Prof.dr Vojislav Stoiljković vojislav.stoiljkovic@cimlss.rs

Lean pristup u rešavanju problema sa listama čekanja u zdravstvu Srbije (1)

Na listama čekanja u zdravstvu 70.000 građana: Deset godina se čeka na operaciju kuka i kolena.[1]

Godinama unazad liste čekanja su rak-rana srpskog zdravstva. Prema podacima sa sajta RFZO, u ovom trenutku na ugradnju veštačkog kuka ili operaciju kolena u pojedinim ustanovama čeka se i do deset godina, pregled magnetnom rezonancom zakazuje se za kraj 2023. godine, a pojedine kardiološke intervencije za 2024. Skoro 70.000 građana Srbije u ovom trenutku nalazi se na nekoj listi čekanja, takođe pokazuju podaci RFZO.

Za ovakvo stanje krivi se pandemija, hroničan nedostatak kadra, veliki broj obolelih stanovnika...

Međutim, ako se malo bolje pogledaju liste, vidi se da bi se bar jedan deo problema mogao rešiti preraspodelom pacijenata i njihovim upućivanjem u manje opterećene zdravstvene centre.[2]

Krajem godine i ministarka zdravlja govorila Danica Grujičić govorila je da se liste čekanja moraju srediti.

– To je jedno od pitanja koje želimo da rešimo digitalizacijom, da imamo precizan uvid u sve liste i da one budu ažurirane i sa ispravnim podacima kako bi mogao da se napravi dobar raspored po hitnosti. Krenuli smo u proces digitalizacije zdravstva cilj nam je da nemamo više mnogobrojne pilot projekte već da napravimo centralni objedinjeni sistem – rekla je ministarka za portal K1.

Sistem zakazivanja na skeneru: Pregled specijaliste u državnom zdravstvu nemoguća misija, uskoro bi moglo da se promeni.[3]

Najava ministarke zdravlja Danice Grujičić da bi zakazivanje specijalističkih pregleda od 1. do 5. u mesecu moglo da ode u istoriju i da bi lekari iz bolnica i kliničkih centara trebali da daju termine tokom celog meseca obradovala je pacijente, ali i lekare u domovima zdravlja.

Novi sistem rada trebalo bi da zaživi već od 20. decembra. Trenutno da brzu dijagnozu ne može se računati u državnom zdravstvu, pacijenti su primorani da na pregled kod specijaliste u bolnicama ili kliničkim centrima čekaju više meseci pa i godinu dana. Oni koji na početku meseca "ne uhvate termin" primorani su da čekaju naredni mesec. A ni tada niko im ne može garantovati da će uspeti sa zakazivanjem.

Ovo su navodi iz medija u kojima se govori o problemima sa listama čekanja. Mere koje se predlažu moći će u nekoj meri da smanje liste čekanja, ali ne i da u potpunosti reše postojeće probleme. Za rešavanje postojećih problema potrebno je uvesti i novi način razmišljanja „**In the box & out the box thinking** ili **Razmišljanje „van kutije**“ u svetu koji je „u kutiji“).” Ajnštajn je davno rekao:[4] **Energija kojom smo napravili neki problem je nekoliko puta manja od energije kojom problem treba da rešimo - izjavio je Albert Ajnštajn. Naravno da je u pravu jer sve što stvaramo ima svoju masu i energiju**. Ako zamislimo da “problem“ koji je nastao ima svoju masu, da bi ga pokrenuli biće nam potrebna energija i znanje koje su veće od energije i znanja koje smo imali kada smo ga napravili inače ćemo „stajati u mestu“.

Mnogi potrebu za tom novom energijom da se stvari pomere unapred zovu „**out the box thinking**“ što je zaokret jer treba da se izmestimo od problema i da ga sagledamo iz nekog drugog ugla. Međutim, za sagledavanje problema iz nekog drugog ugla potrebna je ne sam želja, već i znanje, energija i neke nove navike, da bi to sagledavanje bilo ispunjeno sinergijom umesto kompromisima.

