



Univerzitet u Beogradu  
Medicinski fakultet  
Fakultet organizacionih nauka

Diplomske akademske studije – master „Menadžment u sistemu  
zdravstvene zaštite“

**MASTER RAD**

Tema: TROŠKOVI KVALITETA U ZDRAVSTVENIM  
USTANOVAMA

**MENTOR:** Prof. dr Jovan Filipović

**KOMENTOR:** Prof. dr Vesna Bjegović Mikanović

**STUDENT:** Milena Ranković

Beograd, 2013. godina

## SADRŽAJ:

<b>1. UVOD.....</b>	<b>6</b>
<b>1.1. Sistem kvaliteta zdravstvene zaštite.....</b>	<b>7</b>
1.1.1. Strategija za unapređenje kvaliteta zdravstvene zaštite i uvođenje kulture kvaliteta.....	9
1.1.2. Principi i načela unapređenja kvaliteta zdravstvene zaštite.....	12
<b>1.2. Troškovi kvaliteta.....</b>	<b>13</b>
1.2.1. Pojam i podela troškova .....	15
1.2.2. Karakteristike troškova kvaliteta.....	17
1.2.3. Kategorizacija troškova kvaliteta.....	21
1.2.4. Uspostavljanje sistema za praćenje i izveštavanje o troškovima kvaliteta.....	25
1.2.5. Activity - Based Costing (ABC) i troškovi kvaliteta.....	28
<b>1.3 Bezbednost pacijenata i troškovi lečenja.....</b>	<b>31</b>
1.3.1. Procedure u hirurgiji vezane za bezbednost.....	32
1.3.2. Svođenje na minimum mogućnosti nastanka infekcija u ustanovama.....	32
1.3.3. Bezbedno rukovanje lekovima.....	33
1.3.4. Nega i lečenje “pravog” pacijenta.....	33
1.3.5. Do bezbednog lečenja eliminisanjem/svođenjem na minimum neželjenih događaja...	34
<b>2. CILJEVI.....</b>	<b>35</b>
<b>2.1 Cilj rada .....</b>	<b>35</b>
<b>2.2. Predmet istraživanja.....</b>	<b>35</b>
<b>2.3. Hipotetički okvir.....</b>	<b>35</b>

---

<b>3. METODOLOGIJA.....</b>	<b>35</b>
3.1. Dizajn studije .....	36
3.2 Postupci u istraživanju.....	36
3.3 Opis varijabli u istraživanju.....	40
3.4 Statistički metodi.....	41
<b>4. REZULTATI STUDIJE SLUČAJA.....</b>	<b>43</b>
4.1 Rezultati retrospektivne opservacione studije - prva faza studije.....	43
4.2 Rezultati intervencione studije - druga faza studije.....	50
<b>5. DISKUSIJA.....</b>	<b>59</b>
5.1 Diskusija rezultata retrospektivne opservacione studije – prva faza studije.....	59
5.2 Diskusija rezultata prospektivne intervencione studije – druga faza studije.....	63
<b>6. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>68</b>
<b>7. LITERATURA.....</b>	<b>69</b>

---

## Abstract

**Introduction:** Improvement of the quality of healthcare, as part of everyday activities of healthcare professionals and other participants in the healthcare sector, is a continuous process aimed at achieving higher efficiency and effectiveness of work. At the same time, it also stands as the basis of transitional efforts to improve the functioning of the healthcare system and as a probe necessary to identify a number of enhancing and impeding factors existing both inside and outside of the system.

**Objective:** To evaluate quality indicators in relation to their efficiency, effectiveness and security, along with the necessity for cost reduction of the Institution's operation, in order to define new management policies aimed at healthcare quality improvement.

**Method:** The Department of Surgery in Valjevo Hospital has conducted a retrospective observational analysis of time sequences, followed by a prospective monitoring and analysis of intervention performance resulting from Continuous Medical Education (CME) and aiming at the decrease in consumption of the solutions of Humane Albumins (HA) and cost reduction of the overall healthcare service while simultaneously lowering mortality rates and hospital stay of patients at the Surgical Ward.

**Results:** It has been acknowledged that CME has led to a decrease of stationary HA consumption and non-operational mortality in the Institution, as well as a reduction in hospital days based on a 100 inpatients analysis.

**Conclusion:** Integration of quality improvement into everyday activities of medical professionals through multidisciplinary, multisector team work and CME plays an important part in the Institution's overall cost reduction.

**Key words:** quality management, quality cost, healthcare.

## Sažetak

**Uvod:** Unapređenje kvaliteta rada zdravstvenih ustanova, kao deo svakodnevnih aktivnosti zdravstvenih radnika i saradnika u sistemu zdravstvene zaštite, predstavlja kontinuirani proces radi dostizanja višeg nivoa efikasnosti i efektivnosti u radu. Ujedno to je i osnov tranzicionih napora za bolje funkcionisanje zdravstvenog sistema i imperativ za identifikovanje niza faktora unutar i van sistema koji to funkcionisanje omogućavaju ili otežavaju. **Cilj:** Procena indikatora kvaliteta po dimenzijama efikasnosti, delotvornosti i bezbednosti, koji se udružuju sa smanjenjem troškova u Ustanovi, radi definisanja novih načina upravljanja troškovima kvaliteta, a koji vode unapređenju kvaliteta zdravstvenih usluga. **Metod:** Na hirurškom odeljenju u Bolnici Valjevo, urađena je retrospektivna opservaciona analiza vremenskih serija, nakon koje su prospektivno praćeni i analizirani učinci intervencije koja se ogledala u vidu kontinuirane medicinske edukacije (KME), a koja je imala zadatak da smanji potrošnju rastvora humanih albumina (HA) i ukupne troškove lečenja uz istovremeno smanjenje mortaliteta i dužine bolničkog lečenja pacijenata na hirurškom odeljenju. **Rezultati:** Pokazano je da je KME dovela do stacionarnog smanjenja potrošnje HA i neoperativniog mortaliteta u Ustanovi uz smanjenje bolničkih dana na 100 hospitalizovanih pacijenata. **Zaključak:** Integrisanje unapređenja kvaliteta u svakodnevne aktivnosti zaposlenih kroz multidisciplinarni, multisektorski, timski rad i KME igra važnu ulogu u smanjenju troškova u zdravstvenoj ustanovi.

**Ključne reči:** upravljanje kvalitetom, troškovi kvaliteta, zdravstvena zaštita.

## 1. UVOD

Dimenzije kvaliteta kao što su efikasnost i bezbednost zdravstvene zaštite, nalaze se u vrhu prioriteta evropskih i međunarodnih zdravstvenih sistema. Aktivnosti vezane za unapređenje kvaliteta zdravstvene zaštite su integrisane u poslovni proces organizacije. U većini zemalja, u reformi zdravstvenog sistema, poboljšanje kvaliteta usluga ima glavnu ulogu.

Aktuelnost ovog rada ogleda se u tome što ukazuje na neophodnost združenog praćenja kvaliteta sa analizom troškova kvaliteta u zdravstvenim ustanovama u funkciji donošenja kvalitetnih poslovnih odluka i kontinuiranog poboljšanja kvaliteta zdravstvenih usluga. Troškovi kvaliteta postoje u svakoj organizaciji i skrivaju se u okrilju ukupnih troškova, čineći veći ili manji deo njihove strukture. Najčešće, menadžment organizacije, o troškovima kvaliteta nema saznanja. Do njih dolazi postupno, prikupljanjem informacija i kontinuiranom edukacijom.

Menadžment organizacije, suočava se sa informacijskom provalijom na području finansijskih izveštaja. Svest o nedostatku relevantnih informacija o troškovima kvaliteta, nalaže izgradnju mehanizama za njihovo praćenje, analizu i izveštavanje o njima. S druge strane, u Republici Srbiji, traži se normativno uporište za tu aktivnost. Međutim, naše zakonodavstvo kao ni Međunarodni računovodstveni standardi, ne zahtevaju praćenje i izveštavanje o troškovima kvaliteta. Po analogiji, ni kontni plan za budžetske korisnike, koji se temelji na Zakonu o računovodstvu Republike Srbije, ne predviđa izričitu obavezu izveštavanja o troškovima kvaliteta. Bez obzira na navedeno, računovodstvo i računovodstveni podaci su veoma važna poluga u funkcionisanju menadžmenta kvalitetom. Neki od standarda ISO 9001, praktično direktno traže analizu knjigovodstvenih podataka. Zadatak računovodstva je da sveobuhvatno beleži sve promene koje utiču na finansijski položaj preduzeća/zdravstvene ustanove. To

podrazumeva praćenje, analizu i upravljanje prihodima i rashodima/troškovima, samim tim i troškovima kvaliteta.

Zdravstvene ustanove moraju da obezbede zadovoljstvo korisnika svojih usluga, ostvarujući najbolji mogući kvalitet u dijagnozi bolesti, lečenju i nezi pacijenta po prihvatljivim cenama i uz najmanji mogući rizik pojave grešaka i nepovoljnih efekata u odnosu na pacijente.

### **1.1. Sistem kvaliteta zdravstvene zaštite**

O tome, šta podrazumevamo pod kvalitetom zdravstvenih usluga ili kvalitetom zdravstvene zaštite, danas postoje različite škole i svaka ima sopstvene termine i definicije. Budući da u zdravstvenoj zaštiti prvenstveno treba udovoljiti željama, potrebama i zahtevima korisnika, počecemo od Grantove definicije kvaliteta i njegove definicije kvalitetne medicinske zaštite koja glasi:

„Kvalitetna medicinska zaštita je potencijal elemenata te zaštite za ostvarenje opravdanih medicinskih i nemedicinskih ciljeva bolesnika i lekara“.<sup>1</sup>

Kritični aspekti ove definicije naglašavaju da ciljeve zaštite određuje pacijent uz pomoć lekara, s ključnom pretpostavkom da je pacijent dobro informisan i da zajedno sa lekarom, deli odgovornost za odluke u pogledu sopstvenog lečenja.

Postoje i druge definicije koje iste ili slične ideje, formulišu na druge načine. Jedna od definicija je od Lohr-a i Schroeder-a i glasi:

---

<sup>1</sup> Grant ES. Quality Medical Care. A definition. JAMA 1988; 280:56-61.

„Kvalitetna medicinska zaštita je onaj stepen zaštite pri kome zdravstvene usluge za pojedinačne pacijente i populaciju, povećavaju verovatnoću željenih zdravstvenih ishoda, i koji je u saglasnosti sa trenutnim profesionalnim znanjem“.<sup>2</sup>

Još precizniju definiciju kvalitetne medicinske zaštite, koja postojećim, pridružuje organizacijske, političke i finansijske interese, daje Ovretveit:

„Kvalitetna medicinska zaštita je potpuno zadovoljenje potreba onih kojima su najviše potrebne zdravstvene usluge, po najmanjem trošku za organizaciju, a unutar ograničenja i smernica koje postavljaju zdravstvene vlasti i finansijeri“.<sup>3</sup>

Jedna od opšte prihvaćenih definicija kvaliteta zdravstvene zaštite, koja se pokazala korisnom u razvoju i formulisanju strategija, ističe da je „kvalitetna zdravstvena zaštita ona koja omogućava organizaciju resursa na najdelotvorniji način, kako bi se zadovoljile zdravstvene potrebe korisnika za prevencijom i lečenjem, na bezbedan način i na visokom nivou njihovih zahteva“.<sup>4</sup>

Ova definicija pokazuje da je kvalitet rezultat načina na koji se koriste resursi, a ne i od toga koliko ih je na raspolaganju. U navedenoj definiciji prepoznata je potreba za bezbednom zdravstvenom zaštitom i poštovanjem ljudskih prava. Takvom zdravstvenom zaštitom obuhvaćena su tri osnovna polazišta za kvalitet:

- korisnici, odnosno pacijenti,
- zdravstveni radnici i saradnici i
- menadžment ustanove.

---

<sup>2</sup> Lohr KN, Schroeder SA. A strategy for quality assurance in Medicare. N Engl J Med 1990;322:707-12.

<sup>3</sup> Ovretveit J. Health Service Quality. An introduction to Quality Methods for Health Services. Blackwell Science, Oxford 1995:2.

<sup>4</sup> Zakon o Vladi, „Službeni glasnik RS“, br. 101/07 65/08

Oko definisanja bezbednosti pacijenta postoji saglasnost da je to identifikacija, analiza i korekcija rizičnih događaja, sa ciljem da se zdravstvena zaštita učini bezbednijom i da se rizici po zdravlje pacijenta svedu na minimum<sup>5</sup>.

### **1.1.1. Strategija za unapređenje kvaliteta zdravstvene zaštite i uvođenje kulture kvaliteta**

Strategija za unapređenje kvaliteta, kao deo ukupnog strateškog planiranja je temeljni dokument u kome zdravstvena ustanova prepoznaje značaj kvaliteta za postizanje organizacijskih ciljeva, i u kojem se jasno navodi da menadžment predvodi tu inicijativu i daje podršku za implementaciju unutrašnjeg sistema poboljšanja kvaliteta (Slika 1). Uvođenje sistema kvaliteta u zdravstvenu ustanovu ima za cilj da smanji:

- neujednačen kvalitet zdravstvenih usluga,
- neprihvatljiv nivo variranja u ishodima po zdravlje lečenih pacijenata,
- neefikasno korišćenje zdravstvenih tehnologija,
- vreme čekanja na medicinske procedure i intervencije,
- nezadovoljstvo korisnika pruženim zdravstvenim uslugama,
- nezadovoljstvo zaposlenih u sistemu zdravstvene zaštite i
- troškove koji nastaju zbog lošeg kvaliteta.

Kvalitet zdravstvene zaštite mora se razvijati i unapređivati kontinuirano, imajući u vidu sledeće:

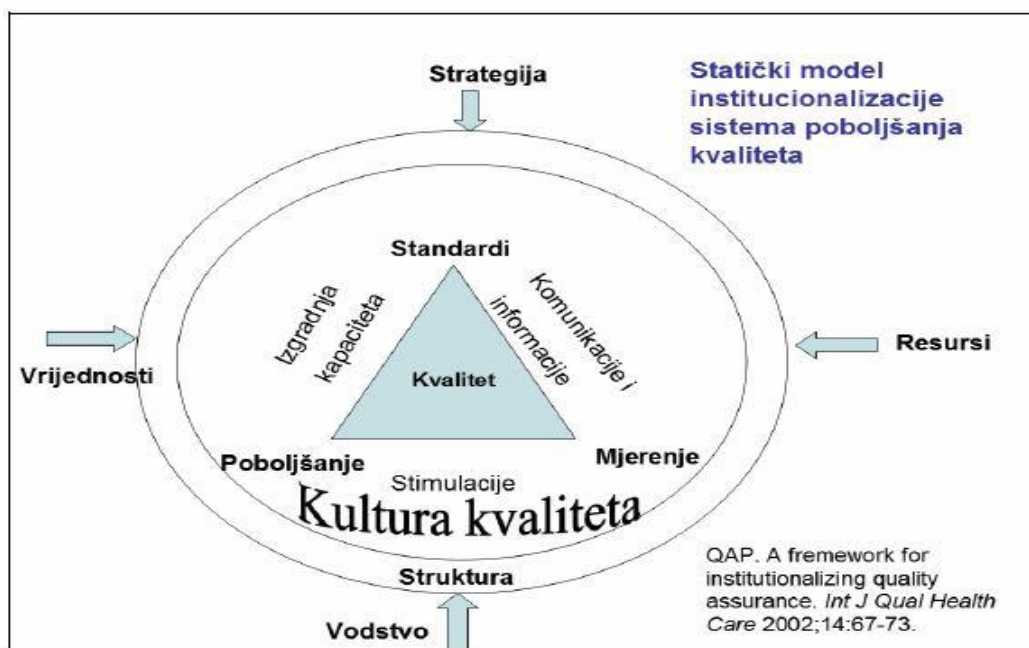
- Postoje varijacije u pružanju zdravstvene zaštite i ishodima po zdravlje za iste ili slične pacijente, koji dobijaju nedovoljnu, kao i nepotrebnu ili neadekvatnu zdravstvenu zaštitu.

---

<sup>5</sup> Strategija stalnog unapređenja kvaliteta zdravstvene zaštite i bezbednosti pacijenta, Službeni glasnik RS, br.15/2009.

- Pružena zdravstvena zaštita nije uvek bezbedna kao što bi trebalo da bude, što bezbednost pacijenata svrstava u najvažnije dimenzije kvalitetne zdravstvene zaštite.
- Nova znanja i tehnologije zahtevaju nove specijalizacije i subspecijalizacije zdravstvenih radnika i saradnika, što dovodi do prekomerne fragmentacije znanja i prakse, i sve veće otuđenosti od korisnika zdravstvene zaštite. Posledica toga je nezadovoljstvo, kako korisnika, tako i zaposlenih.

**Slika 1** Statički model institucionalizacije sistema poboljšanja kvaliteta<sup>6</sup>



- Zahtevi korisnika se menjaju i postaju sve veći. Dostupnost modernih informacionih tehnologija omogućava bolju informisanost korisnika lečenja što dovodi do njihovih većih očekivanja. Savremeni korisnik očekuje da dobije takvu zdravstvenu zaštitu u kojoj

<sup>6</sup> QAP. A framework for institutionalizing quality assurance. *Int J Qual Health Care* 2002; 14:67-73.

će rizik po njegovo zdravlje biti minimalan, a korist od pružene zdravstvene zaštite maksimalna.

- Troškovi zdravstvene zaštite su u porastu, a često se za veoma visoku cenu dobijaju srazmerno mali i ograničeni efekti po zdravlje stanovnika. U takvim uslovima, zahteva se veća efikasnost u sistemu zdravstvene zaštite, odnosno da se za uložena sredstva obezbedi najveća dobit po zdravlje ljudi.
- Intenzivan razvoj privatnog sektora dovodi do stvaranja konkurencije u sistemu zdravstvene zaštite. U takvim uslovima ustanove koje pružaju kvalitetnu zdravstvenu zaštitu postaju atraktivnije, kako za korisnike, tako i za zdravstvene radnike.
- Stalno unapređenje kvaliteta zahteva uvođenje **kulture kvaliteta** koja će podjednako uključiti sve interesne grupe - korisnike, davaoce zdravstvenih usluga, finansijere i donosioce odluka na svim nivoima.

Prednosti uvođenja stalne kulture kvaliteta, mogu se sagledati iz nekoliko različitih perspektiva:

- ***Iz ugla zdravstvene profesije*** - uvođenje **kulture kvaliteta** i stalno praćenje kvaliteta rada vodi ka smanjenju grešaka iz neznanja, nedostataka veština, nemara, nedovoljne motivacije, nepažnje.
- ***Iz ugla korisnika zdravstvene zaštite*** - prednosti se ogledaju u omogućavanju postizanja adekvatnog odgovora na zahteve i očekivanja pacijenata (minimalan rizik po zdravlje pacijenta uz maksimalnu korist, kao i dobijanje merljivih rezultata)
- ***Iz ugla finansiranja zdravstvene zaštite*** - to je način za unapređenje efikasnosti sistema zdravstvene zaštite.

### 1.1.2. Principi i načela unapređenja kvaliteta zdravstvene zaštite

Stalno unapređenje zdravstvene zaštite zasniva se na vrednostima koje su ugrađene u koncept kvaliteta rada i usvojene su u svakodnevnoj praksi zdravstvenih ustanova.

