

# Povezanost potrošnje alkoholnih antiseptika s pojavnnošću bolničkih infekcija u Općoj bolnici Pula

---

**Brezak, Andrea**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:668172>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-31**



*Repository / Repozitorij:*

[Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula](#)



SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI  
MEDICINSKI FAKULTET U PULI  
Preddiplomski stručni studij Sestrinstvo

**ANDREA BREZAK**

**POVEZANOST POTROŠNJE ALKOHOLNIH ANTISEPTIKA S  
POJAVNOŠĆU BOLNIČKIH INFEKCIJA U OPĆOJ BOLNICI PULA**

Završni rad

Pula, srpanj 2021.

SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI  
MEDICINSKI FAKULTET U PULI

**ANDREA BREZAK**

**POVEZANOST POTROŠNJE ALKOHOLNIH ANTISEPTIKA S  
POJAVNOŠĆU BOLNIČKIH INFEKCIJA U OPĆOJ BOLNICI PULA**

Završni rad

JMBAG: 0303078392, redoviti student

Studijski smjer: Preddiplomski stručni studij Sestrinstvo

Predmet: Mikrobiologija s parazitologijom

Znanstveno područje: Biomedicina i zdravstvo

Znanstveno polje: Kliničke medicinske znanosti

Znanstvena grana: Medicinska mikrobiologija

Mentor: doc. dr. sc. Emina Pustijanac

Pula, srpanj 2021.



## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisana Andrea Brezak, kandidat za prvostupnika Sestrinstva ovime izjavljujem da je ovaj Završni rad rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Završnog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Student:

Andrea Brezak

---

U Puli, 2021.godine



## **IZJAVA O KORIŠTENJU AUTORSKOG DJELA**

Ja, Andrea Brezak dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj završni rad pod nazivom Povezanost potrošnje alkoholnih antiseptika s pojavnošću bolničkih infekcija u Općoj bolnici Pula koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljajući na raspolaganje javnosti), sve u skladu s Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenog, slobodnog pristupa znanstvenim informacijama.

Za korištenje autorskog djela na gore navedeni način ne potražujem naknadu.

U Puli, 2021.god.

Potpis

Andrea Brezak

---

## **ZAHVALE**

*Zahvaljujem svojoj mentorici doc.dr.sc. Emini Pustijanac na prihvaćanju mentorstva te na uloženom trudu i strpljenju za izradu moga završnoga rada. Također zahvaljujem Martini Močenić, mag.med.tehn. što mi je omogućila pristup informacijama potrebnim za izradu završnog rada te pomogla pri izradi istoga. Zahvalila bi se Dijani Majstorović v. pred. te Božani Ilić mag.med.techn. što su mi također pomogle pri izradi završnog rada. Neizmjerne zahvale Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli te Općoj bolnici Pula na prenesenom znanju i vještinama kroz školovanje.*

*Posebne zahvale mojoj obitelji i prijateljima koji su mi bili podrška kroz čitavo moje školovanje, vjerovali u mene svakoga dana te zajedno sa mnom slavili svaki moj prolaz i uspjeh.*

*Velika hvala svim mojim kolegama za svaki osmijeh i lijepi trenutak tijekom školovanja.*

## Sadržaj

### Sadržaj

1. UVOD .....	1
2. OBRADA TEME .....	2
2.1. Alkoholni antiseptici .....	2
2.1.1. Alkoholni antiseptici koji se koriste u Općoj bolnici Pula .....	2
2.2. Higijena ruku – Povijest .....	3
2.3. Higijensko pranje ruku .....	4
2.4. Higijensko utrljavanje ruku .....	5
2.4. Kirurško pranje ruku .....	7
2.5. Koncept 5 trenutaka za higijenu ruku .....	8
2.6. Infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi .....	9
2.6.1. Podjela infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi .....	10
2.6.2. Putevi prijenosa bolničkih infekcija .....	12
2.6.3. Uzročnici bolničkih infekcija .....	16
2.6.4. Kliničke manifestacije i učestalost bolničkih infekcija .....	21
3. CILJ ISTRAŽIVANJA .....	26
3.1. Hipoteze istraživanja .....	26
4. MATERIJALI I METODE .....	27
4.1. Prikupljanje podataka .....	27
4.2. Obrada podataka .....	27
5. REZULTATI .....	28
5.1. Potrošnja antiseptika u Općoj bolnici Pula .....	28
5.1.2. Potrošnja antiseptika (u litrama) u službi za kirurške bolesti od siječnja 2015. do prosinca 2019. godine .....	29
5.1.3. Potrošnja antiseptika (u litrama) u službi za internu medicinu od 2015. do 2019. godine .....	31

5.1.4. Potrošnja antiseptika (u litrama) po ostalim službama OBP u razdoblju od 2015. do 2019. godine .....	32
5.2. Povezanost potrošnje antiseptika i broja bolesničkih dana u Općoj bolnici Pula .....	33
5.2.2. Potrošnja antiseptika (u litrama/1000 BOD) u službi za kirurške bolesti u razdoblju od 2015. do 2019. godine .....	34
5.2.3. Potrošnja antiseptika (u litrama/1000 BOD) u službi za internu medicinu u razdoblju od 2015. do 2019. godine .....	35
5.3. Podjela potrošnje antiseptika glede vrste proizvoda.....	36
5.3.1. Zbirna potrošnja antiseptika po vrsti proizvoda u Općoj bolnici Pula od siječnja 2016. do prosinca 2019.godine .....	36
5.3.3. Potrošnja antiseptika u jedinici intenzivnog liječenja anestezija po vrsti proizvoda po mjesecima za svaku pojedinačnu godinu .....	41
5.4. Povezanost potrošnje antiseptika i brojnosti bolničkih infekcija.....	43
5.4.1. Raspodjela brojnosti bolničkih infekcija po mjesecima od siječnja 2016. godine do prosinca 2019. godine .....	43
5.4.2. Povezanost brojnosti bolničkih infekcija i potrošnje antiseptika u OBPu u razdoblju od siječnja 2016. godine do prosinca 2019. godine.....	46
5.4.3. Povezanost brojnosti bolničkih infekcija i potrošnje antiseptika u jedinici intenzivnog liječenja interna OBP u razdoblju od siječnja 2016. godine do prosinca 2019. godine .....	47
5.4.4. Povezanost brojnosti bolničkih infekcija i potrošnje antiseptika u jedinici intenzivnog liječenja anestezija u razdoblju od siječnja 2016. godine do prosinca 2019. godine .....	<b>Pogreška! Knjižna oznaka nije definirana.</b>
6. RASPRAVA .....	49
7. ZAKLJUČAK.....	53
LITERATURA .....	56
POPIS SLIKA, GRAFIKONA I TABLICA.....	61
Popis slika .....	61
Popis tablica .....	61



Popis grafikona.....	62
PRILOZI.....	64
SAŽETAK.....	67

## POPIS KORIŠTENIH KRATICA

BOD – bolesnički dani

CRP – C- reaktivni protein

*E. coli - Escherichia coli*

JIL – Jedinica intenzivnog liječenja

*K. pneumoniae – Klebsiella pneumoniae*

L – litra

ml – mililitar

Mrad – megarad

Mrsa - *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus*

Nm - nanometar

µm - mikrometar

OHBP – Objedinjeni hitni bolnički prijem

OBP- Opća bolnica Pula

*P. aeruginosa – Pseudomonas aeruginosa*

pCO<sub>2</sub>– parcijalni tlak ugljikovog dioksida

*Proteus.spp – Proteus species*

RTG – rentgen

*S.aureus - Staphylococcus Aureus*

VAP pneumonija – ventilator uzrokovana pneumonija

° C – stupanj Celzij

## 1. UVOD

Alkoholni antiseptici su kemijska sredstva koja se koriste za higijenu ruku s ciljem uništavanja mikroorganizama te sprječavanja njihova razmnožavanja (Damani, 2019.). Kada govorimo o higijeni ruku trebamo spomenuti 3 ključna pojma: higijensko utrljavanje, higijensko pranje te kirurško pranje. Higijensko pranje ruku jest postupak u kojem se ruke peru antiseptičkim sredstvom (klorheksidin glukonat, jodofori, triklozan, heksaklorofen) te vodom. Higijensko pranje ruku se provodi sa ciljem smanjenja prolazne ili tranzijentne flore, bez utjecaja na trajnu ili rezidentnu floru. Higijensko utrljavanje ruku se sastoji od nanošenja alkoholnih antiseptika na ruke u trajanju od 15-30 sekundi sa svrhom smanjenja prolazne mikrobiološke flore bez utjecaja na trajnu mikrobiološku floru. Kirurško pranje ruku izvodi se prije svakog operativnog zahvata te se sastoji od pranja ruku toplom vodom i sapunom te utrljavanja alkoholnog antiseptika. Stručnjaci Svjetske zdravstvene organizacije su razvili koncept pod nazivom: "Mojih 5 trenutaka za higijenu ruku." koji zagovara da je za sprječavanje prijenosa mikroorganizma higijena ruku nužna u 5 trenutaka: prilikom bliskog susreta sa pacijentom i njegovom okolinom, prije izvođenja aseptičkog postupka, u situacijama kada postoji rizik izlaganja pacijentovim tekućinama i izlučevinama, nakon svakog kontakta sa pacijentom te nakon svakog kontakta sa pacijentovom okolinom, čak i ako pacijent nije bio u blizini (Rušani, 2017.). Navedene je postupke potrebno poštivati i koristiti kako bi spriječili nastanak bolničkih infekcija. Bolničke infekcije su veliki javnozdravstveni problem te su česta pojava kod bolesnika tijekom njihove hospitalizacije. Najčešće bolničke infekcije jesu: infekcije mokraćnih putova, infekcije kirurških rana, pneumonija te sepsa (Mađarić, 2011.). Rezultati istraživanja koje je provedeno u razdoblju od 2015. do 2019. godine u Općoj bolnici Pula pokazali su da povećana potrošnja alkoholnih antiseptika utječe na smanjenje bolničkih infekcija.

## 2. OBRADA TEME

### 2.1. Alkoholni antiseptici

Alkoholni antiseptik jest kemijsko sredstvo koje jednom aplicirano na koži uništava te smanjuje razmnožavanje mikroorganizama. Možemo reći da je alkoholni antiseptik učinkovit kada su sljedeća dva kriterija zadovoljena: zadovoljavajuća antimikrobna aktivnost te alkoholni antiseptik ne smije biti toksičan za živo tkivo. Dije se na mono alkoholne te poli alkoholne antiseptike. Mono alkoholni antiseptici sadrže jedan tip alkohola, dok poli alkoholni antiseptici sadrže dva tipa alkohola. Paul Furbringer je bio prva osoba koja je počela koristiti alkohol kao sredstvo za dezinfekciju ruku zdravstvenog osoblja. Brojna istraživanja su dokazala da alkoholni antiseptici imaju dobru djelotvornost, kratko vrijeme primjene te je stoga njihova primjena prihvatljivija negoli pranje ruku sapunom i vodom (Damani, 2019.). Utrljavanje ruku alkoholnim antisepticima odlično je rješenje u situacijama kada zbog infrastrukturnih prepreka nismo u mogućnosti oprati ruke vodom i sapunom. No, u određenim situacijama poput vidljivo prljavih ruku ili ruku onečišćenih krvlju ili tjelesnim tekućinama pranje ruku vodom i sapunom je nužno (Damani, 2019.).

#### 2.1.1. Alkoholni antiseptici koji se koriste u Općoj bolnici Pula

Plivasept Lucid je alkoholni antiseptik koji se sastoji od 46 g etanola i 25 g izopropilnog alkohola. Indiciran je za higijensko utrljavanje ruku te kirurško pranje ruku. Ima baktericidan, tuberkulocidan, fungicidan te virucidan učinak. Za 30 sekundi smanjuje više od 99% prolazne flore koja se nalazi na površini ruku (Plivasept, 2021.).

Plivasept pjenušavi je alkoholni antiseptik koji u 100 ml otopine sadrži 4,5 g klorheksidindiglukonata. Primjenjuje se za higijensko pranje ruku, kirurško pranje ruku, za pranje i dezinfekciju operativnog područja, dekolonizaciju MRSE te za perioperativno pranje kože pacijenta. Kontraindiciran je kod osoba koje su preosjetljive na klorheksidin. Plivasept pjenušavi ima baktericidan učinak, djeluje na MRSU, *Acinetobacter baumannii*, *Candida albicans* te na viruse HIV, HBV te HCV (Plivasept, 2021.).