---

[1] https://www.021.rs/story/Info/Srbija/329867/Na-listama-cekanja-u-zdravstvu-70000-gradjana-Deset-godina-se-ceka-na-operaciju-kuka-i-kolena.html

[2] https://www.danas.rs/vesti/drustvo/deset-godina-se-ceka-na-operaciju-kuka-i-kolena-u-srbiji-zasto-se-ne-primeni-resenje-za-liste-cekanja/

[3] https://www.euronews.rs/srbija/drustvo/71135/sistem-zakazivanja-na-skeneru-pregled-specijaliste-u-drzavnom-zdravstvu-nemoguca-misija-uskoro-bi-moglo-da-se-promeni/vest

[4] http://www.storyliwing.com/blog/2021/01/12/in-the-box-out-the-box-thinking-ili-razmisljanje-van-kutije-u-svetu-koji-je-u-kutiji/

Za postojeći problem sa listama čekanja drugi ugao sagledanja je iz **Lean perspektive**. Naime, „preraspodelom pacijenata i njihovim upućivanjem u manje opterećene zdravstvene centre“ u Lean konceptu znači da se primeni **Lean alat Heijunka**, odnosno „**nivelisanje opterećenja u sistemu zdravstva**“.[5][6]

Postoji razlog zašto Heijunka je blok u temeljima Toyota kuće, ili Lean kuće kao što je neki zovu. **Kratak odgovor je stabilnost u radu**. Toyota kuća, ili TPS kuća je velika metafora za Toyota proizvodni sistem. TPS kuća se zasniva na ideji da "**podeljena kuća ne može opstati**", navodeći velikog Abrahama Linkolna, koji je to citira iz Biblije. To znači da svaki deo kuće ima ulogu i ima specifičnu namenu.

Temelj kuće je kritičan. Blok u tom temelju je Heijunka. Heijunka je japanski termin za opisivanje "**balansiranja - nivelisanja proizvodnje**". Razlika između "**balansiranja potražnje – zahtevi pacijenata**" i "**balansiranja proizvodnje – snimanje na skeneru ili operacije**" je važno zbog toga što ne možemo da kontrolišemo potražnju (ne znamo za koliko će pacijenata biti potrebno skeniranje ili operacija u jednom danu – mesecu - godini). **Ono što možemo kontrolisati jeste stopa opterećenja** - informacije, materijal, sirovine, poluproizvodi, lekovi u ispunjenje potražnje ili stvarnu zdravstvenu uslugu.

Jedan izazov Heijunka je u njegovoj primeni. U zavisnosti od industrije i biznisa u kome ste, primena će generalno morati da se prilagodi. Ali princip ostaje isti - za traženi nivo zdravstvene usluge, kreirati stabilnost i predvidljivost. Heijunka metod se obraća japanskom terminu Mura (slika 1).

Slika 1– Heijunka se obraća Mura

Iz materijala objavljenih u medijima može se zaključiti da su neke zdravstvene ustanove preopterećene, a u nekima ima slobodnog prostora za delovanje. Implementacija Lean alata Heijunka u zdravstvu dovodi do bolje „**ukupne efektivnosti opreme** - OEE - Overall Equipment Effectiveness.

Nadalje se navodi primer primene Lean alata Heijunka u Centar za medicinsku biohemiju u KCN.[7]

Centar za medicinsku biohemiju prima i obrađuje svakog dana biološke materijale koji stižu sa klinika KCN i iz prijemne ambulante za pacijente koji su upućeni u CMB. Prijem epruveta sa biološkim materijalima je neravnomeran i nema nivelisanja broja uzoraka u toku dana. To znači da u nekom vremenu u toku dana, a to je obično u jutarnjim satima, stiže veliki broj epruveta, a kasnije je taj broj mali.