- **Usmerenost na korisnika - pacijenta** - zaštita koja se pruža je kreirana prema specifičnim potrebama pacijenta koji je uključen u planiranje, analizu i sprovođenje sopstvenog lečenja. Ovo podrazumeva da je zdravstvena zaštita dogovorena sa pacijentom, nakon što je dobio potpune informacije o svom zdravstvenom stanju.

- **Bezbednost** - podrazumeva da se radi o stvaranju takvog sistema zdravstvene zaštite u kome je bezbednost pacijenta primarana, a potencijalna opasnost da se naudi pacijentu tokom dijagnostičkih ili terapijskih procedura, svedena je na najmanju meru.

- **Delotvornost** - pružena zdravstvena zaštita je odgovarajuća za pacijenta, a intervencija postiže željeni ishod po zdravlje.

- **Pravovremenost** - zdravstvena zaštita je pružena onda kada je prepoznata potreba za njom, odgovarajuća je i bez nepotrebnog čekanja.

- **Efikasnost** - podrazumeva da se resursi koriste na način i u okruženju koji obezbeđuju najbolji rezultat za uloženi novac, posebno kada su u pitanju željeni ishodi po zdravlje korisnika.

- **Pravičnost** - podrazumeva da postoji jednak pristup uslugama za sve korisnike kojima imaju potrebu za zdravstvenom uslugom, bez obzira na razlike po polu, etničkoj i verskoj pripadnosti, invaliditetu, socijalno-ekonomskim karakteristikama i mestu stanovanja.

Za dostizanje i realizaciju svakog principa stalnog unapređenja kvaliteta potrebno je definisanje standarda i pokazatelja za tri osnovna aspekta zdravstvene zaštite: **strukture, procesa i ishoda**.

**Struktura** podrazumeva resurse neophodne za obezbeđivanje zdravstvene zaštite, odnosno administrativne, organizacione i tehnološke mogućnosti sistema da pruži kvalitetnu zdravstvenu

zaštitu i zadovolji potrebe korisnika. Ovaj aspekt zdravstvene zaštite obuhvata karakteristike davalaca zdravstvenih usluga i sistema zdravstvene zaštite (broj zdravstvenih ustanova, njihovu teritorijalnu distribuciju, dostupnost, veličinu, opremljenost, broj i strukturu zdravstvenih radnika i saradnika, njihova znanja i veštine, opterećenost, motivaciju, finansiranje).

**Proces** zdravstvene zaštite obuhvata sve aktivnosti koje se preduzimaju od prvog kontakta korisnika sa sistemom zdravstvene zaštite do rešavanja njegovog problema ili zadovoljenja potreba. To su: sadržaj i vreme pružanja usluga, komunikacija pacijenta sa zdravstvenim radnicima i saradnicima, blagovremeno informisanje i uključivanje pacijenata u proces donošenja odluka koje se odnose na njegovo zdravlje.

**Ishod** predstavlja krajnji rezultat primenjenog procesa i odnosi se na poboljšanje zdravstvenog stanja pojedinaca, populacionih grupa ili celokupnog stanovništva nakon pružene zdravstvene zaštite, kao i na odgovornost zdravstvenog sistema i za nemedicinska očekivanja korisnika (zadovoljstvo pacijenta i kvalitet života).

Unapređenjem ovih elemenata, poboljšava se kvalitet zdravstvene zaštite do određene granice. Mere procesa su kritične i najvažnije mere kvaliteta koje neposredno određuju ishod pružene zdravstvene zaštite, dok mere ishoda zavise i od faktora na koje sistem zdravstvene zaštite ne može da utiče.

## 1.2 Troškovi kvaliteta

Nezavisno od stepena spoznaje menadžmenta organizacije, troškovi kvaliteta postoje u svakoj organizaciji i skrivaju se u okrilju ukupnih troškova, čineći veći ili manji deo njihove strukture. Najčešće, menadžment organizacije, o troškovima kvaliteta nema ili ima oskudna saznanja. Do

njih dolazi postupno i često veoma sporo, prikupljanjem informacija i kontinuiranom edukacijom.

Zdravstvene ustanove, po svojoj prirodi, nisu profitabilne organizacije, ali raspolažu veoma ograničenim finansijskim resursima, stoga poseban interes za ovu naročitu vrstu troškova, počinje da se pokazuje kada visina troškova počne ozbiljno da ugrožava visinu prihoda. Tada treba preduzeti odgovarajuće korektivne aktivnosti, a među njima je, aktivnost u smislu pokušaja da se troškovi smanje, a da se u isto vreme kvalitet pruženih usluga zadrži na istom nivou ili čak poboljša. To ni malo nije lako. Nedoumice nastaju, a greške se dešavaju, kod donošenja odluka, koju vrstu troškova treba redukovati. Samo saznanje o postojanju troškova kvaliteta, iako predstavlja pozitivan pomak u upravljanju nekom organizacijom, ne rešava problem. U toj fazi nema dovoljno ili uopšte nema informacija o troškovima kvaliteta organizacije, njihovoj visini (iznosu), strukturi, zakonitostima, uzrocima. Menadžment organizacije, takođe, se suočava s informacijskom provalijom na području finansijskih izvještaja. Svest o nedostatku relevantnih informacija o troškovima kvaliteta, nalaže izgradnju mehanizama za njihovo praćenje, analizu i izveštavanje. S druge strane, kontinuirano se traži normativno uporište za tu aktivnost.

Međutim, naše zakonodavstvo kao ni Međunarodni računovodstveni standardi, ne zahtevaju praćenje i izveštavanje o troškovima kvaliteta. Po analogiji ni kontni plan za budžetske korisnike, koji se temelji na Zakonu o računovodstvu, ne predviđa izričitu obavezu izveštavanja o troškovima kvaliteta. Bez obzira na navedeno, računovodstvo i računovodstveni podaci su veoma važna poluga u funkcionisanju menadžmenta kvalitetom. Neki od standarda ISO 9001 praktično direktno traže analizu knjigovodstvenih podataka, a zadatak računovodstva je da sveobuhvatno beleži sve promene koje utiču na finansijski položaj preduzeća/zdravstvene ustanove. To podrazumeva praćenje, analizu i upravljanje prihodima i rashodima/troškovima,

samim tim i troškovima kvaliteta. Te informacije potrebne su menadžmentu preduzeća/ustanove kao osnova za donošenje što boljih poslovnih odluka, koje se posredno odnose i na korisnike zdravstvenih usluga i kvalitet zdravstvene nege.

### **1.2.1 Pojam i podela troškova**

Postoje različite koncepcije i brojna pojmovna određenja troška, pa se može reći da troškovi predstavljaju svesno uništavanje korisnih resursa u procesu proizvodnje sa namerom da se u zamenu za to dobiju još korisniji proizvodi, odnosno neki drugi učinci.

Troškovi predstavljaju vrednosno izražene utroške rada, materijala, trajne i tekuće imovine zbog ostvarivanja određenih učinaka (proizvod, roba ili usluga). Iz navedenog se jasno vidi da se naglasak stavlja na vrste troškova. Podelu troškova moguće je izvršiti prema brojnim kriterijumima. Jedna od podela je i podela troškova prema Majcenu<sup>7</sup>:

Troškovi prema pojavnom obliku (prirodnoj vrsti, tzv. *prirodni troškovi*) su:

- troškovi trajne imovine,
- troškovi tekuće imovine,
- troškovi rada,
- troškovi usluga i
- ostali troškovi.

Troškovi prema načinu obuhvatanja po poslovnim funkcijama (*funkcionalni troškovi*):

- troškovi planiranja, konstrukcije i projektovanja,
- troškovi pripreme rada,
- troškovi neposredne proizvodnje,

---

<sup>7</sup> Majcen, Ž., Troškovi u teoriji i praksi, Drugo izdanje, Informator, Zagreb, 1976.

- troškovi nabavke, prodaje, distribucije, uskladištenja,
- troškovi finansijskog poslovanja i
- troškovi kontrole.

Troškovi prema segmentu (centrima odgovornosti) i mestima nastanka troška:

- troškovi segmenta (proizvoda, organizacione jedinice, geografskog segmenta),
- troškovi: profitnog centra, troškovnog centra, prihodnog centra, investicionog centra i
- troškovi pomestima nastanka troškova.

Troškovi prema načinu radsporeda na nosioce:

- direktni (pojedinačni ili troškovi izrade) i
- indirektni (opšti ili režijski troškovi).

Troškovi prema stepenu zauzetosti kapaciteta:

- fiksni troškovi (apsolutno fiksni i relativno fiksni) i
- varijabilni troškovi (progresivni, proporcionalni i degresivni).

Troškovi prema uticaju na poslovni rezultat:

- pozitivni troškovi i
- negativni troškovi.

Troškovi prema ulaganju u poslovni proces:

- primarni troškovi (prvi put ulaze u proces) i
- sekundarni (više puta ulaze u proces).

Troškovi prema kvalitetu:

- troškovi za kvalitet (troškovi prevencije i troškovi detekcije i formalizovane procene) i
- troškovi zbog (ne)kvaliteta (troškovi internih propusta, troškovi eksternih propusta).

Informacije o troškovima u organizaciji važne su zbog donošenja poslovnih odluka zasnovanih na činjenicama (*Factual approach to decision making*).<sup>8</sup> “Kako bi imao operativnu kontrolu nad poslovanjem, menadžer mora kontinuirano da donosi odluke. Da bi mogao da donosi racionalne odluke mora da poseduje bitne informacije, ali i da poznaje mehanizme koji te informacije mogu i da proizvedu.”<sup>9</sup>

### **1.2.2 Karakteristike troškova kvaliteta**

Troškovi kvaliteta mogu biti posmatrani kao zbir troškova za kvalitet i troškova zbog (ne)kvaliteta. Neke njihove karakteristike, identične su sa karakteristikama ostalih vrsta troškova, a posebnima ih čine, one karakteristike koje ostale vrste troškova nemaju. Zato, karakteristike troškova kvaliteta možemo podeliti na : opšte i posebne.

**Opšte karakteristike troškova kvaliteta** čine one karakteristike koje se mogu navesti i kao karakteristike ostalih vrsta troškova i ukazuju na povezanost troškova kvaliteta sa ostalim troškovima. To znači da su troškovi kvaliteta deo ukupnih troškova i da van tog okvira ne postoje. Opšte karakteristike troškova kvaliteta je da su:

- deo strukture ukupnih troškova,
- sadržani u raznim vrstama troškova,
- nastaju na raznim mestima nastanka troškova i
- sadržani u kalkulacijama cene koštanja proizvoda/usluga.

---

<sup>8</sup> Hele John, "The eight Quality Management Principles – a practical approach" ISO Management System, Vol.3, No.2, Geneve, Switzerland, 2003, p.36-44

<sup>9</sup> Coltman MM, Cost control for the Hospitality Industry, Second edition, Van Nostrand Reinhold, New York, USA, 1989, p.322

Kada se kaže da su troškovi kvaliteta *deo strukture ukupnih troškova*, želi se upozoriti na činjenicu da od iznosa ukupnih troškova, jedan deo pripada troškovima kvaliteta. U različitim fazama poslovanja ovaj deo je različit od organizacije do organizacije.

Troškovi kvaliteta *sadržani u raznim vrstama troškova* – npr. troškovima nabavke, troškovima održavanja, troškovima proizvodnje, prodaje i drugim.

Poput ostalih vrsta troškova, i troškovi kvaliteta *nastaju na raznim mestima nastanka troškova* - u proizvodnji, tokom pružanja usluga, u nabavci, marketingu, administraciji, u tehničkoj službi, ali i u restoranu društvene ishrane, u kancelariji direktora i slično.

Troškovi kvaliteta ulaze u *kalkulaciju cene koštanja proizvoda ili usluga*, bez obzira da li svest o njima postoji ili ne. Skriveni u okviru drugih vrsta troškova koji se kao izdvojene stavke prikazuju u kalkulacijama, troškovi kvaliteta opterećuju kalkulacije i zajedno sa ostalim troškovima, utiču na formiranje cene koštanja proizvoda/usluga. Činjenica je da su troškovi kvaliteta po pravilu skriveni, tj. ne vide se u kalkulacijama organizacije, odnosno ustanove. Ova činjenica postaje naročito značajna kada se kroz kalkulaciju pokaže da je cena koštanja nekog proizvoda/usluge približna ili čak veća od prodajne cene, što praktično znači da nema prostora za zaradu. Tada se javlja nedoumica, koju vrstu troškova treba korigovati, odnosno smanjiti da bi se između cene koštanja i prodajne cene, ostvarila pozitivna razlika.

**Slika 2** Troškovi kvaliteta kao mogući strukturni element kalkulacije

Ostali troškovi	Troškovi kvaliteta	Zarada
CENA KOŠTANJA		Dobit
PRODAJNA CENA		

Ostali troškovi	Troškovi kvaliteta	Zarada
CENA KOŠTANJA		
PRODAJNA CENA		

Ostali troškovi	Troškovi kvaliteta	Zarada
CENA KOŠTANJA		
PRODAJNA CENA		Gubitak

Primer koji je pokazan na slici 2, pokazuje nam da se troškovi kvaliteta nalaze u kalkulaciji i da zajedno sa ostalim troškovima čine cenu koštanja proizvoda/usluge. U prvom slučaju ostvarena je zarada, jer je prodajna cena veća od cene koštanja. U drugom primeru, cena koštanja je jednaka prodajnoj ceni, ali se jasno vidi da troškovi kvaliteta čine prostor za potencijalnu uštedu i put do zarade. Primer kalkulacije sa gubitkom pokazuje da troškovi kvaliteta mogu biti i uzrok gubitka u poslovanju.

**Posebne karakteristike troškova kvaliteta** su one karakteristike koje su samo njima svojstvene, i koje po pravilu ne nalazimo u drugim vrstama troškova. U posebne karakteristike troškova kvaliteta spadaju sledeće:

- mogu se javiti u svim prirodnim vrstama troškova u okviru različitih poslovnih procesa: nabavke, proizvodnje, obrazovanja, održavanja, a mogu imati karakter fiksnih ili varijabilnih troškova,
- mogu nastati na raznim mestima troška kao i na svakom radnom mestu, procesu ili aktivnosti – što znači da svako radno mesto i svaki radnik može biti generator troškova kvaliteta,
- po pravilu su prikriveni u okviru drugih vrsta troškova, sve dok ih ne prepoznamo, izdvojimo i evidentiramo, što zahteva drugačiji pristup i edukaciju u tom području,
- u klasičnim kalkulacijama nisu do sada iskazivani kao posebna stavka (nema poznatih primera da je u nekoj kalkulaciji evidentirana, odnosno posebno izdvojena stavka pod nazivom “troškovi kvaliteta”),

- po pravilu su nepoznati do trenutka kada se u organizaciji ne uoči potreba da se nauči da se prepoznaju,
- nepoznata je njihova struktura, kao i odnos troškova za kvalitet i troškova zbog (ne)kvaliteta kao i procenat njihovog učešća u ukupnim troškovima organizacije,
- čine najopasniji trošak – zbog činjenice nedovoljnog poznavanja uzroka njihovog nastanka,
- čine potencijalnu neiskorišćenu uštedu, jer tek njihovim otkrivanjem i optimizacijom oslobađa se određeni, često veoma značajan iznos finansijske imovine (neiskorišćena finansijska ušteda), koja se može usmeriti u profitabilne finansijske aktivnosti,
- stepen spoznaje o njima je i merilo stepena svesti o kvalitetu uopšte, jer jer su oni merilo finansijskih učinaka menadžmenta kvalitetom u nekoj organizaciji,
- mogu biti značajan pokazatelj kvaliteta – troškovi kvaliteta i njihova struktura veoma su značajni za izračunavanje niza korisnih pokazatelja potrebnih, pre svega menadžmentu za donošenje ispravnih poslovnih odluka,
- mogu imati kulminirajući učinak, što se posebno odnosi na troškove zbog (ne)kvaliteta i
- imaju pretežno karakter direktnih troškova, jer se gotovo svi troškovi kvaliteta mogu pridodati direktnom nosiocu, mestu nastanka troška ili obračunskom periodu, što znači da se na njih može delovati u kratkom roku.

Druge vrste troškova mogu imati neku (ili nekoliko) od navedenih karakteristika troškova kvaliteta, ali ni jedna druga vrsta troškova nema sve navedene posebne karakteristike troškova kvaliteta.

Bez poznavanja troškova, njihovog planiranja, razvrstavanja, evidentiranja, kontrole i analize, ne mogu se utvrditi pokazatelji uspešnosti poslovanja neke organizacije. Pokazatelji uspešnosti poslovanja, bitni su iz sledećih razloga:

- pokazuju odnos izvršenih ulaganja i ostvarenih učinaka organizacije,
- pokazuju stepen uspešnosti ostvarenja opštih i posebnih menadžerskih ciljeva,
- pomažu u pronalaženju optimuma kvantitativnog i kvalitativnog sistema poslovnih procesa u organizaciji,
- omogućavaju donošenje poslovnih odluka koje se zasnivaju na činjenicama,
- omogućavaju donošenje objektivne ocene uspešnosti rada menadžmenta organizacije i
- omogućavaju ocenu uticaja pojedinih nivoa menadžmenta na parcijalni i ukupan rezultat poslovanja organizacije.

Nezavisno od toga koji mehanizam (otklanjanje uskih grla, optimizacija, reinženjering) racionalizacije poslovnih procesa menadžment organizacije koristi, cilj je smanjenje/optimizacija troškova. To se najlakše postiže poznavanjem strukture ukupnih troškova, u okviru koje troškovi kvaliteta, vrlo često čine značajnu neiskorišćenu finansijsku uštedu. Prepoznavanje troškova kvaliteta i njihovo smanjenje je prvi zadatak u ostvarenju tog cilja.

### **1.2.3 Kategorizacija troškova kvaliteta**

Troškovi kvaliteta predstavljaju celinu sačinjenu od više delova ili kategorija. Osnovne kategorije stvorene su kao rezultat uspešnog proučavanja troškova kvaliteta, razumevanja činioca

ovih troškova i njihove međusobne povezanosti i zavisnosti. Tako je izdvojeno nekoliko glavnih kategorija koje se finansijski izražavaju kao troškovi kvaliteta<sup>10</sup>:

1. **Troškovi usaglašenosti** (*Conformance costs*) su troškovi nastali zbog zadovoljenja svih specificiranih potreba, kao i onih potreba koje se podrazumevaju od strane korisnika, uz odsustvo otkaza u postojećem procesu.

a) Troškovi prevencije (*Prevention costs*)

b) Troškovi detekcije i formalizovane procene (*Detection&Appraisal costs*)

2. **Troškovi neusaglašenosti** (*Nonconformance costs*) su troškovi nastali zbog otkaza u postojećem procesu.

a) Troškovi otkaza-neispravnosti-propusta (*Failure costs*)

- internih (Internal failure costs)

- eksternih (External failure costs)

b) Troškovi prevazilaženja zahteva (*Exceeding requirements*)

c) Troškovi izgubljenih korisnika/šansi (*Lost sales*)

**1.a) Troškovi prevencije** predstavljaju investiciju učinjenu sa ciljem da se spreči nastanak neusaglašenih proizvoda i mogućnost da oni stignu do korisnika. Zbog toga ih u američkoj literaturi nazivaju i "dobra troškovima" (*good costs*). Drugim rečima, to su troškovi načinjeni da bi troškovi neispravnosti i ocene bili svedeni i održavani na minimumu. Ovakvo preventivno delovanje podrazumeva sledeće troškova kvaliteta:

---

<sup>10</sup> ISO/TR 10014: Guidelines for managing the economics of quality, 2002.