Aniosgel 800 je hidroalkoholni gel koji služi za dezinfekciju ruku. Primjenjuje se za kiruršku dezinfekciju ruku. Alkoholni antiseptik ima snažno antimikrobno djelovanje unutar 30 sekundi, dermatološki je ispitan te je u skladu sa najnovijim europskim normama. Prikladan je za osjetljivu kožu te održava njenu vlažnost (Plivasept, 2021.).

Manorapid je alkoholni antiseptik koji se koristi za higijensko utrljavanje ruku te za kirurško pranje ruku. U 100 ml otopine Manorapida nalazi se 70 ml izopropanola te 0,1 ml butandiola. Navedeni antiseptik ima široko antimikrobno djelovanje: baktericidno (uključujući mrsu), fungicidno, virucidno (HBV, HVC, HIV) djelovanje. Ekonomičan je te dermatološki ispitan. Zadovoljava europske norme (Antiseptica, 2004.).

Skinman soft protect jest alkoholni antiseptik koji je 89% etanol. Ima široki spektar djelovanja, djeluje protiv bakterija, gljivica te virusa. Što se tiče virucidnog djelovanja, skinman djeluje protiv HIV-a, HCV-a, HBV-a, adeno virusa, parvovirusa te poliovirusa. Alkoholni antiseptik sadrži pantenol, vitamin E i aloe veru koji čine kožu mekšom i vlažnijom (Dalbo, 2021.)

Desderman pure je alkoholni antiseptik koji se također koristi za higijensko utrljavanje te kirurško pranje ruku. Ima široki spektar djelovanja, učinkovit je protiv bakterija, virusa te gljivica. Upotrebom Desderman pure koža zadržava njenu prirodnu masnoću i vlažnost (Oktal pharma, 2021.).

Lifoscrub je alkoholni antiseptik koji u 100 ml otopine sadrži 4 g klorheksidin diglukonata. Ima snažno baktericidno, fungicidno te virucidno djelovanje. Primjenjuje se za higijensko utrljavanje ruku te kirurško pranje ruku. Kod higijenskog utrljavanja ruku postupak traje 1 minutu, dok kod kirurškog pranja ruku postupak traje 3 minute (B Braun, 2021).

## 2.2 Higijena ruku – Povijest

Liječnik Ignaz Philip Semmelweis prije više od 150 godina je dokazao da je babinja groznica zapravo zarazna bolest te se širi preko ruku zdravstvenih djelatnika sa jednog pacijenta na drugog. Stoga je Semmelweis uveo postupak uranjanja ruku u klorno vapno kako bi se spriječilo širenje zaraze. Nakon toga, mnoge studije dokazale su da su prljave ruke zapravo najlakši put prijenosa infekcije (WHO, 2009.). Postupak higijenskog utrljavanja ruku alkoholnim antisepticima kao način higijene ruku vrlo je isplativa metoda za sprječavanje prijenosa infekcije iz razloga što je vrlo djelotvorna te infrastrukturno prihvatljiva. Svjetska zdravstvena organizacija pokrenula je 2009. godine globalnu kampanju pod nazivom „The SAVE LIVES: Clean your hand.“ Svake godine 5. svibnja obilježava se Svjetski dan higijene ruku. Glavni ciljevi kampanje jesu održati globalnu promociju, vidljivost i održivost higijene ruku u zdravstvenoj zaštiti te okupiti ljude u potpori poboljšanja provedbe higijene ruku širom svijeta. Važnost

higijene ruku na mjestu pružanja zdravstvene skrbi je posebno naglašena. Točka skrbi (Engl. Point of care) odnosi se na mjesto na kojem se spajaju tri elementa a to su: pacijent, zdravstveni djelatnik te na liječenje koje uključuje kontakt s pacijentom ili okolinom (WHO, 2009.). Provođenje pravilne higijene ruku nužno je kad god je to potrebno te se treba učiniti na što učinkovitiji način na samome mjestu zdravstvene skrbi (Damani, 2019.).

### 2.3. Higijensko pranje ruku

Riječ je o postupku u kojem se ruke peru antiseptičkim sredstvom (klorheksidin glukonat, jodoformi, triklozan, heksaklorofen) te vodom. Glavni cilj higijenskog pranja ruku jest smanjenje prolazne ili tranzijentne flore bez nužnog utjecaja na trajnu ili rezidentnu floru. Naspram higijenskog utrljavanja ruku sporijeg je djelovanja te manje djelotvornosti.



Slika. 1. Postupak higijenskog pranja ruku

## **Postupak higijenskog pranja ruku:**

Higijensko pranje ruku se sastoji od 6 koraka. Prva stvar koja je kod higijenskog pranja ruku potrebna jest namočiti ruke u umivaoniku te dozirati količinu tekućeg losiona (3-5 ml) kojeg ćemo koristiti.

Korak br. 1: Jednom kada smo namočili ruke vodom te dozirali potrebnu količinu alkoholnog antiseptika potrebno je trljati dlanom o dlan

Korak br. 2: Zatim je potrebno trljati dlan desne ruke o nadlanicu lijeve ruke te obrnuto

Korak br.3: Nakon što smo obavili korak broj 2 potrebno je trljati dlanom o dlan s isprepletenim prstima

Korak br.4: U ovom je koraku potrebno obuhvatiti prste suprotne ruke te trljati

Korak br.5: Palce obje ruke potrebno je trljati kružnim pokretima

Korak br. 6: Vrhove prstiju desne ruke potrebno je trljati o dlan lijeve ruke te obrnuto

Po završetku higijenskog pranja ruku potrebno je temeljito isprati ruke vrućom vodom te ih osušiti papirnatim ručnikom. Upotrijebljenim ručnikom zatvoriti slavinu te ručnik baciti u kantu za smeće.

## **2.4. Higijensko utrljavanje ruku**

Higijensko utrljavanje ruku jest postupak tijekom kojeg se alkoholni antiseptik utrljava po rukama sa svrhom smanjenja prolazne mikrobiološke flore bez nužnog utjecaja na trajnu mikrobiološku floru. Taj je postupak vrlo često djelotvorniji i brži od higijenskog pranja ruku. Kako bi dezinfekcija ruku bila što kvalitetnija, postupak je potrebno izvršiti što kvalitetnije. Alkoholni antiseptici imaju mnoge prednosti: eliminiraju većinu mikroorganizama sa kože (viruse također), potrebno je malo vremena za njihovu primjenu (20-30 sekundi), dostupni su na mjestu pružanja zdravstvene skrbi, dobro su podnošljivi za kožu osobe te su infrastrukturno vrlo prihvatljivi iz razloga što se dozatori mogu postaviti pored svakog kreveta te ne zauzimaju puno prostora (Rušani, 2017.).



Slika 2. Postupak higijenskog utrljavanja ruku

### Postupak higijenskog utrljavanja ruku:

Prvo što trebamo napraviti jest dozirati željenu količinu alkoholnog antiseptika (3-5 ml) te kada smo to napravili možemo započeti sa 6 koraka higijenskog utrljavanja ruku.

Korak br. 1: Trljati dlanom o dlan

Korak br. 2: Potrebno je trljati dlanom desne ruke o dlan lijeve i obrnuto

Korak br. 3: U ovome je koraku potrebno trljati dlanom o dlan s isprepletanim rukama

Korak br. 4: Obuhvatiti prste suprotne ruke te trljati

Korak br. 5: Palci se ne smiju zapostaviti te je potrebno kružnim pokretima palcem trljati o dlan suprotne ruke

Korak br. 6: U zadnjoj fazi vrši se trljanje vrhovima prstiju o dlan suprotne ruke

Nakon postupka higijenskog utrljavanja ruku potrebno je ruke osušiti na zraku.

Alkoholni antiseptik potrebno je utrljati s postupkom higijenskog utrljavanja ruku u sljedećim situacijama:



- Prilikom izlaganja mikroorganizmima koji su sporogeni
- Rutinski
- Prije i nakon kontakta sa pacijentom, prije i nakon rukovanja sa medicinskom opremom koja će doći u kontakt sa pacijentom, nakon kontakta sa pacijentovim izlučevinama, prilikom prelaska sa kontaminiranog na čisti dio pacijentovog tijela te nakon skidanja rukavica
- Prilikom pripreme hrane i lijekova za pacijenta (Rušani, 2017.).

#### 2.4. Kirurško pranje ruku

Kirurško pranje ruku jest postupak u kojem se ruke peru tekućim sapunom i vodom prije operativnog zahvata te ukoliko su ruke vidno prljave. Kirurško pranje se također sastoji i od utrljavanja alkoholnih antiseptika na ruke kako bi se eliminirala prolazna flora te smanjila rezidentna (trajna) flora. Joseph Lister je prvi koji je uveo dezinfekciju ruku prije operativnog zahvata kako bi se smanjile infekcije kirurške rane (Rušani, 2017.).

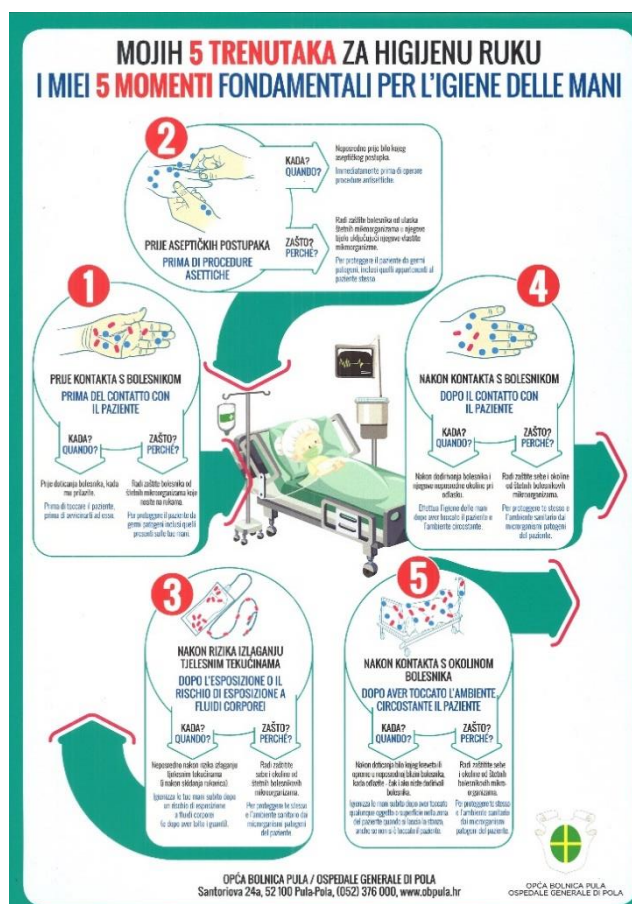
##### **Postupak kirurškog pranja ruku:**

- Prije kirurškog pranja ruku najprije je potrebno skinuti sav nakit, a umjetni i lakirani nokti su strogo zabranjeni.
- Umivaonik treba biti strukturiran tako da prilikom pranja ruku ne dolazi do prskanja vode
- Ruke je potrebno prati toplom vodom i sapunom u trajanju od 60 sekundi
- Nakon što smo oprali šake i podlaktice, iste je potrebno osušiti papirnatim ručnikom koji će na zadovoljavajući način upiti vodu
- Kirurška priprema osim kirurškog pranja ruku sastoji se i od utrljavanja alkoholnih antiseptika prije stavljanja rukavica. Alkoholni antiseptik se najprije utrljava u šake, zatim u podlaktice te ponovno u šake. Prije stavljanja sterilnih rukavica potrebno je ruke osušiti na zraku. (Rušani, 2017.).

## 2.5. Koncept 5 trenutaka za higijenu ruku

Skupina stručnjaka Svjetske zdravstvene organizacije razvila je koncept pod nazivom: "Mojih 5 trenutaka za higijenu ruku." Navedeni koncept zagovara da je za sprječavanje prijenosa mikroorganizma higijena ruku nužno u 5 trenutaka, a to je:

1. Prilikom bliskog susreta sa pacijentom i njegovom okolinom
2. Prije izvođenja aseptičkog postupka
3. U situacijama kada postoji rizik izlaganja pacijentovim tekućinama i izlučevinama
4. Nakon svakog kontakta sa pacijentom
5. Nakon svakog kontakta sa pacijentovom okolinom, čak i ako pacijent nije bio u blizini



Slika 3. Pet trenutaka za higijenu ruku

Trenutak br. 1: Prije kontakta s bolesnikom – to je trenutak kada zdravstveno osoblje dolazi u kontakt sa pacijentom te objektima u pacijentovoj okolini. Higijena ruku u tom je trenutku potrebna kako bi se prevenirala kolonizacija bolesnika i njegove okoline mikroorganizmima koji se nalaze u bolničkoj sredini preko ruku zdravstvenih djelatnika.

