 6.62 | DMAIC metodologija primenjena na analizu korena uzroka (RCA) | 212 |
| Slika 6.63 | Različiti nivoi uzroka problema | 213 |
| Slika 6.64 | Razlike između simptoma i uzroka (fizičkih i simpt..) | 214 |
| Slika 6.65 | Dve vrste Kanban kartica | 221 |
| Slika 6.66 | Primer Kanban kartica | 222 |
| Slika 6.67 | Kanban sa dve kutije | 223 |
| Slika 6.68 | Skladište lekova i medicinskog materijala sa nominalnim količinama | 223 |
| Slika 6.69 | Kanban sistem sa dve kutije | 224 |
| Slika 6.70 | Kanban centar za snabdevanje | 225 |
| Slika 6.71 | Kanban tok isporuka u bolnici Park Nicollet Health Services | 229 |
| Slika 6.72 | Heijunka se obraća Mura | 235 |
| Slika 6.73 | Kontrolna karta prijema uzoraka iz prijemne ambulante | 236 |
| Slika 6.74 | Kontrolna karta prijema uzoraka sa klinika KCN | 236 |
| Slika 6.75 | Vreme takta i vreme ciklusa | 238 |
| Slika 6.76 | Pareto dijagram analize prijema uzoraka sa klinika u toku dana | 240 |
| Slika 6.77 | Podaci o pristiglim uzorcima sa klinika u određenom vremenu u toku dana | 241 |
| Slika 6.78 | Pareto dijagram prijema uzoraka sa klinika KCN | 245 |
| Slika 6.79 | Podaci o pristiglim uzorcima biološkog materijala sa klinika u periodu koji je praćen | 245 |
| Slika 6.80 | Kontrolna karta sa ostalim podacima o broju primljenih uzoraka sa KKVB | 246 |
| Slika 6.81 | Kontrolna karta sa ostalim podacima o broju primljenih uzoraka sa KGA | 246 |
| Slika 6.82 | Laboratorijski tehničari koji preuzimaju podatke od pacijenata | 249 |
| Slika 6.83 | Karta opterećenja laboratorijskih tehničara pre balansiranja posla | 251 |
| Slika 6.84 | Vremena ciklusa zadatka i aktivnosti | 252 |
| Slika 6.85 | Standardni rad proizvodi definisani rezultat | 255 |
| Slika 6.86 | PoboljšanjeposlerealizacijeKaizendogađajai standarizacije | 256 |
| Slika 6.87 | Elementi standardnog rada | 256 |
| Slika 6.88 | Standardni rad kao recept proizvodnje ili pružanja usluge | 258 |
| Slika 6.89 | Radni list standardnog rada za aktivnost A2 | 260 |
| Slika 6.90 | Kombinovani radni list standardnog rada za aktivnost A2 | 261 |
| Slika 6.91 | Brza promena u Pit Stop-u (svi eksterni zadaci su završeni) | 267 |

| | | |
|-------------|---|-----|
| Slika 6.92 | Brza promena za manje od 15 sec | 267 |
| Slika 6.93 | Brza promena u 4 faze | 269 |
| Slika 6.94 | SMED u 6 faza | 270 |
| Slika 6.95 | Primena SMED – brze promene u operacionoj sali | 278 |
| Slika 6.96 | Raspored prostorija na intenzivnoj nezi KGA KCN | 281 |
| Slika 6.97 | Špageti dijagrami na Intenzivnoj nezi KGA kada je sve uredu sa bebom | 281 |
| Slika 6.98 | Špageti dijagrami na Intenzivnoj nezi KGA kada je stanje bebe loše | 282 |
| Slika 6.99 | Tok vrednosti u zdravstvu | 287 |
| Slika 6.100 | Simboli za proces, tok materijala i opšti simboli | 289 |
| Slika 6.101 | Informacioni simboli | 290 |
| Slika 6.102 | Karta toka vrednosti sa linijom vremena i linijom materijala | 293 |
| Slika 6.103 | Karta procesa kliničko-biohemijskih laboratorijskih dijagnostika | 295 |
| Slika 6.104 | Iterativan proces mapiranja toka vrednosti | 296 |
| Slika 6.105 | Karta tekucog stanja toka vrednosti procesa biohemijskih laboratorijskih dijagnostika | 298 |
| Slika 6.106 | Karta buduceg stanja toka vrednosti procesa biohemijskih laboratorijskih dijagnostika | 300 |
| Slika 7.1 | Makro karta procesa zbrinjavanja novorođenih beba u KCN | 312 |
| Slika 7.2 | Proces zbrinjavanja novorođene bebe na Klinici za ginekologiju i akušerstvo (do JIN) | 313 |
| Slika 7.3 | Proces zbrinjavanja NN na Klinici za dečje interne bolesti | 313 |
| Slika 7.4 | Proces zbrinjavanja novorođene bebe na Klinici za dečju hirurgiju i ortopediju | 313 |
| Slika 7.5 | Oglasna tabla na Klinici za dečje interne bolesti | 318 |
| Slika 7.6 | Push i Pull sistem za snabdevanje lekovima u bolnicama | 339 |
| Slika 7.7 | Stari push i novi pull model snabdevanja lekovima u bolnicama | 339 |
| Slika 7.8 | Postojeći način snabdevanja i distribucije lekova u KCN | 340 |
| Slika 7.9 | Lean proces snabdevanja i distribucije lekova u KCN | 341 |
| Slika 7.10 | Postojeće apoteke, od centralne do apoteka na odeljenima klinika | 342 |
| Slika 7.11 | Kanban kartice za lekove na neonatologiji | 343 |
| Slika 7.12 | Karta procesa kliničko biohemijskih-laboratorijskih dijagnostika | 352 |
| Slika 7.13 | Oglasna tabla u Centru za medicinsku biohemiju | 357 |
| Slika 7.14 | Slike sa sastanaka tima i 5S Kaizen događaja | 359 |
| Slika 7.15 | Kaizen novosti u Centru za medicinsku biohemiju | 362 |
| Slika 8.1 | Proces mobilnog praćenja zdravstvenog stanja pacijenta | 371 |
| Slika 8.2 | EKG sistem za praćenje zdravstvenog stanja pacijenta | 375 |
| Slika 8.3 | Kardiogram i otkucaj srca jednog pacijenta | 375 |
| Slika 8.4 | Kardiogram, otkucaj srca i rrtime jednog pacijenta | 376 |
| Slika 8.5 | Šematski prikaz sistema za praćenje zdravlja pacijenta | 376 |

TABELE

| | | |
|-------------|--|-----|
| Tabela 3.1 | Poređenje koncepata poboljšanja procesa | 30 |
| Tabela 5.1 | 8 velikih rasipanja u zdravstvu | 55 |
| Tabela 5.2 | Primeri viška zaliha | 62 |
| Tabela 6.1 | Lean alati | 80 |
| Tabela 6.2 | Prikaz Lean alata | 82 |
| Tabela 6.3 | Elementi 5S | 93 |
| Tabela 6.4 | Kriterijumi ocenjivanja 5S nivoa standardizacije | 104 |
| Tabela 6.5 | Ček lista za 5S audit | 106 |
| Tabela 6.6 | Koristi od 5S | 115 |
| Tabela 6.7 | C i E matrica | 121 |
| Tabela 6.8 | Prednosti proseka | 127 |
| Tabela 6.9 | SIPOC list za analizu | 168 |
| Tabela 6.10 | Podela FMEA metode | 181 |
| Tabela 6.11 | HFMEA™ komponente i njihovo poreklo | 185 |
| Tabela 6.12 | Radni list za HFMEA (<i>forma 1</i>) | 190 |
| Tabela 6.13 | Radni list za HFMEA (<i>forma 2</i>) | 190 |
| Tabela 6.14 | HFMEA analiza za aktivnost 1 | 191 |
| Tabela 6.15 | HFMEA analiza za aktivnost 2 | 191 |

| | | |
|-------------|--|-----|
| Tabela 6.16 | HFMEA analiza za aktivnost 3 | 192 |
| Tabela 6.17 | Prime HFMEA analize u jednoj laboratoriji | 193 |
| Tabela 6.18 | Matrica ocenjivanja opasnosti | 195 |
| Tabela 6.19 | Pravilo 1-10-100-1000 | 204 |
| Tabela 6.20 | Objašnjenje Kanban sistema sa jednom kutijom | 226 |
| Tabela 6.21 | Uštede u bolnici Park Nicolle korišćenjem Kanban sistema | 230 |
| Tabela 6.22 | Tradicionalni sistem snabdevanja i Kanban sistem u bolnici | 233 |
| Tabela 6.23 | Balansiranje - nivelisanje redosleda prijema uzoraka sa klinika | 247 |
| Tabela 6.24 | Balansiranje redosleda preuzimanja uzoraka iz prijemne ambulante CBM | 248 |
| Tabela 6.25 | Radni list opservacije vremena aktivnosti A2 | 251 |
| Tabela 6.26 | Radni list opservacije vremena aktivnosti A2 | 252 |
| Tabela 6.27 | Formular za praćenje prijema broja pacijenata | 253 |
| Tabela 6.28 | Radni list za smanjenje vremena postavljanja | 268 |
| Tabela 6.29 | Popunjeno radni list pre primene brze promene pre razdvajana internih i eksternih zadataka | 271 |
| Tabela 6.30 | Popunjeno radni list posle primene brze promene i izbacivanja eksternih zadataka dok se realizuju interni zadaci | 272 |
| Tabela 6.31 | Tipovi ekoloških metrika | 292 |
| Tabela 7.1 | Fotografije sa sastanaka tima za Lean projekt 01-2012 | 309 |
| Tabela 7.2 | Program mera za smanjenje rasipanja u procesu zbrinjavanja novorođene bebe na Klinici za dečje interne bolesti | 316 |
| Tabela 7.3 | Slike sa sastanaka timova i 5S Kaizen događaja | 326 |
| Tabela 7.4 | Fotografije sa sastanaka tima za Lean projekt 02-2012 | 349 |
| Tabela 7.5 | Program mera za smanjenje rasipanja u procesu kliničko-biohemičkih laboratorijskih dijagnostika | 356 |

Sadržaj

| | |
|---|------------|
| LISTA ILUSTRACIJA..... | 1 |
| 1. UVOD | 7 |
| 2. ZDRAVSTVO NA PLATFORMI KOJA GORI | 15 |
| 3. ISTORIJAT RAZVOJA KONCEPTA MENADŽMENTA | 25 |
| 4. LENA KONCEPT | 33 |
| 4.1 ŠTA JE LEAN? | 33 |
| 4.2 PRINCIPI LEAN ORGANIZACIJE | 39 |
| 4.2.1 PET OSNOVNIH LEAN PRINCIPA | 41 |
| 4.2.1.1 Vrednost | 42 |
| 4.2.1.2 Tok vrednosti | 45 |
| 4.2.1.3 Tok | 46 |
| 4.2.1.4 Vučenje | 48 |
| 4.2.1.5 Savršenstvo | 49 |
| 5. OSAM VELIKIH RASIPANJA U ZDRAVSTVU | 53 |
| 5.1 ŠTA JE RASIPANJE U ZDRAVSTVU? | 53 |
| 5.2 IDENTIFIKOVANJE RASIPANJA | 58 |
| 5.3 RASIPANJE U ZDRAVSTVU AMERIKE | 63 |
| 5.4 PRIMERI RASIPANJA U ZDRAVSTVU SRBIJE | 64 |
| 6. LEAN ALATI | 79 |
| 6.1 UVOD..... | 779 |
| 6.2 ANALIZA 4 KVADRANTA | 89 |
| 6.3 5 ZAŠTO | 90 |
| 6.4 5S | 91 |
| 6.4.1 ŠTA JE 5S | 92 |
| 6.4.2 5S STUBOVI | 94 |
| 6.4.2.1 „SORTIRATI“ | 94 |
| 6.4.2.2 „UREDITI“ | 96 |
| 6.4.2.3 „ČISTITI“ | 98 |
| 6.4.2.4 „STANDARDIZOVATI“ | 100 |
| 6.4.2.5 „ODRŽATI“ | 105 |
| 6.4.3 IMPLEMENTACIJA 5S | 110 |
| 6.4.4 KORISTI OD 5S | 113 |
| 6.5 DIJAGRAM AFINITETA..... | 116 |
| 6.6 C I E MATRICA | 118 |
| 6.7 ČELIJSKA IZRADA | 120 |
| 6.8 STATISTIČKA KONTROLA PROCESA – KONTROLNE KARTE | 124 |
| 6.8.1 MERENJE LOKACIJE | 125 |
| 6.8.1.1 Merenje centralne tendencije | 126 |
| 6.8.2 MERENJE DISPERZIJE | 128 |
| 6.8.2.1 Raspon | 128 |
| 6.8.2.2 Standardna devijacija | 129 |
| 6.8.3 BOXPLOT-OVI | 131 |
| 6.8.4 HISTOGRAM | 134 |
| 6.8.5 RASPODELE | 137 |
| 6.8.5.1 Normalna raspodela | 137 |
| 6.8.5.2 Raspodele koje nisu normalne | 137 |
| 6.8.6 PODACI | 138 |
| 6.8.6.1 Sakupljanje podataka | 138 |
| 6.8.6.2 Tipovi podataka | 139 |
| 6.8.6.3 Ulazni naspram izlaznih podataka | 139 |
| 6.8.6.4 Planiranje sakupljanja podataka | 141 |
| 6.8.7 KONTROLNE KARTE | 145 |
| 6.8.7.1 Kontrolne karte za neprekidne podatke | 147 |
| 6.8.7.1.1 Izbor kontrolne karte za neprekidne podatke ... | 147 |
| 6.8.7.1.2 Određivanje podgrupa za neprekidne podatke | 150 |