- a) troškovi planiranja kvaliteta – uključuju širok spektar aktivnosti na stvaranju jedinstvenog plana kvaliteta, kao i pojedinačnih planova. Takođe obuhvataju troškove na obznanjivanju sadržaja tih planova svim zainteresovanim stranama,
- b) troškovi planiranja procesa - obuhvataju studije sposobnosti procesa, planovi kontrolisanja i ostale aktivnosti vezane za proizvodne i uslužne procese,
- c) troškovi upravljanja procesom - podrazumevaju troškove analize proizvodnih procesa i implementacije planova upravljanja procesima,
- d) troškovi informacionih sistema – koji podrazumevaju proširenje sposobnosti informacionih sistema u cilju zadovoljavanja potreba organizacije za prikupljanjem, čuvanjem, obradom i upotrebom podataka i informacija, rezultata merenja i slično,
- e) troškovi preispitivanja novih proizvoda - podrazumevaju aktivnosti na preispitivanju pouzdanosti i ostalih karakteristika kvaliteta pri puštanju novih proizvoda,
- f) troškovi provera kvaliteta (*Quality audits*) - procena stepena izvršenja aktivnosti iz globalnog plana kvaliteta,
- g) troškovi procene kvaliteta isporučioaca - odnose se na aktivnosti procene kvaliteta isporučioaca pre njegovog izbora, odite aktivnosti tokom ugovornog roka i uspostavljanje partnerstva sa isporučiocima i
- h) troškovi obuke i administrativnog rada – obuhvataju troškove internih i eksternih programa obuke i troškove rada administrativnog osoblja.

**1.b) Troškovi detekcije i procene** su vezani za napore čitave organizacije da u cilju zadovoljenja postavljenih zahteva, merenjima i analizom podataka, detektuju stepen usaglašenosti (i/ili eventualne neusaglašenosti) sa zahtevima za kvalitet. U američkoj literaturi ih nazivaju "lošim troškovima" (*bad costs*). Osnovne kategorije troškova procene podrazumevaju:

- a) troškove ispitivanja i kontrolisanja - ulaznih materijala, energenata i informacija, poluproizvoda i gotovih proizvoda, uskladištene robe, uključujući troškove opreme i plata,
- b) troškove održavanja instrumenata – kao što su kalibracija i popravka mernih instrumenata,
- c) troškove merenja i upravljanja procesima – koji se odnose na rad i vreme koje radnici provode u merenju i analizi rezultata merenja kvaliteta,
- d) preispitivanje dokumentacije koja se šalje korisniku i
- e) troškovi izrade raznih vrsta bilansa sa ciljem da se proveriti i obezbedi unutrašnja konzistentnost.

**2.a) Troškovi neispravnosti** - U američkoj literaturi ih nazivaju "odvratnim troškovima" (*ugly costs*).

***-Troškovi internih neispravnosti*** - rezultat su nezadovoljavajućeg kvaliteta otkrivenog pre pošiljke i distribucije proizvoda kupcu. Obuhvataju:

- a) troškove škarta i dorade, uključujući materijal, energiju, rad, potrošni materijal,
- b) troškove korektivnih mera nastalih kao rezultat vremena provedenog u traženju uzroka nastalih grešaka i njihovim korekcijama,
- c) troškove nastale prebacivanjem robe u nižu klasu - prihod izgubljen jer roba ne odgovara specifikacijama i
- d) troškove zbog grešaka u procesima koji uzrokuju neplanirano stajanje mašina i njihovu popravku.

***- Troškovi eksternih neispravnosti*** - koji nastaju kao rezultat činjenice da su proizvodi lošeg kvaliteta došli do kupaca, i oni obuhvataju:

- a) troškove nastale po osnovu žalbi potrošača i vraćanja proizvoda - kao što su popravka vraćenih jedinica proizvoda, povučene porudžbine, transport itd.,
- b) troškove opoziva proizvoda i pozivanja na garancije – što podrazumeva troškove popravke ili zamene kao i prateće administrativne troškove i
- c) troškove odgovornosti za proizvod - koji nastaju pri sudskim sporovima i nagodbama.

Zajednički troškovi, oni koji nastaju i pri internim i eksternim greškama su:

- neophodnost čestih preispitivanja budžeta,
- neophodnost čestih preispitivanja prioriteta,
- probijanje budžeta projekta,
- mogućnost ulaska u dugove i
- neprijatnosti i narušavanje produktivne klime u organizaciji.

**2.b)Troškovi prevazilaženja zahteva** - Trošak načinjen u cilju osvajanja karakteristika koje korisnici ne vrednuju.

**2.c)Troškovi izgubljenih korisnika / šansi** - nastaju kada se korisnici ne vraćaju ili kada kupuju kod konkurenata.

Procene govore da od 60-90% ukupnih troškova kvaliteta, otpada na troškove grešaka i da su oni u sferi odgovornosti menadžmenta koji uvek ne raspolaže adekvatnim rešenjima za njihovo smanjenje. Jedan od načina za njihovu optimizaciju je povećano ulaganje u prevenciju, koje rezultuje uštedama u svim ostalim kategorijama.

#### **1.2.4 Uspostavljanje sistema za praćenje i izveštavanje o troškovima kvaliteta**

*The Institute of Management Accountants* predložio je model za praćenje i izveštavanje o troškovima kvaliteta, koji se sastoji od sledećih 12 koraka:

**1. Obezbediti zainteresovanost i podršku menadžmenta:** U slučaju da je inicijativa za uspostavljanje ovakvoga sistema potekla od menadžmenta situacija je čista. Međutim, ukoliko je inicijativa potekla od funkcije računovodstva ili kvaliteta, neophodno je obezbediti zainteresovanost i podršku menadžmenta. Ovo je najlakše učiniti ukoliko se izvrši procena troškova kvaliteta, koji će svojom visinom najverovatnije skrenuti pažnju menadžmentu. U suprotnom, bilo kakva inicijativa je osuđena na propast, te je stoga ne treba preduzimati.

**2. Oformiti tim za uspostavljanje sistema:** Ovaj tim treba sastaviti od pojedinaca iz različitih delova organizacije, uključujući menadžere srednjeg nivoa (koordinatore, načelnike odeljenja), lekare, pomoćno medicinsko osoblje, predstavnike korisničkog servisa/pacijente i sve ostale koji mogu doprineti identifikaciji troškova kvaliteta. Potencijalne korisnike (top menadžere), ovako dobijenih informacija, takođe treba uključiti u tim.

**3. Izabrati jedan deo organizacije za prototip:** Kao i sa svim ostalim programima, treba početi na manjem, izabranom segmentu i širiti delovanje u skladu sa postignutim rezultatima. Početni segment može biti određena usluga, odeljenje ili služba. Obično je toj onaj segment za koji se veruje da ima visoke troškove kvaliteta, koje je moguće meriti i pratiti.

**4. Obezbediti saradnju i podršku korisnika i onih koji pribavljaju informacije:** Članovi tima bi trebali da budu kako korisnici tih informacija, tako i oni koji pribavljaju informacije. Nekooperativni saradnici, pogotovu oni koji pribavljaju informacije, mogu biti kamen spoticanja u programu. Otvorena komunikacija je ključ uspostavljanja dobre saradnje. Sve zainteresovane strane, moraju razumeti prirodu troškova kvaliteta i svrhu pribavljanja informacija o njima.

**5. Definirati troškove kvaliteta i svrstati ih u odgovarajuće kategorije:** Koncept troškova kvaliteta je nov koncept, naročito za zdravstveni sektor delovanja. Klasifikacija u već pomenute grupe je uobičajena, ali ne treba zanemariti ni mogućnost postojanja nekih drugih grupa. Da bi se

izbegle zabune, potrebno je u pismenoj formi obezbediti operativne definicije svake grupe troškova i podeliti ih svim zainteresovanim stranama.

**6. Identifikovati troškove kvaliteta unutar svake od kategorija:** Za početak, zahtevati od korisnika i pribavljača informacija da identifikuju pojedinačne troškove nastale usled lošeg kvaliteta. Obično, definisanje i klasifikacija pojedinih troškova kvaliteta predstavlja predmet velikih polemika. Ponekad je neophodno izvršiti nekoliko iteracija usklađivanja, pre nego što se postigne konsenzus.

**7. Odrediti izvor informacija o troškovima kvaliteta:** Vrlo često podaci nisu lako dostupni u postojećim računovodstvenim sistemima. Ukoliko želimo da informacija bude korisna, troškovi kvaliteta moraju biti vidljivi, a ne sakriveni unutar nekih drugih troškova. Usled činjenice da neki podaci možda nisu dostupni, tim mora odrediti da li da uloži dodatne napore kako bi se došlo do tih podataka ili će biti dovoljno da se uradi procena.

**8. Izveštaji i grafičko predstavljanje troškova kvaliteta projektovanja:** Izveštaji i vizualna predstava moraju zadovoljiti potrebe korisnika datih informacija. Uopšteno govoreći, na nižim nivoima u organizaciji potrebne su iscrpnije (sa više detalja) informacije nego što je to slučaj sa višim nivoima. Odgovarajuća stratifikacija (razdvajanje po nivoima) informacija po sektorima, službama, odeljenjima, na primer, dodatno može pomoći u analizama.

**9. Uspostavljanje procedura za prikupljanje informacija o troškovima kvaliteta:** Specifična zaduženja najbolje je davati onim pojedincima koji razumeju šta i kako treba da urade. U predmetnim aktivnostima, značajnu pomoć pružaju formulari, osmišljeni i primenjivani uz konsultacije sa informatičarima.

**10. Prikupiti podatke, pripremiti i razdeliti izveštaje:** Ukoliko su predhodni koraci sprovedeni na adekvatan način, ovaj korak predstavlja rutinu, pogotovu vremenom, kako korisnici postaju sve više upoznati sa procedurama.

**11. Ukloniti smetnje iz sistema:** U ranim fazama, nepouzdanost i nedostupnost podataka, neiskustvo personala koji prikuplja i analizira podatke i interpretira rezultate, problemi sa računarima, kao i neki drugi, mogu zahtevati dodatnu pažnju i napore.

**12. Proširiti sistem:** Po uspehu inicijalnog projekta, potrebno je sačiniti planove za proširenje sistema na ostale segmente organizacije. Kontinuirana edukacija članova tima za troškove kvaliteta, stvara preduslov za proširenje grupe ljudi koji razumeju kako funkcioniše sistem. Takođe, sistem je potrebno periodično preispitati i, ako je svrsishodno, modifikovati ga.

### **1.2.5 Activity - Based Costing (ABC) i troškovi kvaliteta**

Značaj kvaliteta presudno je delovao na formiranje uloge računovodstvenih sistema u poslovanju. Tradicionalni računovodstveni sistemi obično su u stanju da pruže informacije o troškovima direktnog rada, režije, održavanja i popravke medicinske opreme i sl. Međutim, većina računovodstvenih sistema nije strukturirana tako da pruži najznačajnije informacije o troškovima kvaliteta. Određeni troškovi izazvani internim greškama, kao što su npr. nezadovoljstvo korisnika usluga/pacijenta, povreda pacijenta, prijem pacijenta u bolnicu do kojeg je došlo zbog nepravilnog lečenja na nivou primarne zdravstvene zaštite, ponovni prijem pacijenta zbog neadekvatnog lečenja, vrlo često je nemoguće adekvatno kvantifikovati.

Takođe, jedna od enigmi pri proračunu troškova kvaliteta je kako tretirati režijske troškove. U praksi su u primeni tri postupka: uzeti u obzir ukupne režijske troškove koristeći direktan rad kao bazu, uključiti samo promenljive režijske troškove (najčešći pristup) ili ove troškove ne uzimati

u opšte u obzir. Međutim, režijski troškovi mogu značajno uticati na ukupne troškove lošeg kvaliteta, a posebno su interesantni sa aspekta raspodele po sektorima. Određivanje troškova na bazi aktivnosti je pristup koji nam omogućava da steknemo realnu sliku o visini i raspodeli ovih troškova.

Određivanje troškova na bazi aktivnosti (*ABC*) je računovodstveni metod koji je usmeren na unapređivanje troškovne efektivnosti usresređujući se na ključne elemente. U tom smislu, *ABC* razmatra režijske troškove po mestu njihovog nastanka, tj. aktivnosti koje ih uzrokuju i koje zbog toga nazivamo generatorima troškova. Uz upotrebu računara, *ABC* pruža mogućnost za rafinisano određivanje režijskih troškova, razbijajući ih u manje kategorije. Ovakav, adekvatniji način utvrđivanja režijskih troškova daje jasniju sliku o njihovoj raspodeli, kao i o ukupnoj visini troškova, čime se stvara vrlo pogodna situacija za utvrđivanje prioriteta za prepoznavanje i unapređivanje troškova kvaliteta kroz primenu korektivnih mera.

*Activity - Based Costing (ABC) metod* ili određivanje troškova na bazi aktivnosti su tabele koje je osmislio stručni tim Ministarstva zdravlja, kao menadžerski alat koji analizira strukturu troškova jedne bolnice (ili druge medicinske ustanove), po organizacionim jedinicama ustanove i troškovnim grupama, povezujući prikazane troškove sa aktivnostima svake od pomenutih organizacionih jedinica.

Ovaj poslednje naveden metod, još uvek, nije našao širu primenu u našem zdravstvenom sistemu, ali bi njegova primena mogla da bude od velikog značaja za prepoznavanje, utvrđivanje i alociranje troškova kvaliteta u zdravstvenim ustanovama. Namena ovako formiranih tabela je brz i jednostavan uvid i troškovnu situaciju ustanove korišćenjem tri osnovna principa:

- **jednostavnost** – tabele treba da budu jednostavne i lako razumljive tako da za njihovo korišćenje nije neophodno biti ekspert za informacione tehnologije,

- **relevantnost** – organizovane su tako da koriste podatke koji su relevantni za proces upravljanja bolnicom i
- **dostupnost** – popunjavaju se podacima koji su lako dostupni.

Kasniji razvoj uslovljen zahtevima zainteresovanih strana kao što su Ministarstvo zdravlja, RFZO i bolnice, karakteriše razvijanje sistema osam međusobno povezanih tabela koje omogućavaju dopunske analize. Npr. Dopunska tabela „Klinički indeks“ procentualno izračunava koliko su službe kliničke podrške (radiologija, laboratorija i sl.) radile za kliničke službe tj. odeljenja. Korišćenjem dobijenih procentualnih odnos, omogućeno je prebacivanje (alokacija) troškova službi kliničke podrške na kliničke službe tj. odeljenja. Ovi troškovi se dalje raspoređuju korišćenjem parametara kao što su prostorni kapaciteti ili ostvarene aktivnosti (br. pacijenata, broj BO dana i sl.)

Alokacija troškova sa službi podrške na kliničke službe, omogućava prikazivanje ukupnog troška jednog kliničkog odeljenja. Tako formiran ukupan trošak, nakon alokacije, u sebi sadrži direktne troškove odeljenja i indirektne troškove koje odeljenje napravi korišćenjem usluga nekliničkih odeljenja i službi ustanove.

Osnovni kriterijum za izbor parametara alokacije bila je jednostavnost procesa raspodele, uz svesno prihvatanje rizika da vrednosti nisu potpuno tačno alocirane, ali i uz opšte prihvaćen stav da pretpostavljena greška od oko 5% ne može bitno uticati na upotrebljivost analize. Takođe, ovom analizom bi se vrlo lako moglo utvrditi koja to klinička odeljenja, i u kojoj meri, imaju/stvaraju troškove kvaliteta.

### 1.3 Bezbednost pacijenata i troškovi lečenja

Poseban značaj u procesu prepoznavanja i utvrđivanja troškova kvaliteta imaju kriterijumi koji se direktno odnose na bezbednost pacijenta, u smislu da bezbednost pacijenata i kvalitet zdravstvene nege moraju biti na određenom nivou, a da u isto vreme troškove kvaliteta treba svesti na optimalnu meru.

Najjednostavnija definicija bezbednosti pacijenta je prevencija grešaka i neželjenih događaja tokom pružanja zdravstvenih usluga. Neželjeni događaji uglavnom se povezuju sa bolničkim lečenjem, ali mogu se desiti tokom pružanja usluga na svim nivoima zdravstvene zaštite.

Bezbednost pacijenta može se definisati kao smanjenje ili ublažavanje postupaka koji nisu bezbedni u okviru zdravstvenog sistema, kao i sprovođenje najbolje prakse koja vodi ka optimalnim ishodima po zdravlje pacijenta.<sup>11</sup>

Ciljevi za bezbednost pacijenta zasnivaju se na međunarodnim ciljevima koji su potkrepljeni istraživačkim radom. Oni imaju uticaj na celokupnu zdravstvenu ustanovu i zahtevaju fokusiran i koordinisan napor da bi se izvršila njihova primena:

1. procedure u hirurgiji vezane za bezbednost,
2. svođenje na minimum mogućnosti nastanka infekcija u ustanovama,
3. bezbedno rukovanje lekovima,
4. nega i lečenje „pravog“ pacijenta i
5. do bezbednog lečenja eliminisanjem/svođenjem na minimum neželjenih događaja.

---

<sup>11</sup> Kanadski rečnik za bezbednost pacijenta, oktobar 2003.

### **1.3.1 Procedure u hirurgiji vezane za bezbednost**

*Neophodna aktivnost:* Nepohodno je da ustanova primenjuje Hiruršku kontrolnu listu SZO.

*Razrada:* Retko se dešava da se neka hirurška procedura sprovede na pogrešan način (uključujući pogrešnu stranu tela, pogrešan organ, pogrešno mesto, pogrešan implant i pogrešnu osobu), ali ako do toga dođe posledice su velike po zdravlje pacijenta. Upotrebom Hirurške kontrolne liste SZO za operacionu salu na jednostavan način obezbeđuju se: neophodne informacije o pacijentu, koje su poznate svim članovima tima i dobra komunikacija u okviru tima. Kontrolna lista se fokusira na tri ključna perioda u operacionoj sali: pre davanja anestezije, pre hirurškog reza i pre nego što pacijent napusti operacionu salu. Primenjuje se širom sveta, a njena primena počela je i u zdravstvenim ustanovama u Srbiji.

### **1.3.2 Svodenje na minimum mogućnosti nastanka infekcija u ustanovama**

*Neophodna aktivnost:* Nepohodno je da ustanova primenjuje strategiju za higijenu ruku.

*Razrada:* Da bi se infekcije, koje nastaju u ustanovama svele na minimum, neophodne su kombinovane i multidisciplinarne strategije. Postoje brojni dokazi koji pokazuju da upotreba antiseptika za higijenu ruku, doprinosi smanjenju infekcija nastalih u ustanovama i zato treba da zauzmu centralno mesto, kako bi se osigurala bezbednost pacijenta. Svetsko udruženje za bezbednost pacijenta SZO ima dobro objašnjene smernice i procedure za higijenu ruku (dostupne na internetu). Iako su delimično sprovedene strategije za primenu higijene ruku u zdravstvenim ustanovama Srbije, implementacija nije u potpunosti izvršena.