Trenutak br.2: Prije izvođenja svakog aseptičkog postupka – zdravstveno je osoblje dužno izvršiti detaljnu higijenu ruku prije izvođenja svakog aseptičkog postupka (otvaranje venskog puta, postavljanje urinarnog katetera, itd..) kako bi se spriječio prijenos mikroorganizama sa osoblja na pacijenta preko kontaminiranih ruku. Svaki aseptički postupak zahtijeva upotrebu sterilnih rukavica te je higijena ruku nužna prije stavljanja sterilnih rukavica te nakon skidanja istih. Higijenu ruku u trenutku br. 2 činimo kako bismo spriječili ulazak mikroorganizama u pacijentovo tijelo

Trenutak br. 3 – Nakon izlaganja tjelesnim tekućinama pacijenta – nakon svakog medicinskog postupka u kojem postoji mogućnost da će ruke zdravstvenih djelatnika doći u doticaj sa pacijentovim tekućinama. Navedeni se postupak čini iz razloga kako bi se spriječio prijenos mikroorganizma sa pacijenta na zdravstveno osoblje. Osim toga, prakticira se i kako bi se spriječio prijenos mikroorganizma sa koloniziranog područja tijela pacijenta na dio tijela koji nije koloniziran. Nošenje rukavica je obavezno.

Trenutak br. 4: Nakon kontakta sa pacijentom – trenutak u kojem zdravstveno osoblje napušta pacijenta i njegovu okolinu. Higijena ruku u tom je trenutku potrebna kako bi se spriječilo širenje mikroorganizma iz pacijentove okoline u bolničko područje preko kontaminiranih ruku zdravstvenog osoblja.

Trenutak br.5: Nakon kontakta sa pacijentovom okolinom – to je trenutak u kojem napuštamo okolinu pacijenta. Iako nismo bili u direktnom doticaju s pacijentom, ali s njegovom okolinom jesmo (krevet, noćni ormarić..) potrebno je izvršiti higijenu ruku. Razlog zašto je to potrebno je taj što se mikroorganizmi šire u pacijentovoj okolini dok on priča, kašlje, kiše i dr. (Rušani, 2017.).

## 2.6. Infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi

Bolničke nazokomijalne infekcije jesu sve vrste infekcija koje su stečene prilikom hospitalizacije, odnosno tijekom boravka u bolnici, točnije 48 sati od hospitalizacije ili ambulantnog liječenja. One su zapravo česta pojava koja se javlja

tijekom boravka pacijenta u bolnici te su poznate kao veliki javnozdravstveni problem. Bolnička infekcija je neželjeni događaj te se prema načinu nastanka svrstava u četiri kategorije:

1. pogreška zdravstvenog djelatnika zbog neadekvatnog ponašanja u bolničkoj sredini, najčešće se odnosi na neadekvatnu higijenu ruku (nedostatnu higijenu i dezinfekciju) što pridonosi širenju i prenošenju patogena s jednog bolesnika na drugog.
2. Propusti u sustavu što se očituje nesigurnim uvjetima za bolesnika, neadekvatnim higijenskim uvjetima, izbjegavanjem provođenja mjera izolacije bolesnika te neadekvatnim vođenjem dokumentacije o bolesniku.
3. Nedovoljni financijski resursi što se očituje nedostatkom rukavica, dezinficijensa, posteljine, nedostatnim brojem zdravstvenih djelatnika te nedovoljnim brojem edukacija za zdravstvene djelatnike
4. Neizbježan događaj koji se događa čak i uz provedene preventivne postupke u čak 40% slučajeva (Mađarić, 2011.).

Nastanak bolničkih infekcija produljuje vremenski tijek hospitalizacije, pogoršava ishod bolesti te povećava troškove liječenja (Karamarko, 2014.).

#### 2.6.1. Podjela infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi

Bolničke infekcije dijele se na endogene i egzogene. Endogene infekcije su infekcije kada se mikroorganizam prirodno nalazi u organizmu pacijenta, a počinju se manifestirati smanjenjem otpornosti vlastitoga tijela, odnosno padom imuniteta. Egzogene su infekcije uzrokovane mikroorganizmima koji se nalaze u bolničkoj sredini u okruženju drugih pacijenata, zdravstvenih radnika te kod neadekvatne higijene bolničkog prostora te medicinskih instrumenata (Damani, 2019.).

U endogene faktore rizika za nastanak bolničkih infekcija spadaju: zdravstveno stanje bolesnika, prisutnost kroničnih bolesti te neadekvatna upotreba antibiotika tijekom

hospitalizacije, ali i tijekom boravka kod kuće. Pretjerana konzumacija antibiotika može dovesti do razvoja otpornosti mikroorganizama na određene antibiotike. U egzogene faktore rizika spadaju: postavljanje nazogastrične sonde, urinarnog, centralno venskog katetera te endotrahealnog tubusa te razne invazivno dijagnostičko- terapijske intervencije poput postavljanja intravenske kanile te vađenja krvi (Damani, 2019.).

- Nazogastrična sonda: postavljena nazogastrična sonda može dovesti do želučanog refluksa, odnosno povratka želučane kiseline u jednjak te povećava rizik od aspiracije želučanog sadržaja što posljedično može rezultirati aspiracijskom pneumonijom. Osim toga, nazogastrična sonda može dovesti do oštećenja sluznica usne šupljine ili blokirati otvore sinusa. Redovita i pravilna higijena usne šupljine vrlo je važna kod osoba sa postavljenom nazogastričnom sondom kako bi se prevenirale infekcije donjih dišnih puteva. Osim njege usne šupljine, potrebno je obavljati i higijenu nosa te nosnog hodnika. Tijekom 24 h potrebno je 4-6 puta obaviti detaljnu higijenu. Prilikom postavljanja nazogastrične sonde moramo biti sigurni da smo ju postavili pravilno kako hrana ne bi ušla u dišni sustav. Prilikom hranjenja pacijenta potrebno mu je uzdignuti uzglavlje na 30-45°. Pravilnom higijenom i pravilnim postavljanjem nazogastrične sonde možemo uvelike smanjiti mogućnost nastanka infekcija (Banovac, 2021.).
- Urinarni kateter: glavni razlog nastanka urinarne infekcije tijekom kateterizacije jest nemogućnost ispiranja uretralne flore tijekom mokrenja te kada uretralna flora dođe u doticaj sa sluznicom mokraćnog mjehura dolazi do kolonizacije istoga te naposljetku do razvoja infekcije. Drugi razlog zbog kojega dolazi do razvoja infekcije jest povratak urina koji je kontaminiran kroz kateter iz drenažne vrećice. Taj se postupak može spriječiti poštivanjem strogih aseptičkih pravila tijekom postavljanja i održavanje njege urinarnog katetera. Prilikom kateterizacije vrlo je važna pravilna manipulacija zdravstvenih djelatnika (Sabolek, 2017.).
- Centralni venski kateter: postavljanjem centralnog venskog katetera dolazi do prekida zaštitne barijere kože te se omogućuje direktan ulaz mikroorganizma u krvotok pacijenta, što naposljetku dovodi do razvoja infekcije (Vukić, 2016.).

- Postavljanje endotrahealnog tubusa te mehanička ventilacija doprinose razvoju ventilator uzrokovane pneumonije (VAP) iz razloga što izazivaju ozljede respiratornog sustava te naposljetku omogućuju kolonizaciju bakterija na tom području te aspiraciju istih bakterija uzrokujući nastanak sepse (Briski, 2014.).
- Tijekom postavljanja intravenskih kanila ili prilikom vađenja krvi, ukoliko se ne poštuju pravila asepse, može doći do razvoja infekcije. Potrebno je paziti na asepsu ubodnog mjesta, materijala koji se koristi te higijenu naših ruku. Osim toga, potrebno je pravilno izvršiti postupak kako ne bi došlo do oštećenja i rupture krvne žile, punkcije arterije, zračne embolije, flebitisa te drugih komplikacija.

#### 2.6.2. Putevi prijenosa bolničkih infekcija

Način prijenosa patogenih organizama ovisi o lokalizaciji patogenih mikroorganizama u organizmu bolesnika. Ljudi su glavni izvor zaraze, ali i prenositelji iste. Da bi došlo do razvoja i širenja infekcije, potrebno je šest čimbenika. Čimbenike koje je potrebno zadovoljiti jesu: izvor zaraze, putovi širenja mikroorganizama, ulazno mjesto mikroorganizama, količina i virulencija uzročnika te osjetljivost domaćina. Navedeni čimbenici čine Vogralinkov lanac.

Uzročnik, rezervoar infekcije, izlazno mjesto iz rezervoara, način prijenosa, ulazno mjesto u domaćinu, osjetljivi domaćin jesu karike pomoću kojih se infekcija može kontrolirati te prevenirati. Stoga, do razvoja infekcija može doći tek kada je prisutno svih šest karika lanca (Škrtić, 2016.)



Slika 4. Vogralinkov lanac (vogralikov lanac - Bing images)

Putevi prijenosa pomoću kojih se bolnička infekcija može prenijeti jesu: kontaktni prijenos, prijenos kapljicama te prijenos putem zraka.

- Kontaktni prijenos: riječ je o najčešćem obliku prijenosa bolničkih infekcija te se dijeli na direktni i indirektni kontakt. Direktni kontakt podrazumijeva fizički kontakt između bolesnika i osoblja tijekom obavljanja svakodnevnih aktivnosti (kupanje, hranjenje, oblačenje, itd...). Za razliku od direktnog kontakta, indirektni kontakt podrazumijeva prijenos mikroorganizama putem kontaminiranog predmeta, medicinske opreme ili prijenos mikroorganizama sa osobe na osobu. Kako bi se spriječio indirektni prijenos mikroorganizama u bolnicama, svakodnevno se provode dezinfekcijske i sterilizacijske metode predmeta i opreme. Svaki zdravstveni djelatnik ima svoju zaštitnu opremu kako bi se spriječila kontaminacija mikroorganizmima preko odjeće. Osim zaštitne opreme, higijena ruku je ključ za prevenciju prijenosa mikroorganizama (Damani, 2019.).

- Prijenos kapljicama: prijenos mikroorganizama kapljičnim putem događa se onoga trenutka kada mikroorganizmi dopiju u kontakt sa sluznicama pacijentovog nosa, usne šupljine te očiju. Mikroorganizmi se kapljičnim putem mogu prenijeti tijekom disanja, kašljanja i razgovaranja. Kapljice veličine manje od 5  $\mu\text{m}$  mogu putovati do udaljenosti od 1 m. Kapljice koje pacijent raspršuje tijekom razgovora, kihanja i kašljanja ne ostaju u zraku već se raspršuju po površinama bolesnikove sobe. Kako bi se spriječio prijenos mikroorganizama kapljičnim putem, potrebno je nošenje kirurških maski te je potrebno izbjegavati prenatrpanost kreveta u bolesničkoj sobi. Preporučeni razmak između kreveta trebao bi iznositi 3,6 metara (Damani, 2019.). Neki od mikroorganizama koji se prenose kapljičnim putem jesu: članovi porodice te *Staphylococcus Aureus* (Damani, 2019.).
- Prijenos zrakom: način širenja mikroorganizama zrakom vrlo je lagan iz razloga što su čestice zraka lagane stoga se mogu raspršiti više od 1 m te ostati dugo u zraku. Jezgre kapi manje su od 5  $\mu\text{m}$ . Budući se mikroorganizmi ovim putem lagano i brzo šire potrebno je da zdravstveni djelatnik pri ulazu u bolesničku sobu nosi kiruršku masku. Ukoliko postoji mogućnost, bilo bi poželjno izolirati svakog bolesnika u zasebnu prostoriju kako bi se mogućnost prijenosa mikroorganizama smanjila. Takve bi bolesnike bilo idealno zbrinjavati u zasebnoj prostoriji s ventilacijom negativnog tlaka (6-12 promjera na sat). Neki od mikroorganizama koji se prenose ovim putem jesu: *Mycobacterium tuberculosis*, *virus Varicella zoster* i virus ospica (Damani, 2019.).

Mikroorganizmi se vrlo često prenose i preko medicinske opreme i predmeta. Postoji pribor koji dolazi u doticaj sa vrlo osjetljivim dijelovima tijela, ali i onima koji nisu toliko osjetljivi. Stoga, medicinski pribor dijelimo na: visoko kritične, srednje kritične te nekritične predmete.

- Kritični ili visoko kritični predmeti jesu predmeti koji dolaze u doticaj sa dijelovima tijela i sluznicama koja su oštećena, kao i oni koji se uvode u sterilne prostore tijela. Takvi predmeti jesu: kirurški implatanti, urinarni i kardijalni kateteri te intravaskularni pribor.