Na osnovu prikupljenih podataka urađene su kontrolne karte za prijem uzoraka iz prijemne ambulante i sa klinika KCN (25 klinika). Kontrolne karte su pokazale da je proces prijema uzorka nestabilan, kao što je i potražnja pacijenata za skenerom ili operacijom nestabilna i unapred se ne može predvideti.

Laboratorije u Centru za medicinsku biohemiju primaju pacijente iz velikog broja zdravstvenih ustanova primarne, sekundarne i tercijalne zaštite od kojih uzimaju biološki materijal (isto je i sa pacijentima koji imaju

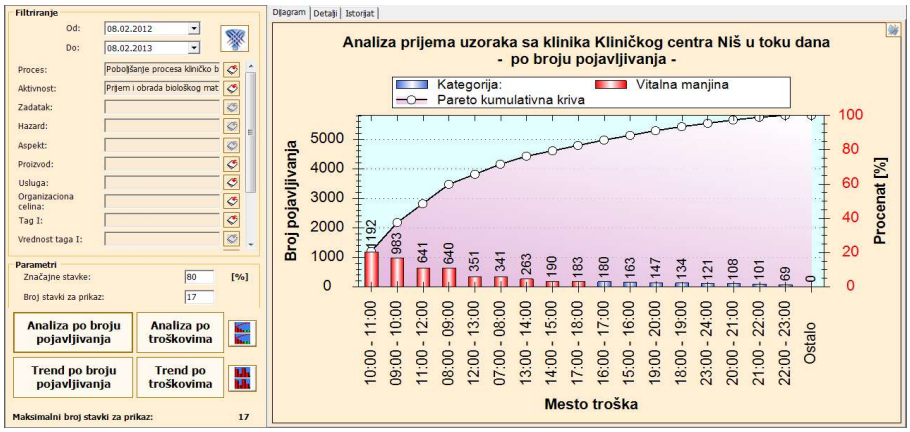
[5] Vojislav Stoiljković, Lean u zdravstvu, Despot book, 2013.
[6] Vojislav Stoiljković, Lean in Healthcare, Lambert, 2018.
[7] Vojislav Stoiljković, Lean u zdravstvu, Despot book, 2013.

potrebu za snimanje na skeneru ili za neku od operacija). Ove laboratorije takođe primaju i uzorke sa biološkim materijalima koji stižu sa klinika Kliničkog centra Niš. Proces preuzimanja biološkog materijala sa klinika je neravnomeran. Sada neko od osoblja sa neke od klinika donosi biološki materijal kada god želi i u količini koju ima.

Da bi pokazali da se radi o neravnomernom pristizanju uzoraka u Centru za medicinsku biohemiju (kao što je i neravnomerno pristizanje pacijenata sa potrebom za skenerom ili operacijom) posmatrana je učestalost pristizanja biološkog materijala iz prijemne ambulante i sa klinika. Ovi podaci su snimani tokom perioda od 27 dana. Iz podataka se videlo da je pristizanje uzoraka neravnomerno. Najveći broj uzoraka stiže do podne, a nakon toga je znatno manji broj uzoraka.

Naredni korak je bio da se utvrdi sa kojih klinika dolazi najveći broj uzoraka (kada je u pitanju skener i operacija to bi značilo da se utvrdi broj pacijenata koji dolaze u neki od zdravstvenih centara.

Snimljeni podaci su zatim obrađeni korišćenjem Pareto metode i kontrolnih karti (slika 2). Iz tih analiza se vidi da postoji neravnomernost u prijemu biološkog materijala. To ukazuje da može da se iskoristi Heijunka metod - **balansiranje ili strategija intervala pomeranja** kako bi bolje odgovorili na potražnju ispitivanja biološkog materijala tokom dana i učinili uslugu preuzimanja rezultata ispitivanja efikasnijom.