| | |
|--|------------|
| 6.8.7.2 Kontrolne karte za atributivne podatke | 151 |
| 6.8.7.2.1 Kreiranje p-, np-, c- i u-karte | 152 |
| 6.8.7.2.2 Primeri atributivnih kontrolnih karti | 152 |
| 6.8.7.3 Interpretacija kontrolnih karti | 156 |
| 6.9 PARETO DIJAGRAM..... | 157 |
| 6.10 ISHIKAWA DIJAGRAM | 163 |
| 6.11 SIPOC MODEL | 167 |
| 6.11.1 UVOD | 167 |
| 6.11.2 KOMPLETIRANJE SIPOC DIJAGRAMA | 168 |
| 6.12 KAIZEN | 170 |
| 6.12.1 TRI FAZE KAIZEN DOGAĐAJA | 173 |
| 6.12.2. PRIMENA KAIZEN | 174 |
| 6.13 FMEA – HFMEA | 179 |
| 6.13.1 ISTORIJA FMEA | 180 |
| 6.13.2 VRSTE FMEA METODA | 181 |
| 6.13.3 HFMEA | 183 |
| 6.13.3.1 Koraci HFMEA | 186 |
| 6.13.3.2 HFMEA primer iz hirurgije | 196 |
| 6.13.4 DEFINICIJE | 199 |
| 6.14 POKA YOKE – IZVBEGAVANJE GREŠKE | 200 |
| 6.14.1 PRIMENA POKA YOKE | 208 |
| 6.14.1.1 Definisati grešku ili defekt | 209 |
| 6.14.1.2 Identifikovati crvene zastavice | 209 |
| 6.14.1.3 Analiza korena uzroka | 210 |
| 6.14.1.4 Koristi od PokaYoke | 216 |
| 6.15 KANBAN | 217 |
| 6.15.1 KANBAN NASPRAM NOMINALNOG NIVOA | 217 |
| 6.15.2 ŠTA JE KANBAN | 220 |
| 6.15.2.1 Kanban sa dve kutije | 223 |
| 6.15.2.2 Kanban sa jednom kutijom | 225 |
| 6.15.3 ZAŠTO JE KANBAN DOBAR ZA BOLNICE? | 228 |
| 6.16 HEIJUNKA – BALANSIRANJE – NIVELISANJE | 234 |
| 6.16.1 VREME TAKTA | 234 |
| 6.16.2 VEME CIKLUSA | 237 |
| 6.16.3 INTERVAL POMERANJA | 238 |
| 6.16.4 INTERVAL POMERANJA ZA DVA PERIODA VREMENA U TOKU DANA..... | 240 |
| 6.16.4.1 Vreme takta i interval pomeranja za vremenski period od 07:00 do 12:00 | 241 |
| 6.16.4.2 Vreme takta i interval pomeranja za vremenski period od 12:00 do 23:00 | 242 |
| 6.16.4.3 Vreme takta i interval pomeranja za vremenski period od 07:00 do 12:00 za uzorak iz prijemne ambulante | 243 |
| 6.16.5 BALANSIRANJE REDOSLEDA PRIJEMA UZORAKA..... | 244 |
| 6.16.5.1 Balansiranje redosleda prijema uzoraka sa klinika KCN.... | 244 |
| 6.16.5.2 Balansiranja redosleda prijema uzoraka iz prijemne ambulante CMB..... | 248 |
| 6.16.5.3 Balansiranje opterećenja laboratorijskih tehničara u aktivnosti uzorkovanja materijala u prijemnoj ambulanti CBMH | 248 |
| 6.17. STANDARDNI RAD | 253 |
| 6.17.1 ŠTA JE STANDARDNI RAD? | 253 |
| 6.17.2 ELEMENTI STANDARDNOG RADA | 256 |
| 6.17.3 IMPLEMENTACIJA STANDARDNOG RADA | 259 |
| 6.17.4 ZAŠTO JE POTREBAN STANDARDNI RAD? | 262 |
| 6.17.5 KORISTI OD STANDARDNOG RADA | 264 |
| 6.18 SMED – BRZA PROMENA | 265 |
| 6.18.1 ŠTA JE SMED – BRZA PROMENA? | 266 |
| 6.18.2 VREME PROMENE..... | 268 |
| 6.18.3 PRIMERI BRZE PROMENE U PROCESU KLINIČKO - | |

| | |
|---|------------|
| BIOHEMIJSKE LABORATORIJSKE DIJAGNOSTIKE | 271 |
| 6.19 ŠPAGETI DIJAGRAM | 278 |
| 6.19.1 ŠTA JE ŠPAGETI DIAJGRAM? | 278 |
| 6.19.2 CRTANJE I PRIKAZ ŠPAGETI DIJAGRAMA | 279 |
| 6.20 MAPIRANJE TOKA VREDNOSTI | 285 |
| 6.20.1 UVOD | 285 |
| 6.20.2 SIMBOLI ZA MAPIRANJE TOKA VREDNOSTI | 289 |
| 6.20.3 POSTUPAK MAPIRANJA TOKA VREDNOSTI | 293 |
| 6.20.3.1 Karta toka vrednosti tekućeg stanja | 294 |
| 6.20.3.2 Karta toka vrednosti budućeg stanja | 299 |
| 7. REALIZOVANI PROJEKTI U KLINIČKOM CENTRU NIŠ | 303 |
| 7.1 UVOD | 303 |
| 7.2 LEAN PROJEKAT 01.2012: POBOLJŠANJE PROCESA | 304 |
| ZBRINJAVANJA NOVOROĐENIH BEBA U KCN | |
| 7.2.1 DEFINISANJE ČARTERA NA PROJEKTU I IZBOR TIMA..... | 304 |
| 7.2.2 SNIMANJE PROCESA PRIMENOM SIPOC MMETODE..... | 309 |
| 7.2.3 IDENTIFIKOVANJE RASIPANJA U PROCESU ZBRINJAVANJA NOVOROĐENIH BEBA | 315 |
| 7.2.4 5S KAIZEN DOGAĐAJ | 318 |
| 7.2.4.1 Priprema i planiranje 5S Kaizen događaja | 321 |
| 7.2.4.2 Realizacija 5S Kaizen događaja | 324 |
| 7.2.5 STANDARDNI RAD KAIZEN DOGAĐAJ..... | 332 |
| 7.2.6 POSTOJEĆI SISTEM SNABDEVANJA I DISTRIBUCIJE NA KLINIKAMA KCN | 338 |
| 7.2.7 KANBAN SISTEM SNABDEVANJA I DISTRIBUCIJE LEKOVA NA KLINICI ZA DEČJE INTERNE BOLESTI..... | 342 |
| 7.3 LEAN PROJEKAT 02-2012: POBOLJŠANJE PROCESA KLINIČKO – BIOHEMIJSKIH LABORATORIJSKIH DIJAGNOSTIKA U KCN..... | 345 |
| 7.3.1 DEFINISANJE ČARTERA NA PROJEKTU I IZBOR TIMA..... | 345 |
| 7.3.2 SNIMANJE PROCESA PRIMENOM SIPOC METODE..... | 349 |
| 7.3.3 IDENTIFIKOVANJE RASIPANJA U PROCESU KLINIČKO - BIOHEMIJSKIH LABORATORIJSKIH DIJAGNOSTIKA..... | 355 |
| 7.3.4 5S KAIZEN DOGAĐAJ | 357 |
| 7.3.4.1 Realizacija 5S Kaizen događaja | 359 |
| 7.3.5 DOKUMENTOVANJE POBOLJŠANOG PROCESA | 364 |
| 7.4 ZAKLJUČAK | 368 |
| 8. LEAN PROCES PRAĆENJA ZDRAVSTVENOG STANJA PACIJENTA NA DALJINI..... | 369 |
| 8.1 UVOD | 369 |
| 8.2 PROCES SNIMANJA, OBRADE I TRANSPORTA PODATAKA O RADU SRCA | 369 |
| 8.2.1 Opis aktivnosti u procesu mobilnog praćenja zdravstvenog stanja pacijenta..... | 370 |
| 8.3 Prikaz EKG uređaja za praćenje zdravstvenog stanja pacijenta..... | 374 |
| 9. LITERATURA | 377 |
| DODATAK | 379 |

Zahvalnosti

Najveća zahvalnost svim neverovatnim ljudima koji ne samo da su pokazali strpljenje i poznavanje postojećih procesa u zdravstvu, već i spremnost da prihvate promene i poboljšanja postojećih procesa primenom Lean koncepta menadžmenta. Bilo je pravo zadovoljstvo raditi sa mnogim profesorima, lekarima i medicinskim osobljem u Kliničkom centru Niš tokom realizacije Lean projekata.

Posebnu zahvalnost dugujem prof.dr Borislavu Kamenovu koji je, kao vd direktora Kliničkog centra Niš, odobrio i aktivno pružao podršku pri realizaciji Lean projekata. Učestvovanjem na pojedinim sastancima timova koji su realizovali Lean projekte, kao i obraćanjem pri predstavljanju ostvarenih rezultata, slao je snažnu poruku svim direktorima klinika, lekarima i medicinskom osoblju o značaju uvođenja Lean koncepta menadžmenta u Kliničkom centru Niš.

Prof.dr Ljiljana Šaranac kao lider tima za poboljšanje „Procesa zbrinjavanja novorođenih beba“ dala je nemerljiv doprinos da se uspešno realizuje Lean projekat 01-2012. Uspešnim vođenjem sastanaka i velikim angažovanjem doprinela je da svi članovi timova daju svoj maksimum pri realizaciji projekta i osete zadovoljstvo za postignute rezultate.

Prof.dr Andđelka Slavković, kao i svi članovi timova sa Klinike za dečju hirurgiju i ortopediju, snažno je podržavala realizaciju Lean projekta 01-2012 i svojim angažovanjem doprinela širenju ideje o potrebi uvođenja Lean koncepta u zdravstvu.

Zahvalnost dugujem i dr Ivani Eferici sa Klinike za ginekologiju i akušerstvo koja je sjajno opisala proces zbrinjavanja neonata, identifikovala veliki broj rasipanja u procesu i davala predloge za smanjenje ili eliminisanje tih rasipanja. Zahvaljujući dr Ivani Eferici svi lekari i medicinske sestre sa odeljenja neonatologije su uzeli aktivno učešće u realizaciji Lean projekta.

Realizacija Lean projekat 02-2012 ne bi bila moguća da nije bilo prof. dr Vidosave Đorđević koja je prepoznala potrebu uvođenja Lean koncepta u Centru za medicinsku biohemiju. Njeno lično angažovanje na vođenju tima za poboljšanje „Procesa kliničko-biohemijskih laboratorijskih dijagnostika“ i motivisanje svih članova tima omogućilo je da se dramatično smanje gužve, skratiti vreme ispitivanja i poveća zadovoljstvo pacijenata i lekara na klinikama.

Zahvalnost dugujem i velikom broju lekara, medicinskim sestrama i laboratorijskim tehničarima koji su, u periodu dužem od godinu dana, aktivno učestvovali u realizaciji Lean projekata. Svojim entuzijazmom i spremnošću da prihvate i realizuju promenu pokazali su da je moguće poboljšati procese u zdravstvu i tako olakšati svoj posao, a pacijentima pružiti bolju uslugu.

Tokom realizacije Lean projekata u Kliničkom centru Niš vršena su snimanja, opservacije i sakupljanje podataka. Taj naporan posao uspešno je obavio saradnik Srđan Mladenović, na čemu mu zahvaljujem.

Predgovor

Tokom perioda dužeg od 10 godina imao sam prilike da se srećem sa procesima u zdravstvu. 2003. godine, u saradnji sa Ministarstvom za nauku i tehnologiju i sa Medicinskim fakultetom u Nišu, organizovao sam i snimao procese u Kliničkom centru u Nišu, primenom SIPOC modela, bez nadoknade. U to vreme smo formirali timove profesora i lekara za poboljšanje procesa na Klinici za opštu hirurgiju, Klinici za neurohirurgiju, Klinici za ortopediju i na Klinici za urologiju. Na ovim klinikama su snimljene karte procesa i opisani su procesi u priručnicima o procesima. Na Medicinskom fakultetu u Nišu je preko 50 profesora, lekara i medicinskih sestara obučeno za rad na računaru.

Na osnovu snimljenih procesa i uočenih rasipanja timovi su dali predloge za poboljšanje procesa. Poboljšani procesi su dokumentovani. To je postala osnova za informacionu podršku tih procesa, kako bi se smanjio rad-u-procesu i vreme koje je potrebno za administrativnu obradu pacijenta. To je u razmatranom slučaju postignuto tako što je, na osnovu karte procesa pružanja usluge na hirurgiji, napravljen softver, koji je omogućio značajno smanjenje potrebnog vremena, ali i sprečavanje mogućnosti pojave greške prilikom upisivanja podataka o pacijentu, dijagnoze, terapije, i ostalog.

Nažalost, 2004. godine je došlo do promene generalnog direktora Kliničkog centra u Nišu. Novi generalni direktor Kliničkog centra Niš, sa kojim sam obavio razgovor, nije prepoznavao potrebu poboljšanja procesa.

Nova prilika se ukazala tek posle 10 godina od prvog pokušaja da pokrenu promene u cilju poboljšanja procesa u Kliničkom centru Niš. To se desilo početkom 2012. godine. U to vreme je za vd. generalnog direktora Kliničkog centra Niš postavljen prof.dr Borislav Kamenov, čovek koji je veoma dobro razumeo da su procesi pružanja zdravstvene nege zastareli i da su oni osnovni uzrok u pružanju nedovoljno dobre zdravstvene usluge.

U dogovoru i uz odobrenje prof.dr Borislava Kamenova, početkom januara 2012. godine započeta je realizacija Lean projekta 01-2012 na temu: „**Poboljšanje procesa zbrinjavanja novorođenih beba u Kliničkom centru Niš**“. Projekat je realizovan bez nadoknade i obuhvatio je 3 klinike: Kliniku za ginekologiju i akušerstvo, Kliniku za dečje interne bolesti i Kliniku za dečju hirurgiju i ortopediju.