- Polukritični ili srednje kritični predmeti jesu oni predmeti koji dolaze u doticaj sa oštećenom kožom i sluznicom pacijenta. U ovu kategoriju predmeta spadaju endoskopi, laringoskopi, ezofagealne sonde te drugi neinvazivni predmeti.
- Nekritični ili niskorizični predmeti jesu oni predmeti koji dolaze u doticaj sa neoštećenom kožom pacijenta, kao što su tlakomjer i termometar (Damani, 2019.).

Kako bi se izbjegao prijenos mikroorganizama putem predmeta, potrebno je vršiti sterilizaciju ili dezinfekciju svih predmeta koji će doći u doticaj sa pacijentom. Sterilizacija je vrlo važan i neizbježan postupak koji se svakodnevno koristi u zdravstvenim ustanovama. Sterilizacijom se uništavaju sve vrste mikroorganizama sa predmeta prije negoli dođu u kontakt sa pacijentom (Bačić, 2019.). Postoji više vrsta sterilizacija, u sterilizaciju toplinom ubrajaju se: sterilizacija vlažnom toplinom te sterilizacija suhom toplinom.

- Autoklav je metoda koja koristi vlažnu toplinu, najbolji je način sterilizacije te se najviše i koristi. Mehanizam rada autoklava je upotreba zasićene pare te visoke temperature za razliku od sterilizacije suhom parom. Potrebno je da vodena para na optimalnoj temperaturi obuhvati sve materijale te tako izvrši sterilizaciju. Temperatura i vrijeme sterilizacije ovise o materijalu proizvoda koji se sterilizira. Za sterilizaciju gumenih predmeta i plastike optimalna temperatura jest 121°C-124°C u trajanju od 30 minuta, dok je za metalne i tekstilne predmete optimalna temperatura 134-138° °C u trajanju od 3 minute (Damani, 2019.).
- Sterilizacija suhom toplinom zahtijeva veće temperature te duže trajanje sterilizacije kako bi se svi mikroorganizmi uništili. Takav način sterilizacije pogodan je za staklene i metalne predmete. Temperatura pogodna za ovu vrstu sterilizacije jest 170° C te traje u prosjeku oko 2 sata (Damani, 2019.).
- Sterilizacija kemijskim plinovima je pogodna za materijale koji su osjetljivi na toplinu i vlagu jer se tijekom sterilizacije koriste niske temperature. Sterilizacija pomoću niske temperature postiže se upotrebom različitih kemikalija poput:

etilen oksida, plazme vodikova peroksida, ozona te formaldehida (Damani, 2019.).

Sterilizacija kemijskim plinovima koja se najviše koristi jest sterilizacija pomoću plazme vodikova peroksida (Damani, 2019.).

- Plazma sterilizacija je postupak tijekom kojeg se pomoću vodikovog peroksida steriliziraju predmeti osjetljivi na toplinu i vlagu. Plazma sterilizacija koristi radio valove ili energiju mikrovala u zatvorenoj komori pod dubokim vakuumom. Cilj takve sterilizacije jest da potakne molekule plina vodikova peroksida te naposljetku proizvede nabijene čestice. Plazma sterilizacijom prikladno je sterilizirati predmete poput: plastike te metalne legure koje su osjetljive na koroziju. Takva vrsta sterilizacije nije prikladna za praškove, tekućine te predmete zatvorenog lumena (Damani, 2019.).

### 2.6.3. Uzročnici bolničkih infekcija

Mikroorganizmi čine 90% biomase na Zemlji, taj podatak govori koliko je raširenost mikroorganizama velika. Sastavni su dio normalne ili rezidentne flore, koji žive ispod površinskog sloja kože, ali se mogu naći i na samoj koži. U određenim uvjetima, kada dođe do ozljeda kože i sluznica ili prilikom zahtjevnijih operativnih zahvata mogu uzrokovati razne infekcije. Mikroorganizmi se dijele na: bakterije, viruse, gljivice te parazite.

- Bakterije su najmanja živa bića koja mogu samostalno živjeti, iznimka su bakterije poput rikecije, erlihije, koksije i klamidije koje se mogu razmnožavati isključivo u stanici domaćina. Promjer bakterija jest 1  $\mu\text{m}$ , osim kod štapićastih bakterija koje mogu biti duge od 0,3 do 20  $\mu\text{m}$ . Bakterije mogu biti raznih oblika, a dijelimo ih na koke, štapiće te spiralne oblike. Karakteristika bakterija je što one nemaju jezgru, jer je bakterija prokariotska stanica, odnosno imaju nukleotid. Unutrašnjost bakterijske stanice ispunjena je citoplazmom (Kalenić i sur., 2019.). U citoplazmi bakterijske stanice nalazi se nukleotid, ribosomi, plazmidi, različita inkluzijska tjelešca, razni enzimi, hranjive i otpadne tvari te otopljeni plinovi. Citoplazma je okružena citoplazmatskom membranom na koju

se nastavlja stanična stijenka. Kapsula jest zaštitni dio bakterije te je najčešće sačinjena od ugljikohidrata (Kalenić i sur., 2019.).

Bakterije su mikroorganizmi koji se nalaze unutar našega organizma i na cijeloj površini našega tijela te su sastavni dio naše flore. Bakterijska flora se dijeli na normalnu ili rezidentnu floru te prolaznu ili tranzijetnu.

- Normalna ili rezidentna flora: sadrži mikroorganizme koji žive na ili u čovjeku. Normalna flora živi te se razmnožava bez ikakvog štetnog utjecaja za domaćina. U normalnu floru među ostalim spadaju i po gramu pozitivni stafilokoki (*Staphylococcus epidermidis*) (Damani, 2019.).
- Prolazna (tranzijetna) flora: riječ je o mikroorganizmima koji se ne smatraju dijelovima normalne flore te se ne razmnožavaju u većem opsegu. Najčešći put prijenosa prolazne flore jest kada zdravstveni djelatnici rukama pakupe tranzijetnu floru s kontaminiranih površina ili preko bolesnika s infekcijom (Damani, 2019.). Najuspješnija metoda za sprječavanje kontaminacijom mikroorganizama prolazne flore jest redovita dezinfekcija ruku. Neki od mikroorganizama prolazne flore jesu: *Escherichia coli*, *Pseudomonas spp.*, te *Staphylococcus aureus* (Damani, 2019.).

Bakterije koje su česti uzročnici bolničkih infekcija jesu: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus (β hemolitički)*, *Klebsiella pneumoniae* (Rušani, 2017.). Stafilokokne bakterije su sastavni dio naše normalne, odnosno rezidentne flore te se nalaze na našoj koži, nosu, gastroenteralnom traktu te vagini gdje imaju zaštitnu ulogu (Ilić, 2009.).

- *Escherichia coli* je bakterija (gram negativni štapić) iz obitelji *Enterobacteriaceae* koja je sastavni dio normalne crijevne flore. Duljina gram negativnih štapića varira od 2 do 6 μm, dok im širina varira od 1 do 1,5 μm. *E.coli* može preživjeti određeno vrijeme na zemlji, u vodi i na biološkim materijalima, no vanjska sredina im nije prirodno stanište. Optimalna temperatura rasta jest 37° C. Ukoliko se bakterija pojavi u sterilnom području

našeg tijela uzrokuje infekciju. Najčešći je uzročnik infekcija mokraćnih puteva (Damani, 2015.). U bolničkim uvjetima javlja se u 40% slučajeva dok u izvanbolničkim uvjetima čak u 80% slučajeva (Farkaš i sur., 2008.). Ova bakterija može uzrokovati gastroenteritis, sepsu te može dovesti do neonatalnog meningitisa. Najzastupljeniji je član gastrointestinalnog trakta. Način prijenosa *E. coli* jest fekalno – oralnim putem te gutanjem kontaminirane hrane ili vode (Farkaš i sur., 2008.). Istraživanje koje je provedeno u Tuzli 2005. godine utvrdilo je da je te godine *E. coli* činila 5,5 % od sveukupnih uzročnika bolničkih infekcija te godine (Custović i Hadžić, 2008.).

- *Pseudomonas aeruginosa* patogena je po gramu negativna bakterija koja je uzročnik raznih infekcija kod bolesnika koji imaju oslabljen imunitet. Često se javlja kod bolesnika u zdravstvenoj skrbi koji imaju oštećenu kožu te postavljene urinarne katetere jer upravo ta stanja omogućuju ulaz bakterije u organizam (Kalenić i sur., 2019.). Mnogi čimbenici su zaslužni za sposobnost *P.aeruginose* da izazove veliku infekciju. Brojni izvanstanični enzimi i toksini oštećuju kožnu barijeru i imunološki sustav organizma stvarajući povoljne uvjete za rast i razmnožavanje bakterije. Enzimi koji su zaslužni za stvaranje povoljnih uvjeta za rast i razmnožavanje bakterije jesu: proteaze, alkalna fosfataza, fosfolipaza C te elastaza. Glavni je uzročnik nastanka plućnih infekcija te infekcija dišnih puteva kod bolesnika koji boluju od kroničnih respiracijskih bolesti. Uzrokuje pneumoniju kod bolesnika na mehaničkoj ventilaciji te je bakterija koja ima vodeću ulogu smrtnosti u jedinicama intenzivnog liječenja (Gužvinac i suradnici, 2019.). Nadalje, *P. aeruginosa* kod ovisnika o intravenskim opojnim drogama te bolesnicima sa umjetnim srčanim zaliscima uzrokuje infektivni perikarditis (Kalenić i sur., 2019.). Smatra se da je *P. aeruginosa* vodeći uzrok smrtnosti kod djece koja boluju od cistične fibroze. Provedeno je istraživanje u Klinici za dječje bolesti gdje su se od cistične fibroze liječila djeca od 3 do 18 godina. Obrađena su 114 uzoraka iz dišnog sustava od 2005. do 2006. godine te je u istraživanju utvrđeno da je *P. aeruginosa* najčešće izolirana bakterija (77,8%) te ostali pseudomonasi (6%), dok *S. aureus* (9,6%) (Abram i sur.,2007.). Sveučilišni klinički centar u Tuzli proveo je istraživanje 2005. godine te je istraživanjem dokazano da *P. aeruginosa* čini 3,6 % od sveukupnih uzročnika bolničkih infekcija te godine (Custović i Hadžić, 2008.).

- *Klebsiella pneumoniae* je gram negativna bakterija štapićastog oblika, podrijetlom je crijevna bakterija, odnosno pripada obitelji *Enterobacteriaceae*. Kod čovjeka se nalazi u sluznici nosa, ustima kao i gastrointestinalnom traktu. Može se pronaći i u čovjekovu urinu, grlu, oku te na koži. Uzrokuje urinarne i respiratorne infekcije te bakteremije. *K. pneumoniae* je češća kod kroničnih alkoholičara te kod osoba sa smanjenim imunološkim odgovorom (Eržen, 2019.). Najveće probleme zadaje kod male djece do prve godine života, te kod ljudi iznad pedesete godine života jer se tada najčešće događaju problemi sa urinarnim kanalima (Eržen, 2019.). Istraživanje je proveo Sveučilišni klinički centar u Tuzli 2005. godine te je utvrđeno da je *Klebsiella p.* činila 21,8 % od sveukupnih bolničkih infekcija te godine (Custović i Hadžić, 2008.).
- *Acinetobacter species.* – riječ je o gram negativnim bakterijama. Izgledaju poput kratkih, zdepastih štapića. To su kokobacili koji žive u vodi i na tlu kao slobodni saprofiti. Uzgajaju se vrlo lako na hranjivim podlogama poput krvavog agara. Čimbenici rizika koji mogu doprinijeti razvoj infekcije *acinetobacterom* jesu produljeno trajanje hospitalizacije, strojna ventilacija, boravak u jedinici intenzivnog liječenja, kirurški zahvati i invazivni postupci te kritično zdravstveno stanje bolesnika. *Acinetobacter spp.* sve je češći uzročnik infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi, posebno je izražen u jedinicama intenzivnog liječenja. Infekcije koje uzrokuje jesu one respiratornog i urinarnog trakta, infekcije kirurških rana te može uzrokovati meningitis i sepsu. Jedna od karakteristika *acinetobacteria spp.* je što ima veliku mogućnost stvaranja rezistencije na brojne lijekove. Budući je bakterija vrlo rezistentna na lijekove, samo liječenje i suzbijanje bakterije je otežano. Stoga, posebna pozornost je usmjerena na sprječavanje širenja rezistentnih sojeva pomoću raznih mjera prevencije (higijena ruku, dezinfekcija i sterilizacija pribora, mjere izolacije). U Hrvatskoj je 2016. godine zabilježeno čak 1.5000 sojeva ove bakterije (Kalenić i sur., 2019.).
- *Clostridium difficile* jest bakterija štapićastog oblika koja živi u prirodi (morski sediment, tlo, otpadne vode), ali i u gastrointestinalnom traktu ljudi i životinja. *C. difficile* je bakterija čiji su štapići uglavnom pokretni te dolazi do stvaranja spora u nepovoljnim uvjetima. Patogeni sojevi bakterije imaju lokus patogenosti, na kojem se nalaze geni koji kodiraju dva toksina: toksin A i toksin B. Navedeni

toksini jednom kada uđu u stanicu dovode do raspadanja citoskeleta te posljedično tome do apoptoze stanice. Spore mogu biti smještene na više načina: centralno, supterminalno, terminalno te također mogu biti i unutar štapića. Možemo zasigurno reći da navedena bakterija uzrokuje razne simptome, od onih blažih prema težima. Manifestira se blagom dijarejom koja prestaje nakon nekoliko dana do teškog pseudomembranoznog kolitisa koji naposljetku može dovesti i do smrti. Bakterija se lako prenosi u bolničkom okruženju te se procjenjuje da je navedena bakterija prisutna u 20-30% hospitaliziranih pacijenata od kojih se trećina razboli. Ukoliko se bakterija nalazi u crijevima bolesnika, nije nužno da će doći do razvoja bolesti. Stanja koja pospješuju nastanak bolesti jesu: terapija klindamicinom, starija životna dob, kompleksne operacije abdomena, terapija inhibitorima protonske pumpe, loše opće stanje, postavljena nazogastrična sonda te produljena hospitalizacija (Kalenić i sur., 2019.).