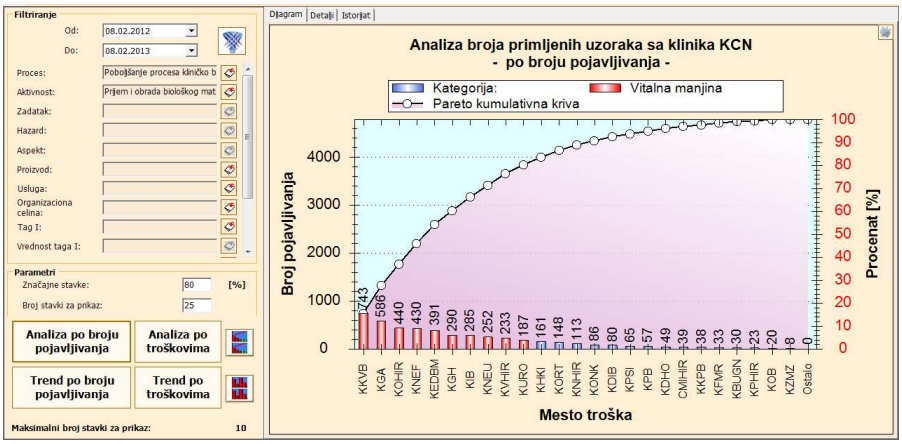


Slika 2 – Pareto dijagram analize prijema uzoraka sa klinika u toku dana

Kada bi CMB laboratorija preuzimala po 20 uzorka svakih 35 minuta uvek bi preuzimali 5-10 uzoraka iz prijemne laboratorije i 15-20 uzoraka sa neke od klinika. Redosled preuzimanja uzoraka sa klinika najbolje određuje Pareto dijagram koji je izdvojio klinike koje šalju najveći broj uzoraka sa biološkim materijalima na ispitivanje. Prvo preuzimanje bi bilo rađeno ujutru, prilikom vađenja krvi, u 7h i 8h ujutru, tako da bi ostala preuzimanja bila na svakih 35 minuta do 23 časa. Moguće je da bi u popodnevnim časovima bilo preuzimanje manje količine uzoraka.

Zaključak je bio da „Kada bi CMB laboratorija preuzimala po 20 uzorka svakih 35 minuta uvek bi preuzimali 5-10 uzoraka iz prijemne laboratorije i 15-20 uzoraka sa neke od klinika. Redosled preuzimanja uzoraka sa klinika najbolje određuje Pareto dijagram koji je izdvojio klinike koje šalju najveći broj uzoraka sa biološkim materijalima na ispitivanje. Prvo preuzimanje bi bilo rađeno ujutru, prilikom vađenja krvi, u 7h i 8h ujutru, tako da bi ostala preuzimanja bila na svakih 35 minuta do 23 časa. Moguće je da bi u popodnevnim časovima bilo preuzimanje manje količine uzoraka”.

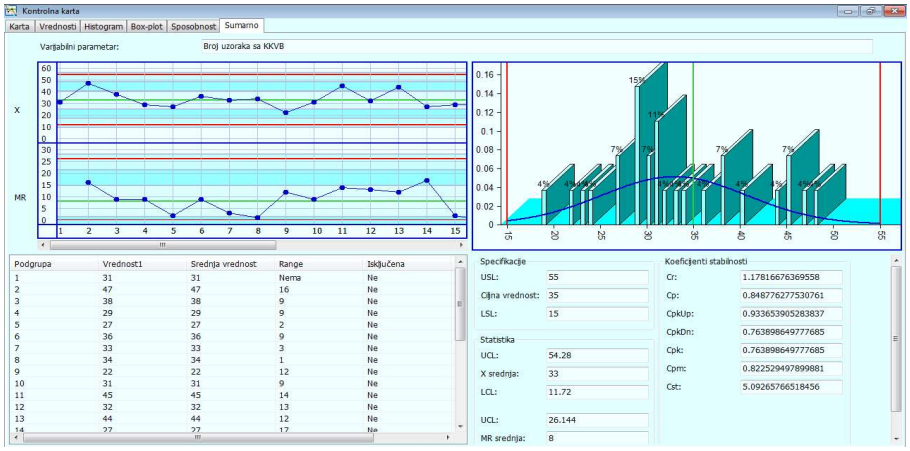
Postavlja se pitanje sa koje klinike, ili sa kojih klinika treba najpre preuzimati uzorke. Odgovor na to daje Pareto dijagram na slici 3. Sa tog dijagrama se vidi da sa 10 od 25 klinika stigne 80% svih uzoraka u toku dana (crveni barovi na Pareto dijagramu).