Prezentacija rezultata ostvarenih na Lean projektu 01-2012 izvršena je 15.05.2012. godine za direktore i zamenike direktora svih klinika u Kliničkom centru Niš. Posle te prezentacije se javilo još nekoliko direktora koji su izrazili želju da se i na njihovim klinikama započne realizacija projekta poboljšanja procesa primenom Lean koncepta menadžmenta. Juna 2012. godine započeta je i realizacija Lean projekta 02-2012 pod nazivom: „**Poboljšanje procesa kliničko-biohemijskih laboratorijskih dijagnostika**“, u dogovoru sa prof.dr Borislavom Kamenovim i prof.dr Vidosavom Đorđević.

U ovoj knjizi je opisana primena Lean koncepta u realizaciji dva navedena projekta. Prikazani su Lean alati i dati realni primeri njihove primene pri smanjivanju 8 velikih rasipanja u procesima, koje su identifikovali imenovani timovi za poboljšanje procesa. Prikazani su i rezultati poboljšanja, koji su ostvareni tokom realizacije projekata u periodu dužem od godinu dana. Fotografije dokumentuju atmosferu i posvećenost članova timova tokom realizacije projekata.

Neke zdravstvene organizacije su bile, ili su još uvek „**potopljene**“, a od njih se očekuje da pokrenu program promena i uvedu Lean koncept menadžmenta. Od lidera i menadžera takvih organizacija najčešće se čuje: „*Imamo preča posla i većih briga umesto da trošimo resurse na uvođenje Lean koncepta menadžmenta*“. Oni zapravo ne vide „zrak svetlosti“, koji može da pomogne da se krene u pravom smeru, odnosno da spreči propadanje.

U uvodu ove knjige ukazano je na početak realizacije Lean projekata u Kliničkom centru Niš i postupak odabira procesa za poboljšanje.

Drugo poglavje govori o „**Zdravstvu na platformi koja gori**“. U ovom poglavlju je ukazano na to, da se zdravstvo nalazi u veoma teškoj situaciji i da je neophodna promena da bi „**preživelo**“. Termin „**platforma koja gori**“ se koristi za opis situacije u kojoj su ljudi prinuđeni da pokrenu alternativu, da bi sprečili dalje propadanje. Kriza već postoji i samo treba da bude istaknuta kako bi ljudi lakše prihvatali promenu.

U trećem poglavlju je dat prikaz „Istorijske razvijene koncepcije menadžmenta“ u periodu dužem od 100 godina. Čitalac može da dobije pravu sliku o tome kako se došlo do Lean koncepta i promene postojeće filozofije da „Svako ko radi može i da greši“ u filozofiju „Svako ko radi može da radi bez greške“.

Četvrto poglavlje opisuje 5 osnovnih principa Lean koncepta: vrednost, tok vrednosti, tok, vučenje i savršenstvo. Tih 5 principa su osnova uspeha u realizaciji Lean projekata. Svaki princip je detaljno i na razumljiv način opisan. Za ljudе nije prihvatljivo vučenje sa nizvodnog procesa od uzvodnog procesa. Dosadašnji način razmišljanja je, da je guranje sa uzvodnog procesa u nizvodni pravi način rada. Lean dokazuje da je to pogrešno i menja postojeću paradigmu.

U petom poglavlju je opisano 8 velikih rasipanja: defekti, suvišna proizvodnja, čekanje, nedovoljno korišćenje ljudi, transport, zalihe, kretanje i suvišna obrada. Sva ova rasipanja su prepoznali članovi timova koji su radili na realizaciji Lean projekata u Kliničkom centru Niš. U ovom poglavlju su prikazana neka od rasipanja i predloženi Lean alati za njihovo smanjenje ili eliminisanje.

U šestom poglavlju opisano je 20 Lean alata koji se najčešće koriste za poboljšanje procesa. Za svaki od alata je dato objašnjenje, njegova primena i realni primeri primene tih alata pri realizaciji Lean projekata u Kliničkom centru Niš.

Sedmo poglavlje prikazuje realizovane Lean projekte 01-2012 i 02-2012. U ovom poglavlju se posebno obrađuje realizacija 5S Kaizen događaja na tri klinike i u Centru za medicinsku biohemiju, kao i realizacija Standardni rad Kaizen događaja. Prikazani su ostvareni rezultati i dati primeri dokumenata standardnog rada i radnih uputstava.

U osmom poglavlju je dat prikaz novog Lean procesa praćenja zdravstvenog stanja pacijenata na daljinu, korišćenjem EKG uređaja koji su povezani sa smart telefonom u kome je instaliran specijalni program. Pacijent i njegov lekar mogu korišćenjem EKG uređaja i savremene informacione tehnologije u svakom trenutku da prate određene parametre i na vreme izbegnu po život opasne incidente.

U Nišu, 21.05.2013.

Prof. dr Vojislav Stoiljković

vojislav.stoiljkovic@cimlss.rs

1. Uvod

Jedno dostignuće najviše vredno pažnje za održavanje niske cene (naših) proizvoda je postepeno skraćivanje proizvodnog ciklusa. Što je duži proces proizvodnje jednog predmeta i što se više pomera, veća je njegova krajnja cena.

Henry Ford, 1926. godine

Ne postoje veliki problemi, samo postoji mnogo malih problema.

Henry Ford

Kaizen filozofija prepostavlja da naš način života, bilo da je to naš radni vek, naš društveni život, ili naš život u kući - zaslužuje da bude konstantno poboljšavan.

Masaaki Imai

Postoje četiri svrhe poboljšanja: lakše, bolje, brže i jeftinije. Ova četiri planirana rezultata se pojavljuju u redosledu prioriteta.

Shigeo Shingo

Lean obezbeđuje način da se uradi više sa manje - manje ljudskog truda, manje opreme, manje vremena i manje prostora - u isto vreme se sve više pruža kupcima tačno ono što žele.

James P. Womack, autor knjige "Lean Thinking" 1996.

Dali je Vince Lombardi bio Lean?

Gospodo, mi ćemo neumorno goniti savršenstvo, znajući vrlo dobro da ga nećemo dostići, jer ništa nije savršeno.

Ali mi ćemo ga neumorno goniti, jer u tom procesu, mi ćemo dostići izvrsnosti.

Nisam zainteresovan da samo bude dobro.

Vince Lombardi, 1959

Tajna napredovanja je početi. Tajna početka razbija naše složene zadatke u male praktične zadatke, a zatim početi od prvog.

Mark Tven

14. novembra 2000. godine održao sam dvodnevni seminar u tadašnjoj Privrednoj komori Jugoslavije na temu: *Six Sigma kvalitet u proizvodnim organizacijama* – prvog dana i *Six Sigma kvalitet u uslužnim organizacijama* – drugog dana. Sala na drugom spratu u Privrednoj komori na Terazijama bila je puna – preko 130 slušalaca. Prvi slajd sa tog seminara prikazan je na slici 1.1.

Učesnici seminara su sa neverovatnom pažnjom pratili izlaganje o Six Sigma konceptu menadžmenta – konceptu koji se u svetu primenjivao još od 1987. godine kada su ga izmislili i uveli u primenu stručnjaci Motorola. Tema je fascinirala učesnike, koji su do tada samo slušali o ISO 9001:1994, ili ISO 14001:1996 godine, što je bio hit u tadašnjoj Jugoslaviji. Za razliku od standarda ISO 9001 stručnjaci su mogli da vide da postoje novi koncepti koji se mnogo ne opterećuju dokumentacijom, već su više okrenuti primeni metoda i alata kvaliteta u cilju smanjenja varijacija u procesima i dostizanju nivoa kvaliteta 6σ , odnosno 3,4 greške na milion prilika za grešku. Dok se ISO

9001 fokusira na formalno ispunjenje zahteva standarda, Six Sigma koncept je brinuo kako da kompanija postane konkurentnija, da smanji ili eliminiše pojavu grešaka, kao i varijacije u procesima koje „**negativno**“ deluju na kvalitet proizvoda ili usluge.



Slika 1.1 – Prvi slajd na seminaru o Six Sigma

Posle prvog oduševljenja koje je zahvatilo učesnike seminara dobio sam pozive od nekoliko organizacija da održim isto predavanje. Prvi me je pozvao direktor predstavnštva SKF u Srbiji. Bio sam prijatno iznenađen pa sam pitao kako je došlo do tog poziva. Odgovor direktora predstavnštva je bio da je on završio kurs za Six Sigma Green Belt i da njihova kompanija ima u planu obrazovanje i obuku većeg broja zaposlenih za primenu Six Sigma koncepta u cilju poboljšanja postojećih procesa. To govori da su strane kompanije u Srbiji već tada imale u svojim strateškim opredeljenjima primenu Six Sigma koncepta, i ne samo da su imale, već su obučavale svoje zaposlene i realizovale Six Sigma projekte.

Danas, posle 12 godina skoro da nema nijedne strane kompanije u Srbiji koja nema neki vid primene Six Sigma koncepta u cilju poboljšanja svojih poslovnih procesa. Te kompanije su se pomerile i korak napred, pa zajedno sa Six Sigma konceptom integriraju i Lean koncept. Tokom 2010. godine održao sam dvonеделjni seminar za Lean Six Sigma Green Belt za stručnjake norveške kompanije Elopak u Srbiji. Ova kompanija je, kao što je to uradila SKF daleke 2000. godine, na nivou centrale donela odluku da obuči svoje stručnjake za primenu Lean Six Sigma koncepta.

Imao sam zadovoljstvo da održim i dvodnevne seminare tokom 2011. godine za top menadžere kompanije STADA Hemofarm na temu: Lean Six Sigma – pregled za top menadžere. Menadžeri ove kompanije sa područja bivše Jugoslavije su bili veoma aktivni tokom seminara i sa pažnjom su pratili izlaganja. Jedan od razloga zašto se rukovodstvo Stada Hemofarm odlučilo da preko 40 menadžera sluša dvodnevne seminare (dva puta po 20 učesnika) je to što je kompanija Stada na nivou centrale donela odluku da uvede Lean Six Sigma koncept.

Nažalost, interesovanje domaćih kompanija nije bilo u ravni interesovanja stranih kompanija u Srbiji. Kako bi „**probudio**“ menadžere u Srbiji i ukazao im na prednosti koje donose novi koncepti menadžmenta kao što su Six Sigma i Lean, koristio sam da prilikom uvođenja sistema menadžmenta po zahtevima standarda ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, ISO 22000 i ISO 27001 uključim na mala vrata i neke od Lean alata. Najčešće je to bio 5S alat korišćen za uređenje radnog prostora i povećanje bezbednosti na radu. Primetio sam da su zaposleni u kompanijama rado prihvatali japanske ideje oko uređenja radnog mesta kroz: sortiranje, uređenje, čišćenje, standardizovane i održavanje.

Nažalost, više od tog iskoraka nije bilo. Osnovna prepreka u primeni Lean i Six Sigma koncepcata u proizvodnim i uslužnim organizacijama u Srbiji je bila, a mislim da je i danas, nedovoljna informisanost top menadžera o novim konceptima menadžmenta, kao što su Lean i Six Sigma. Deming¹ je davno rekao: „**Ne možete starim metodama da rešite nove probleme.**“ Za rešavanje problema u vremenu ekonomске krize i izloženosti brisanom prostoru konkurenциje, potrebni su novi pristupi i korišćenje alata kvaliteta.

¹http://en.wikipedia.org/wiki/Edward_Deming

Vodeće bolnice i zdravstvene ustanove u svetu su shvatile da koncept koji primenjuje Toyota, poznat kao Toyota Production System – TPS, može da se primeni i u procesima pružanja zdravstvene nege. Od sredine 90-tih godina neke bolnice su počele da primenjuju Lean koncept za smanjenje rasipanja i pojednostavljenje svojih procesa. To je dalo izvanredne rezultate i priča se brzo proširila u sve delove sveta. Danas skoro sve poznate zdravstvene ustanove u svetu imaju neki od elemenata Lean koncepta, ili su u pripremi da počnu sa primenom tog koncepta.

Zašto primeniti Lean u Ministarstvu zdravlja?

Fokus ministarstva zdravlja treba da bude na pružanju vrednosti za pacijenta i društvo. To može da se ostvari ako zdravstvene ustanove:

- podrže svoj primarni cilj da stvore i održe nepokolebljiv fokus na pacijentu,
- poboljšaju kvalitet zdravstvene zaštite i bezbednost pacijenata i osoblja,
- povećaju efikasnost svojih procesa,
- povećavaju zadovoljstvo pacijenata pružanjem bolje nege, bez grešaka, svaki put na vreme,
- podignu moral zaposlenih i
- povećaju produktivnost uz istovremeno smanjenje troškova.

Tražeći način kako da „**učinim vidljivom**“ ideju o uvođenju Lean koncepta u zdravstvenim ustanovama u Srbiji, predložio sam početkom januara 2012. godine prof.dr Borislu Kamenovu, tada vd direktoru Kliničkog centra Niš da, bez nadoknade, vodim Lean projekat na poboljšanju nekog od procesa pružanja zdravstvene nege u Kliničkom centru Niš. On je odmah razumeo moj predlog i predložio je da to bude Lean projekat „**Poboljšanja procesa zbrinjavanja novorođenih beba**“. Ovaj proces je odabran između ostalog i zato što je 2012. godina proglašena za godinu beba, a i nivo kvaliteta jednog kliničkog centra se određuje i prema smrtnosti novorođenih beba.

Za realizaciju Lean projekta odabrane su tri klinike: 1. Klinika za ginekologiju i akušertstvo - gde se rađaju bebe; 1. Klinika za dečje interne bolesti – gde se leče novorođene bebe ako nije moguće dalje lečenje na KGA i 3. Klinika za dečju hirurgiju i ortopediju - gde se takođe leče novorođene bebe ako nije moguće dalje lečenje na KGA. Sa navedenih klinika su imenovani članovi tima, tako da je dobijen multidisciplinarni tim koji poznaće sve procese i aktivnosti od rođenja novorođene bebe do izlaska iz bolnice. Ono što me je posebno obradovalo je da su u timu bile i direktorke KDIB i KDHO klinika, lekari sa sve tri klinike, kao i medicinske sestre sa tih klinika.