Virusi su mikroorganizmi koji mogu biti uzročnici raznih bolničkih infekcija. Virus koji je česti uzročnik bolničkih infekcija jest: Hepatitis A.

- Hepatitis A je zarazna bolest uzrokovana hepatitis A virusom. Virus je građen od kapside ikozaedarne simetrije i jednolančane pozitivne ribonukleinske kiseline. Virus ne posjeduje vanjsku ovojnicu, riječ je o virusu jednostavne građe. Glavno svojstvo takvih virusa jest postojanost u okolišu (otporan je na denaturaciju alkoholom i drugim otapalima) te jednostavan način prijenosa (Kalenić i sur., 2019.). Hepatitis A je bolest koja se stječe izravnim kontaktom, putem kontaminirane hrane i vode. Mjesto ulaska virusa u organizam jest probavni sustav te se razmnožava u orofarinksu te u crijevnim stanicama. Putem krvi dospijeva u jetru gdje se umnaža te se putem žuči izlučuje stolicom (Brnčić i sur., 2012.). S obzirom da se virus može prenijeti fekalno – oralnim putem, hepatitis A jest virus prljavih ruku. Pojava hepatitisa A uvelike ovisi o higijeni sanitarnog čvora bolnice, ali i o higijenskim navikama bolesnika. Budući se hepatitis A može prenijeti i putem kontaminirane vode, može doći do izbivanja masovnih epidemija. Simptomi bolesti jesu: opća slabost, povišena tjelesna temperatura, umor, smanjeni apetit te glavobolja. Kroz nekoliko dana

dolazi do pojave novi simptoma, poput bolova u epigastriju, mučnine, povraćanja te gubitka tjelesne temperature (Koren, 2018.).

- Gljive su također uzročnici raznih bolničkih infekcija, a gljivica koja je najčešći uzročnik istih jest *Candida albicans*. Riječ je o patogenu koji je stanovnik naše normalne flore koja u normalnim uvjetima ne stvara probleme. No, pod utjecajem pada imuniteta dolazi do njenog razmnožavanja te tada postaje patogena. *C. albicans* ima sposobnost kolonizacije skoro svih područja našega tijela uzrokujući ozbiljne infekcije. Najčešće kandidijaze jesu one oralnog, vaginalnog te analnog područja kao i što je moguća kolonizacija na području kože, noktiju, grla. Manifestira se bijelim naslagama na navedenim područjima, a kod vaginalne i analne zahvaćenosti izaziva jaki svrbež, crvenilo te natečenost (Hernday i Johnson, 2010.). Kolonizacija gljivica na području mokraćnog sustava može izazvati asimptomatsku infekciju, ali može dovesti i do bubrežnih apscesa. Do kolonizacije mokraćnog mjehura obično dolazi kod osoba sa postavljenim urinarnim kateterom, diabetes mellitusom, opstrukcijom mokraćnog mjehura te izvršenim kirurškim zahvatima nad mokraćnim mjehurom. U većini slučajeva radi se o benignoj infekciji, no ponekad može doći i do razvoja uretritisa i cistitisa. Vrlo je otporna gljivica jer se prilagođava pH vrijednosti okoliša te ima dobru sposobnost preživljavanja (Hernday i Johnson, 2010.). U posljednje se vrijeme broj gljivičnih infekcija uvelike povećao zbog povećanja broja bolesnika s čimbenicima za razvoj gljivične infekcije: diabetes mellitus, AIDS, veliki kirurški zahvati, imunosupresivna terapija te brojne neoplazme (Kalenić i sur., 2019.).

#### 2.6.4. Kliničke manifestacije i učestalost bolničkih infekcija

Najčešće bolničke infekcije koje se pojavljuju u bolnici jesu: infekcije mokraćnog mjehura, infekcije kirurške rane, pneumonija te sepsa. Svaka bolnička infekcija ima različit način na koji se manifestira, uzročnika te način dijagnosticiranja. Kako bi se što lakše i pravovremeno prepoznalo o kojoj je bolničkoj infekciji riječ, treba znati karakteristike pojedine infekcije te način na koji se istu može najlakše dijagnosticirati.

- Infekcije mokraćnog mjehura: riječ je o najčešćoj bolničkoj infekciji. U prosjeku od njih obolijeva 1-2% svih pacijenata u bolnici. Bez obzira što su vrlo česte nisu toliko opasne kao ni smrtonosne. Njihovi uzročnici su gram

negativne enterobakterije poput *E. coli*, *P. aeruginosa*, *Proteus spp.*, *K. pneumoniae*. Rizični čimbenici koji dovode do nastanka infekcija jesu postavljanje urinarnih katetera, sam čin kateterizacije odgovoran je za više od 80% infekcija (Karamarko 2014.). Prevencija nastanka infekcija je od iznimne važnosti. Prilikom kateterizacije potrebno je poštovati pravila asepsa. Kako bi se spriječilo nakupljanje mikroorganizama na kateter, potrebno ga je obložiti različitim antibioticima (nutrafurazon, minociklin) (Markić i sur., 2014.). Osim toga, potrebno je nadzirati prohodnost katetera kako bi izbjegli opstrukciju koja dovodi do infekcije. Potrebno je pravilno rukovanje urinarnom vrećicom te kontroliranje prohodnosti urinarnog katetera (Karamarko, 2014.). Simptomi koji upućuju na infekciju mokraćnog mjehura jesu: tjelesna temperatura koja je veća od 38° C, ubrzano disanje koje ide preko 20 udaha / minuti te parcijalni tlak PaCO<sub>2</sub> < 4.3 kPa (Vuleta, 2015.). Infekciju mokraćnog mjehura moguće je dijagnosticirati na više načina: Postoje brzi testovi za dokazivanje piurije i bakteriurije dipstic metodom kemijskim ili enzimskim testovima, pomoću metode kultivacije te drugim mikrobiološkim metodama (Vuleta, 2015.). Urinokultura je najbolja mikrobiološka metoda za dijagnosticiranje infekcija mokraćnih putova. Uzimanje urinokulture potrebno je napraviti prije početka antimikrobne terapije. Kako bi se spriječila kontaminacija urina, potrebno je genitalno područje oprati vodom i sapunom neposredno prije uzorkovanja. Prilikom uzorkovanja, uzima se srednji mlaz prvog jutarnjeg urina. Potrebna količina uzorka jest 5-10 ml, uzorkovanje se vrši u sterilnoj posudi koju nakon mokrenja dobro zatvorimo. Idealna temperatura na kojoj se uzorak treba čuvati jest 4° C. Često korištena metoda za dokazivanje bakterija u urinu jest orijentacijski test (nitrarni test) koji se izvodi pomoću trakica koje se umoče u urin. Pomoću orijentacijskog testa moguće je otkriti i prisutnost leukocita u urinu, a povećan broj leukocita ukazuje na prisutnost upale (Vuleta, 2015.).

- Infekcije kirurške rane: nakon bilo kojeg kirurškog zahvata može doći do infekcije. Učestalost nastanka infekcije kirurške rane ovisi o bolnici i odjelu, vrsti i težini kirurškog zahvata, otpornosti bolesnika te profesionalnosti i educiranosti zdravstvenog osoblja koji provodi zahvat. To je razlog zašto se te bolničke infekcije pojavljuju s incidencijom od 2-30% bolesnika, što daje



dojam vrlo različite incidencije. Prije samog zahvata vrlo je važna profilaksa, odnosno potrebno je primijeniti antibiotsku profilaksu na početku zahvata kod kojeg je prisutan i minimalan rizik. Nadalje, potrebno je poštovati sva pravila asepse kao i redovito previjanje rana nakon kirurškog zahvata. Temeljni simptomi infekcije jesu crvenilo, topla koža, moguća bol te edem pojedinog područja tijela. Osim glavnih odnosno primarnih simptoma infekcije imamo i sekundarne znakove koji se pojavljuju kasnije. Sekundarni znakovi infekcije jesu: pojačana bol, promjena mirisa tkiva (neugodan miris), usporeno cijeljenje rane, gnojni eksudat te induracija tkiva (Kučišec – Tepeš i Antolić, 2014.). Dijagnostika infekcija kirurških rana temelji se na proučavanju primarnih i sekundarnih znakova tkiva u blizini rane, praćenju izgleda rane, biljege upale te mikrobiološku obradu uzoraka. Uzorci koji se koriste jesu: bioptat tkiva, aspirat eksudata te parni obrisci prema Levinu. No, takvo uzorkovanje nije rutinsko, već samo kada postoje naznake da će ciljane antimikrobna terapija biti uspješna (Kučišec – Tepeš i Antolić, 2014.).

- Pnevmonija: bolničke pneumonije nisu toliko učestale, no vrlo su opasne i smrtonosne. Stopa smrtnosti im iznosi od 30-50%, a za uzročnike poput *P. aeruginosa* stopa smrtnosti može ići i do 80%. Intubacija, mehanička ventilacija te aspiracija želučanog sadržaja jesu najveći rizik za stjecanje bolničke pneumonije u hospitaliziranih bolesnika. Vrlo je česta komplikacija i nakon kirurških zahvata te nakon presađenog organa. Te su infekcije najčešće unesene u organizam iz vanjske sredine zbog njihova kapljičnog puta prijenosa (Karamarko, 2014.). Kako bismo spriječili nastanak bolničkih pneumonija važno je saznati koji su kritični čimbenici njihova nastanka te izbjegavanje istih, svakodnevna aspiracija viška želučanog sadržaja te svakodnevna toaleta usne šupljine. Vrlo važni indikatori koji upućuju na postojanje pneumonije jesu febrilitet i gnojni sekret donjih dišnih puteva. Sekret može biti žute, zelene, tamnosmeđe boje, ali može biti i hemoragičan. Nadalje, kod pneumonije prisutno je ubrzano disanje, povišen krvni tlak, dolazi do smanjena parcijalnog tlaka kisika u krvi pacijenta, leukocitoze te povišenih vrijednosti CRP-a i kalcitonina. Dijagnostika pneumonije moguća je pomoću uzimanja uzoraka iz donjih dišnih puteva. Način uzimanja uzorka dijeli se na neinvazivne u koje spadaju iskašljaj i endotrahealni aspirat. Osim

neinvazivnih metoda imamo i invazivne metode uzimanja uzoraka u koje spadaju transtrahealni aspirat traheje, bronhoalveolarni lavat, transbronhalni punktati, aspirat bronha, transtorakalni aspiracijski punktati te uzorak pleuralnog izljeva (Vuleta, 2015.).