### 1.3.3 Bezbedno rukovanje lekovima

Neophodne aktivnosti: Ustanove treba da uklone koncentrovane elektrolite van odeljenja za lečenje pacijenta (da spreče da dođe do mešanja sa slično pakovanim rastvorima; da spreče lošu pripremu ili loše rukovanje intravenoznim rastvorima), primene program za bezbedno rukovanje narkoticima i obezbede program obuke za korišćenje infuzione pumpe.

Razrada: Prilikom rukovanja lekovima može doći do propusta vezanih za bezbednost pacijenta i greške mogu imati višestruke posledice. Prethodno predložene tri aktivnosti odnose se na rukovanje lekovima, koje ukoliko se ne sprovodi na adekvatan način može da ima potencijalno velike posledice po zdravlje pacijenata. Zbog toga se predlaže da se te aktivnosti prve uzmu u obzir. U slučaju kada se koncentrovani elektroliti zamene drugim sličnim rastvorima, koji se čuvaju na odeljenju za lečenje pacijenata ili u slučaju da se priprema intravenoznih rastvora nepravilno sprovodi, može doći do smrtnog ishoda. Neadekvatno skladištenje i izdavanje lekova može biti opasno po zdravlje pacijenta. Upotreba infuzionih pumpi od strane osoblja koje ne poseduje adekvatnu obuku, može da dovede do neadekvatnog, neefektivnog ili rizičnog davanja lekova po zdravlje pacijenta.

### 1.3.4 Nega i lečenje “pravog” pacijenta

Neophodna aktivnost: Ustanove treba da primene sistem za identifikaciju pacijenata.

Razrada: Pogrešna identifikacija pacijenata dovodi do grešaka u propisivanju i davanju lekova, transfuziji, ispitivanjima i sprovođenju procedura nad pogrešnom osobom. Najčešći oblik identifikacije je narukvica koju pacijent nosi oko zgloba. Međutim, često se dešava da narukvica nestane ili informacije koje se nalaze na njoj nisu tačne. Pored toga, do problema dolazi i kad osoblje ne uspe da odredi koje procedure, testovi i lekovi se odnose na određenog pacijenta.

Takođe se dešava da narukvice nemaju sistem kodiranja kako bi se lakše prepoznalo zdravstveno stanje pacijenta ili njegove potrebe. Dobro napravljen sistem za identifikaciju pacijenata rešava ovakve vrste problema i time se smanjuju rizici vezani za bezbednost pacijenta.

### **1.3.5 Do bezbednog lečenja eliminisanjem/svođenjem na minimum neželjenih događaja**

*Neophodna aktivnost:* Ustanove treba da primene sistem koji lako prepozna neželjene događaje.

*Razrada:* Neželjeni događaj je bilo koja neželjena povreda ili komplikacija koja dovodi do pojave invaliditeta, smrtnog ishoda ili produženog boravka u bolnici, a nastaje kao posledica lošeg rada menadžmenta u zdravstvenoj ustanovi.<sup>12</sup> Neželjeni događaji do kojih najčešće dolazi su: povreda pacijenta, neophodna ili neplanirana operacija, infekcija nastala u zdravstvenoj ustanovi, prijem pacijenta u bolnicu do kojeg je došlo zbog nepravilnog lečenja na nivou primarne zdravstvene zaštite, ponovni prijem pacijenta zbog neadekvatnog lečenja, problemi sa transfuzijom krvi, neželjena reakcija na lek, srčani zastoje, respiratorni zastoje, padovi i smrtni ishodi. Neželjeni događaji koji imaju ozbiljne posledice i ne dešavaju se često, spadaju u nepredvidive i neobjašnjive događaje. Sistem prepoznavanja neželjenih događaja podrazumeva: izveštavanje i vođenje dokumentacije o neželjenim događajima, analizu neželjenih događaja kako bi se odredile aktivnosti za sprečavanje ponavljanja neželjenog događaja, primena aktivnosti na unapređenju kvaliteta rada i objavljivanje rezultata.<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> Kanadski Institut za informacije u zdravstvu (CIHI), 2002.

<sup>13</sup> Priručnik za sprovođenje mera za bezbednost pacijenta, Beograd, 2010

## 2. CILJEVI

### 2.1 Cilj rada

Cilj koji se želi postići ovim radom je procena indikatora kvaliteta po dimenzijama efikasnosti, delotvornosti i bezbednosti, koji se udružuju sa smanjenjem troškova u Ustanovi, te da se kroz njihovo prepoznavanje i praćenje, definišu novi načini upravljanja troškovima kvaliteta, koji bi vodili celishodnijoj alokaciji ograničenih opredeljenih finansijskih resursa za Ustanovu, uz istovremeno unapređenje kvaliteta rada zdravstvene ustanove.

### 2.2. Predmet istraživanja

Predmet istraživanja ovoga rada su troškovi kvaliteta u zdravstvenim ustanovama i njihov značaj u pogledu alokacije finansijskih resursa i unapređenja kvaliteta pružanja zdravstvene zaštite na sekundarnom nivou.

### 2.3. Hipotetički okvir

**Hipoteza:** Osnovna hipoteza rada je da postoji povezanost vremenskih serija indikatora efikasnosti, delotvornosti i bezbednosti, sa vremenskom serijom troškova zdravstvenih usluga.

## 3. METODOLOGIJA

U radu su korišćeni empirijski podaci iz opservacione studije vremenskih serija indikatora kvaliteta zdravstvenih usluga i potrošnje koloidnih rastvora kod odraslih pacijenata hospitalizovanih na Hirurškom odeljenju Zdravstvenog centra Valjevo. Podaci po indikatorima kvaliteta i potrošnji koloidnih rastvora, dobijeni su od Edukativnog centra ZC Valjevo (dobijena je pisana saglasnost – **Prilog 1**).

Hirurško odeljenje Bolnice Valjevo namenjeno je za hospitalno hirurško zbrinjavanje 200,000 ljudi i ima kapacitet od 80 bolničkih postelja. Ono se sastoji od Odseka opšte hirurgije sa abdominalnom hirurgijom, Odseka poluintezivne nege, Jedinice intenzivnog lečenja (JIL) i Odseka vaskularne hirurgije. JIL ima 12 kreveta i u njoj se zbrinjavaju kritično oboleli pacijenti, urgentni bolesnici, kao i bolesnici koji zahtevaju elektivno hirurško lečenje. Jedan od kreveta u JIL-u, koristi se za zbrinjavanje bolesnika sa drugih, nehirurških odeljenja. Indikatori kvaliteta i potrošnja koloidnih rastvora, mesečno su praćeni u periodu od januara 2009. – maja 2012.

### **3.1. Dizajn studije**

Urađena je kvazi-eksperimentalna intervenciona studija procene uticaja ciljane kontinuirane medicinske edukacije (KME) na indikatore kvaliteta i potrošnje koloidnih rastvora na hirurškom odeljenju. Studija je realizovana kroz dve faze. U prvoj fazi studije, u periodu od januara 2009. – maja 2011., sprovedena je retrospektivna opservaciona analiza povezanosti indikatora kvaliteta i potrošnje koloidnih rastvora na hirurškom odeljenju. U drugoj fazi, sprovedena je retrospektivno prospektivna intervenciona studija procene uticaja ciljane KME na indikatore kvaliteta i potrošnju rastvora humanih albumina (HA). Prospektivni period praćenja uticaja KME definisan je periodom od juna 2011. – maja 2012. godine.

### **3.2 Postupci u istraživanju**

**U prvoj fazi studije**, za definisani period od januara 2009. – maja 2011. godine, retrospektivno je urađena analiza povezanosti potrošnje HA i HES sa indikatorima kvaliteta. Potom je urađena analiza povezanosti mortaliteta na hirurškom odeljenju sa drugim indikatorima kvaliteta i potrošnjom HA i HES. Potom je u maju 2011. napravljen plan o sprovođenju ciljane interne

KME pod nazivom “Racionalna primena humanih albumina kod hirurških bolesnika“. KME je počela da se sprovodi krajem maja 2011., a zbog značaja teme za zaposlene zdravstvene radnike u Ustanovi je i akreditovana kao stručni sastanak od novembra 2011. godine.<sup>14</sup>

Cilj KME bio je:

1. Upoznavanje sa rizikom u odnosu na korist primene HA u restituciji volumena kod kritično obolelih bolesnika.
2. Upoznavanje sa rizikom u odnosu na korist primene HA u korekciji hipoalbuminemije kod hirurški hospitalizovanih bolesnika
3. Upoznavanje sa preporukama primene HA kod hirurških bolesnika prema savremenim vodičima.
4. Prezentovanje rezultata retrospektivne opservacione studije vremenskih serija udruženosti uticaja potrošnje HA i kvaliteta hirurškog rada na mortalitet bolesnika na Odeljenju hirurgije Bolnice Valjevo.
5. Racionalizacija primene HA kod hirurških bolesnika sa potencijalnim uticajem na smanjenje mortaliteta na Odeljenju hirurgije.
6. Smanjenje troškova lečenja bolesnika na Odeljenju hirurgije.

Predviđeni metodi učenja/obuke bili su predavanja i rešavanje kliničkih problema. Edukativni materijal za učesnike KME sastojao se od štampanog materijala sa preporukama za ordiniranje HA kod hirurških bolesnika i odštampane slajd prezentacije sa bibliografijom. Za kreiranje i sprovođenje KME bio je zadužen klinički farmakolog u Ustanovi.

---

<sup>14</sup> Vuković M. Racionalna primena humanih albumina kod hirurških bolesnika. Program A-1-2640/11. Odluka o akreditaciji programa kontinuirane edukacije (KE) prispelih na osnovu Javnog poziva objavljenog na internet stranici Zdravstvenog saveta i u sredstvima javnog informisanja 17.12.2010. godine (broj: 153-02-4246/2010-02) u oktobarskom roku 2011. godine. <http://www.zdravstvenisavetsrbije.gov.rs>

### Sažetak programa KME

Rastvori HA su plazma ekspanteri koji se pored primene u terapiji hipovolemije, koriste i za korekciju hipoalbuminemije definisanom konsezusom kao albuminemija <2g/dl.<sup>15</sup> Iako se humani albumini primenjuju više od 50 godina, mesto i uloga HA u terapiji kritično obolelih i danas je kontraverzna.<sup>16</sup> Poznati su rezultati meta-analize Kohranove grupe urađene 1998. godine.<sup>17</sup> Meta-analizom kojom je bilo obuhvaćeno preko 30 randomizovanih kliničkih studija, pokazano je da humani albumini za 6% povećavaju smrtnu ishodu kod kritično obolelih u odnosu na druge koloidne rastvore. Sledeće godine na Radnom sastanku eksperata za bezbednost lekova u Ujedinjenom Kraljevstvu, osvrćući se na izveštaj Kohranove grupe u kojem je komparisan efekat humanih albumina u odnosu na kristaloide, prezentovano je da je primenom HA veći rizik od smrtnog ishoda.<sup>18</sup> Razlog za povećan mortalitet terapije rastvorima HA kod kritično obolelih, eksperti su videli u narušenom kapilarnom integritetu kod kritično obolelih, usled čega dolazi do izlaska albumina kroz kapilarnu membranu u tkiva, sa posledičnim povećanim isticanjem tečnosti i njenim nagomilavanjem u "trećem prostoru." Još 1995., Konzorcijum bolnica Sjedinjenih Američkih Država u svom vodiču za restituciju volumena kod kritično obolelih, preporučuje striktnu restrikciju primene HA u hemoregijskom i nehemoragijskom šoku, kod opekotina, resekcije jetre i operacija na srcu, gde se u svim navedenim situacijama, za restituciju

---

<sup>15</sup> Liunbruno G, Bennardello F, Lattanzio A, Piccoli P, Rossetti G (2009) Recommendations for the use of albumin and immunoglobulins. *Blood Transfus* 7:216–234.

<sup>16</sup> Caironi P, Gattinoni L. The clinical use of albumin: the point of view of a specialist in intensive care. *Blood Transfus* 2009;7: 259-67.

<sup>17</sup> Cochrane Injuries Group (1998) Human albumin administration in critically ill patients: systematic review of randomized controlled trials. *BMJ* 317:235–240.

<sup>18</sup> Expert Working Party (1999) Report of the expert working party of the committee on safety of medicines. <http://www.open.gov.uk/mca/albumin1.htm> Accessed Jul 10 2011

volumena, preporučuju kristaloidi.<sup>19</sup> Konzorcijum takođe sugeriše da primenu HA kod događaja vezanih za cerebralnu ishemiju ili korekciju nutricionog statusa, treba izbegavati. Imajući u vidu visoke troškove lečenja HA, a sa druge strane i najnovije kontraverze o njihovoj kliničkoj efikasnosti i bezbednosti, prezentovane u radovima koji afirmišu primenu HA kod kritično obolelih<sup>20,21,22</sup>, prikazani su i rezultati retrospektivne opservacione analize vremenskih serija udruženosti uticaja mesečne potrošnje HA sa pojedinim indikatorima kvaliteta zdravstvenih usluga, na stopu mesečnog mortaliteta na Odseku hirurgije Bolnice Valjevo za period od januara 2009. do maja 2011. Na nivou Republike Srbije još uvek ne postoji zvanični nacionalni vodič za sepsu, niti vodič za restituciju volumena kod kritično obolelih, odnosno bolesnika sa teškim sindromom sistemskog inflamatornog odgovora, sa ili bez infekta. Imajući u vidu rezultate lokalne retrospektivne opservacione analize koja je pokazala da svakih 100 potrošenih bočica HA u JIL-u, učestvuje sa 30% u prosečnom ukupnom mesečnom mortalitetu na hirurgiji, koji iznosi 5.4%, kritički su prodiskutovani rezultati analize farmakoloških prediktora mortaliteta, jednog od najvažnijih kliničkih problema na hirurgskom odseku.

U skladu sa međunarodnim vodičima, kao i izabranim stranim nacionalnim vodičima za sepsu,<sup>23,24</sup> sugerisano je se da se nadoknada volumena kod kritično obolelih pacijenata na

---

<sup>19</sup> Vermeulen LCJ, Ratko TA, Erstad BL, Brecher ME, Matuszewski KA (1995) A paradigm for consensus. The University Hospital Consortium guidelines for the use of albumin, nonprotein colloid, and crystalloid solutions. *Arch Intern Med* 155:373–379.

<sup>20</sup> Vincent JL, Sakr Y, Reinhart K, et al. Is albumin administration in the acutely ill associated with increased mortality? Results of the SOAP study. *Crit Care* 2005;9:745-54.

<sup>21</sup> Finfer S, McEvoy S, Bellomo R, McArthur C, Myburgh J, R Norton. Impact of albumin compared to saline on organ function and mortality of patients with severe sepsis. *Intensive Care Med* 2011; 37:86–96.

<sup>22</sup> Jacob M, Chappell D, Conzen P, Wilkes MM, Becker BF, Rehm M (2008) Small-volume resuscitation with hyperoncotic albumin: a systematic review of randomized clinical trials. *Crit Care* 12(2):R34.

<sup>23</sup> Liunbruno G, Bennardello F, Lattanzio A, Piccoli P, Rossetti G (2009) Recommendations for the use of albumin and immunoglobulins. *Blood Transfus* 7:216–234.

Hirurškom odeljenju u Ustanovi vrši kristaloidima do potpune hemodinamske stabilizacije. Tek nakon restitucije volumena, kod bolesnika sa opsežnom resekcijom creva, može se izvršiti korekcija hipoalbuminemije, ako je nivo albumina u serumu manji od 2grama/dl. U slučaju hemoragijskog šoka, HA mogu se primeniti kada su rastvori kristaloida ili neproteinskih koloida primenjeni u maksimalnim dozama, bez kliničkog odgovora, ili u slučaju kontraindikacija za njihovu primenu.

**U drugoj fazi studije**, nakon definisanog perioda od juna 2011. – maja 2012. godine, prospektivno je urađena analiza udružene povezanosti potrošnje HA sa indikatorima kvaliteta i uticajem KME u odnosu na period pre sprovođenja KME (od januara 2009 – maja 2011). Takođe je urađena identifikacija troškova prema Majcenovoj klasifikaciji<sup>7</sup> i klasifikaciji troškova kvaliteta prema ISO standardima.<sup>25</sup>

### **3.3 Opis varijabli u istraživanju**

Posmatrani su sledeći indikatori kvaliteta: ukupan broj hospitalizovanih pacijenata, broj hospitalizovanih operisanih pacijenata, broj hospitalizovanih neoperisanih pacijenata, broj umrlih operisanih, broj umrlih neoperisanih, ukupan broj umrlih pacijenata, broj bolničkih (BO) dana. Iz pomenutih podataka izvedene su sledeće indeksirane vrednosti: stopa ukupnog mortaliteta, stopa umrlih operisanih, stopa umrlih neoperisanih, broj hospitalnih dana po hospitalizovanom

---

<sup>24</sup> Reinhart K, Brunkhorst FM, Bone HG, Bardutzky J, Dempfle CE, Forst H, Gastmeier P, Gerlach H, Gründling M, John S, Kern W, Kreymann G, Krüger W, Kujath P, Marggraf G, Martin J, Mayer K, Meier-Hellmann A, Oppert M, Putensen C, Quintel M, Ragaller M, Rossaint R, Seifert H, Spies C, Stüber F, Weiler N, Weimann A, Werdan K, Welte T; German Sepsis Society; German Interdisciplinary Association of Intensive Care and Emergency Medicine (2010) Prevention, diagnosis, therapy and follow-up care of sepsis: 1st revision of S-2k guidelines of the German Sepsis Society (Deutsche Sepsis-Gesellschaft e.V. (DSG) and the German Interdisciplinary Association of Intensive Care and Emergency Medicine (Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI). Ger Med Sci 8:Doc14.

<sup>25</sup> ISO/TR 10014: Guidelines for managing the economics of quality, 2002.

pacijentu. Zatim je praćena potrošnja rastvora HA i rastvora HES, a koja je izražena brojem utrošenih boca u JIL-u i van JIL-a. Takođe su praćene i sledeće stope potrošnje HA i HES: ukupan broj boca HA po broju ukupno hospitalizovanih pacijenata, ukupan broj boca HES po broju ukupno hospitalizovanih pacijenata, ukupan broj boca HA na 100 umrlih pacijenata i troškovi HA (EUR) na 100 hospitalizovanih pacijenata. Rastvori koji se primenjuju u terapiji kritično obolelih pacijenata su hiperonkotski 20% rastvor HA (50ml) i izoonkotski 6% rastvor HES (500ml). Po važećem cenovniku RFZO, cena jedne bočice 20% rastvora HA od 50ml je 3763 dinara (oko 35 EUR-a), dok je cena jednog BO dana u JIL-u 3,396.48 din (30 EUR). Ukupni trošak KME čini 80 sati rada lekara specijaliste potrebnih za analizu podataka i pripremu KME (35,000 dinara - oko 300 EUR), zakup sale (16,000 dinara - oko 150 EUR) i pojedinačna cena KME za slušaoce (500 dinara – oko 4.4 EUR).