Tim je snimio procese na sve tri klinike korišćenjem SIPOC² modela i povezao sve tokove kojim se kreće novorođena beba i informacije kroz te tri klinike. Pošto su snimljeni procesi, članovi tima, koji su prolazili obuku „**upravo na vreme**“ o Lean konceptima, identifikovali su 8 velikih rasipanja u svojim procesima i po prvi put „**videli**“ da postoje ogromne prilike za poboljšanje. Za smanjenje identifikovanog rasipanja najpre su primenjena dva Lean alata: **5S** i **Standardni rad**. Za primenu tih alata osnovni tim je imenovao sa svake od 3 klinike članove timova za: 5S Kaizen događaj i Standardni rad Kaizen događaj. Tako se broj ljudi koji su učestvovali u poboljšanju procesa zbrinjavanja novorođenih beba povećao sa početnog tima koji je brojio 12 članova, sa još 6 timova sa po 5 do 7 članova. To znači da je na Lean projektu radio oko 50 lekara i medicinskih sestara.

Članovi timova su prihvatali učešće i rad u timovima sa zadovoljstvom, što je prevazišlo sva moja očekivanja. 5S Kaizen događaj koji je održan 25-27. aprila 2012. godine, dao je vidljive rezultate, tako da su i oni zaposleni, koji nisu bili članovi tima, a koji su pružali pasivan otpor, videli da je to što se radi korisno za njih, ali i za pacijente i tražili su da i oni prođu obuku. Tako je i učinjeno. Već početkom maja meseca 2012. godine održana je jednodnevna obuka za zaposlene sa 3 klinike koji nisu bili članovi tima, ili su bili sa drugih odeljenja na tim klinikama gde se nije realizovao Lean projekat. Na tom predavanju su se upoznali sa osnovnim principima Lean u zdravstvu, kao i sa rezultatima koji su postignuti tokom realizacije projekta. To je doprinelo da se ideja o primeni Lean koncepta počne da širi i na druge klinike u KCN. Polovinom maja meseca 2012. godine održano je predavanje za direktore i njihove zamenike svih klinika KCN.

Sledi tekst poziva za predavanje održano maja 2012.

²<http://en.wikipedia.org/wiki/SIPOC>

KLINIČKI CENTAR NIŠ

Uprava kliničkog centra Niš

Predmet: **Poziv za održavanje predavanja**

Pozivate se da prisustvujete predavanju na temu:

Realizacija Lean projekta 01/2012 u Kliničkom centru Niš

Datum održavanja: **Utorak 15.05.2012.**

Vreme održavanja: **10:00 – 11:30**

Mesto održavanja: **Amfiteatar internih klinika**

Predavač: Prof.dr Vojislav Stoiljković i članovi Timova za poboljšanje procesa

Kome je namenjeno predavanje: Rukovodstvu Kliničkog centra Niš, direktorima klinika i njihovim zamenicima, Članovima tima za poboljšanje procesa zbrinjavanja novorođenih beba u KCN, Sponzorima i liderima timova za 5S Kaizen događaj i Standardni rad Kaizen događaj

Dana 12.01.2012. godine prof.dr Vojislav Stoiljković je održao predavanje za rukovodstvo Kliničkog centra Niš, direktore i zamenike direktora klinika na temu: **Lean Six Sigma u zdravstvu Srbije**. Posle održanog predavanja KDIB, KDHO i KGA su izrazile želju da realizuju jedan Lean projekt. Direktor Kliničkog centra Niš je odlučio da se realizuje Lean projekt 01/2012 pod nazivom: **Poboljšanje procesa zbrinjavanja novorođenih beba u Kliničkom centru Niš**.

Za realizaciju Lean projekta 01/2012 direktor Kliničkog centra Niš formirao je multidisciplinarni tim sa KDIB, KDHO i KGA. Za lidera tima je određena prof.dr Ljiljana Šaranac. Rezultati ovog tima i 6 novih timova koji su formirani za: a) 5S Kaizen događaj i Standardni rad Kaizen događaj biće predstavljeni na predavanju.

Teme:

1. Čarter na Lean projektu 01/2012 – Poboljšanje procesa zbrinjavanja novorođenih beba u Kliničkom centru Niš
2. Snimanje procesa zbrinjavanja novorođenih beba u Kliničkom centru Niš i izrada Priručnika o procesu
3. 8 velikih rasipanja koja su identifikovali članovi tima u procesu zbrinjavanja novorođenih beba u Kliničkom centru Niš
4. Lean alati za smanjenje i eliminaciju identifikovanih rasipanja
5. Realizacija 5S Kaizen događaja na KDIB, KDHO i KGA
6. Realizacija Standardni rad Kaizen događaj na KDIB, KDHO i KGA
7. Prezentacija ostvarenih rezultata lidera i članova Timova za 5S Kaizen događaj sa KDIB, KDHO i KGA
8. Naučene lekcije na realizaciji Lean projekta 01/2012
9. Zahvalnost ljudima koji su učestvovali u 5S Kaizen događaju i svima koji su doprineli da se isti realizuje
10. Diskusija

U Nišu, 30.04.2012.

Direktor Kliničkog centra Niš

Prof.dr Borislav Kamenov

Predavanje je jako dobro primljeno od menadžera sa svih klinika KCN. Odmah posle predavanja javili su se direktori pojedinih klinika i pitali da li sličan projekat može da se realizuje i na njihovim klinikama. Jedna od prvih je bila prof.dr Vidosava Đorđević, rukovodilac Centra za medicinsku biohemiju. U okviru zdravstvene delatnosti Centar obavlja kliničko-biohemiju laboratorijsku dijagnostiku, kako rutinsku tako i visokospecijalizovanu, u svim dostupnim biološkim tečnostima, za potrebe svih oblasti medicine. U Centru se analizira nekoliko stotina biohemijских маркера, а годишње uradi oko 2.000.000 различитих биохемијских анализа.

2.000.000 različitih biohemijskih analiza godišnje, slično kao proizvodnja 2.000.000 automobila u kompaniji kao što je Toyota ili neka druga. Idealna prilika za primenu TPS sistema, odnosno Lean koncepta. U svetu već uveliko postoje primeri laboratorijskih analiza i ostvarile velike uspehe u skraćenju vremena odvijanja procesa, povećanju kvaliteta, smanjenju grešaka, oslobađanju prostora, smanjenju zaliha i ostvarenju ogromnih novčanih ušteda.

Poređenje nekih procesa u Toyoti i zdravstvu ukazuje na njihovu sličnost, kako po kompleksnosti, tako i po ishodima za kupca.

| | Toyota Production System | Zdravstvo |
|-------------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| Procesi | ✓ hiljade (kompleksan) | ✓ hiljade (kompleksan) |
| Zadovoljstvo kupca | ✓ | ✓ |
| Zadovoljstvo osoblja | ✓ | ✓ |
| Bezbednost | ✓ | ✓ |
| Kvalitet | ✓ | ✓ |
| Efektivnost troška | ✓ | ✓ |
| Greške mogu izazvati fatalne ishode | ✓ | ✓ |

Odluka je doneta. Odlučili smo da realizujemo i drugi Lean 02/2012 projekat: „**Poboljšanje procesa kliničko-biohemijskih laboratorijskih dijagnostika**“. Prof.dr Borislav Kamenov je dao saglasnost, a prof.dr Vidosava Đorđević je imenovala multidisciplinarni tim od zaposlenih u Centru za medicinsku biohemiju i sa klinika koje koriste usluge centra, pa je projekat mogao da počne sa realizacijom.

Sve napred rečeno je bio uvod da bi čitaoca pripremili na to šta može da očekuje od ove knjige, npr:

- Zašto je Lean potreban zdravstvenim ustanovama
- Zdravstvo na platformi koja gori
- Objasnjenje osnovnih principa Lean koncepta
- Primena Lean koncepta u zdravstvu
- Vodič za realizaciju Lean projekta u zdravstvu
- Mapiranje toka procesa primenom SIPCO modela
- Mapiranje toka vrednosti kroz proces
- Kaizen događaj
- Formulari i standardna dokumentacija koja se koriste pri uvođenju Lean koncepta
- Opservacija vremena realizacije zadataka
- Vreme takta, vreme ciklusa i vodeće vreme
- Čarter na Lean projektu i Čarter za Kaizen događaj
- Realna rasipanja koja su identifikovana u procesima na projektima koji se realizuju u KCN
- Lean alati i metode koje su primenjene za smanjenje ili eliminisanje identifikovanih rasipanja u procesima koji su bili predmet Lean projekata
- Špageti dijagrami, Pareto dijagrami za realne podatke iz procesa, Statistička kontrola procesa ...

2. Zdravstvo na platformi koja gori

Od vrste koja preživjava nije najjača, najinteligentnija, već ona najosetljivija na promenu.

Čarls Darvin

Postoji priča o čoveku koji je radio na naftnoj platformi Piper Alpha u Severnom moru (slika 2.1). Probudio se jedne noći od jake eksplozije, koja je iznenada proširila vatru na čitavu naftnu platformu. Za nekoliko trenutaka, bio je okružen plamenom. Kroz dim i toplotu, on je jedva prokrčio put iz haosa do ivice platforme. Kada je pogledao dole preko ivice, sve što je mogao da vidi bile su tamne, hladne atlantske vode.³

Kako mu se vatra približila, čovek je imao svega nekoliko sekundi da reaguje. On je mogao da stoji na platformi, i da izgori. Ili, da skoči i zaroni 30 metara u ledenu vodu. Čovek je stajao na "platformi koja gori" i bilo je nužno da napravi izbor. On je odlučio da skoči. To je bilo neočekivano. U običnim okolnostima, čovek nikada ne bi razmišlja o skakanju u ledenu vodu. Ali to nisu bili obični trenuci - njegova platforma je u plamenu. Srećom, čovek je preživeo skok i izvukli su ga na brod za spasavanje. Upitan zašto je skočio, on je odgovorio: "**Bolje verovatna smrt nego sigurna smrti.**" Poenta je da je "platforma koja gori" izazvala radikalnu promenu u njegovom ponašanju.

U 2010. godini, Nokia je bila na vatri. Appleov iPhone je bio fenomen, Google Android došao u njegovo vlasništvo, a Nokijin Symbian i MeeGomobile OSes nisu bili. Ne za kratko vreme. Novoimenovani direktor, a prvi koji nije bio Finac, Stiven Elop, bio je između čekića i nakonja - treba li Nokia da gura Symbian? Treba li da poljubi Google prsten i pridruži (prividno) se trci na dnu sa Android-om? Da li bi se oni obavezali na vernost Redmondu u nadi da će Microsoft da ispliva sa sopstvenom mobilnom platformom i da će dominirati mobilnim tržistem na isti način koji su imali sa stonim računarima?⁴

³<http://www.ena.com/2012/09/what-if-the-burning-platform/>

⁴<http://www.ena.com/2012/09/what-if-the-burning-platform/>



Slika 2.1 – Platforma koja gori u Severnom moru

Bez obzira koja je njegova odluka, to neće biti lako, a sudbina kompanije je bila nesigurna. Posle mnogo razmišljanja, Elop je usmerio Nokia da se orijentise na mobilni OS u povoju, razvijen od strane Microsoft-a, a ne na Windows Phone. Do danas Windows Phone se još uvek bori sa svega 3,5% tržišnog udela u odnosu na OS sa 16,9%, i Android-a kao cilj koji traži velike žrtve u 68,1%, prema IDC.

Termin "**platforma koja gori**" se sada koristi za opis situacije u kojoj su ljudi prisiljeni da deluju pokrećući alternativu, da ne bi desilo nešto gore. Kriza može već da postoji i samo treba da bude prepoznata.

Zastati tamo gde ste nije opcija, i ako ne radite ništa na inoviranju doći će do propasti. Zato potražite krizu koja može da se istakne. Ona često vreba u blizini, usamljena i neprimećena. Možete predvideti svoju krizu koja može da vas prisili da dođe do promene.

Jedan od najboljih slučajeva je primer Motorola. Kada su bili na vrhuncu uspešnosti 1987. godine na bordu direktora jedan od učesnika je, **da bi kreirao krizu**, rekao da Motorola ima loš kvalitet. To je uznemirilo druge članove borda, jer su bili sigurni da Motorola ima proizvode najvišeg kvaliteta u svetu. I pored nezadovoljstva što su čuli takvu konstataciju, odlučili su da uđu u promenu. Bob Galvin, tadašnji CEO Motorola doneo je odluku da pokrene novi projekat poznat kao "**Six Sigma**" koncept. To je preporodilo kompaniju i omogućilo joj da i dalje bude vodeća u svetu (Mikel Harryand Richard Schroeder, 2000).

Ako se osvrnemo na prošlost, videćemo da je Japan posle Drugog svetskog rata bio na „**platformi koja gori**.“ Zemlja je bila razorenja, ponižena posle poraza i bez sirovina. Morali su da traže izlaz iz krize, odnosno tražili su put. Japanski put od posleratnog razaranja do velikog izvoznika podrazumevao je mnogo važnih faktora, mnogo napornog rada i malo sreće. Ali tu su i dva Amerikanca koji su igrali važne uloge u najvećem svetskom ekonomskom oporavku Japana - priča koja je promenila način života širom sveta i omogućila Japanu da postane najveći izvoznik vozila i uređaja elektronike širom sveta - su general Douglas MacArthur i guru kvaliteta Edwards Deming.⁵

MacArthur-ov glavni doprinos, kao vrhovnog komandanta savezničkih sila za Japan (1945-1951) - de facto diktatora, bio je da se probije pored zastarele i propale ekonomske i socijalne strukture, dopuštajući da se razvija urođena kreativnost u Japanu. "To je bilo veoma važno za razvoj posleratne ekonomije Japana", rekao je Masayoshi Tsurumi, profesor ekonomije i finansijski stručnjak na Hosei univerzitetu.