- Sepsa: učestalost sepse kod hospitaliziranih bolesnika nije velika, ona iznosi 0,5-1%. Najčešći uzrok nastanak bolničke sepse jest primjena centralnog venskog katetera, ali i drugih intravenskih pomagala (infuzije, transfuzije krvi i njenih derivata te intravenska primjena antibiotika). Gram negativne bakterije i *S.aureus* te gljive jesu najčešći uzročnici sepse i bakteremija. Sepsa može biti primarna i sekundarna. Ukoliko se radi o primarnoj tada nije povezana sa nekim od izvora bakterije te je povezana najčešće s unosom mikroorganizma intravenskim putem. Za razliku od primarne sepse, sekundarna je posljedica poznatog bakterijskog žarišta, najčešće iz područja mokraćnog sustava i probavnih organa. U JIL- u (Jedinica intenzivnog liječenja) je češća primarna sepsa, dok je na drugim odjelima češća sekundarna sepsa (Karamarko, 2014.). Pojavnost sepse može se spriječiti provođenjem strogo aseptičkih pravila pri rukovanju sa priborom i materijalima koji će doći u kontakt sa pacijentom. Osim poštivanja pravila asepsa, poželjna je što kraća primjena centralnih venskih katetera te ostalih invazivnih metoda. Kliničke manifestacije sepse vrlo su različite, a težina kliničke slike ovisi o stupnju zahvaćenosti organskih sustava sepsom. Najčešći simptomi na koje možemo naići jesu povišena tjelesna temperatura, drhtanje, opća slabost, malaksalost, povišeni krvni tlak te ubrzano disanje. Kod nekih pacijenta dolazi do pojave petehija i hemoragijskih promjena kože (Karamarko, 2014.). Ukoliko se sepsa pravovremeno ne liječi, dolazi do pojave drugih simptoma poput snižene tjelesne temperature, poremećaja koagulacije, poremećaja svijesti te u najgorem slučaju do zatajivanja organa. Hemokultura jest postupak pomoću kojega možemo dijagnosticirati sepsu, anaerobno te aerobno. Riječ je o postupku uzimanja uzorka krvi te stavljanje krvi na hranjive podloge radi otkrivanja patogenog mikroorganizma. Krv je potrebno uzimati 2 – 3 puta kroz 24 h. Potrebna količina uzete krvi kod odraslih jest: 8 do 10 ml, dok se kod dojenčadi i male djece uzima deset puta manje. Ukoliko se kod djece

uzima 2 – 3 puta tada se uzima 48 – 60 ml tijekom jedne septičke epizode (Kalenić i sur., 2019.).

#### 2.6.5. Incidencija bolničkih infekcija

Istraživanjem koje su provele američke bolnice došlo se do saznanja da su najčešće bolničke infekcije urinarnog trakta povezane kateterizacijom mokraćnih putova s udjelom od 45%, nakon njih slijede infekcije kirurških rana s 29%, infekcije donjih dišnih putova s 19% te sepsa s 2% učestalosti (Mađarić V, 2011.). Bolničke infekcije uvelike produžuju potrebne dane hospitalizacije, a samim time se povećavaju i troškovi hospitalizacije (Tablica 1) (Mađarić V, 2011.).

Tablica 1. Prikaz bolničkih infekcija s obzirom na njihovu učestalost, produljenje hospitalizacije te povećanje troškova hospitalizacije (Mađarić V, 2011.).

Bolničke infekcije	Učestalost %	Produljenje hospitalizacije	Povećanje troškova hospitalizacije %
Infekcije mokraćnih putova	45	11%	13
Infekcije kirurških rana	29	57 dana	42
Pneumonija	19	24 dana	39
Sepsa	2	/	3

### 3. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj istraživanja je proučiti kolika je potrošnja alkoholnih antiseptika (L) u Općoj bolnici Pula i kakva je dinamika potrošnje po odjelima u razdoblju od 2015. do 2019. godine. Nadalje, utječe li ukupna potrošnja alkoholnih antiseptika na brojnost bolničkih infekcija.

#### 3.1. Hipoteze istraživanja

H1: Povećana potrošnja alkoholnih antiseptika utječe na smanjenje bolničkih infekcija.

H2: Povećan broj bolesničkih dana utječe na povećanu potrošnju alkoholnih antiseptika.

## 4. MATERIJALI I METODE

### 4.1. Prikupljanje podataka

Podatci potrebni za izradu završnog rada ustupljeni su od Tima za kontrolu bolničkih infekcija koji djeluje u Općoj bolnici Pula. Tim za kontrolu bolničkih infekcija prati potrošnju alkoholnih antiseptika kao i pojavu bolničkih infekcija. Etičko povjerenstvo je na sjednici 8. lipnja 2020. odobrilo provedbu ovog istraživanja (KLASA:641-01/20-01/01, URBROJ 2168/01-59-79-19/1-20-12).

U rad su uključeni podatci o broju bolničkih infekcija po godinama od 2015. do 2019. kao i podatci o potrošnji alkoholnih antiseptika u razdoblju od siječnja 2015. godine do prosinca 2019. godine.

### 4.2. Obrada podataka

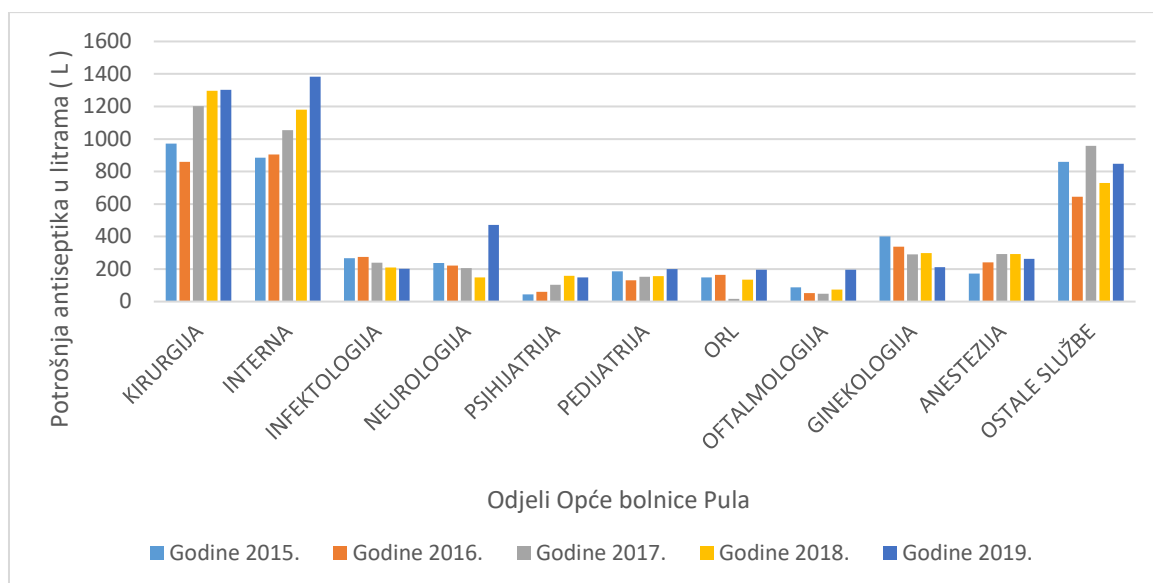
Prikupljeni podatci obrađeni su u programu Microsoft Office Excel 2016. koji služi za organiziranje, računanje i statističku obradu podataka. Podaci su sistematizirani i obrađeni u programu Statistica 9.0. koristeći parametarske metode deskriptivne statistike.

## 5. REZULTATI

### 5.1. Potrošnja alkoholnih antiseptika (L) u Općoj bolnici Pula

#### 5.1.1. Ukupna potrošnja alkoholnih antiseptika (L) po odjelima Opće bolnice Pula od siječnja 2015. do prosinca 2019. godine.

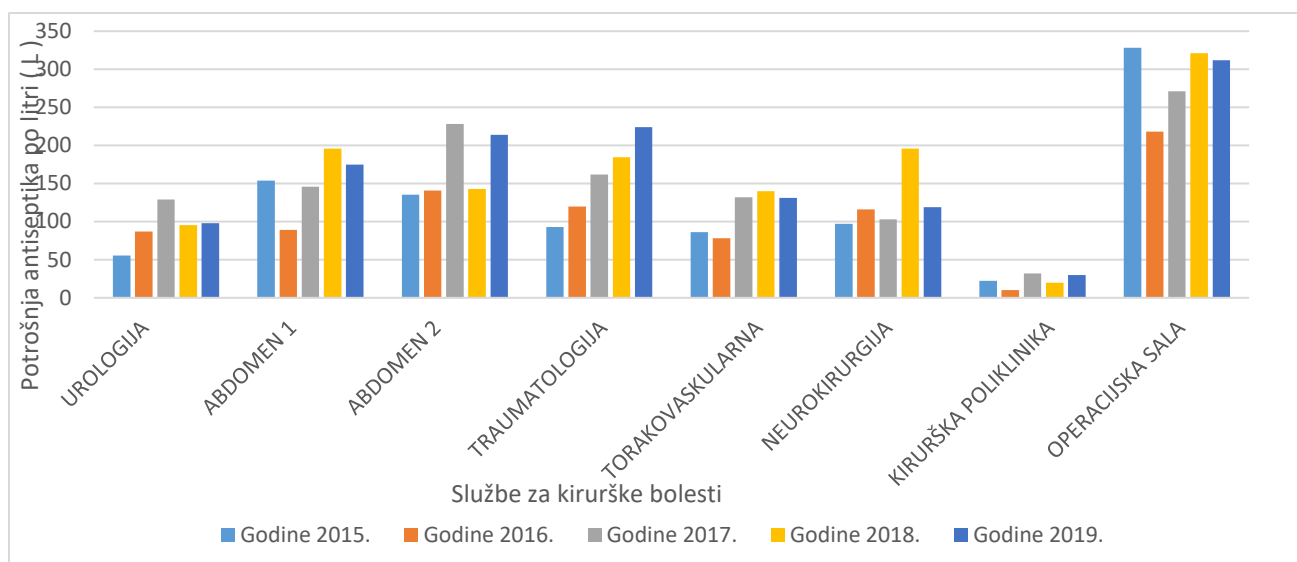
Grafikon 1. prikazuje ukupnu količinu potrošnje alkoholnih antiseptika (L) za odjele Opće bolnice Pula u razdoblju od siječnja 2015. do prosinca 2019. godine. Možemo primijetiti da naspram drugih odjela, odjeli kirurgije i interne bilježe najveću potrošnju alkoholnih antiseptika. Na odjelu kirurgije vidljivo je da u razdoblju od 2017. do 2019. godine, potrošnja alkoholnih antiseptika (L) raste iz godine u godinu. Nadalje, kada je riječ o odjelu interne kroz godine broj ukupne potrošnje alkoholnih antiseptika (L) sve je veći. U 2015. godini potrošeno je 885.5 L alkoholnih antiseptika, dok je u 2019. godini potrošeno 1383 L alkoholnih antiseptika što je povećanje od čak 50%. Veliku količinu ukupne potrošnje alkoholnih antiseptika (L) bilježe i ostale službe Opće bolnice Pula u koje spadaju: sterilizacija, praona, vozni park, razvozači, tehnička služba, nuklearna medicina, RTG (rentgen), patologija, citologija, ljekarna, prehrana, fizikalna, laboratorij, OHBP (Objedinjeni hitni bolnički prijem), transfuzija, dermatologija te uslužne djelatnosti. Odjeli koji bilježe najmanju potrošnju alkoholnih antiseptika (L) jesu psihijatrija i oftalmologija



Grafikon 1. Prikaz potrošnje alkoholnih antiseptika (L) u OBPu u razdoblju od siječnja 2015. do prosinca 2019. godine.

#### 5.1.2. Potrošnja alkoholnih antiseptika (L) u službi za kirurške bolesti od siječnja 2015. do prosinca 2019. godine

Podaci prikazani u Grafikonu 2. prikazuju ukupnu potrošnju alkoholnih antiseptika (L) u službi za kirurške bolesti u koje spadaju: urologija, abdomen 1 i abdomen 2, traumatologija, torakovaskularna kirurgija, neurokirurgija, kirurška poliklinika te operacijska sala. Prikazana je ukupna potrošnja alkoholnih antiseptika (L) u razdoblju od siječnja 2015. do prosinca 2019. godine. Odjel u službi za kirurške bolesti koji ima najveću potrošnju alkoholnih antiseptika (L) jest definitivno operacijska sala. Osim operacijske sale odjeli koji također bilježe veću količinu potrošenih antiseptika (L) jesu abdomen 1 i 2 te traumatologija. Kirurška poliklinika bilježi najmanju količinu potrošenih alkoholnih antiseptika (L).



Grafikon 2. Prikaz ukupne potrošnje alkoholnih antiseptika (L) u službi za kirurške bolesti u razdoblju od 2015. do 2019. godine.

U Tablici 2. prikazani su podaci o ukupnoj potrošnji alkoholnih antiseptika (L) u službi za kirurške bolesti u razdoblju od siječnja 2015. do prosinca 2019. godine. Količina potrošenih alkoholnih antiseptika (L) na odjelu abdomena 2 kroz godine varira. U 2017. godini se događa porast potrošnje naspram 2015. i 2016. godine, no 2018. te 2019. godine ponovno dolazi do pada potrošnje. Odjel abdomena 1, 2018. godine bilježi brojku od potrošenih 196 L alkoholnih antiseptika što je dvostruko više negoli 2016. kada je potrošnja bila 89 L. Na odjelu traumatologije vidljiv je porast potrošnje alkoholnih antiseptika (L) kroz godine. Za razliku od drugih odjela, kirurška poliklinika bilježi najmanju potrošnju alkoholnih antiseptika (L).