### 3.4 Statistički metodi

Podaci su opisani aritmetičkom sredinom ( $\bar{X}$ ) kao merom centralne tendencije, dok je variranje skupa podataka prikazano standardnom devijacijom (SD). Za ispitivanje trendova i autokorelacija tokom vremenskog perioda korišćena je analiza vremenskih serija. Izabrani metod je autoregresioni integrisani pokretnim prosecima - “autoregressive integrated moving average” (ARIMA), odnosno MARIMA korišćenjem Boxe-Jenkins metoda kojim se iznalazi adekvatna stohastička zavisnost konsektivnih podataka u vremenskom periodu.<sup>26</sup> U prvoj fazi studije, konstruisani su univarijantni modeli za svaku pojedinačnu zavisnu varijablu. U drugoj fazi studije, konstruisan je jedan multivarijantni (MARIMA) intervencioni model za određivanje

---

<sup>26</sup> Helfenstein U. Boxe-Jenkins modelling in medical research. Stat Methods Med Res 1996;5:3-22.

značajnosti uticaja intervencije (ciljane KME) na promenu indikatora kvaliteta, udruženo sa promenom potrošnje HA. U neintervencionim modelima za svaki pojedinačni univarijantni model, vremenske serije indikatora kvaliteta i potrošnje HA bile su sačinjene od diskretnih vrednosti. U intervencionom multivarijantnom ARIMA modelu (MARIMA), zavisne vremenske serije su takođe bile sačinjene od diskretnih vrednosti, dok je prisustvo, odnosno odsustvo intervencije kao objašnjavajuće varijable, bilo iskazano odgovarajućom kategorijom pre i posle intervencije. Kategorija pre intervencije, numerisana je kao 0, dok je kategorija posle intervencije (oktobar 2011) označena je sa 1. Za svaku individualnu vremensku seriju, identifikovan je sa procenom uklopljivosti jedan ARIMA ili MARIMA model prema Box i Jenkins kriterijumima, a to podrazumeva sledeće korake: prvo je proverena stacionarnost (postojanje konstantne aritmetičke sredine i varijanse); potom se identifikuje oblik modela (p,d,q) sa parametrima autokorelacije (ACF) i parcijalne autokorelacije (PACF); potom se procenjuju regresioni parametri modela, kao i njihova statistička signifikantnost i na kraju se pravi izbor najadekvatnijeg modela. Između različitih modela koji imaju dobru adekvatnost, izabran je jedan model sa najmanjim brojem parametara ("najsiromašniji" model). Generisanjem koeficijenta  $R^2$  merena je ukupne reprezentativnost regresione linije, čime se procentualno označava koliko se empirijskih podataka (tačaka) na tačkastom dijagramu, nalazi na projektovanoj regresionoj liniji. Takođe,  $R^2$  označava i frakciju ukupno objašnjene varijanse određenim regresionim (ARIMA) modelom. Za analizu vremenskih serija, ARIMA, odnosno MARIMA metod odabran je kao superiorniji metod od regresije, zato što može da identifikuje pojavu trenda, i zato što spada u kauzalne modele, a ne u analitičke modele povezanosti. Za obradu i analizu podataka korišćen je statistički paket "SPSS" verzija 18 (Statistical Package for

Social Research, Chicago, Illinois). Prihvaćeni granični nivo značajnosti greške prvog reda je 0.05.

## 4. REZULTATI STUDIJE SLUČAJA

### 4.1 Rezultati retrospektivne opservacione studije - prva faza studije

Tokom prvog perioda istraživanja od 29 meseci i obuhvatom od ukupno 9,812 hospitalizovanih pacijenata, podaci pokazuju da je bilo  $338 \pm 32$  hospitalizacije mesečno (Tabela1). Prosečan broj BO dana bio je  $1861 \pm 328$  mesečno, dok je na hirurškom odeljenju prosečno mesečno hospitalizovano i operisano  $171 \pm 44$  pacijenta. Prosečan mesečni broj pacijenata koji su hospitalizovani, a nisu operisani bio je  $160 \pm 23$ . Prosečan broj operisanih pacijenata koji su umrli iznosio je  $5.93 \pm 2.49$  mesečno, dok je broj pacijenata koji su umrli bez operacije iznosio  $11.45 \pm 4.42$ . Prosečna mesečna potrošnja HA u JIL-u iznosila je  $89.72 \pm 34.42$  boce, i  $28.14 \pm 19.98$  van JIL-a. Prosečna ukupna mesečna potrošnja HA po pacijentu bila je  $0.36 \pm 0.17$ . Prosečna mesečna potrošnja HES u JIL-u bila je  $89.33 \pm 32.84$  boce i  $2.41 \pm 5.47$  boce izvan JIL-a, dok je prosečna ukupna mesečna potrošnja HES u posmatranom periodu bila  $0.27 \pm 0.11$  boce po pacijentu. Ukupna stopa smrtnosti, stopa smrtnosti operisanih pacijenata i stopa smrtnosti pacijenata koji nisu operisani na mesečnom nivou iznosila je  $5.34\% \pm 1.48\%$ ;  $3.69\% \pm 1.75\%$ ;  $7.09\% \pm 2.22\%$ . Prosečan broj BO dana po pacijentu, za posmatrani period iznosio je  $5.54 \pm 0.96$ .

U tabeli 2, prikazani su ARIMA prediktori potrošnje HES, HA i ukupne mesečne stope mortaliteta. Dobijena su tri nezavisna univarijantna ARIMA modela. U modelu 1, za zavisnu varijablu mesečno ukupno potrošen HES po ukupno hospitalizovanim pacijentima, vidi se da je prediktorska konstanta ( $B = 0.157$ ;  $t = 6.591$ ;  $p < 0.0001$ ) za ispitivanu vremensku seriju regresionog tipa, te zato imamo model tipa  $(0,0,0)(0,0,0)$ . Druge značajne prediktorske varijable su: broj boca

HES upotrebljenjih u JIL-u ( $B=0.003$ ;  $t= 34.296$ ;  $p<0.0001$ ), broj boca HES upotrebljenih van JIL-a ( $B=0.004$ ;  $t= 6.752$ ;  $p<0.0001$ ), broj operisanih pacijenata ( $B=-0.001$ ;  $t=- 9.148$ ;  $p<0.0001$ ) i broj pacijenata koji nisu operisani ( $B=-0,0036$ ;  $t=-2.882$ ;  $p=0.0001$ ).

Za preostala dva stacionarna modela vremenskih serija dobijene su konstante modela po tipu pokretnih proseka – MA model (0,0,1)(0,0,0). U modelu 2, uočeno je da je za stopu potrošnje HA u narednom mesecu značajno sagledati stopu potrošnje HA u aktuelnom i prethodnom mesecu zbog latentnog vremena kašnjenja posmatrane vremenske serije (Lag time=1;  $B_{forMA}=-0.491$ ;  $t=-2.645$ ;  $p=0.014$ ). Takođe vidimo da stopa potrošnje HA u narednom mesecu pokazuje negativnu korelaciju sa prosekom njegove stope potrošnje u aktuelnom i prethodnom mesecu. Ostali prediktori mesečne stope potrošnje HA su: broj operisanih pacijenata ( $B=-0.001$ ;  $t=-6.427$ ;  $p<0.0001$ ), broj boca HA upotrebljenjih u JIL-u ( $B=0.003$ ;  $t=15.080$ ;  $p<0.0001$ ), broj boca HA upotrebljenih van JIL-a ( $B= 0.004$ ;  $t=9.835$ ;  $p<0,0001$ ) i broj BO dana po operisanom pacijentu ( $B=0.017$ ;  $t=5.598$ ;  $p=0.008$ ). Za zavisnu promenljivu stopa ukupnog mortaliteta (Model 3), utvrđeno je da postoji pozitivna korelacija stope mortaliteta u narednom mesecu sa prosekom stope mortaliteta u aktuelnom i prethodnom mesecu (Lag time=1;  $B_{forMA}=0.961$ ;  $t=2.366$ ;  $p=0.026$ ).

**Tabela 1.** Deskriptivni statistici mesečnih indikatora kvaliteta zdravstvenih usluga

i mesečne potrošnje rastvora humanih albumina i heksaetil skroba za period  
januar 2009.- maj 2011.

Varijable (29 meseci)	$\bar{x}$	SD	Sum
Ukupno hospitalizovanih pacijenata	338.34	42.08	9812.00
BO dani	1861.24	328.40	53976.00
Operisani pacijenti	170.90	44.38	4956.00
Neoperisani pacijenti	160.24	22.90	4647.00
Umrli operisani pacijenti	5.93	2.49	172.00
Umrli neoperisani pacijenti	11.45	4.20	332.00
HA potrošen u JIL	89.72	34.42	2602.00
HA potrošen van JIL	28.14	19.98	816.00
Ukupno potrošeno HA (u i van JIL)	117.86	51.39	3418.00
HES potrošen u JIL	89.31	32.86	2590.00
HES potrošen van JIL	2.41	5.77	70.00
Ukupno potrošeno HES (u i van JIL)	91.72	34.88	2660.00
Hospitalni dani / ukupno hospitalizovani	5.54	0.96	
Ukupno HES potrošeno / ukupno hospitalizovani	0.27	0.11	
Ukupno HA potrošeno / ukupno hospitalizovani	0.36	0.17	
Ukupno umrlo $\times 100$ / ukupno hospitalizovano (ukupna stopa mortaliteta)	5.34	1.48	
Umrli operisani $\times 100$ / operisani hospitalizovani (stopa mortaliteta operisanih)	3.69	1.75	
Umrli neoperisani $\times 100$ / neoperisani hospitalizovani (stopa mortaliteta neoperisanih)	7.09	2.22	

$\bar{x}$ = aritmetička sredina; SD= standardna devijacija aritmetičke sredine; Sum= suma; BO=bolnički dan; HA= rastvor humanih albumina; JIL= jedinica intezivnog lečenja; HES=heksaetil skrob.

**Tabela 2.** ARIMA prediktori mesečne potrošnje HES, HA i ukupne stope mortaliteta

Ukupno potrošeno HES / ukupno hospitalizovano <b>ARIMA</b> Model tip (0,0,0)(0,0,0)						
Model 1			B	SE	t	p
Ukupno potrošeno HES / ukupno hospitalizovano	Konstanta		0.157	0.023	6.951	0.000
	HES potrošen van JIL	Numerator Lag 0	0.004	0.001	6.752	0.000
HES potrošen u JIL Operisani pacijenti	Numerator	Lag 0	0.003	8.58E-005	34.296	0.000
	Numerator	Lag 0	-0.001	6.11E-005	-9.148	0.000
Neoperisani pacijenti	Numerator	Lag 0	-0.00036	0.000	-2.882	0.008
Ukupno potrošeno HA / ukupno hospitalizovano <b>ARIMA</b> Model tip (0,0,1)(0,0,0)						
Model 2			B	SE	t	p
Ukupno potrošeno HA / ukupno hospitalizovano Operisani pacijenti	MA		-0.491	0.185	-2.645	0.014
	Numerator	Lag 0	-0.001	9.83E-005	-6.427	0.000
HA potrošen u JIL-u HA potrošen van JIL-a	Numerator	Lag 0	0.003	0.000	15.080	0.000
	Numerator	Lag 0	0.004	0.000	9.835	0.000
Hospitalni dani / ukupno hospitalizovano	Numerator	Lag 0	0.017	0.003	5.598	0.008
Ukupna stopa umrlih <b>ARIMA</b> Model tip (0,0,1)(0,0,0)						
Model 3			B	SE	t	p
Ukupna stopa umrlih Operisani pacijenti	MA		0.961	0.406	2.366	0.026
	Numerator	Lag 0	-0.003	0.000	-6.428	0.000
HA potrošen u JIL	Numerator	Lag 0	0.003	0.001	3.403	0.002
Stopa umrlih operisanih	Numerator	Lag 0	0.554	0.014	38.710	0.000
Stopa umrlih neoperisanih	Numerator	Lag 0	0.488	0.015	33.243	0.000

MA= parametar pokretnih proseka; B=regresioni koeficijent; SE= standardna greška; Lag= latentno vreme; HA= rastvor humanih albumina; JIL= jedinica intezivnog lečenja; HES= hidroksietil skrob

Preostali prediktori mesečne stope mortaliteta su: broj operisanih pacijenata ( $B=-0.003$ ;  $t=-6.428$ ;  $p<0.0001$ ), broj boca HA upotrebljenjih u JIL-u ( $B=0.003$ ;  $t=3.403$ ;  $p=0.002$ ), stopa umrlih operisanih pacijenata ( $B=0.554$ ;  $t=38.710$ ;  $p<0.0001$ ) i stopa umrlih neoperisanih pacijenata ( $B=0.488$ ;  $t=33.243$ ;  $p<0.0001$ ). Srednja vrednost ukupnog mortaliteta iznosila je 5.36% sa 95% intervalom pouzdanosti od 4,97% do 5,76%.

**Tabela 3** ARIMA parametri uklopljivosti modela za zavisne varijable: potrošnja heksaetil skroba, humanih albumina i ukupne stope mortaliteta

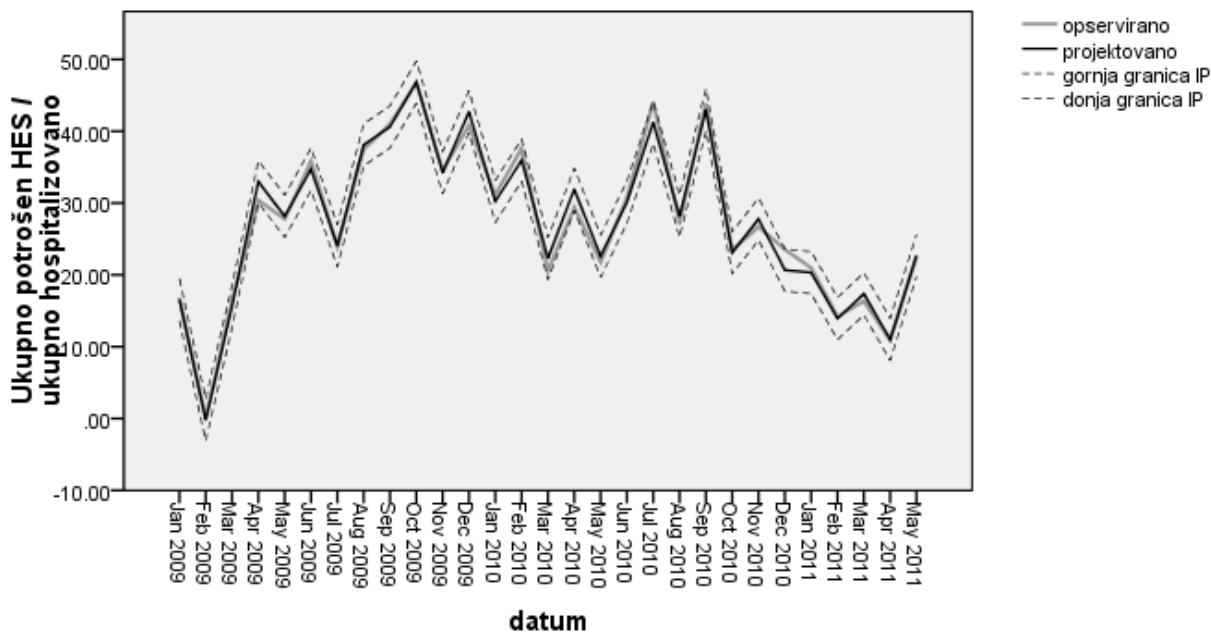
Ukupno potrošeno HES / ukupno hospitalizovano <b>ARIMA</b> - Model tip (0,0,0)(0,0,0)					
Model 1	Broj prediktora	Stacionarni $R^2$	Ljung-Box Q(18)		
			Statistik	Df	p
Ukupno potrošen HES / ukupno hospitalizovano	4	0.986	17.497	18	0.489
Ukupno potrošeno HA / ukupno hospitalizovano <b>ARIMA</b> - Model tip (0,0,1)(0,0,0)					
Model 2	Broj prediktora	Stacionarni $R^2$	Ljung-Box Q(18)		
			Statistik	Df	p
Ukupno potrošen HA / ukupno hospitalizovano	4	0.981	10.644	17	0.874
Ukupna stopa mortaliteta (ukupno umrli $\times$ 100 po ukupno hospitalizovanim pacijentima) <b>ARIMA</b> - Model tip (0,0,1)(0,0,0)					
Model 3	Broj prediktora	Stacionarni $R^2$	Ljung-Box Q(18)		
			Statistik	Df	p
Ukupna stopa umrlih	4	0.986	15.322	17	0.572

$R^2$ = koeficijent determinacije; HA= rastvor humanih albumina; JIL= jedinica intezivnog lečenja; HES= hidroksietil skrob. MA= parametar pokretnih proseka; B=regresioni koeficijent; SE= standardna greška.

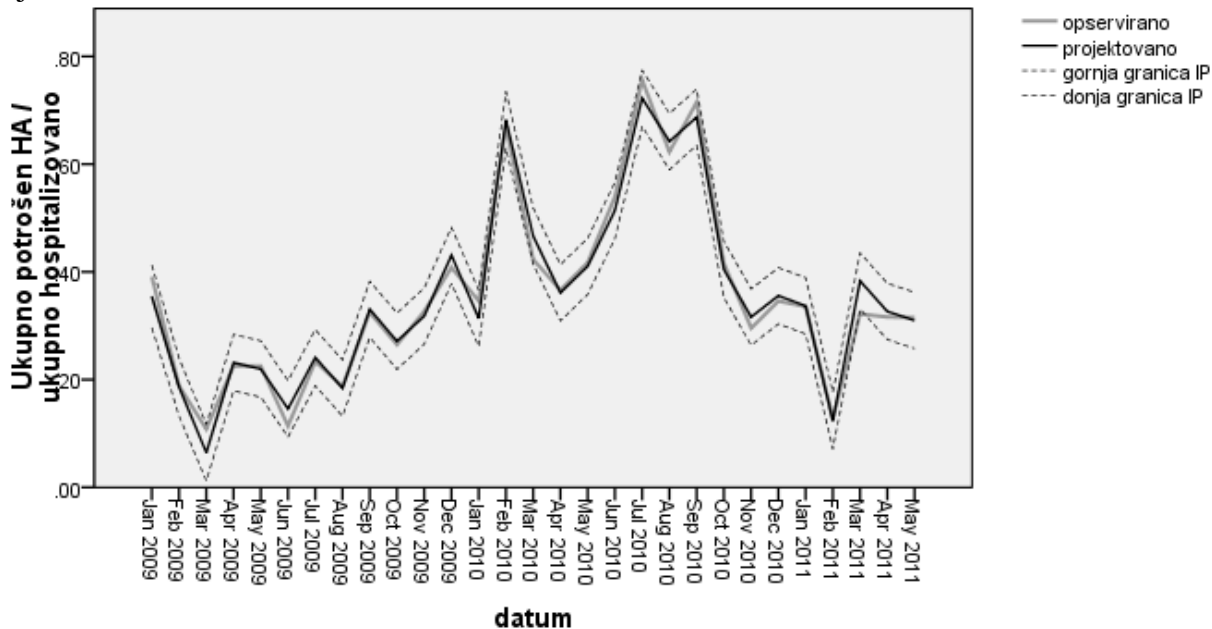
Svi modeli vremenskih serija sadrže veoma visok stepen determinisanosti modela za posmatrane zavisne varijable i to: za Model 1 -  $R^2 = 0.986$ ; Model 2 -  $R^2 = 0.981$ ; Model 3 -  $R^2 = 0.986$  (Tabela 3). Za sva tri pomenuta modela, Ljung–Box statistici nisu bili značajni, što znači da modeli imaju visoku adekvatnost.