Generalu MacArturu su bili potrebni jeftini radio prijemnici kako bi mogao japanskom narodu da šalje poruke i da ih informiše. Nažalost, Japanci posle drugog svetskog rata nisu znali da naprave jeftine i kvalitetne radio prijemnike. Zato je MacArtur pozvao Deming-a, koji je radio u kompaniji Western Electronic, da pomogne stručnjacima u Japanu da naprave jeftine i kvalitetne radio prijemnike. Deming je posetio Japan, ali Japanci nisu uspeli da naprave uređaje elektronike.

⁵<http://deming.org/index.cfm?content=651>

Nekoliko godina kasnije, udruženje naučnika i inženjera Japana (JUSA - Union of Japanese Scientistsand Engineers) pozvalo je Deminga da održi predavanja o poboljšanju kvaliteta i jeftinoj izradi proizvoda. Deming je ponovo došao u Japan 1950. godine i održao predavanje za menadžere koji su vodili najveće kompanije u Japanu. On se obratio prisutnima, sada već čuvenom rečenicom: „**Slušajte me i uradite ono što vam predlažem, i za 5 godina čete biti ispred Amerike.**“ Japanci koji su bili na „platformi koja gori“, prihvatili su učenje Deminga i postali sinonim za proizvodnju jevtinih i kvalitetnih uređaja elektronike. Na predlog Deminga, 1951. godine JUSA je uvele model izvornosti poznat kao „**Japanese Deming Prize**“.

Zahvaljujući spremnosti menadžera Japana da prihvate savete koje im je dao Deming, kasnije i Juran, Japan se spasao sa „platforme koja gori“ i postala je, do skora, druga nacija u svetu po bruto društvenom proizvodu (od prošle godine Kina je na dugom mestu, a Japan na trećem mestu, posle Amerike koja je na prvom mestu po GDP - BDP).

Da li je zdravstvo „na platformi koja gori“ i da li to zahteva da zdravstvo uđe u promenu? Odgovor je **DA**, jer je pritisak na zdravstvo sve veći, iz dana u dan. Od zdravstva se zahteva:

- Poboljšanje nege pacijenta
- Smanjenje smrtnosti
- Smanjenje listi čekanja
- Smanjenje potrošnje lekova i dužine boravka pacijenata u bolnicama
- Kontrolisanje troškova
- Ispunjene državnih propisa
- Povećanje konkurenčije
- Implementacija novih procedura i sposobnosti
- Pokrivanje stope nadoknade za lečenje na osnovu dijagnoza
- Rešavanje problema sve većeg broja neosiguranih
- Suočavanje sa porastom broja ljudi starosti 65 godina i starijih
- Zaustavljanje nastavljanja rasta troškova zdravstvene nege i početak smanjivanja tih troškova
- Nabavka nove tehnologije i opreme koje su „SKUPE“ i pitanje njihovih prilagođenja
- Rešavanje problema manjka osoblja u nekim oblastima koje se nastavlja i dovodi do podizanja troškova
- Vođenje „Kartice izveštaja“ o davaocima – kvalitet, trošak, broj procedura

Postojeći zdravstveni sistemi teško da mogu da reše aktuelne zahteve koji se postavljaju i da reše nagomilane probleme. Zato je potrebna promena, promena koja će dovesti do smanjenja troškova, skraćivanja vremena trajanja procesa, smanjenja ili eliminisanja grešaka i varijacija u procesima pružanja zdravstvene nege. To će dovesti do značajnog podizanja nivoa pruženih zdravstvenih usluga i povećanja zadovoljstva pacijenata, ali i lekara i medicinskog osoblja koje pruža te usluge.

Uveliko zvono koje podseća da je promena neophodna, ukoliko se ne želi pogoršavanje postojećih zdravstvenih sistema. Sada već čuveni izveštaj Instituta za medicinu (IOM) „**Ljudski je grešiti: Stvaranje bezbednijeg medicinskog sistema**“, koji je ocenio da medicinske greške koje se mogu sprečiti ubiju **98.000 pacijenata godišnje** u Americi, obelodanio je neadekvatnost procesa pružanja zdravstvene nege (Thomas G. Zidel, 2007). Izveštaj, međutim, ne pripisuje ove greške nemarnosti ili nekompetentnosti lekara, već kompleksnosti procesa pružanja zdravstvene nege (Komitet za kvalitet medicinske nege u Americi, Institut za medicinu, 2000). Uz sve tehnološke i naučne napretke u oblasti zdravstva, neverovatno je da promena u pružanju zdravstvene nege gotovo i da nema. U članku pod nazivom „**Zdravstvena nega zahteva revolucionarnu promenu**“, Martin D.Meri, M.D, je rekao:“Zdravstvena nega je sada industrija koja vredi 1.500 milijardi dolara – najveća u našem društvu – izgrađena na modelu koji **ne potiče ni iz dvadesetog ni iz devetnaestog veka, već iz osamnaestog**“. Vreme za akciju je sada. Bolnice moraju da ponovo procene sistem pružanja nege i stvore novi model u kome nema koraka koji ne dodaju vrednost, koji je prilagođen korisniku, bez ograničenja i pruža vrhunsku negu pacijentu.

Kako dalje navodi Zidel u svojoj knjizi (Zidel, 2007), „potreba za promenom u zdravstvenom sistemu nikada nije bila očiglednija nego danas. **Zdravstvena nega je najveća industrija u Americi.** Ravnometno se razvijala od perioda kada su ljudi rođeni nakon Drugog svetskog rata do sada kada su napunili 60 godina, ali su eksterni uticaji učinili da bolnicama bude sve teže da napreduju. Prihodi su u zastoju ili u opadanju, jer osiguravajuća društva i Medicare diktiraju cene. Broj ljudi koji nemaju osiguranje je sve veći. Udruženje za upravljanje finansijama u zdravstvu (HFMA) procenjuje da 45 miliona Amerikanaca trenutno nema zdravstveno osiguranje i očekuje se da ovaj broj raste (2005). Potražnja za novim lekarima je veća nego što je ponuda lekara. Savet o medicinskom obrazovanju predviđa da će naciji nedostajati 85.000 do 96.000 lekara do 2020. Resursi zdravstva i administracija usluga predviđaju da će deficit medicinskih sestara biti 800.000 do 2020. Očekuju se i drugi deficiti, uključujući tehnologa nuklearne medicine, MRI tehnologa, tehnologa za ultrazvučne pregledе i asistente lekara. Plavi krst i Udruženje plavog štita ukazuju na **farmaceutsku industriju** kao glavni razlog vrtoglavog rasta cena medicinskih usluga, jer ona čini oko **20 procenata ukupnih troškova**, prema nekoliko anketiranih izvora (2004). Nacionalna koalicija za medicinsku negu procenjuje da zdravstvo troši 430 posto više od onoga što nacija potroši na državnu odbranu (2004). Drugi faktori koji doprinose porastu cena zdravstvenih usluga jesu osiguranje, tehnološki napredak i medicinski materijal. Ovi faktori dovode da slabe finansijske pozicije i smanjenja kredita za mnoge bolnice, jer im se finansijska situacija pogoršava. Zatvara se sve veći broj bolnica. Govori se da neki ljudi preduzimaju akcije kada vide svetlost, a drugi kada osete toplotu. Sve više bolnica počinje da oseća toplotu. Kao Toyota, moraju da preduzmu akcije i nauče **kako da rade više sa manje sredstava**. **Lean ima realan potencijal da modernizuje proces pružanja nege** u procesu koji teče, bez greške i isporučuje vrednost iz perspektive pacijenta. Međutim, nema vremena za gubljenje. Vreme za akciju je sada.“

Kada postoji proces, postoji i potencijalno rasipanje ili aktivnosti koje ne dodaju vrednost. Zdravstvena nega, kao i druge industrije, sačinjena je od brojnih procesa. HealthMEDX, proizvođač informacionih sistema za tržiste nege, kaže sledeće (Debra Hadfield i drugi, 2010): „Za svaki dolar potrošen u zdravstvenoj ustanovi, **preko 75 centi se troši na aktivnosti koje nemaju veze sa negom pacijenta** – komunikaciju, zakazivanje, koordiniranje, nadgledanje i dokumentovanje nege.“

U jednom članku u Industrijskom magazinu, koji je objavljen prvog novembra 2003., medicinska sestra – istraživač, rekla je: „Količina rasipanja u zdravstvu, prema nacionalnim istraživanjima je između **30% i 40%**, ali stvarnost onoga što smo posmatrali u prethodne tri godine govori da je **bлизу 60%**. To je rasipanje vremena, novca, resursa. Rasipanje se ne ograničava samo na administrativne troškove, koje dokumentuje većina istraživanja. Ono je svuda: u procesu i van procesa nege.“

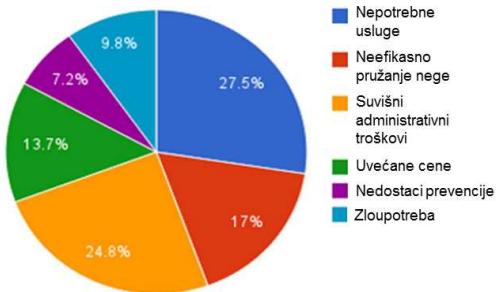
Podaci koji su napred navedeni ukazuju da se, u jednoj od najrazvijenijih zemalja na svetu, zdravstveni sistem nalazi na „**platformi koja gori**“ i da su neophodne urgentne promene nad tim „pacijentom“.

U Americi su odavno zaključili da je zdravstvenom sistemu jako potreban kvalitet, odnosno novi sistem menadžmenta.⁶ Značaj toga potvrđuje i kampanja za predsednika Amerike 2012. godine. Obe strane u predsedničkoj kampanji su se nadmetale preko državne šeme osiguranja, racionaliziranje i planiranje zdravstvene nege mora da bude prilagođeno novim sistemima menadžmenta. U nedavnom izveštaju iz Instituta za medicinu (IOM) kaže se da će **Lean, kvalitetom vođen američki zdravstveni sistem**, uštedeti novac, poboljšati negu i dati bolje rezultate.

Institut je 2012. godine prikazao procenu rasipanja američkog zdravstvenog sistema **od \$750 milijardi dolara** svake godine nepotrebnom negom, elaboratima papirologije, prevarama i dr. Ovu alarmantnu situaciju podstiče i nedostatak komunikacije, koordinacije i kvaliteta.

Više od 18 meseci IOM je analizirao rasipanja i pripremio izveštaj koji je identifikovao šest glavnih oblasti rasipanja (slika 2.2): nepotrebne usluge (\$ 210 milijardi dolara godišnje); neefikasno pružanje nege (130 milijardi dolara); suvišni administrativni troškovi (\$ 190 milijardi); uvećane cene (\$ 105 milijardi dolara), nedostaci prevencije (55 milijardi dolara), kao i zloupotreba (75 milijardi dolara).

⁶October 2012 – QP QualityProgress 15



Slika 2.2 – Šest glavnih rasipanja u zdravstvu Amerike

"Zdravstvena zaštita u Americi predstavlja paradoks", stoji u izveštaju 18-članova komisije. "Proteklih 50 godina videli smo eksploziju u biomedicinskim saznanjima, dramatične inovacije u terapijama i hirurškim procedurama, kao i upravljanje uslovima koji su ranije bili fatalni. "Ipak, američki zdravstvena zaštita pada nisko na osnovnim dimenzijama kvaliteta, ishodima lečenja, troškovima i kapitalu", zaključila je komisija.

Komisija je istakla da je jedan od najvećih problema za osiguranja i pružaoce zdravstvenih usluga da **ne uče iz svojih grešaka**. Na primer, polovina svih zdravstvenih radnika i dalje zanemaruju pravilno pranje ruku pre nego što vide pacijenta, a utvrđeno da je to jedan od glavnih uzroka infekcija koja ubijaju desetine hiljada pacijenata godišnje.⁷

Ako se zdravstvo u Americi nalazi na „platformi koja gori“, postavlja se pitanje da li je zdravstvo Srbije još u težoj situaciji. Odgovor je **DA**. Slede dokazi za takvu konstataciju. Dnevni list Politika, a i drugi dnevni listovi, objavili su 17.05.2012. godine prilog pod naslovom „**Zašto je zdravstvo Srbije na evropskom dnu**“⁸. U tom prilogu stoji:

„Posle vesti da zdravstvo Srbije zauzima poslednje mesto u Evropi, koja nam je stigla iz Evropskog parlamenta u Briselu, mogli su se čuti različiti komentari – od neverice do potvrde da je naše zdravstvo u veoma teškom stanju.“

„Zdravstvo Srbije ocenjivano je u pet oblasti – poštovanje prava pacijenata i informisanost, vreme čekanja na pojedine operacije i pregledе, ishodi po zdravlje, prevencija i dostupnost usluga koje se pružaju, kao i farmaceutska sredstva koja dobijaju bolesnici. Od 1.000 mogućih poena, Srbija je dobila najmanje – 451 (najviše Holandija 872), dok su Hrvatska, Slovenija, Rumunija, pa čak i Albanija ocenjene bolje.“

„Ekspertska organizacija Helt konzumer pauer haus je za potrebe Evropskog parlamenta uradila istraživanje i rangirala 34 evropska zdravstvena sistema, ocenjujući 42 indikatora u pet pomenuih, oblasti. U indeks se uračunava kombinacija podataka iz javne, zvanične statistike, anketa sprovedenih među pacijentima i nezavisnih istraživača ove ekspertske organizacije.“

Iako su mnogi pokušali da opovrgnu da je stanje tako zabrinjavajuće, poslednje mesto u Evropi za zdravstveni sistem Srbije je pokazatelj da se taj sistem nalazi na „**platformi koja gori**“ i da urgentno zahteva da se preduzmu „**hirurški rezovi**“ da ne bi došlo do još većih problema u funkcionisanju tog sistema.