Slika 3 – Pareto dijagram prijema uzoraka sa klinika KCN

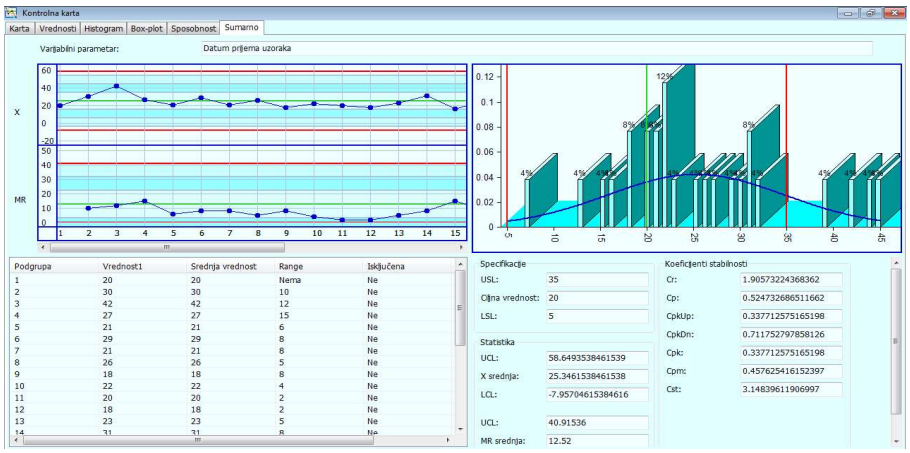
Iz podataka prikazanih na slici 3 vidi se da 60,16% svih uzoraka stigne sa 6 klinika.

Kontrolna karta za broj uzoraka primljenih sa Klinika za kardiovaskularne bolesti – KKVB u periodu od 27 dana (slika 4) pokazuje da broj primljenih uzoraka sa te klinike može da kreće od donje granice od 11 do gornje granice od 54 uzoraka u toku jednog dana. Srednja vrednost broja primljenih uzoraka u toku dana iznosi 33.



Slika 4 – Kontrolna karta sa ostalim podacima o broju primljenih uzoraka sa KKVB

Slična kontrolna karta (slika 5) je dobijena i za primljene uzorke u toku 27 dana sa Klinike za ginekologiju i akušerstvo – KGA. Sa ove kontrolne karte se vidi da postoji veća varijacija broja uzoraka po danima tako da je gornja granica čak 58 uzoraka. Srednja vrednost broja uzoraka sa ove klinike iznosi 25 uzoraka.



Slika 5 - Kontrolna karta sa ostalim podacima o broju primljenih uzoraka sa KGA

Na isti način je moguće dobiti srednje vrednosti broja uzoraka koji stižu sa ostalih klinika KCN u toku dana. To daje mogućnost da se, pored redosleda klinika po broju preuzetih uzoraka, dobije i uvid u broj uzoraka koji se očekuje u toku dana sa svake klinike.

Gornja analiza nam daje mogućnost da definišemo **Tabelu za preuzimanje uzoraka sa klinika** u toku dana.

Preuzimanje uzoraka sa klinika bi vršio laboratorijski tehničar zaposlen u Centru za medicinsku biohemiju. Na taj način bi bio obezbeđen Lean princip – **VUČENJE** od strane nizvodnog procesa. Naime, laboratorijski tehničar bi prema definisanom redosledu preuzimanja uzoraka sa klinika odlazio do odgovarajuće klinike i preuzimao uzorke iz **Kutije za balansiranje** koje se nalaze na navedenih 10 klinika. Time bi se izbegao sistem guranja (**Push**) koji dovodi do gomilanja uzoraka u CMB. Push sistem dovodi do velikog broja uzoraka koji se nalazi u procesu, što je poznato kao **RAD U PROCESU** (Liste čekanja su RAD U PROCESU), i to predstavlja rasipanje.