Kretanje vremenskih serija, posmatranih i projektovanih vrednosti za svaku zavisnu promenljivu, sa intervalom pouzdanosti od 95%, prikazani su grafikonima 1,2 i 3.

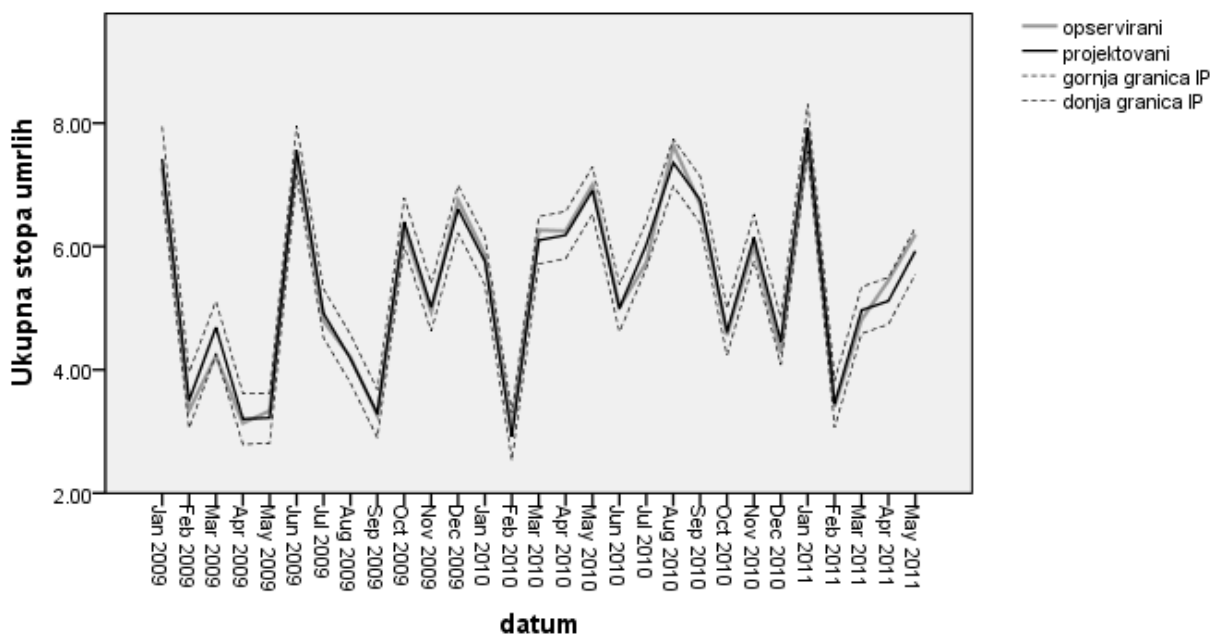
**Grafikon 1.** Ukupno potrošeno HES/ukupno hospitalizovano za period od januara 2009. - maja 2011.



**Grafikon 2** Ukupno potrošeno HA / ukupno hospitalizovano za period od januara 2009. – maja 2011.



**Grafikon 3** Ukupna stopa mortaliteta za period od januara 2009. - maja 2011.



#### 4.2 Rezultati intervencione studije - druga faza studije

U periodu od juna 2011.-maja 2012., prosečno je hospitalizovano  $348.33 \pm 47.96$  pacijenata na mesečnom nivou. Prosečan mesečni broj BO dana iznosio je  $1476.25 \pm 327.97$ . Ostali deskriptivni parametri za period od juna 2011.- maja 2012., a u odnosu na period od januara 2009.-maja 2011., po svim ostalim obuhvaćenim varijablama u studiji, prikazani su u tabeli 4.

Po varijablama kvaliteta, MARIMA metodom pokazano je da u periodu posle intervencije postoje značajne stacionarne promene u prosečnoj mesečnoj stopi umrlih neoperisanih i prosečnoj mesečnoj vrednosti BO dana po hospitalizovanom pacijentu u odnosu na period pre intervencije (tabela 5). Prosečno mesečno smanjenje stope mortaliteta neoperisanih pacijenata iznosilo je 2.268 i kretalo se u 95% intervalu pouzdanosti od 2.061 do 2.475. Prosečno mesečno smanjenje BO dana po hospitalizovanom pacijentu iznosilo je 1.609 sa 95% intervalom pouzdanosti od 1.519 do 1.699.

MARIMA metodom je takođe pokazano da je udruženo sa pomenutim značajnim promenama u varijablama kvaliteta, takođe došlo i do smanjenja varijabli potrošnje HA. Prosečna mesečno smanjenje utrošenih HA u JIL iznosio je 32.968 i kretalo se u 95% intervalu pouzdanosti od 29.940 do 35.996. Prosečno mesečno smanjenje ukupno potrošenih HA na 100 umrlih iznosio je 1.921 i kretalo se u 95% intervalu pouzdanosti od 1.696 do 2.146., dok je prosečno mesečno smanjenje troškova HA(EUR) na 100 hospitalizacija bilo 394.877 i kretalo se u 95% intervalu pouzdanosti od 338.108 do 451.646. Ostali parametri MARIMA modela za svaku značajnu zavisnu varijablu, prikazani su u tabeli 5. U MARIMA modelu identifikovane su značajno odstupajuće vrednosti za svaku pojedinačnu zavisnu varijablu. Za stopu umrlih neoperisanih pronađeno je prolazno smanjenje aprila 2009.

**Tabela 4** Deskriptivni statistici mesečnih indikatora kvaliteta zdravstvenih usluga

i potrošnje rastvora HA pre i posle intervencije za period od januara 2009.- maja 2012.

	Period	N	$\bar{X}$	SD
Ukupno hospitalizovanih pacijenata	preintervencioni	29	338.34	42.08
	postintervencioni	12	348.33	47.96
BO dani	preintervencioni	29	1861.24	328.40
	postintervencioni	12	1476.25	327.97
Operisani pacijenti	preintervencioni	29	170.90	44.38
	postintervencioni	12	164.33	28.32
Neoperisani pacijenti	preintervencioni	29	160.24	22.90
	postintervencioni	12	184.50	32.37
Umrli operisani	preintervencioni	29	5.93	2.49
	postintervencioni	12	7.75	4.24
Umrli neoperisani	preintervencioni	29	11.45	4.20
	postintervencioni	12	10.67	2.90
HA potrošen u JIL	preintervencioni	29	89.72	34.42
	postintervencioni	12	45.08	20.25
HA potrošen van JIL	preintervencioni	29	28.14	19.98
	postintervencioni	12	15.92	14.41
Ukupno potrošen HA	preintervencioni	29	117.86	51.39
	postintervencioni	12	61.00	30.33
BO dan po hospitalizovanom pacijentu	preintervencioni	29	5.54	.95
	postintervencioni	12	4.28	.92
Ukupno HA potrošeno / ukupno hospitalizovani	preintervencioni	29	.36	.17
	postintervencioni	12	.18	.09
Ukupno umrlo $\times 100$ / ukupno hospitalizovano (ukupna stopa mortaliteta)	preintervencioni	29	5.19	1.39
	postintervencioni	12	5.28	1.08
Umrli operisani $\times 100$ / operisani hospitalizovani (stopa mortaliteta operisanih)	preintervencioni	29	3.69	1.75
	postintervencioni	12	4.57	2.26
Umrli neoperisani $\times 100$ / neoperisani hospitalizovani (stopa mortaliteta neoperisanih)	preintervencioni	29	7.09	2.22
	postintervencioni	12	5.84	1.41
Ukupno potrošeno HA na 100 umrlih	preintervencioni	29	7.15	3.83
	postintervencioni	12	3.74	2.11
Troškovi HA(EUR) na 100 hospitalizacija	preintervencioni	29	1654.15	811.09
	postintervencioni	12	815.35	417.49

$\bar{X}$ = aritmetička sredina; SD= standardna devijacija aritmetičke sredine; Sum= suma; BO=bolnički dan; HA= rastvor humanih albumina; JIL= jedinica intezivnog lečenja; HES= hidrosietil skrob.

**Tabela 5** Parametri MARIMA modela za period od januara 2009.-maja 2012., po zavisnim varijablama stopa umrlih neoperisanih, utrošen HA u JIL, BO dan po hospitalizovanom pacijentu, ukupno potrošeno HA na 100 umrlih, troškovi HA(EUR) na 100 hospitalizacija

Zavisne varijable	Prediktori	ARIMA Model parametri				Model statistici		
		B	SE	t	p	R <sup>2</sup>	Ljung-Box Q (18)	p (za Ljung-Box Q)
Stopa umrlih neoperisanih <i>Model 1</i>	Stopa umrlih neoperisanih Period	8.124 -2.268	.504 .675	16.111 -3.357	.000 .002	.430	14.320	.708
Utrošen HA u JIL <i>Model 2</i>	Utrošen HA u JIL Period	68.530 -32.968	6.766 9.889	10.129 -3.334	.000 .002			
BO dan po hospitalizovanom pacijentu <i>Model 3</i>	BO dan po hospitalizovanom pacijentu Period	5.961 -1.609	.213 .297	27.957 -5.426	.000 .000	.484	16.995	.523
Ukupno potrošeno HA na 100 umrlih <i>Model 4</i>	Ukupno potrošeno HA na 100 umrlih Period	5.584 -1.921	.490 .735	11.408 -2.614	.000 .013			
Troškovi HA(EUR) na 100 hospitalizacija <i>Model 5</i>	Cena potrošenih HA(EUR) na 100 hospitalizacija Period	1144.718 -394.877	134.309 185.370	8.523 -2.130	.000 .040	.670	19.961	.335

B=regresioni koeficijent; SE= standardna greška; HA= rastvor humanih albumina; JIL= jedinica intenzivnog lečenja.

**Tabela 6** Parametri značajnih odstupajućih vrednosti MARIMA modela za period od januara 2009.-maja 2012., po zavisnim varijablama stopa umrlih neoperisanih, utrošen HA u JIL, BO dan po hospitalizovanom pacijentu, ukupno potrošeno HA na 100 umrlih, troškovi HA(EUR) na 100 hospitalizacija

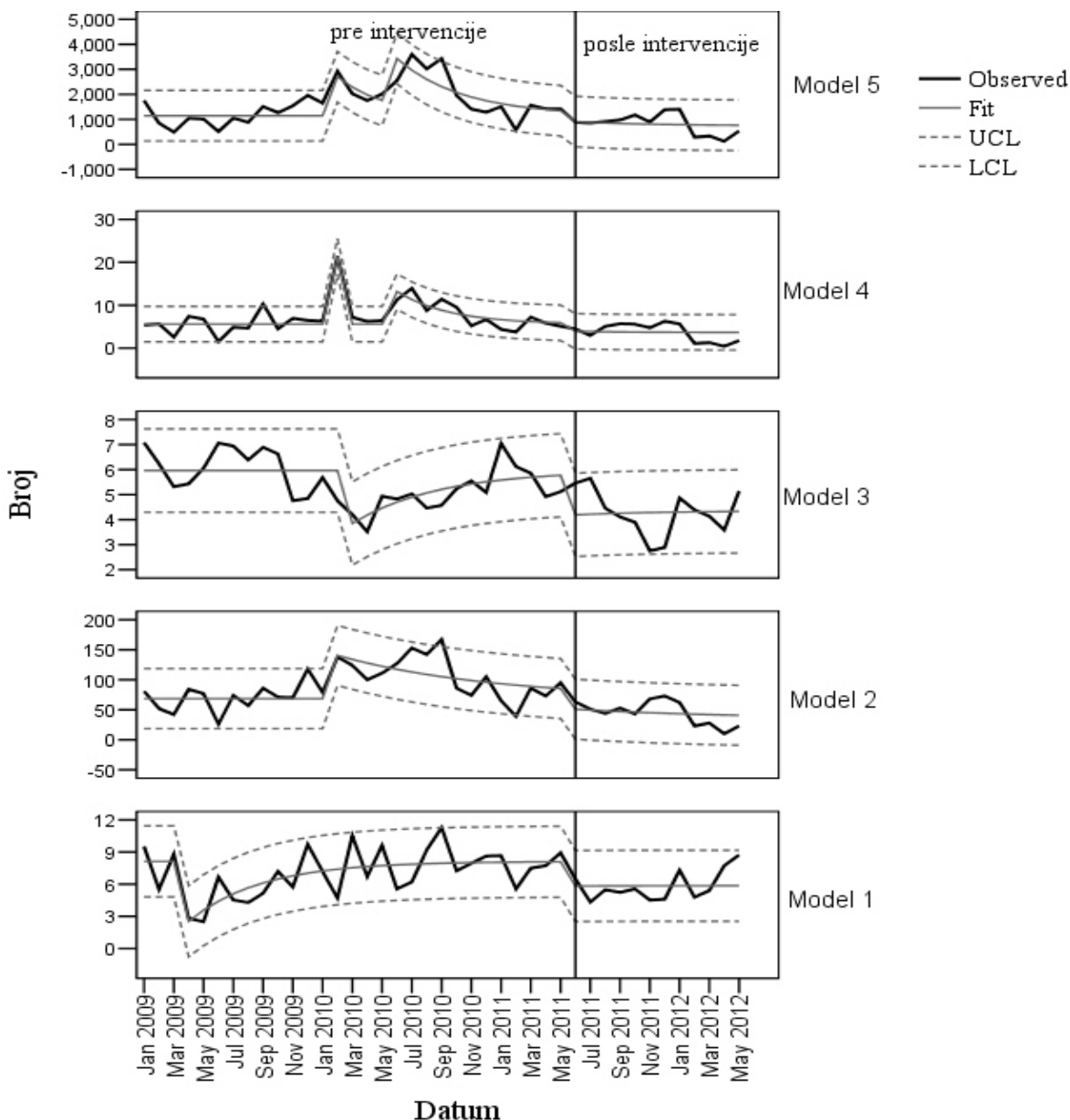
				B	SE	t	p
Stopa umrlih neoperisanih <i>Model 1</i>	Apr 2009	Tranzientno	Jačina	-5.573	1.239	-4.497	.000
			faktor opadanja	.815	.077	10.567	.000
Utrošen HA u JIL <i>Model 2</i>	Feb 2010	Tranzientno	Jačina	71.936	16.448	4.373	.000
			faktor opadanja	.908	.039	23.544	.000
BO dan po hospitalizovanom pacijentu <i>Model 3</i>	Mar 2010	Tranzientno	Jačina	-2.113	.613	-3.448	.001
			faktor opadanja	.841	.075	11.231	.000
Ukupno potrošeno HA na 100 umrlih <i>Model 4</i>	Feb 2010	Aditivno		15.816	2.095	7.549	.000
	Jun 2010	Tranzientno	Jačina	7.595	1.720	4.414	.000
Troškovi HA(EUR) na 100 hospitalizacija <i>Model 5</i>	Feb 2010	Tranzientno	Jačina	1557.497	478.022	3.258	.002
			faktor opadanja	.732	.175	4.193	.000
	Jun 2010	Tranzientno	Jačina	1837.948	537.310	3.421	.002
			faktor opadanja	.813	.065	12.414	.000

B=regresioni koeficijent; SE= standardna greška; HA= rastvor humanih albumina; JIL= jedinica intenzivnog lečenja

Parametri značajnih odstupajućih vrednosti za svaku pojedinačnu zavisnu varijablu MARIMA modela prikazani su u tabeli 6. Marta 2010. utvrđeno je prolazno smanjenje BO dana po hospitalizovanom pacijentu. Februara 2010., došlo je do prolaznog povećanja utroška HA u JIL-u i povećanja troškova HA(EUR) na 100 hospitalizacija, dok je povećanje ukupno potrošenih HA na 100 umrlih imalo aditivni oblik (u prethodnih nekoliko meseci došlo je postepeno do povećanja koje je jasno očitano kao rezultat tek u februaru 2010.). Takođe je do prolaznog povećanja ukupno potrošenih HA na 100 umrlih i troškova HA(EUR) na 100 hospitalizacija došlo i juna 2010. Grafički prikaz vremenskih serija pre i posle

intervencije za sve značajno stacionarne vremenske serije za period od januara 2009.-maja 2012., prikazane su grafikonom 4.

**Grafikon 4** Prikaz stope umrlih neoperisanih, utrošenih HA u JIL-u, BO dana po hospitalizovanom pacijentu, ukupno potrošenih HA na 100 umrlih i troškova HA na 100 hospitalizacija, pre i posle intervencije za ukupno ispitivan period od januara 2009.-maja 2011.



Model 1-Stopa umrlih neoperisanih; Model 2-Utrošeno HA u JIL; Model 3-BO dan po hospitalizovanom pacijentu; Model 4-Stopa utrošenog HA po ukupno umrlim pacijentima; Model 5-Cena utrošenih HA(EUR) na 100 hospitalizacija; Observed-opservirano; Fit-projektovano; UCL-gornja granica 95% intervala pouzdanosti; LCL-donja granica 95% intervala pouzdanosti

Prema Majcenovoj klasifikaciji troškova, BO dan po hospitalizovanom pacijentu koji je iznosio 48.27(EUR) sa 95% intervalom pouzdanosti od 45.57-50.97(EUR), identifikovan je kao mesečni trošak usluga i neposredne proizvodnje, potom kao direktni i varijabilni trošak, kao negativan, sekundaran trošak i kao trošak nekvaliteta (Tabela 7). Trošak od 1,153.88(EUR) na mesečnom nivou sa 95% intervalom pouzdanosti od 1,047.90-1,259.86(EUR) za potrošen HA u JIL-u, okarakterisan je kao trošak usluga i nabavke, prodaje, distribucije i uskladištenja, kao direktni i relativno fiksni trošak, potom kao negativan, sekundaran i trošak nekvaliteta. Prema Majcenovoj klasifikaciji trošak ukupno potrošenih HA na 100 umrlih i trošak HA na 100 hospitalizacija, okarakterisani su identično kao i trošak HA u JIL-u, s tim, što su ovi troškovi označeni kao varijabilni troškovi.

U periodu od juna 2011. do maja 2012. Održane su četiri KME u Edukativnom centru ZC Valjevo. Poslednje tri edukacije su bile akreditovane od Zdravstvenog saveta Srbije kao stručni sastanak. Na tri akreditovane edukacije, bilo je prisutno 256 slušalaca.