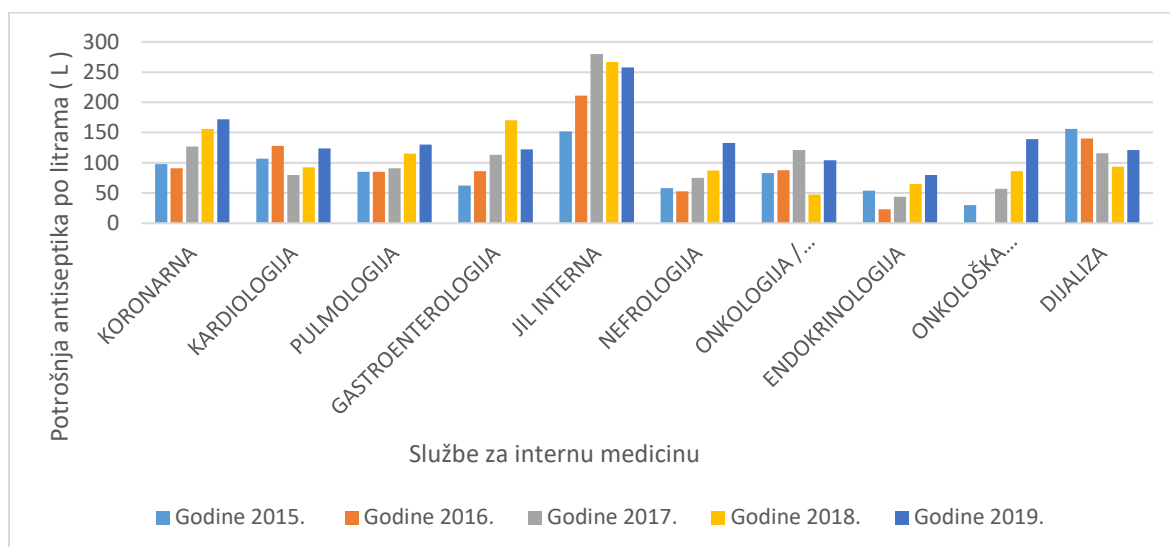


Tablica 2. Brojčani prikaz ukupne potrošnje alkoholnih antiseptika (L) u službi za kirurške bolesti u razdoblju od siječnja 2015. do prosinca 2019.godine.

Odjeli	Godine				
	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.
UROLOGIJA	55,5 L	87 L	129 L	95,5 L	98 L
ABDOMEN 1	154 L	89 L	146 L	196 L	175 L
ABDOMEN 2	135,5 L	141 L	228 L	143 L	214 L
TRAUMATOLOGIJA	93 L	120 L	162 L	184,5 L	224 L
TORAKOVASKULARNA	86 L	78 L	132 L	140 L	131 L
NEUROKIRURGIJA	97 L	116 L	103 L	196 L	119 L
KIRURŠKA POLIKLINIKA	22,5 L	10 L	32 L	20 L	30 L
OPERACIJSKA SALA	328 L	218 L	271 L	321 L	312 L

### 5.1.3. Potrošnja alkoholnih antiseptika (L) u službi za internu medicinu od 2015. do 2019. godine

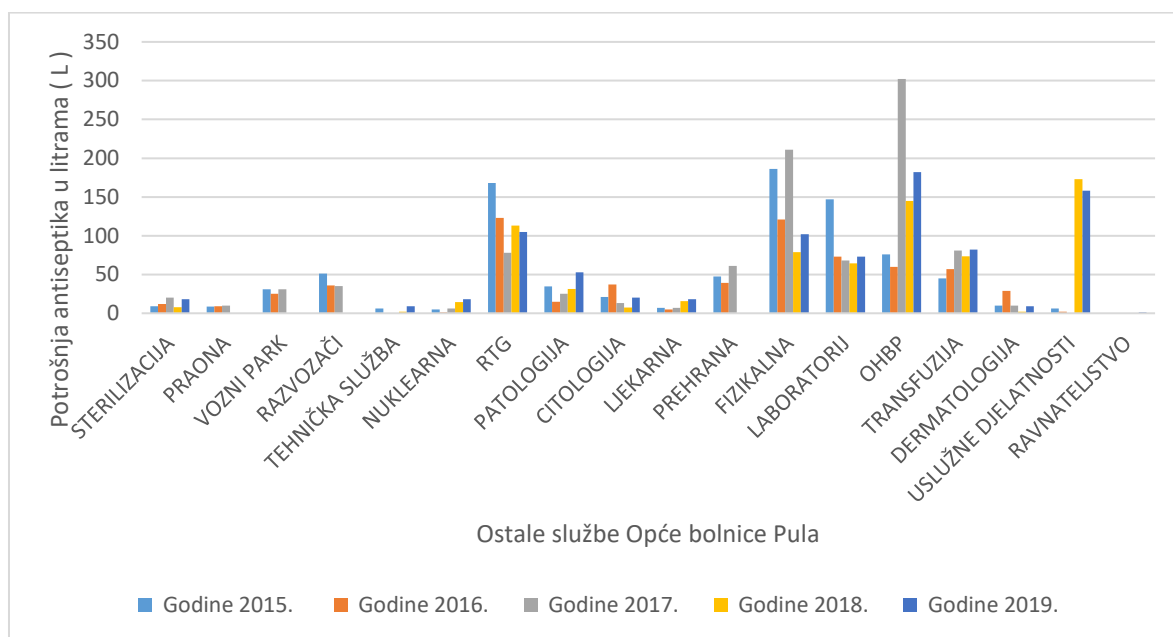
Grafikon 3. prikazuje ukupnu potrošnju alkoholnih antiseptika (L) u službi za internu medicinu koju čine: koronarna, kardiologija, pulmologija, gastroenterologija, JIL interna, nefrologija, onkologija / hematologija, endokrinologija, onkološka poliklinika te dijaliza. Podaci prikazani na grafu obuhvaćaju razdoblje od siječnja 2015. do prosinca 2019. godine. JIL interna jest odjel koji bilježi najveću potrošnju alkoholnih antiseptika (L). Najveća potrošnja alkoholnih antiseptika (L) na odjelu JIL interne bila je 2017. godine kada je potrošeno 230 L alkoholnih antiseptika što je skoro dvostruko više negoli 2015. godine kada je potrošeno 152 L alkoholnih antiseptika. Na odjelu koronarne jedinice vidljivo je povećanje potrošnje alkoholnih antiseptika (L) od 2017. do 2019. godine, dok je potrošnja 2015. te 2016. godine bila nešto manja. Najmanje količine alkoholnih antiseptika potrošene su na odjelu endokrinologije te u onkološkoj poliklinici.



Grafikon 3. Prikaz ukupne potrošnje alkoholnih antiseptika (L) u službi za internu medicinu u razdoblju od 2015. do 2019. godine

#### 5.1.4. Potrošnja antiseptika (L) po ostalim službama OBP u razdoblju od 2015. do 2019. godine

Podaci iz Grafikona 4. prikazuju ukupnu potrošnju alkoholnih antiseptika (L) u ostalim službama Opće bolnice Pula u razdoblju od siječnja 2015. do prosinca 2019. godine. Ostale službe OBPu čine: sterilizacija, praona, vozni park, razvozači, tehnička služba, nuklearna medicina, RTG, patologija, citologija, ljekarna, prehrana, fizikalna, laboratorij, OHBP, transfuzija, dermatologija, uslužne djelatnosti te ravnateljstvo. Vodeći po potrošnji alkoholnih antiseptika (L) jest OHBP. Količina potrošenih alkoholnih antiseptika (L) u 2017. godini iznosila je 302 L što je peterostruko više negoli 2016. godine kada je potrošnja alkoholnih antiseptika iznosila 60 L. Fizikalna terapija te RTG su nakon OHBP-a vodeći po potrošnji alkoholnih antiseptika (L). Kod RTG-a može se primijetiti da je 2015. godine potrošena najveća količina alkoholnih antiseptika (L), dok je na fizikalnoj terapiji najveća potrošnja bila 2017.godine. Tehnička služba, uslužne djelatnosti te ravnateljstvo bilježe najmanje potrošenu količinu alkoholnih antiseptika (L).



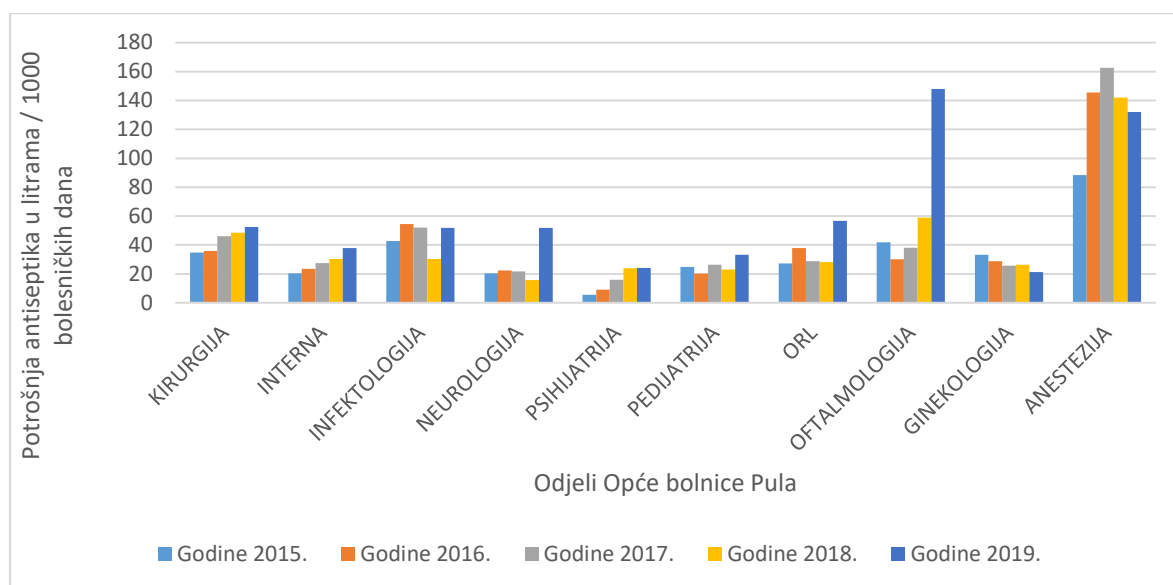
Grafikon 4. Prikaz ukupne potrošnje alkoholnih antiseptika (L) po ostalim službama Opće bolnice Pula u razdoblju od 2015. do 2019. godine.

## 5.2. Povezanost potrošnje alkoholnih antiseptika (L) i broja bolesničkih dana u Općoj bolnici Pula

### 5.2.1. Potrošnja alkoholnih antiseptika (L /1000 BOD) po odjelima Opće bolnice Pula od 2015. do 2019. godine.

Grafikon 5. prikazuje ukupnu potrošnju alkoholnih antiseptika (L) po odjelima OBPu / 1000 bolesničkih dana u razdoblju od siječnja 2015. do prosinca 2019. godine. Bolesnički dani jesu ukupan broj dana tijekom koji su pacijenti bili hospitalizirani, odnosno broj dana tijekom kojih su boravili u bolnici. Na grafičkom prikazu vidljivo je da su odjeli anestezije i oftalmologije vodeći po ukupnoj potrošnji alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana. Na odjelu oftalmologije 2019. potrošnja alkoholnih antiseptika (L/1000 BOD) iznosila je 147,95 što je tri puta više negoli potrošnja alkoholnih antiseptika (L/1000 BOD) 2015. godine koja je iznosila 41, 82. Anestezija od 2015. do 2017. godine bilježi porast ukupne potrošnje alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana, no 2018. te 2019. prate pad ukupne potrošnje alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana naspram ostalih godina. Odjel psihijatrije bilježi najmanju količinu

potrošenih alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana, no potrošnja alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana svake je godine sve veća.