Da bi realizovali sistem vučenja (**Pull**), koji je osnova Lean koncepta, potrebno je definisati kutiju za balansiranje. Kutija za balansiranje je fizički uređaj (plastične kutije) koji čuva određenu količinu uzoraka sa biološkim materijalom koji se mora laboratorijski ispitati (ili pokupiti kako bi se završilo ispitivanje). Trebalo bi da bude jasno identifikovana uz **Tabelu redosleda posla** koja treba da bude poslata klinikama i prijemnoj laboratoriji kao vizuelna pomoć.

Uređaj za balansiranje bi trebalo postaviti u zajedničkoj oblasti na svakoj klinici KCN i u prijemnoj ambulanti CMB. Preporučuje se da jedan tok vrednosti bude kreiran i postavljen u uređaj, a da se zatim ostali dodaju kada počne da radi efikasno. Na primer, na KGA klinici, kutija za balansiranje može da ima delove za 1. Uzorci biološkog materijala, 2. Laboratorijski rezultati, i 3. Laboratorijske liste lekara.

Tabela 1 –Balansiranje - nivelisanje redosleda prijema uzoraka sa klinika

Heijunka kutija ili vizuelno balansiranje preuzimanje uzoraka sa klinika KCN										
Klinika KCN sa koje se preuzimaju uzorci biološkog materijala	Vreme preuzimanja u toku dana sa brojem uzoraka									
	07:30	08:00	08:30	09:00	09:30	10.00	10:30	11:00	11:30	12:00
1. Klinika za kardiovaskularne bolesti – KKVB	20		do 10		do 10		do 5			
2. Klinika za ginekologiju i akušerstvo – KGA		20		do 10		do 5		do 5		
3. Klinika za opštu hirurgiju – KOHIR			20		do 5		do 5			
4. Klinika za nefrologiju – KNEF				15		do 5				
5. Klinika za endokrinologiju, dijabetes i bolesti metabolizma – KEDBM					15		do 5			
6. Klinika za gastroenterologiju i hepatologiju – KGH						do 15			do 5	
7. Klinika za infektivne bolesti – KIB							do 15			do 5
8. Klinika za neurologiju – KNEU								do 15		
9. Klinika za vaskularnu hirurgiju – KVHIR									do 15	
10. Klinika za urologiju – KURO										do 15

Ovde je iznet realan primer primene Lean alata Heijunka, SPC – statistička kontrola procesa i Pareto u analizi podataka što je dovelo do izbalansiranog opterećenja u procesu koji je nestabilan. Primernom navedenog pristupa rešen je problem da vreme od preuzimanje uzoraka sa klinike do povratka rezultata bude manje od 50 minuta. Ranije je to vreme bilo i do 3 sata.

Ovo je što se tiče primene Lean pristupa u preraspodeli pacijenta unutar zdravstvenog sistema Srbije.

Druga važna stvar koja treba da se reši je ubrzanje procesa i bolje korišćenje raspoložive opreme. Za to treba da se primene Lean alati:

- SMED – brza izmena između korišćenja opreme od strane jednog pacijenta i početak korišćenja od strane drugog pacijenta,
- OEE – povećanje ukupne efektivnosti korišćenja raspoložive opreme (lako se može dokazati da je procenat iskorišćenja postojeće opreme u zdravstvu relativno mali, možda manje od 50%. To znači da umesto dva skenera jedan skener bi mogao da udvostruči broj snimanja za pacijente. Isto važi i za operacione sale, ali je pri tome potrebno rešiti broj timova lekara koji izvode operacije.

O ovome će biti reči u narednom članku.

U Nišu, 26.02.2023.

vojislav.stoiljkovic@cimlss.rs