**Tabela 7** Prikaz uštede i rashoda posmatranih mesečnih troškova identifikovanih prema Majcenovoj klasifikaciji

Način klasifikacije troškova	Naziv varijable	Naziv kategorije troška	Ušteđen iznos (EUR) $\bar{X}$ (donja-gornja granica 95% intervala pouzdanosti)	Rashod (EUR) $\bar{X}$ (donja-gornja granica 95% intervala pouzdanosti)
Troškovi prema pojavnom obliku	BO dan po hospitalizovanom pacijentu	Troškovi usluga	48.27 (45.57-50.97)	
	Utrošen HA u JIL-u	Troškovi usluga	1,153.88 (1,047.90-1,259.86)	
	Ukupno potrošeno HA na 100 umrlih	Troškovi usluga	67.23 (59.36-75.11)	
	Troškovi HA na 100 hospitalizacija	Troškovi usluga	394.88(338.11-451.65)	
Prema načinu obuhvatanja po poslovnim	BO dan po hospitalizovanom pacijentu	Troškovi neposredne proizvodnje	48.27 (45.57-50.97)	

funkcijama	Utrošen HA u JIL-u	Troškovi nabavke, prodaje, distribucije i uskladištenja	1,153.88 (1,047.90-1,259.86)	
	Ukupno potrošeno HA na 100 umrlih	Troškovi nabavke, prodaje, distribucije i uskladištenja	67.23 (59.36-75.11)	
	Troškovi HA na 100 hospitalizacija	Troškovi nabavke, prodaje, distribucije i uskladištenja	394.88(338.11-451.65)	
	80 sati rada lekara specijaliste za analizu podataka i pripremu KME	Troškovi planiranja, konstrukcije i projektovanja i troškovi kontrole		300
	Ukupni troškovi za iznajmljivanje sale (održane 4 edukacije)	Troškovi neposredne proizvodnje		600
	Cena edukacije po slušaocu	Troškovi neposredne proizvodnje	4.4	
Troškovi prema načinu rasporeda na nosioce	BO dan po hospitalizovanom pacijentu	direktni	48.27 (45.57-50.97)	
	Utrošen HA u JIL-u	direktni	1,153.88 (1,047.90-1,259.86)	
	Ukupno potrošeno HA na 100 umrlih	direktni	67.23 (59.36-75.11)	
	Troškovi HA na 100 hospitalizacija	direktni	394.88(338.11-451.65)	
Troškovi prema stepenu zauzetosti kapaciteta	BO dan po hospitalizovanom pacijentu	varijabilni	48.27 (45.57-50.97)	
	Utrošen HA u JIL-u	relativno fiksni	1,153.88 (1,047.90-1,259.86)	
	Ukupno potrošeno HA na 100 umrlih	varijabilni	67.235 (59.36-75.11)	
	Troškovi HA na 100 hospitalizacija	varijabilni	394.88(338.11-451.65)	
Troškovi prema uticaju na poslovne rezultate	BO dan po hospitalizovanom pacijentu	negativan	48.27 (45.57-50.97)	
	Utrošen HA u JIL-u	negativan	1,153.88 (1,047.90-1,259.86)	
	Ukupno potrošeno HA na 100 umrlih	negativan	67.23 (59.36-75.11)	
	Troškovi HA na 100 hospitalizacija	negativan	394.88(338.11-451.65)	
	80 sati rada lekara specijaliste za analizu podataka i pripremu KME	pozitivan		300
	Ukupni troškovi za iznajmljivanje sale (održane 4 edukacije)	pozitivan		600
	Cena edukacije po slušaocu	pozitivan	4.4	

Troškovi prema ulaganju u poslovni proces	BO dan po hospitalizovanom pacijentu	sekundarni	48.27 (45.57-50.97)	
	Utrošen HA u JIL-u	sekundarni	1,153.88 (1,047.90-1,259.86)	
	Ukupno potrošeno HA na 100 umrlih	sekundarni	67.23 (59.36-75.11)	
	Troškovi HA na 100 hospitalizacija	sekundarni	394.88(338.11-451.65)	
	80 sati rada lekara specijaliste za analizu podataka i pripremu KME	primarni		300
	Ukupni troškovi za iznajmljivanje sale (održane 4 edukacije)	primarni		600
	Cena edukacije po slušaocu	primarni	4.4	
Troškovi kvaliteta	BO dan po hospitalizovanom pacijentu	zbog nekvaliteta	48.27 (45.57-50.97)	
	Utrošen HA u JIL-u	zbog nekvaliteta	1,153.88 (1,047.90-1,259.86)	
	Ukupno potrošeno HA na 100 umrlih	zbog nekvaliteta	67.23 (59.36-75.11)	
	Troškovi HA na 100 hospitalizacija	zbog nekvaliteta	394.88(338.11-451.65)	
	80 sati rada lekara specijaliste za analizu podataka i pripremu KME	za kvalitet		300
	Ukupni troškovi za iznajmljivanje sale (održane 4 edukacije)	za kvalitet		600
	Cena edukacije po slušaocu	za kvalitet	4.4	

Prema ISO klasifikaciji troškova, BO dan po hospitalizovanom pacijentu, utrošen HA u JIL-u, ukupno potrošeno HA na 100 umrlih i troškovi HA na 100 hospitalizacija spadaju u usaglašene troškove i to troškove prevencije i troškove detekcije i procene (Tabela 8). Troškovi pripreme i izvođenja KME (80 sati rada lekara specijaliste za analizu podataka i pripremu KME, ukupni troškovi za iznajmljivanje sale (održane 4 edukacije) i cena edukacije po slušaocu okarakterisani su takođe kao usaglašeni troškovi, i to kao troškovi detekcije i procene.

**Tabela 8** Prikaz mesečnih troškova usaglašenosti identifikovanih prema ISO klasifikaciji

Naziv varijable	Kategorija troška	Podkategorija troška	Iznos (EUR) $\bar{x}$ (donja-gornja granica 95% intervala pouzdanosti)
BO dan po hospitalizovanom pacijentu	trošak prevencije trošak detekcije i procene	trošak planiranja kvaliteta, trošak planiranja procesa, trošak upravljanja procesom trošak provere kvaliteta	48.27 (45.57-50.97)
Utrošen HA u JIL-u	trošak prevencije trošak detekcije i procene	trošak planiranja kvaliteta, trošak planiranja procesa, trošak upravljanja procesom trošak provere kvaliteta	1,153.88 (1,047.90-1,259.86)
Ukupno potrošeno HA na 100 umrlih	trošak prevencije trošak detekcije i procene	trošak planiranja kvaliteta, trošak planiranja procesa, trošak upravljanja procesom trošak provere kvaliteta	67.23 (59.36-75.11)
Troškovi HA na 100 hospitalizacija	trošak prevencije trošak detekcije i procene	trošak planiranja kvaliteta, trošak planiranja procesa, trošak upravljanja procesom trošak provere kvaliteta	394.88(338.11-451.65)
80 sati rada lekara specijaliste za analizu podataka i pripremu KME	trošak detekcije i procene	Troškovi ispitivanja i kontrole, troškovi merenja i upravljanja procesima	300
Ukupni troškovi za iznajmljivanje sale (održane 4 edukacije)	trošak detekcije i procene	Troškovi ispitivanja i kontrole, troškovi merenja i upravljanja procesima	600
Cena edukacije po slušaocu	trošak detekcije i procene	Troškovi ispitivanja i kontrole, troškovi merenja i upravljanja procesima	4.4

## 5. DISKUSIJA

### 5.1 Diskusija rezultata retrospektivne opservacione studije – prva faza studije

Rezultati prve faze studije ukazuju da postoji značajna veza između pokazatelja kvaliteta zdravstvenih usluga i potrošnje HA i HES za hospitalizovane bolesnike na hirurškom odeljenju ZC Valjevo.

Mesečna potrošnja boca HES za hospitalizovane bolesnike je direktno zavisna od broja boca upotrebljenih u JIL-u i van JIL-a, kao i broja pacijenata koji nisu operativno lečeni. Broj operisanih pacijenta je indirektno povezan sa mesečnom potrošnjom HES. Ovo ukazuje da su ozbiljni zdravstveni problemi pri kojima se koristio HES uspešno eliminisani hirurškim intervencijama. Takva stanja su unutrašnja i spoljna krvarenja i politraume. Povećanjem broja dobro isplaniranih hirurških procedura u navedenim stanjima smanjena je upotreba HES. Takođe, ono što treba istaći je da se u jedinici intenzivne nege nalazi i mali broj pacijenata sa drugih odeljenja kojima je potrebna ventilaciona podrška ili kontinuirano hemodinamičko praćenje (a oni nisu prilikom ovog istraživanja izuzeti).

Potrošnja HA za hospitalizovane pacijente je, takođe, indirektno povezana sa brojem operisanih pacijenata, a direktno je povezana sa brojem boca HA upotrebljenih u JIL-u i van JIL-a, kao i sa brojem bolničkih dana po hospitalizovanom pacijentu u tekućem mesecu. Pacijenti sa dužim boravkom u JIL-uz su, po pravilu, oni sa teškim postoperativnim komplikacijama koje dovode do razvoja sindroma sistemskog inflamatornog odgovora (SIRS), sa ili bez infekta, teške sepse ili septičnog šoka. Rezultati, takođe, pokazuju da postoji tendencija da se smanji potrošnja HA po hospitalizovanom pacijentu u svakom narednom mesecu, u odnosu na potrošnju u tekućem i prethodnom mesecu. To znači, da su pacijenti u JIL-u primali HA na početku, a ne na kraju

hospitalizacije. Ovakva povezanost vremenskih serija sa potrošnjom HA u JIL-u ukazuje na mogućnost da su pacijenti u JIL-u, primali HA u ranom postoperativnom periodu, iako se, primena HA u ranom postoperativnom periodu ne preporučuje do potpune hemodinamske stabilizacije pacijenta. Naprotiv, kod ovih pacijenata, preporučuje se nadoknada volumena kristaloidima ili neproteinskim koloidima.<sup>27</sup> Sa druge strane, postoji pretpostavka da primena HA u ranom postoperativnom periodu, zbog pojave sindroma sistemskog inflamatornog odgovora (SIRS) može rezultovati povećanjem propustljivosti kapilara i tkiva i prolazom albumina iz intravaskularnog u intersticijalni prostor, kao i otežanom limfnom drenažom albumina, što dovodi do dehidracije ćelija i disfunkcije organa.<sup>28</sup>

Rezultati ove studije ukazuju da postoji latentno vreme kašnjenja od jednog do najviše dva meseca od primene HA, a koji može biti u vezi sa smrtnim ishodom pacijenta. Tu dolazimo do zaključka, da ukupni period praćenja ishoda terapije, od uvođenja HA u lečenje hirurških bolesnika pa do eventualnog fatalnog ishoda pacijenta, mora da bude najmanje 60 dana.

Ukupno objašnjena varijansa za vremensku seriju ukupnog mortaliteta je 98.6% (Tabela 3). U studiji je pokazano da svakih 100 potrošenih boca HA u JIL-u doprinosi sa 30% u ukupnoj prosečnoj stopi mortaliteta od 5.34%±1.48%.

Postoje izveštaji koji opisuju razliku između mortaliteta praćenog tokom 28 dana i mortaliteta praćenog tokom 60 dana za pacijente sa teškom sepsom i/ili septičnim šokom koja je iznosila i

---

<sup>27</sup> Liunbruno G, Bennardello F, Lattanzio A, Piccoli P, Rossetti G (2009) Recommendations for the use of albumin and immunoglobulins. *Blood Transfus* 7:216–234.

<sup>28</sup> Pulimood TB, Park GR. Debate: Albumin administration should be avoided in the critically ill. *Crit Care* 2000; 4: 151–155.

23%.<sup>29</sup> Ova razlika varira zbog brojnih faktora, među kojima su najvažniji: vreme od uspostavljanja dijagnoze do sprovođenja reanimacije, metode reanimacije, način sprovođenja hemodinamičkog monitoringa, način na koji se sprovodi ventilaciona podrška itd. Najnovije izveštaje o smanjenju smrtnosti upotrebom HA u odnosu na kristaloide u reanimaciji kritično obolelih, sa periodom praćenja mortaliteta u toku 28 dana, treba prihvatiti sa rezervom.<sup>30</sup> Ovde se, takođe, ukazuje na rizik od nekritičkog poštovanja preporuka za primenu HA u ranom postoperativnom periodu za pacijente sa masivnom resekcijom creva u cilju prevencije hipoalbuminemije.<sup>31</sup> U velikom broju kritičkih pregleda sudija koje se bave procenom ishoda primene HA kod kritično obolelih hirurških pacijenata, malo se raspravljalo o ulozi pokazatelja hirurškog rada na mortalitet ovih pacijenata. Prigovori su isključivo vezani za izbor studija u meta-analizi,<sup>32,33,34,35</sup> nedostatke informacija o metodama hemodinamskog monitoringa,<sup>36,37</sup> ili za nepotpunost podataka o drugim pratećim terapijskim postupcima vezanim za dijagnostiku, terapiju i nadzor kritično obolelih pacijenata.<sup>38</sup>

---

<sup>29</sup> Rivers E, Nguyen B, Havstad S, et al. Early Goal-Directed Therapy in the Treatment of Severe Sepsis and Septic Shock. *N Engl J Med* 2001; 345: 1368-1377.

<sup>30</sup> Finfer S, McEvoy S, Bellomo R, McArthur C, Myburgh J, R Norton. Impact of albumin compared to saline on organ function and mortality of patients with severe sepsis. *Intensive Care Med* 2011; 37:86–96.

<sup>31</sup> Liunbruno G, Bennardello F, Lattanzio A, Piccoli P, Rossetti G (2009) Recommendations for the use of albumin and immunoglobulins. *Blood Transfus* 7:216–234.

<sup>32</sup> Bunn F, Lefebvre C, Li Wan Po A, et al. Human albumin solution for resuscitation and volume expansion in critically ill patients: The albumin reviewers. *Cochrane Database Syst Rev* 2000; 2: CD001208.

<sup>33</sup> Alderson P, Bunn F, Lefebvre C, et al. Human albumin solution for resuscitation and volume expansion in critically ill patients. *Cochrane Database Syst Rev* 2002; 1: CD001208.

<sup>34</sup> Finfer S. Effect of baseline serum albumin concentration on outcome of resuscitation with albumin or saline in patients in intensive care units: analysis of data from the saline versus albumin fluid evaluation (SAFE) study. *BMJ* 2006; 333: 1044–1049.

<sup>35</sup> Vincent JL, Sakr Y, Reinhart K, et al. Is albumin administration in the acutely ill associated with increased mortality? Results of the SOAP study. *Crit Care* 2005;9:745-54.

<sup>36</sup> Cook D. Is albumin safe? *N Engl J Med* 2004; 350: 2294–2296.

<sup>37</sup> Caironi P, Gattinoni L. The clinical use of albumin: the point of view of a specialist in intensive care. *Blood Transfus* 2009; 7: 259–267.

<sup>38</sup> Ball J. Recently published papers: What not to do and how not to do it? *Crit Care* 2005; 9: 419–421.

Srbija još uvek nije donela zvanični nacionalni vodič za sepsu. Imajući u vidu rezultate ove studije, kao i cenu HA, u toku KME, mi ćemo preporučiti da se reanimacija hirurških bolesnika sa SIRS-om sprovodi kristaloidima do njihove potpune hemodinamske stabilizacije. Slična preporuka postoji i u smernicama Nemačkog udruženja za sepsu.<sup>39</sup> Štaviše, upotrebu HA treba izbegavati u ranom postoperativnom periodu (prvih 24-48 sati), čak i kod bolesnika sa masivnom resekcijom creva.

Ograničenje našeg istraživanja je nedostatak eksplicitne procene odnosa između letalnog ishoda pacijenta, sa težinom bolesti, vrstom hirurške intervencije, načinom sprovođenja reanimacije i izbora monitorovanih hemodinamskih parametara. Opšte je poznato da stepen hipoalbuminemije kod kritično obolelih pacijenata pokazuje jaku direktnu korelaciju sa težinom bolesti i letalitetom, a paradoksalno je to što korekcija hipoalbuminemije kod ovih bolesnika neznatno popravlja njihovo preživljavanje.<sup>40,41,42</sup> Dobro je dokumentovano da su u savremenoj praksi u JIL-u, HA rezervisani kao „spas“ samo za lečenje malog broja najteže obolelih pacijenata. U SAOP studiji objavljeno je da samo 11% od 3147 obuhvaćenih pacijenata primilo HA, dok je njih 34% primilo HES. Ipak, osnova za terapiju HA mora da budu značajno viši Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) Score i New Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) i

---

<sup>39</sup> Reinhart K, Brunkhorst FM, Bone HG, Bardutzky J, Dempfle CE, Forst H, Gastmeier P, Gerlach H, Gründling M, John S, Kern W, Kreyman G, Krüger W, Kujath P, Marggraf G, Martin J, Mayer K, Meier-Hellmann A, Oppert M, Putensen C, Quintel M, Ragaller M, Rossaint R, Seifert H, Spies C, Stüber F, Weiler N, Weimann A, Werdan K, Welte T; German Sepsis Society; German Interdisciplinary Association of Intensive Care and Emergency Medicine (2010) Prevention, diagnosis, therapy and follow-up care of sepsis: 1st revision of S-2k guidelines of the German Sepsis Society (Deutsche Sepsis-Gesellschaft e.V. (DSG) and the German Interdisciplinary Association of Intensive Care and Emergency Medicine (Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI). *Ger Med Sci* 8:Doc14.

<sup>40</sup> Apølgren KN, Rombeau JL, Twomey PL, et al. Comparison of nutritional indices and outcome in critically ill patients. *Crit Care Med* 1982; 10: 305–307.

<sup>41</sup> Bradley JA, Cunningham KJ, Jackson VJ, et al. Serum protein levels in critically ill surgical patients. *Intensive Care Med* 1981; 7: 291–295.

<sup>42</sup> Goldwasser P, Feldman J. Association of serum albumin and mortality risk. *J Clin Epidemiol* 1997; 50: 693–703.

značajno češća pojava kancera, ciroze, infekcije, teške sepse ili septičnog šoka, potrebe za mehaničkom ventilacijom, transplatacija bubrega, postojanje kardiovaskularnih problema i problema sa jetrom. Slično tome, u CRICO međunarodnoj studiji od 1013 obuhvaćenih pacijenata kojima je bila potrebna reanimacija u JIL-u, samo 13% njih je primilo 20-25% HA.<sup>43</sup> Međutim, ARIMA pruža i dodatne informacije o latentnom vremenu kašnjenja i ukupnom vremenu u okviru kojeg treba da otpratimo sve fatalne ishode povezane sa objašnjavajućim varijablama. Ova studija prvenstveno procenjuje stopu mortaliteta i njenu tendenciju tokom vremena kod hirurške populacije pacijenata, a prognoze o smrtnosti su zasnovane na uticaju pokazatelja kvaliteta lečenja pacijenata i potrošnje HA i HES.