Mnogi odgovorni za zdravstveni sistem Srbije, ili oni koji rade u tom sistemu smatraju da ocena nije realna. „*U Republičkom fondu zdravstvenog osiguranja smatramu da je loša ocena stigla jer su izdvajanja za zdravstvo najmanja u regionu. Sa 250 evra koliko se godišnje po stanovniku izdvoji za zdravstvo, poručuju, ne može se očekivati visok standard.*“

Direktor RFZO, u intervjuu koji je dao dnevnom listu Danas 21. juna 2012. godine kaže: „*Zdravstvo pred bankrotstvom.*“⁹ „*Prihodi Republičkog fonda za zdravstveno osiguranje znatno su umanjeni, pa će prava nekih grupa pacijenata biti smanjena,*“ kaže za Danas Aleksandar Vuksanović, direktor RFZO. On je objasnio da se „*štednja i racionalno trošenje svakog dinara nameću kao imperativ kako se ne bi urušio čitav sistem*“.

⁷ <http://www.iom.edu/reports/2012/best-care-at-lower-cost-the-path-to-continuously-learning>

⁸ <http://www.politika.rs/rubrike/Drustvo/Zasto-je-zdravstvo-Srbije-na-evropskom-dnu.lt.html>

⁹ <http://www.mogucasrbija.rs/Vesti/1/Vesti/288/Direktor%20RFZO:%20Zdravstvo%20pred%20bankrotstvom.html>

"Fond raspolaže sa 400 miliona evra manje nego 2008. Takođe, te godine je 2,1 milion ljudi u Srbiji bilo prijavljeno na zdravstveno osiguranje kao zaposleno i poslodavci su za većinu plaćali zdravstveno osiguranje. Danas je zaposlenih 1,6 miliona, a za veliki broj njih poslodavci ne uplaćuju zdravstveno, što dramatično utiče na prihod Fonda, koji se finansira od doprinosa koje mi kao osigurana lica sami uplatimo", rekao je Vuksanović za "Danas".

On dodaje da postoje i nejednakost u ostvarivanju prava između različitih grupa pacijenata.

"Pojedine grupe pacijenata, koje su bolje organizovane, podržane od strane struke i javnosti imaju prava na terapije, pomagala i uopšte lečenje u skladu sa najsavremenijim trendovima svetske medicine, što mi svakako podržavamo, ali isto tako, neke druge, slabo organizovane grupe pacijenata nemaju ni približno takav nivo kvaliteta zdravstvene zaštite. To dovodi do nejednakosti između osiguranika koji bi po nekim moralnim, ali i zakonskim načelima trebalo da imaju jednak ili približno jednak obim prava", kazao je direktor RFZO."

25.07.2012. godine list Danas je takođe objavio da se „Na pojedine operacije u Srbiji čeka i duže od godinu dana.“¹⁰

„Beograd - Liste čekanja na pojedine lekarske intervencije postoje svuda u svetu, ali se u Srbiji za neke operacije čeka i duže od godinu dana. Najduže se čeka na ortopedске operacije, poput ugradnje veštačkog kuka ili kolena, kao i na pojedine kardiohirurške intervencije. Jedinstvena lista ne postoji, već svaka zdravstvena ustanova pravi svoju, ažurira je jednom mesečno i šalje Republičkom fondu za zdravstveno osiguranje (RFZO).“

„Stručnjaci godinama navode da je jedinstvena lista čekanja neophodna za sve lekarske intervencije, jer se pojedini pacijenti upisuju na više lista u različitim ustanovama. Takođe, jedinstvenom listom bi se odredili prioritetni slučajevi, i smanjilo vreme čekanja za pregledе i pojedine intervencije. Na ugradnju veštačkih kukova i kolena čeka se po nekoliko godina, dok se na operaciju katarakte u pojedinim ustanovama čeka i duže od 20 meseci.“

Bilo koje opravdanje da tražimo neće nam pomoći da zdravstveni sistem u Srbiji bude bolji sa postojećim resursima (novcem, lekarima, medicinskim osobljem, opremom, raspoloživim prostorom). CEO General Electric, čuveni Jack Welsh koji je vodio GE od 1982-2000. godine, rekao je 1995. godine „Uzmite sudbinu u svoje ruke, ili će je neko drugi uzeti“ i poveo GE putem uvođenja Six Sigma koncepta menadžmenta¹¹. Tako je ta kompanija krajem 2000. godine postala prva Six Sigma kompanija u svetu, odnosno kompanija koja pravi **3,4 greške na milion prilika za grešku**. Njihov CEO i ostali rukovodioci nisu se žalili na postojeće stanje i uslove, već su tražili prilike kako da ga poboljšaju i postanu još bolja kompanija. U tome su i uspeli i danas su vodeća kompanija u svetu.

Pošto GE u svom proizvodnom programu ima i proizvodnju medicinske opreme, ova kompanija je uticala na mnoge zdravstvene ustanove da krenu putem primene Six Sigma i Lean koncepta.

Najveći problem koji sprečava promenu je pogrešno verovanje. Da bi se ostvarila promena za postizanje Lean i Six Sigma performanse **potrebno je da se promeni sistem verovanja** koji postoji u organizaciji, kao i kultura organizacije. Sadašnji sistem verovanja u organizacijama pružanja zdravstvene nege, ali i u drugim granama, počiva na sledećim verovanjima (Chip Caldwell i drugi 2009):

- Zdravstvo je poduhvat visoke opasnosti i greške su neizbežni nusproizvod nege (*filozofija koja kaže: „Svako ko radi mora i da greši“, a što ne važi od 1961. godine kada je Philip Crosby rekao da „Svako ko radi može da radi bez greške.“*)
- Ne slušajte šta vam kažu. Nikada, **nikada ne prijavite grešku, jer ćete biti krivi**.
- Protokoli nege moraju biti diskrecija svakog pojedinačnog lekara i medicinske sestre.
- Bez obzira šta ste čuli, planirajte budžet što je moguće niži, jer se neuspeh kažnjava.
- Mi smo dobri koliko možemo biti.
- Proverite, proverite i stalno ponovo proverite. To je jedini način da se obezbedi kvalitet.

¹⁰http://www.danas.rs/danasrs/drustvo/prava_slika_zdravstva.55.html?news_id=244822

¹¹<http://www.pqa.net/ProdServices/sixsigma/W06002009.html>

- Visok kvalitet uvek košta više.

Lideri počinju da **preispituju organizacioni sistem verovanja**, potreban da pokreće kvantno poboljšanje. Novi sistem verovanja može biti:

- Greške su neprihvatljive i moramo objaviti rat greškama.
- U ovoj organizaciji smatramo dužnošću da izveštavamo o greškama i pomognemo u otklanjanju svih grešaka.
- Za razliku od drugih organizacija gde biste radili, protokoli za negu se ovde uvek oslanjaju na dokazima zasnovanim na medicini, i insistiramo na upravljanju činjenicom, ne anegdotom.
- Status kvo nikad nije opcija. Promena je deo svakodnevnog posla.
- Inspekcija i trošak kvaliteta nikada nisu garancija visokog kvaliteta, to je propuštanje lošeg kvaliteta. Težimo za Lean Six Sigma performansama u kojima inspekcija nije potrebna.

Suprotno nekim razmišljanja, sistemi verovanja mogu da se transformišu. U stvari, analiza sistema verovanja i transformacija rada treba uvek da prethode razvijanju Lean Six Sigma koncepta, timova, obuka i strategije primene. Bez osnovnog sistema verovanja koji podržava kvantno poboljšanje, agresivni proces promena će uvek biti podrivani, bez obzira na to koliko je dobar Lean Six Sigma koncept.

Ukoliko bilo koja organizacija, bilo da je reč o proizvodnoj ili uslužnoj, uključujući i zdravstvene organizacije, želi da se spase i ugasi požar na „**platformi koja gori**“ mora da uđe u promenu. Danas više nije dilema šta treba da uradi zdravstvena organizacija da bi izbegla „platformu koja gori.“ Uspesi koje su postigle zdravstvene ustanove u svetu uvođenjem Lean i Six Sigma koncepta dovoljna su garancija da tim putem treba što pre da krenu i druge zdravstvene organizacije i tako se spasu „platforme koja gori.“

Čitalac može da vidi prikaz jedne liste zdravstvenih organizacija koje imaju implementiran Lean i / ili Six Sigma koncept, a koju daje More Effective Consulting konsultantska kuća u Americi.¹²

Prvi klinski centar u Srbiji, koliko je poznato autoru ove knjige, koji je pošao putem implementacije Lean koncepta u svojim procesima za sada je Klinički centar Niš. To je prilika koju lekari i medicinsko osoblje ovog centra teže da iskoriste i da se spasu sa „platforme koja gori“. Za to im je potrebna šira podrška društva, a pre svega institucija Srbije koje su zadužene za zdravstveni sistem.

¹²<http://www.moreeffective.com/clientlist.html#hc>

5. Osam velikih rasipanja u zdravstvu

5.1 Šta je rasipanje u zdravstvu?

Lean koncept omogućava smanjenje ili eliminisanje rasipanja iz procesa. Da bi mogli nešto da smanjimo, ili da ga eliminišemo, najpre treba da identifikujemo rasipanja koja se javljaju u procesu. Dosadašnja istraživanja i praksa pokazuju da postoji 7 osnovnih plus jedno dodatno rasipanje.

Rasipanje se, prema Taiichi Ohno, bivši izvršni direktor Toyota odgovoran za razvoj Lean razmišljanja, može opisati japanskom reči **muda**. Prema Ohno, muda je evidentno u greškama koje zahtevaju korekciju, proizvodnji robe bez tražnje, zalihami i preostaloj robi koja se gomila. To su koraci u okviru procesa koji nisu potrebni, nepotrebno kretanje zaposlenih, kretanje robe od jednog mesta na drugo bez plana, zaposleni koji stoje besposleni čekajući neku aktivnost da se završi, i robe i usluge koje ne zadovoljavaju potrebe krajnjeg kupca (Womack, James, Daniel Jones, 2003).

Zdravstvo ima svoje specifične vrste rasipanja, koje sadrže **informacije, proces i fizičko okruženje**.

Zdravstvo je **prepuno nepotrebnih informacija**. Uzmimo, na primer, redundantne informacije na ulazu i izlazu. Koliko puta se od pacijenata zahteva da popune više obrazaca koji imaju ista pitanja, a onda njihov lekar postavlja ista ta pitanja tokom intervjua licem-u-lice? Rešenje je da se radi sa informacijama iz jednog izvora. Međutim, sve dok elektronski zdravstveni karton ne postane sveprisutan, prikupljanje viška podataka, od kojih neke možda nikada neće koristiti, biće problema.

Povezano sa informativnim rasipanjem je problem nekompatibilnih sistema. Mnogi sistemi koriste isti proces, ali nisu u stanju da dele podatke. Ovo može dovesti do medicinskih grešaka i potrošnje vrednih računarskih resursa i osoblja. Ostala pitanja u vezi sa rasipanjem u informacijama obuhvataju ručnu proveru, ponovo ulaženje u podatke, konvertovanje formata, greške u podacima, kao i pitanja bezbednosti podataka.¹³

Najveća vrsta rasipanja procesa u zdravstvu može se nazvati **defekti - greške**. Defekt nastaje kada proces ili usluga ne služi svrsi za koju je stvorena. Sa procenom od 44.000 do 98.000 smrtnih slučajeva usled medicinskih grešaka nastalih u SAD, rasipanje procesa je ozbiljan problem. Druge vrste rasipanja procesa uključuju dorade, obilaženje, saglasnosti i čekanje.

Najčešće **rasipanje fizičke okoline je bezbednost**. Ova vrsta rasipanja se javlja ako lekari ne operu ruke ili članovi operativnog tima uđu u hiruršku salu bez poštovanja odgovarajućih tehnika sterilizacije. Takva praksa može dovesti do dugoročne bolesti i smrti usled bolničkih infekcija, kao što su Clostridium difficile methicillin-resistant Staphylococcus.

Druge vrste rasipanja fizičkog okruženja uključuju kretanje, nejasne uloge, odgovornosti, ovlašćenja i nedostatak obuke.

Ohno je prvobitno identifikovao samo 7 rasipanja, ali od tada su bile velike i značajne debate oko tog pitanja. Mnogi novi potencijalni oblici rasipanja su identifikovani (većina od njih izgledaju kao da su jednostavno producirali ili ponavljanja originala). Većina stručnjaka danas misli da bi trebalo tražiti 8

¹³http://library.ahima.org/xpedio/groups/public/documents/ahima/bok1_043753.hcsp?dDocName=bok1_043753

klasičnih kategorija rasipanja, koja će, u većoj ili manjoj meri, biti vidljiva u svakom procesu koji realizujemo. Tih **8 velikih rasipanja** u bilo kom procesu su:

1. Defekti – greške
2. Suvišna proizvodnja
3. Čekanje
4. Nedovoljno korišćenje ljudi – njihovog potencijala
5. Transport
6. Zaliha
7. Kretanje
8. Suvišna – nepotrebna obrada

Prepoznavanje rasipanja kada se pojavi i spremnost da se smanji ili eliminiše je glavni korak na putu da organizacija postane Lean organizacija. Ako proces ne dodaje vrednost, kako ga svojim očima vidi pacijent, tada je to ili **čisto rasipanje ili aktivnost koja ne** dodaje vrednost, ali možda je zahtevana nekim propisima. Sledeća lista označava neke od ishoda za zdravstvene radnike, sa čime se susreću svakodnevno (Tabela 5.1).¹⁴

Tabela 5.1 – 8 velikih rasipanja u zdravstvu

| RASIPANJE | Definicija | Primeri | Uzroci | Kontra mere |
|----------------------------------|--|---|--|--|
| Defekti - greške (dorada) | Rad koji sadrži greške ili nedostaje nešto od vrednosti. | Medicinske greške Netačne informacije o pacijentu Loš klinički ishod Dorade (npr. ponovno ispitivanje biološkog materijala zbog nepouzdanog rezultata) Varijacije u ishodima Nekorektni računi Hirurške greške Ekstra data doza Korišćenje leka kome je istakao rok Greška pri dijagnozi Pogrešan izveštaj sa ultrazvuka / rendgena iz laboratorije ... | Nedostatak razumevanja što je „ bez greške “. Od 1987. godine u svetu važi nova filozofija: „ Svako ko radi može da radi bez greške “ Nedostatak specifikacije u procesima rada | Redizajn procesa i sistema koji podržavaju radnike koji rade svoj posao dobro po jasnim specifikacijama aktivnosti rada, jasna očekivanja ishoda i bezbedno okruženje za rešavanje problema u toku rada. Jasna definicija / razumevanja o tome što je „ bez greške “ Lično, jasno razumevanje metoda za realizaciju rada „ bez greške “ u ovom trenutku. Standardni rad. |
| Suvišna proizvodnja | Suvišan rad Proizvodnja više proizvoda nego što se zahteva da ispunji potražnju kupca / pacijenta | Najgore rasipanja u zdravstvu su naše misli - umovi. Bolesnik ostaje duže u kritičnom medicinskom krevetu nego što je potrebno. Mali broj otpusta tokom vikenda često dodaje 3 dodatna dana dužini boravka. Nedostatak planiranja otpusta angažuje sestre sa dežurstva kada lekar otpušta pacijenta. Nedeljni umesto dnevni otpust dovodi da pacijent čeka na otpust. Višestruki formulari za | Pogrešno tumačenje propisa Loša komunikacija između odeljenja, laboratorijske, kancelarije itd. Nije jasna specifikacija ko treba što da radi Računarski sistemi nisu povezani | Jasno tumačenje propisa Sistem (elektronski ili papir) putovanja informacije sa pacijentom da eliminiše suvišnost |

¹⁴<http://www.hpp.bz/page.php?page=8%20Wastes%20with%20Healthcare%20Examples>

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | iste informacije. | | |
| Čekanje | Vreme čekanja nastaje kada ljudi, informacije, oprema i materijali nisu na dohvati ruke | <p>Urgentni pacijent čeka početni tretman.</p> <p>Pacijent čeka za uzimanje uzorka za ispitivanje i potom na rezultate ispitivanja.</p> <p>Bolesnik čeka da bude otpušten. Urgentni bolesnik čeka na krevet u bolničkoj sobi.</p> <p>Osoblje čeka na povratni poziv od strane konsultovanog lekara.</p> <p>Čekanje drugih radnika na sastancima, operacijama, na procedure, izveštaje</p> <p>Pacijenti čekaju na procedure imenovanja doktora (MD – Doctor of Medicine) za vizite</p> | <p>Slabo razumevanje vremena potrebnog da se uradi zadatak</p> <p>Slaba odgovornost za isporuku na vreme – izvršenje zadatka na vreme</p> <p>Uvažavanje - dopuštanje kašnjenja</p> <p>Nepouzdan sistem planiranja potreba rada</p> | <p>"Trenutno" zakazivanje</p> <p>Manje sastanaka; rad ureden u malim fokusiranim grupama</p> <p>Usklađivanje kapaciteta sa potražnjom za uslugama, isporukama</p> <p>Kretanje jednog pacijenta – pull sistem (sistem vučenja)</p> |
| Nedovoljno korišćenje ljudi – nedovoljno korišćenje potencijala ljudi | Ljudi rade i nisu sigurni da je to najbolji način da izvrše zadatke | <p>Iste aktivnosti se izvode na različite načine od strane različitih ljudi</p> <p>Nejasni nalozi lekaru</p> <p>Nejasan put za medicinu / administraciju</p> <p>Nejasan sistem za obračun troškova lečenja</p> | <p>Nedostatak standardizovanih specifikacija aktivnosti rada; Nedostatak zajedničkog jezika</p> <p>Radnici se oslanjam na memoriju ili osmišljavanje stvari</p> | <p>Sve aktivnosti rada jasno specificirane</p> <p>Jasni signali koji ravnomerno aktiviraju aktivnosti rada</p> |
| Transport | Zahtevano premeštaje / isporuke pacijenta, materijala ili isporuke za obavljanje zadatka | <p>Dostava lekova iz centralne apoteke Osoblje putuje do udaljene prostorije za skladištenje za preuzimanje isporuka.</p> <p>Isporuka hirurškog paketa Verovatno najviše pogodena odeljanja su laboratorije i apoteke od kojih se zahteva isporuka na vreme, da ispune zahteve nege pacijenta</p> | <p>Nije standarizovana lokacija isporuke – premeštanja</p> <p>Potrošni materijal za obavljanje jednog zadatka nalazi se na više lokacija</p> | <p>Sprovesti 5S organizaciju na radnom mestu da standardizuje lokaciju zaliha u blizini tačke rada</p> <p>Ispitati lokaciju osoblja u vezi sa najčešće korišćenim lokacijama za skladištenje isporuka</p> |
| Zaliha | Više materijala pri ruci nego je zahtevano da se uradi posao | <p>Višak lekova na odeljenjima</p> <p>Višak isporuka na odeljenjima i u centralnom magacinu</p> | <p>Ponuda / potražnja nije dobro shvaćena Isporuke kojima je istakao rok upotrebe nisu uklonjene</p> <p>Lične povlastice za nabavljanje hrane, dupliranje</p> | <p>Nabavka tačno onoga što je potrebno, ni više ni manje.</p> <p>Imajte dostupno tekuće snabdevanje</p> <p>Razumite lične povlastice i stavke koje se koriste</p> |
| Kretanje | Kretanje ljudi koje ne dodaje vrednost | <p>Traženje informacija</p> <p>Traženje lekova</p> <p>Traženje materijala i ljudi</p> <p>Materijali, oprema, alati locirani daleko od mesta rada</p> <p>Varijacija standardnih metoda i procedura</p> <p>Nekonvencionalne lokacije za mesto korišćenja skladišta</p> | <p>Nekonzistentni informacioni sistemi (uključuje i komunikaciju)</p> <p>Materijali se skladište tako da ne odgovaraju potrebama Zakazivanje koje stvara rad okolo i doradu</p> | <p>Pouzdani komunikacioni sistemi</p> <p>Informacioni sistemi koji odgovaraju zahtevima rada</p> <p>Gasoviti / tečni materijali raspoloživi da zadovolji trenutnu tražnju</p> <p>Dosledna zakazivanja koja ispunjavaju zahteve POUS - skladištenje na mestu korišćenja</p> |
| Suvišna - nepotrebna obrada | Aktivnosti koje ne dodaju vrednost iz perspektive pacijenata / kupca | <p>Premeštanje urgentnog pacijenta u drugi boks sa krevetima pošto zahtev za monitoring iziskuje drugo ili treće pomeranje drugih pacijenta</p> <p>Ponovo testiranje zbog izgubljenih rezultata</p> <p>Korišćenje skupih lekova ili potrošnog materijala kada su dostupne jевтинije alternative</p> <p>Pogrešna raspodela</p> | <p>Raspored (lejaut) radne površine koji ne promoviše kontinuirani tok</p> <p>Kompleksan tok isporuke lekova iz apoteke</p> <p>Višestruki / kompleksni</p> | <p>Redizajnirati radnu površinu da kreira kontinualni tok</p> <p>Pojednostavljen / konzistentan sistem isporuke lekova odnosno materijala / informacija.</p> <p>Primena Kanban sistema za snabdevanje</p> |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| | dragocenih i deficitarnih resursa, tj. ne troši se novac gde je potreban Razjašnjenje naloga. Sakupljanje /grafičko prikazivanje suvišnih informacija Izgubljeni lekovi Papirologija | formulari | Formulari koji dokumentuju samo bitne informacije Špageti dijagrami |
|--|--|-----------|---|

8. Lean proces praćenja zdravstvenog stanja pacijenta na daljini

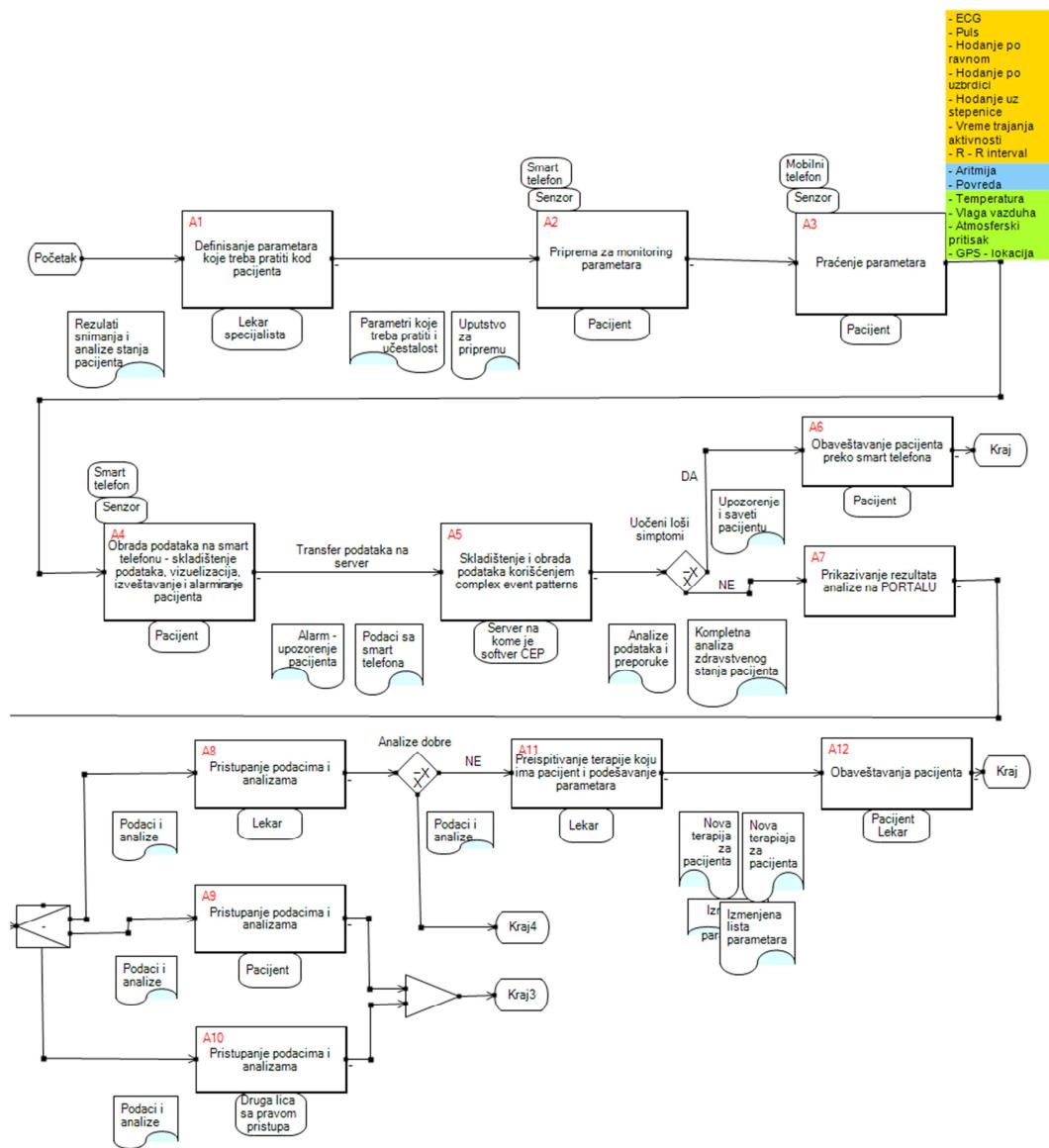
8.1 Uvod

Pacijenti koji boluju od neke od bolesti, a posebno od kardiovaskularnih, kritično su ugroženi, kada je u pitanju prevencija i pružanje hitne pomoći u slučaju srčanih udara. Klasičan proces brige o tim pacijentima ne obezbeđuje reagovanje u realnom vremenu na simptome, koji ukazuju da se stanje pacijenta pogoršava. Vreme koje protekne od pojave simptoma, koji ukazuju na moguće pogoršanje stanja pacijenta, do trenutka kada se pacijentu ukaže adekvatna pomoć, može da se kreće od nekoliko minuta do nekoliko sati. Taj period vremena je kritičan za pacijenta, pa je neophodno da traje što je moguće kraće. Time se povećavaju šanse za pacijenta.

Od srčanih oboljenja strada sve više ljudi. Troškovi za otkrivanje i lečenje kardiovaskularnih bolesti su visoki. Praćenje i procena zdravlja srca za svaki srčani ciklus je od suštinske važnosti. Jednostavni, laki za korišćenje, aktivni sistemi praćenja rada srca su u svetu već dizajnirani i testirani.

8.2 Proces snimanja, obrade i transporta podataka o radu srca

Klasični procesi praćenja stanja zdravlja kardiovaskularnih ili nekih drugih pacijenata, ne pružaju mogućnosti brzog reagovanja na pojavu simptoma koji mogu da dovedu do naglog pogoršanja zdravlja pacijenta. Proces mobilnog praćenja, koji se pojavio poslednjih godina, pruža mogućnost praćenja parametara u realnom vremenu, kako rada srca tako i drugih važnih parametara, koji ukazuju na pojavu simptoma, pre nego dođe do težih komplikacija. Na slici 8.1 prikazana je karta procesa mobilnog praćenja zdravstvenog stanja pacijenta.



Slika 8.1 – Proces mobilnog praćenja zdravstvenog stanja pacijenta

Nadalje sledi opis aktivnosti u procesu mobilnog praćenja zdravstvenog stanja pacijenta.