## **5.2 Diskusija rezultata prospektivno-retrospektivne intervencione studije – druga faza studije**

Rezultati druge, prospektivno-retrospektivne, intervencijske faze studije, pokazali su da je kao rezultat sprovedene KME došlo do udruženog smanjenja stope neoperativnog mortaliteta, BO dana po hospitalizovanom pacijentu, potrošnje HA u JIL-u, ukupno potrošenih HA na 100 umrlih i troškova HA na 100 hospitalizacija (Tabela 5). Imajući u vidu prethodno navedeno, može se zaključiti da je smanjenje potrošnje HA u JIL-u, dovelo do istovremenog smanjenja mortaliteta kritično obolelih pacijenata koji su neoperisani, odnosno pacijenata kod kojih nije bila indikovana hirurška intervencija. To su pre svega pacijenti sa SIRS-om, sa ili bez infekta (različite etiologije), potom bolesnici sa akutnim pankreatitisom, čije se lečenje sprovodi konzervativno u JIL-u i kod kojih takođe postoji potreba za sprovođenjem intezivne nadoknade

---

<sup>43</sup> Schortgen F, Girou E, Deye N, et al. The risk associated with hyperoncotic colloids in patients with shock. *Intensive Care Med* 2008; 34: 2157-2168.

volumena. Kako je tokom KME, naročito istaknuto da se kod bolesnika sa SIRS-om, nadoknada volumena, isključivo vrši kristaloidima do njihove potpune hemodinamske stabilizacije, smatramo da je ova preporuka značajno ispoštovana od strane lekara u JIL-u. Na osnovu smanjenja potrošnje HA na 100 hospitalizacija, sugerišemo da je u određenoj meri i van JIL-a, došlo do smanjenja primene HA kod bolesnika sa SIRS-om. Ovo su pacijenti čiji se deo farmakoterapijske hemodinamske stabilizacije završava na drugim odsecima hirurškog odeljenja (van JIL-a). Kako nije došlo do smanjenja stope ukupnog mortaliteta i operativnog mortaliteta, smatramo da se i u periodu pre intervencije, kao i posle intervencije, nije značajno promenila praksa u vezi sa nadoknadom volumena rastvorima HA u prvih 24-48 sati nakon operacije kod pacijenata koji imaju manje ili više izražen SIRS zbog operativne traume. Međutim, primećuje se da je vremenska serija ukupnog mortaliteta posle intervencije u zavisnosti od potrošnje HA promenila oblik stacionarnosti u odnosu na period pre intervencije. Dakle, pre bi smo rekli da je ipak postojao nekakav pozitivan doprinos KME, jer u toku KME, posebno je naglašeno da se u skladu sa međunarodnim vodičima, u ranom postoperativnom periodu (24-48h) kod hirurških bolesnika ne vrši restitucija volumena rastvorima HA.<sup>44</sup> Kako je potrošnja HA u JIL-u, bila udružena sa smanjenjem stope neoperativnog mortaliteta, pri čemu nije došlo do smanjenja stope operativnog i stope ukupnog mortaliteta, sugerise se da je došlo do smanjenja potrošnje HA i kod terminalnih pacijenata sa malignim ili drugim oboljenjima (ciroza jetre, hronična bubrežna oboljenja) kod kojih se ne očekuje oporavak. Zato, možemo da kažemo da je KME posebno pozitivno uticala na racionalnije medicinsko odlučivanje anesteziologa i hirurga, kako u hemodinamskoj stabilizaciji kritično obolelih, tako i u korekciji hipoalbuminemije terminalnih

---

<sup>44</sup> Liunbruno G, Bennardello F, Lattanzio A, Piccoli P, Rossetti G (2009) Recommendations for the use of albumin and immunoglobulins. *Blood Transfus* 7:216–234.

pacijenata. Takođe, vidimo da je došlo do smanjenja troškova hospitalizacije, što ukazuje da se kod kritično obolelih pacijenata koji istovremeno ne pripadaju kategoriji terminalnih bolesnika, smanjuje rizik od sindroma organske disfunkcije, a koji ima postepenu evoluciju i nastaje kao rezultat ćelijske dehidratacije zbog prolaska HA kroz oštećene kapilarne sudove u tzv. treći prostor.<sup>45,46</sup> Paradoksalno, kod ovih pacijenata se u prvo vreme očitavaju bolji hemodinamski parametri, ali zato se povećava mogućnost nastanka sindroma organske disfunkcije, pa ovi pacijenti imaju dužu hospitalizaciju uz povećan rizik od smrtnog ishoda. Ovo posebno važi za pacijente sa akutnim pankreatitisom, koji nisu indikovani za hirurško lečenje.

Takođe primećujemo da je za analizu potrošnje HA i pokazatelja kvaliteta, kao i za planiranje, pripremu i sprovođenje KME, bio zadužen klinički farmakolog u Ustanovi. Postoje i drugi pozitivni izveštaji, gde se ARIMA metodom u intervencijskom modelu vremenskih serija, dokazala korist aktivnog učešća lekara specijalista izvan hirurške, odnosno anesteziološke grupacije lekara, u smanjenju troškova farmakoterapije uz istovremeno poboljšanje pokazatelja kvaliteta, odnosno ishoda lečenja hirurške populacije bolesnika.<sup>47</sup> Analizirajući podatke iz ove studije, sa ekonomskog aspekta, jasno se vidi da su značajni parametri, kroz koje se mogu utvrditi troškovi kvaliteta, trošak HA (EUR) na100 hospitalizacija i BO dan po hospitalizovanom pacijentu (Tabele 7 i 8). Smanjenje vrednosti ovih parametara u periodu posle sprovedene KME u odnosu na period pre toga, može se tretirati kao trošak kvaliteta. Kada se smanjenje ovih parametara prevede u novac: BO dan po hospitalizovanom pacijentu

---

<sup>45</sup>Expert Working Party (1999) Report of the expert working party of the committee on safety of medicines. <http://www.open.gov.uk/mca/albumin1.htm> Accessed Jul 10 2011

<sup>46</sup> Pulimood TB, Park GR. Debate: Albumin administration should be avoided in the critically ill. Crit Care 2000; 4: 151–155.

<sup>47</sup> Uckay I, Vernaz-Hegi N, Stephan Harbarth S et al. Activity and impact on antibiotic use and costs of a dedicated infectious diseases consultant on a septic orthopaedic unit. Journal of Infection 2009;58:205-212.

( $48.27\text{EUR} \times 348 \text{pacijenata} = 16,797.96\text{EUR}$ -a mesečno) i trošak HA(EUR) na 100 hospitalizacija ( $394.88\text{EUR} \times 3.48 \text{pacijenata} = 1,374.18\text{EUR}$ -a mesečno), dolazimo do godišnje „uštede” od 218,065.70EUR u rasponu od 204,419.79-231,711.62 EUR-a. Kada se kaže ušteta, misli se na drugačiju, racionalniju alokaciju opredeljenih finansijskih sredstava, za lekove i ostale troškove, koja su određena godišnjim ugovorima između RFZO i ustanova. Ovi troškovi prema uticaju na poslovni rezultat predstavljaju negativne troškove, dok troškovi vezani za pripremu i sprovođenje KME takođe predstavljaju troškove kvaliteta (trošak za kvalitet) i imaju pozitivan karakter. Prilikom ugovaranja finansiranja zdravstvene zaštite na godišnjem nivou, zdravstvene ustanove nemaju puno prostora za pregovaranje, već su ograničene odredbama Pravilnika o uslovima, kriterijumima i merilima i za zaključivanje ugovora sa davaocima zdravstvenih usluga i za utvrđivanje naknade za njihov rad<sup>48</sup>, te je zato veoma važno ugovorena finansijska sredstva što racionalnije alocirati. Zato je za analizu, planiranje i sprovođenje intervencija koje imaju za cilj smanjenje troškova, prepoznavanje i utvrđivanje troškova kvaliteta, uz istovremeno unapređenje kvaliteta zdravstvenih usluga, potrebno multidisciplinarno sagledavanje i delovanje kroz timski rad menadžera kvaliteta, ekonomista, ali i lekara različitih specijalnosti.

Nažalost, iako je u Republici Srbiji delovanjem Ministarstva zdravlja i Instituta za javno zdravlje-Batut, došlo do napretka u definisanju i regulativi praćenja obaveznih i preporučenih indikatora kvaliteta,<sup>49,50</sup> ovaj napredak nije otpraćen načinom finansiranja i nadzorom nad

---

<sup>48</sup> Pravilnik o uslovima, kriterijumima i merilima za zaključivanje ugovora sa davaocima zdravstvenih usluga i za utvrđivanje naknade za njihov rad (Sl.glasnik RS br 4/11).

<sup>49</sup> Metodološko uputstvo za postupak izveštavanja zdravstvenih ustanova o obaveznim pokazateljima kvaliteta zdravstvene zaštite. Beograd 2007.

[http://www.zdravlje.gov.rs/tmpmz-admin/downloads/zakoni1/Uputstvo\\_pracenje\\_kvaliteta.pdf](http://www.zdravlje.gov.rs/tmpmz-admin/downloads/zakoni1/Uputstvo_pracenje_kvaliteta.pdf)

<sup>50</sup> Strategija stalnog unapređenja kvaliteta zdravstvene zaštite i bezbednosti pacijenta, Službeni glasnik RS, br.15/2009.

troškovima zdravstvenih Ustanova od strane Republičkog fonda zdravstvenog osiguranja (RFZO). Naime, RFZO, ne dodeljuje namenski sredstva za unapređenje kvaliteta zdravstvenih usluga ustanovama. Ako ih i RFZO i dodeljuje, ona nisu i alocirana kao troškovi za kvalitet, niti RFZO umanjuje sredstva ustanovama zbog povećanih troškova nekvaliteta. U definisanju i nadzoru nad troškovima zdravstvenih usluga, RFZO ima samo iskazan dokument sa pobrojanim nazivima zdravstvenih usluga, odgovarajućom šifrom i cenom usluge.<sup>51</sup> Tako da ako pokušamo da primenimo pomenuta dokumenta u slučaju naše studije, vidimo da klinički farmakolozi u Srbiji, izuzev prvog i narednog ambulantnog pregleda lekara specijaliste, nemaju nijednu odobrenu uslugu, a u najvećem broju stacionarnih ustanova nemaju ni svoju ambulantu. Drugim rečima, njihov rad se iskazuje samo kroz satnicu lekara specijaliste, bez mogućnosti nadzora nad kvalitetom i stvarnim učincima njihovog rada. Sa druge strane, i lekari drugih specijalnosti, kao što su to specijalisti socijalne medicine, i pored definisanih usluga i cena usluga od strane RFZO, nemaju i ugovorene usluge u svojim ustanovama sa svojim lokalnim fondovima zdravstvenog osiguranja. Zaposleni lekari specijalisti, svesni da ovakva situacija vodi pre svega smanjenju kvaliteta, ali i povećanju troškova nekvaliteta, najčešće okrivljuju menadžment u svojim ustanovama, ali i lokalne fondove, RFZO, kao i Ministarstvo zdravlja. Upravo ovaj momenat, generiše i smanjeno zadovoljstvo zaposlenih lekara u Republici Srbiji. Naime, rezultati istraživanja zadovoljstva zaposlenih u zdravstvu bilo je javno dostupno na sajtu Ministarstva zdravlja samo za 2007. i 2008. godinu.<sup>52</sup>

---

<sup>51</sup> Šifrnar i cenovnik odobrenih medicinskih usluga Republičkog fonda zdravstvenog osiguranja Srbije od 22.09.2010:1-99.

<sup>52</sup> Rezultati istraživanja zadovoljstva zaposlenih u državnim ustanovama zdravstvene zaštite za 2008.i 2007. godinu u republici Srbiji <http://www.zdravlje.gov.rs/showpage.php?id=142>

## 6. ZAKLJUČAK

Pokazano je da KME kao oblik medicinske intervencije u zdravstvenoj ustanovi ima veliki pozitivan uticaj na unapređenje kvaliteta zdravstvenih usluga koje se udružuje sa smanjenjem troškova zbog nekvaliteta. Analiza troškova kvaliteta zahteva multidisciplinarno rezonovanje, odlučivanje i delovanje tima stručnjaka, kako iz oblasti medicinskih nauka, tako i ekonomista, pravnika, statističara i informatičara. Utvrđivanje kvantitativnih metoda kojim se prepoznaju, identifikuju i kontrolišu troškovi kvaliteta, predstavlja zametan posao, koji pored toga što zahteva multidisciplinarnost, zahteva i duboko ekspertske poznavanje medicinske problematike zdravstvenih usluga koje su prepoznate da se mogu unaprediti udruženo sa smanjenjem troškova. ARIMA je jedan od efikasnih metoda kojim mogu kvantitativno da se odrede troškovi kvaliteta. Primena ARIMA metoda je posebno korisna u analizi i predviđanju troškova po dimenzijama delotvornosti, efikasnosti i bezbednosti zdravstveni usluga.

## 7. LITERATURA:

1. Grant ES. Quality Medical Care. A definition. JAMA 1988; 280:56-61.
2. Lohr KN, Schroeder SA. A strategy for quality assurance in Medicare. N Engl J Med 1990;322:707-12.
3. Ovretveit J. Health Service Quality. An intraduction to Quality Methods for Health Services. Blackwell Science,Oxford 1995:2.
4. Zakon o Vladi, „Službeni glasnik RS“, br. 101/07 65/08
5. Startegija stalnog unapređenja kvaliteta zdravstvene zaštite i bezbednosti pacijenta, Službeni glasnik RS, br.15/2009.
6. QAP. A fremework for institutionalizing quality assurance. Int J Qual Health Care 2002; 14:67-73.
7. Majcen, Ž., Troškovi u teoriji i praksi, Drugo izdanje, Informator, Zagreb, 1976.
8. Hele John, ”The eight Quality Management Principles – a practical approuch“ ISO Management System, Vol.3, No.2, Geneve, Switzerland, 2003, p.36-44
9. Coltman MM, Cost control for the Hospitality Industry, Second edition, Van Nosrand Reinhold, New York, USA, 1989, p.322
10. ISO/TR 10014: Guidelines for managing the economics of quality, 2002.
11. Kanadski rečnik za bezbednost pacijenta, oktobar 2003.
12. Kanadski Institut za informacije u zdravstvu (CIHI), 2002.
13. Priručnik za sprovođenje mera za bezbednost pacijenta, Beograd, 2010
14. Vuković M. Racionalna primena humanih albumina kod hirurških bolesnika. Program A-1-2640/11. Odluka o akreditaciji programa kontinuirane edukacije (KE) prispelih na osnovu Javnog poziva objavljenog na internet stranici Zdravstvenog saveta i u

- sredstvima javnog informisanja 17.12.2010. godine (broj: 153-02-4246/2010-02) u oktobarskom roku 2011. godine. <http://www.zdravstvenisavetsrbije.gov.rs>
15. Liumbruno G, Bennardello F, Lattanzio A, Piccoli P, Rossetti G (2009) Recommendations for the use of albumin and immunoglobulins. *Blood Transfus* 7:216–234.
  16. Caironi P, Gattinoni L. The clinical use of albumin: the point of view of a specialist in intensive care. *Blood Transfus* 2009;7: 259-67.
  17. Cochrane Injuries Group (1998) Human albumin administration in critically ill patients: systematic review of randomized controlled trials. *BMJ* 317:235–240.
  18. Expert Working Party (1999) Report of the expert working party of the committee on safety of medicines. <http://www.open.gov.uk/mca/albumin1.htm> Accessed Jul 10 2011
  19. Vermeulen LCJ, Ratko TA, Erstad BL, Brecher ME, Matuszewski KA (1995) A paradigm for consensus. The University Hospital Consortium guidelines for the use of albumin, nonprotein colloid, and crystalloid solutions. *Arch Intern Med* 155:373–379.
  20. Vincent JL, Sakr Y, Reinhart K, et al. Is albumin administration in the acutely ill associated with increased mortality? Results of the SOAP study. *Crit Care* 2005;9:745-54.
  21. Finfer S, McEvoy S, Bellomo R, McArthur C, Myburgh J, R Norton. Impact of albumin compared to saline on organ function and mortality of patients with severe sepsis. *Intensive Care Med* 2011; 37:86–96.

22. Jacob M, Chappell D, Conzen P, Wilkes MM, Becker BF, Rehm M (2008) Small-volume resuscitation with hyperoncotic albumin: a systematic review of randomized clinical trials. *Crit Care* 12(2):R34.
23. Reinhart K, Brunkhorst FM, Bone HG, Bardutzky J, Dempfle CE, Forst H, Gastmeier P, Gerlach H, Gründling M, John S, Kern W, Kreymann G, Krüger W, Kujath P, Marggraf G, Martin J, Mayer K, Meier-Hellmann A, Oppert M, Putensen C, Quintel M, Ragaller M, Rossaint R, Seifert H, Spies C, Stüber F, Weiler N, Weimann A, Werdan K, Welte T; German Sepsis Society; German Interdisciplinary Association of Intensive Care and Emergency Medicine (2010) Prevention, diagnosis, therapy and follow-up care of sepsis: 1st revision of S-2k guidelines of the German Sepsis Society (Deutsche Sepsis-Gesellschaft e.V. (DSG) and the German Interdisciplinary Association of Intensive Care and Emergency Medicine (Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI). *Ger Med Sci* 8:Doc14.
24. Helfenstein U. Boxe-Jenkins modelling in medical research. *Stat Methods Med Res* 1996;5:3-22.
25. Pulimood TB, Park GR. Debate: Albumin administration should be avoided in the critically ill. *Crit Care* 2000; 4: 151–155.
26. Rivers E, Nguyen B, Havstad S, et al. Early Goal-Directed Therapy in the Treatment of Severe Sepsis and Septic Shock. *N Engl J Med* 2001; 345: 1368-1377.
27. Bunn F, Lefebvre C, Li Wan Po A, et al. Human albumin solution for resuscitation and volume expansion in critically ill patients: The albumin reviewers. *Cochrane Database Syst Rev* 2000; 2: CD001208.

28. Alderson P, Bunn F, Lefebvre C, et al. Human albumin solution for resuscitation and volume expansion in critically ill patients. *Cochrane Database Syst Rev* 2002; 1: CD001208.
29. Finfer S. Effect of baseline serum albumin concentration on outcome of resuscitation with albumin or saline in patients in intensive care units: analysis of data from the saline versus albumin fluid evaluation (SAFE) study. *BMJ* 2006; 333: 1044–1049.
30. Cook D. Is albumin safe? *N Engl J Med* 2004; 350: 2294–2296.
31. Caironi P, Gattinoni L. The clinical use of albumin: the point of view of a specialist in intensive care. *Blood Transfus* 2009; 7: 259–267.
32. Ball J. Recently published papers: What not to do and how not to do it? *Crit Care* 2005; 9: 419–421.
33. Apeltgren KN, Rombeau JL, Twomey PL, et al. Comparison of nutritional indices and outcome in critically ill patients. *Crit Care Med* 1982; 10: 305–307.
34. Bradley JA, Cunningham KJ, Jackson VJ, et al. Serum protein levels in critically ill surgical patients. *Intensive Care Med* 1981; 7: 291–295.
35. Goldwasser P, Feldman J. Association of serum albumin and mortality risk. *J Clin Epidemiol* 1997; 50: 693–703.
36. Schortgen F, Girou E, Deye N, et al. The risk associated with hyperoncotic colloids in patients with shock. *Intensive Care Med* 2008; 34: 2157-2168.
37. Uckay I, Vernaz-Hegi N, Stephan Harbarth S et al. Activity and impact on antibiotic use and costs of a dedicated infectious diseases consultant on a septic orthopaedic unit. *Journal of Infection* 2009;58:205-212.

38. Pravilnik o uslovima, kriterijumima i merilima za zaključivanje ugovora sa davaocima zdravstvenih usluga i za utvrđivanje naknade za njihov rad (Sl.glasnik RS br 4/11).
39. Metodološko uputstvo za postupak izveštavanja zdravstvenih ustanova o obaveznim pokazateljima kvaliteta zdravstvene zaštite. Beograd 2007.  
[http://www.zdravlje.gov.rs/tmpmz-admin/downloads/zakoni1/Uputstvo\\_pracnje\\_kvaliteta.pdf](http://www.zdravlje.gov.rs/tmpmz-admin/downloads/zakoni1/Uputstvo_pracnje_kvaliteta.pdf)
40. Šifarnik i cenovnik odobrenih medicinskih usluga Republičkog fonda zdravstvenog osiguranja Srbije od 22.09.2010:1-99.
41. Rezultati istraživanja zadovoljstva zaposlenih u državnim ustanovama zdravstvene zaštite za 2008.i 2007. godinu u republici Srbiji  
<http://www.zdravlje.gov.rs/showpage.php?id=142>