8.2.1 Opis aktivnosti u procesu mobilnog praćenja zdravstvenog stanja pacijenta

Aktivnost A1: Definisanje parametara koje treba pratiti kod pacijenta

Lekar specijalista za kardiovaskularne bolesti, koji prati zdravstveno stanje pacijenta i propisuje terapije, ima istoriju bolesti tog pacijenta. Na osnovu postojeće istorije bolesti taj lekar treba da definiše parametre koji treba da se prate u realnom vremenu, korišćenjem novog procesa praćenja i poboljšanja zdravlja pacijenta. Ti parametri mogu da uključe četiri grupe parametara:

1. Kritični parametri za ocenu stanja kardiovaskularnog pacijenta mogu da budu:
 - ECG – kardiogram rada srca pacijenta,
 - puls – otkucaji srca,

- R – R interval i
 - temperatura pacijenta
2. Parametri koji određuju uslove u kojima se prati stanje pacijenta:
- hodanje po ravnom,
 - hodanje po uzbrdici,
 - hodanje uz stepenice,
 - vreme trajanja aktivnosti i
 - lekovi koje uzima pacijent.
3. Parametri okoline u kojoj se nalazi pacijent:
- temperatura okoline,
 - vlaga vazduha,
 - atmosferski pritisak i
 - GPS lokacija.
4. Parametri koji određuju povrede i aritmije pacijenta:
- aritmija i
 - povreda.

U zavisnosti od zdravstvenog stanja pacijenta i procene lekara specijaliste za kardovaskularne bolesti, pacijentu se propisuju parametri koji treba da se prate. Pored napred navedenih parametara, lekar specijalista može da propiše i dodatne parametre koji treba da se prate. U tom slučaju treba da se proveri da li postoji mogućnost da senzori prate i te parametre. Ukoliko postojeći senzori nemaju mogućnosti praćenja dodatnih parametara, treba videti da li postoje senzori i za te parametre i nabaviti ih.

Aktivnost A2: Priprema za praćenje parametara

Pacijent koji je dobio uputstva od svog lekara o tome, koje parametre treba da prati i u kom vremenskom intervalu u toku dana, nedelje i meseca, prati raspored i priprema se za snimanje tih parametara.

Priprema obuhvata:

- Unos potrebnih podataka u softver na smart telefonu.
- Priprema i postavljanje senzora na grudi ili na nekom drugom delu tela pacijenta.
- Pokretanje softvera za praćenje i snimanje parametara u bazi podataka na smart telefonu.
- Realizovanje planirane aktivnosti (standardni rad na radnom mestu, sportske aktivnosti, odmaranje itd.)

Aktivnost A3: Praćenje parametara

Signali sa senzora se automatski, pošto je pokrenut program CEP, prenose na smart telefon i smeštaju se u bazu podataka. Praćenje podešenih parametara od strane EKG uređaja traje dok pacijent ne zaustavi CEP program. Zaustavljanjem programa CEP u bazi podataka se zatvara datoteka u kojoj su smešteni podaci koji su snimljeni od trenutka startovanja do trenutka zaustavljanja CEP programa.

Aktivnost A4: Obrada podataka na smart telefonu

Podaci koji su uskladišteni na smart telefonu u bazi podataka, korišćenjem programa koji je instaliran na smart telefonu, mogu da se vizuelizuju, obrade i prikažu u vidu kratkog izveštaja i da pošalju **ALARM** pacijentu, ukoliko je analizom podataka otkriven neki od simptoma koji može da dovede do pogoršanja zdravstvenog stanja pacijenta.

Vizuelizacija podataka omogućava pacijentu da na ekranu smart telefona vidi svoj kardiogram, koji se generiše na osnovu prikupljenih podataka tokom perioda praćenja. Pored toga, pacijent može

da vidi i dijagram otkucaja srca, kao i druge parametre, ukoliko postoji mogućnost da ih senzor akvizira i šalje u bazu podataka na smart telefonu.

Aktivnost A5: Skladištenje i obrada podataka korišćenjem CEP – ComplexEventPatterns

Po proceduri, koja je definisana u programu na smart telefonu, podaci se sa smart telefona automatski transportuju i skladište na serveru. Uskladišteni podaci na serveru, za svakog pacijenta ponaosob, obrađuju se korišćenjem programa. Obrađeni podaci su u vidu izveštaja dostupni lekaru koji prati zdravstveno stanje pacijenta, samom pacijentu, kao i članovima njegove porodice, kojima je pacijent dozvolio da imaju pristup izveštajima.

Aktivnost A6: Obaveštavanje pacijenta preko smart telefona

Ukoliko u izveštaju o zdravstvenom stanju postoje simptomi koji ukazuju da može da dođe do pogoršanja zdravstvenog stanja pacijenta, lekar može u direktnoj komunikaciji sa pacijentom da predloži mere koje on treba da preduzme, kako bi smanjio ili eliminisao uticaj simptoma na njegovo zdravlje.

Praćenjem izveštaja o zdravstvenom stanju pacijenta lekar dobija sveobuhvatnu sliku o zdravstvenom stanju pacijenta i u mogućnosti je da, ukoliko je to potrebno, redefiniše datu dijagnozu i propiše novu terapiju za održavanje dobrog zdravstvenog stanja pacijenta.

Aktivnost A7: Prikaz rezultata analize na portalu

Svaki pacijent, lekar koji ga prati, kao i članovi porodice pacijenta, koje je ovlastio da imaju pristup portalu, mogu u svakom trenutku da vide izveštaje i rezultate koji ukazuju na zdravstveno stanje pacijenta, na portalu koji služi za sakupljanje i obradu podataka o zdravstvenom stanju pacijenta..

Pristup izveštajima o zdravstvenom stanju pacijenta je 24 sati dnevno, sedam dana u nedelji tokom cele godine. Time je obezbeđena sigurnost za pacijenta i sprečavanje bilo kog neočekivanog zdravstvenog incidenta, na koji se ne bi reagovalo na vreme, odnosno pre tragičnih posledica po pacijenta.

Aktivnost A8: Pristupanje podacima i analizama od strane lekara

Lekar, koji prati zdravstveno stanje pacijenta, ima pristup izveštajima o zdravstvenom stanju pacijenta 24 sati dnevno, sedam dana u nedelji tokom cele godine. Time je obezbeđena sigurnost za pacijenta i sprečavanje bilo kog neočekivanog zdravstvenog incidenta, na koji se ne bi reagovalo na vreme, odnosno pre tragičnih posledica po pacijenta.

Aktivnost A9: Pristupanje podacima i analizama od strane pacijenta

Pacijent prati svoje zdravstveno stanje preko izveštaja o svom zdravstvenom stanju 24 sati dnevno, sedam dana u nedelji tokom cele godine. Time je obezbeđena sigurnost za pacijenta i sprečavanje bilo kog neočekivanog zdravstvenog incidenta, na koji se ne bi reagovalo na vreme, odnosno pre tragičnih posledica po pacijenta.

Aktivnost A10: Pristupanje podacima i analizama od strane drugih lica sa pravom pristupa

Druga lica, koja je ovlastio pacijent, prate zdravstveno stanje pacijenta pristupajući izveštajima o zdravstvenom stanju pacijenta 24 sati dnevno, sedam dana u nedelji tokom cele godine. Time je obezbeđena sigurnost za pacijenta i sprečavanje bilo kog neočekivanog zdravstvenog incidenta, na koji se ne bi reagovalo na vreme, odnosno pre tragičnih posledica po pacijenta.

Aktivnost A11: Preispitivanje terapije koju ima pacijent i podešavanje parametara koji se prate

Lekar, koji prati zdravstveno stanje pacijenta, preispituje do tada datu terapiju i, ukoliko je potrebno, propisuje novu terapiju na osnovu analiza i pripremljenih izveštaja. Lekar definiše, ako je potrebno, i novu proceduru praćenja parametara o zdravstvenom stanju pacijenta preko senzora. To može da uključi dodavanje ili isključenje nekih parametara, promena režima praćenja i slično.

Ovaj postupak se ponavlja uvek kada lekar, na osnovu analiza i dobijenih izveštaja, smatra da je potrebo da se uradi izmena u terapiji i režimu praćenja parametara.

Aktivnost A12: Obaveštavanje pacijenta

Lekar koji prati zdravstveno stanje, posle izvršenog preispitivanja terapije i podešavanja režima praćenja parametara, obaveštava putem smart telefona pacijenta o novoj terapiji i novom režimu praćenja parametara preko senzora.

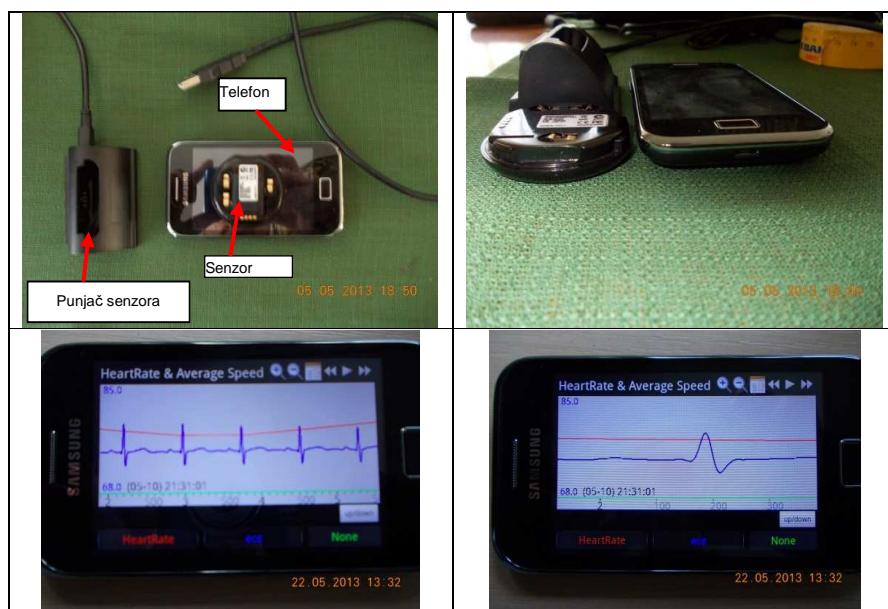
Ovaj postupak se ponavlja uvek kada dođe do promena u terapiji i režimu praćenja parametara.

8.3 Prikaz EKG uređaja za praćenje zdravstvenog stanja pacijenta

EKG sistem razvijen u timu prikazan je na slici 8.2. Pacijent koristi senzor koji nosi na grudima. Senzor je male veličine, prečnika 25 mm i debljine je 10 mm (videti fotografije na slici 8.2).

Pacijent stavlja senzor na grudi, korišćenjem kaiša od platna koji omogućava podešavanje pri postavljanju. Po postavljanju senzora, pacijent uključuje softversku aplikaciju na svom mobilnom telefonu (mobilni treba da ima operativni sistem Android 4.0 ili noviji). Snimanje parametara počinje automatski i traje dok pacijent ne isključi softversku aplikaciju.

Pacijent može u svakom trenutku da vidi grafički prikaz parametara koji se prate. Na slici 8.2 vidi se kardiogram autora snimljen 10.05.2012. godine u 21:31:01 h. Na slici levo je kardiogram (plava boja) sa većom rezolucijom vremena od 500 milisekundi, a na slici je isti kardiogram sa rezolucijom od 100 milisekundi. Na toj istoj slici pri vrhu se vidi slika baze podataka iz koje se bira sekvenca koja je snimana, a levo su krugovi za smanjenje ili povećanje rezolucije pri prikazu kardiograma (slike su snimljene 22.05.2013. godine korišćenjem digitalnog fotoaparata). Na slikama se vidi i dijagram promene pulsa tokom perioda snimanja kardiograma (crvena boja linije). Vidi da se puls u periodu snimanja kretao od 68 do 85 otkucaja srca u minuti.



Slika 8.2 – EKG sistem za praćenje zdravstvenog stanja pacijenta

Nekoliko slika skinutih sa softverske aplikacije prikazano je na slikama 8.3 i 8.4.



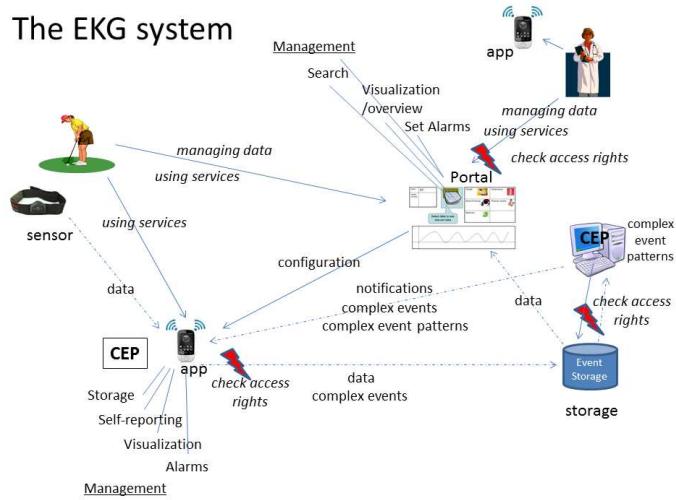
Slika 8.3 – Kardiogram i otkucaj srca jednog pacijenta

Na slici 8.5 je prikazan EKG sistem za praćenje zdravstvenog stanja pacijenta. Informacije sa senzora se prenose na smart telefon preko Bluetooth. Smart telefon ima pametnu aplikaciju, koju su razvili stručnjaci iz Srbije, a koja obrađuje primljene podatke sa senzora i generiše ih u informacije – kardiogram – koje su korisne za pacijenta i lekara. Aplikacija ima definisane protokole i ekspertsко znanje, tako da može da posalje alarm pacijentu i upozori ga da dolazi do pogoršanja rada srca i da mu preporuku, da sam odmah reaguje, dok se ne poveže sa svojim lekarom.



Slika 8.4 – Kardiogram, otkucaj srca i rrtime jednog pacijenta

The EKG system



Slika 8.5 – Šematski prikaz sistema za praćenje zdravlja pacijenta

EKG sistem za praćenje zdravstvenog stanja pacijenta šalje na server podatke sa smart telefona, u paketima kako je definisano aplikacijom. Ti podaci se obrađuju i prosleđuju na portal koji je dostupan pacijentu, lekaru i nekim drugim osobama koje je ovlastio pacijent. Na osnovu tih informacija lekar odlučuje u realnom vremenu kako da pomogne pacijentu.