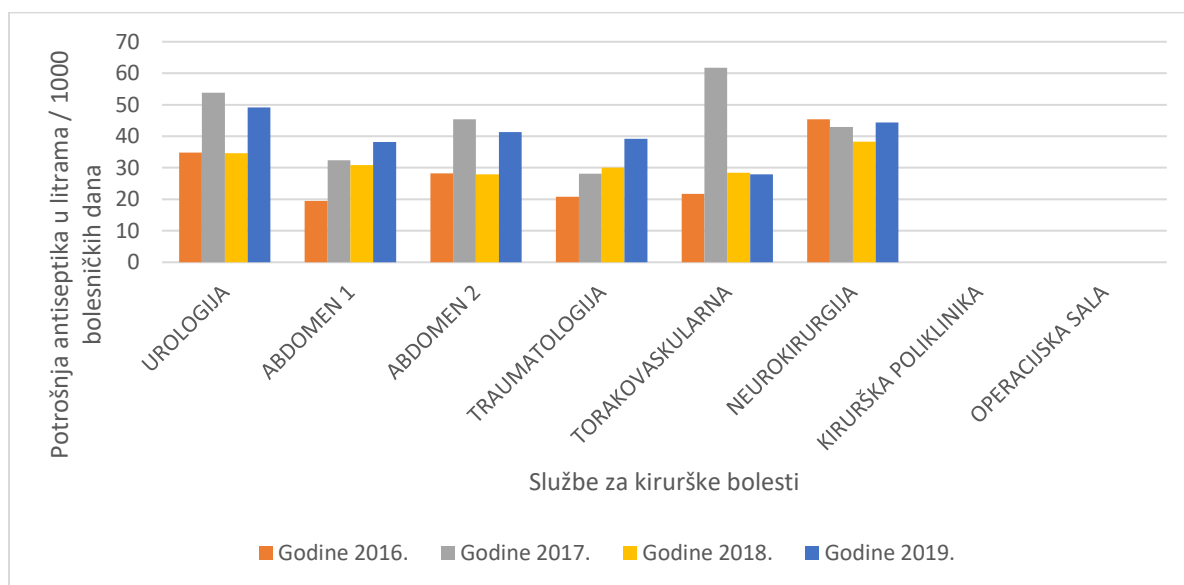


Grafikon 5. Prikaz ukupne potrošnje alkoholnih antiseptika (L) po odjelima Opće bolnice Pula / 1000 bolesničkih dana u razdoblju od 2015. do 2019. godine.

### 5.2.2. Potrošnja alkoholnih antiseptika (u litrama/1000 BOD) u službi za kirurške bolesti u razdoblju od 2015. do 2019. godine

Grafikon 6. prikazuje ukupnu potrošnju alkoholnih antiseptika u službi za kirurške bolesti / 1000 bolesničkih dana u razdoblju od siječnja 2015. do prosinca 2019. godine. Odjeli koji bilježe najveću količinu potrošenih alkoholnih antiseptika u službi za kirurške bolesti / 1000 bolesničkih dana jesu urologija, neurokirurgija, abdomen 2 te torakovaskularna kirurgija. Na odjelu urologije 2016. godine potrošnja alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana iznosila je 34,85 što je četiri puta više negoli 2015. godine kada je potrošnja alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana iznosila 8,13. U 2017. godini potrošnja alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana iznosila je 53,82 što je šest puta više negoli 2015. godine. U 2018. godini dolazi do pada ukupne potrošnje alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana, no 2019. dolazi do ponovnog porasta ukupne potrošnje alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana. Neurokirurgija bilježi najveću potrošnju alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana 2016., 2017., te 2019. godine, dok je 2015. i 2018. godine potrošnja alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana nešto manja.

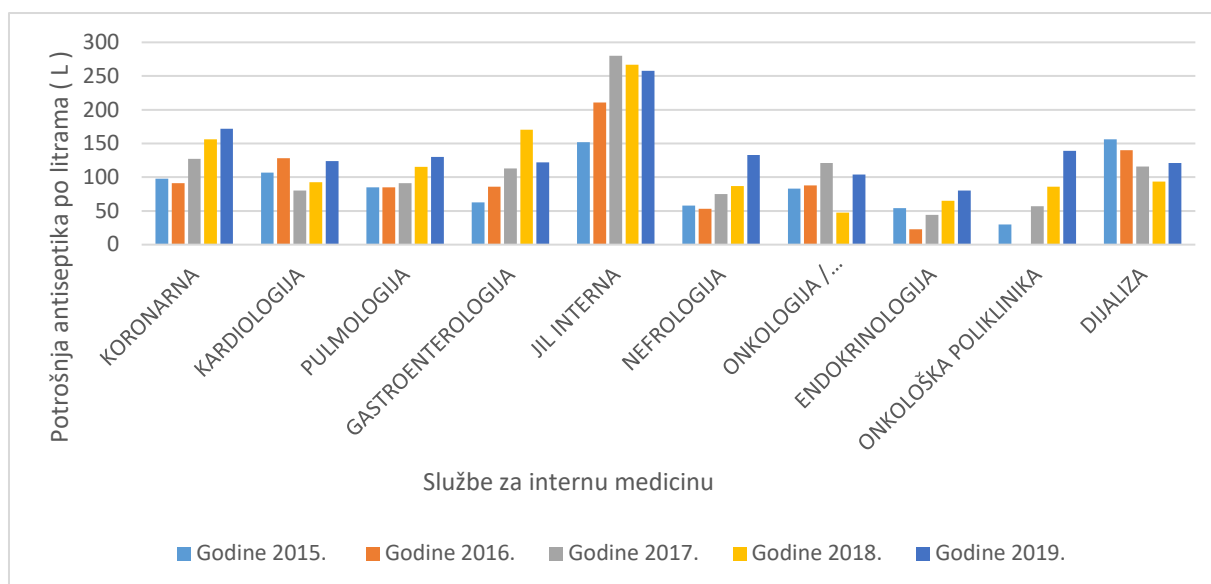
Abdomen 2 također bilježi veliku količinu ukupne potrošnje alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana, a najveća potrošnja bila je 2017. godine. Na odjelu torakovaskularne kirurgije 2017. godine ukupna potrošnje alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana bila je 61,7 što je četiri puta više negoli 2015. godine kada je potrošnja alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana bila 14,59. Kirurška poliklinika te operacijska sala su odjeli koji bilježe 0 potrošenih litara alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana.



Grafikon 6. Prikaz ukupne potrošnje alkoholnih antiseptika (L) u službi za kirurške bolesti / 1000 bolesničkih dana u razdoblju od 2015. do 2019. godine.

5.2.3. Potrošnja alkoholnih antiseptika (u litrama/1000 BOD) u službi za internu medicinu u razdoblju od 2015. do 2019. godine

Odjeli koji imaju najveću potrošnju alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana u službi za internu medicinu u razdoblju od siječnja 2015. do prosinca 2019. godine jesu JIL te koronarna jedinica. Potrošnja alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana na JIL internoj kroz godine varira. Najveća potrošnja alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana bila je 2017. godine kada je potrošnja iznosila 150.92, a najmanja potrošnja alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana bila je u 2019. godini kada je iznosila 17.75 što je osam puta manje. Koronarna jedinica kroz godine bilježi porast potrošnje alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana.



Grafikon 7. Prikaz ukupne potrošnje alkoholnih antiseptika (L) u službi za internu medicinu / 1000 bolesničkih dana medicinu u razdoblju od 2015. do 2019. godine.

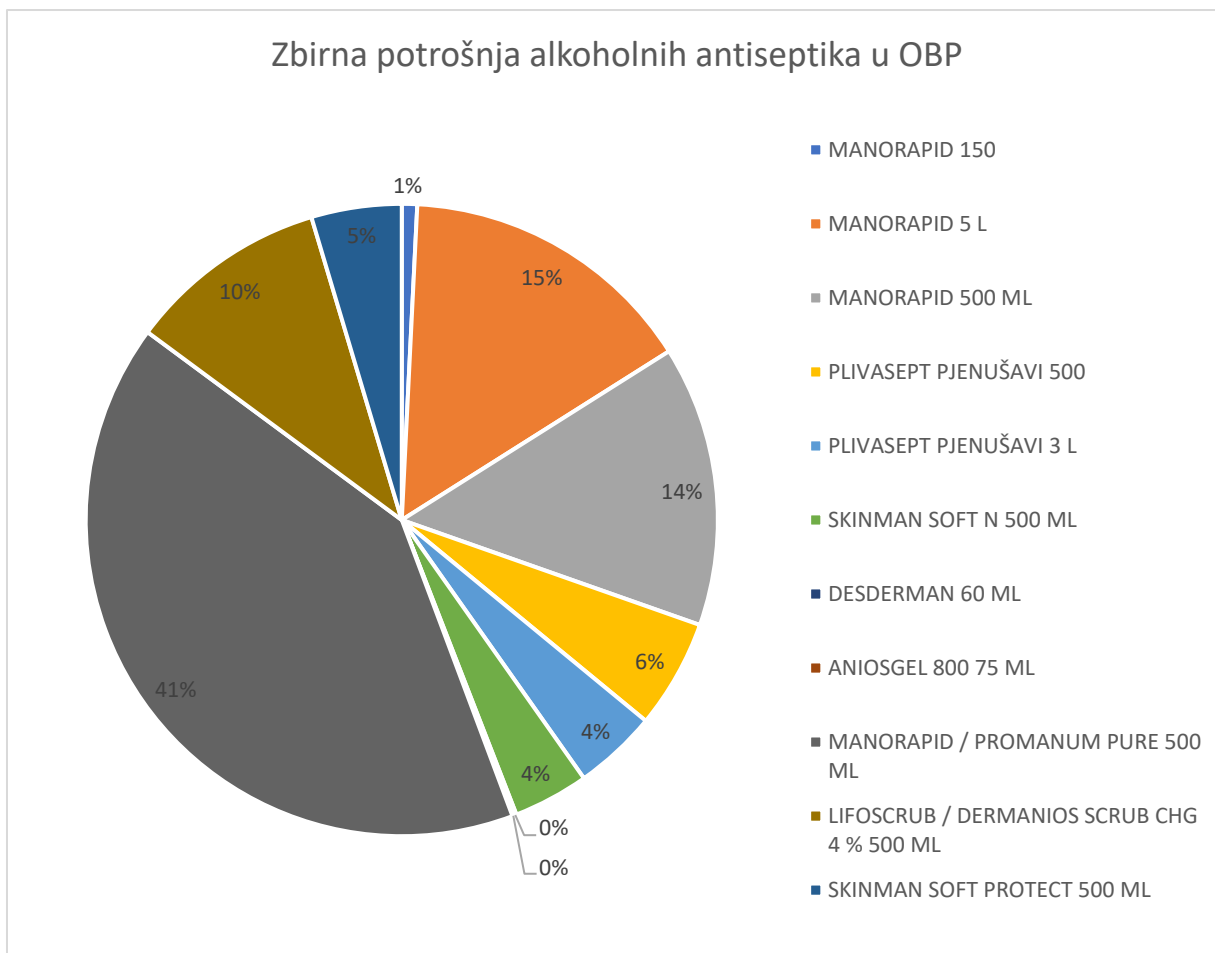
Tablica 3. Prikaz potrošnje alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana u JIL internoj u razdoblju od 2015. do 2019. godine.

Godine	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.
Ukupna potrošnja alkoholnih antiseptika	82,16	131,87	150,92	148,09	17,75

### 5.3. Podjela potrošnje alkoholnih antiseptika (L) glede vrste proizvoda

5.3.1. Zbirna potrošnja alkoholnih antiseptika (L) po vrsti proizvoda u Općoj bolnici Pula od siječnja 2016. do prosinca 2019. godine

Grafikon 8. prikazuje zbirnu potrošnju alkoholnih antiseptika (L) po vrsti proizvoda u Općoj bolnici Pula od siječnja 2016. do prosinca 2019. godine. Alkoholni antiseptici koji se koriste u Općoj bolnici Pula jesu: Manorapid 150 ml, Manorapid 5 L, Manorapid 500 ml, Plivasept Lucid, Plivasept Pjenušavi 500, Plivasept Pjenušavi 3 L, Skinman Soft N 500 ml, Desderman 60 ml, Aniosgel 800 75 ml, Manorapid / Promanium Pure 500 ml, Lifoscrub / Desdermanios Scrub CHG 4% 500 ml i Skinman Soft Protect 500 ml. Od svih alkoholnih antiseptika najviše se koristio Manorapid / Promanium Pure 500 ml, dok su se najmanje koristili Skinman Soft Protect 100 ml, Plivasept Lucid te Aniosgel 800 75 ml.



Grafikon 8. Zbirna potrošnja alkoholnih antiseptika (L) u Općoj bolnici Pula po vrsti proizvoda u razdoblju od siječnja 2016. do prosinca 2019. godine

Tablica 3. Prikaz zbirne potrošnje alkoholnih antiseptika (L) u OBPu po vrsti proizvoda u razdoblju od siječnja 2016. do prosinca 2019. godine.

Antiseptici

Godine

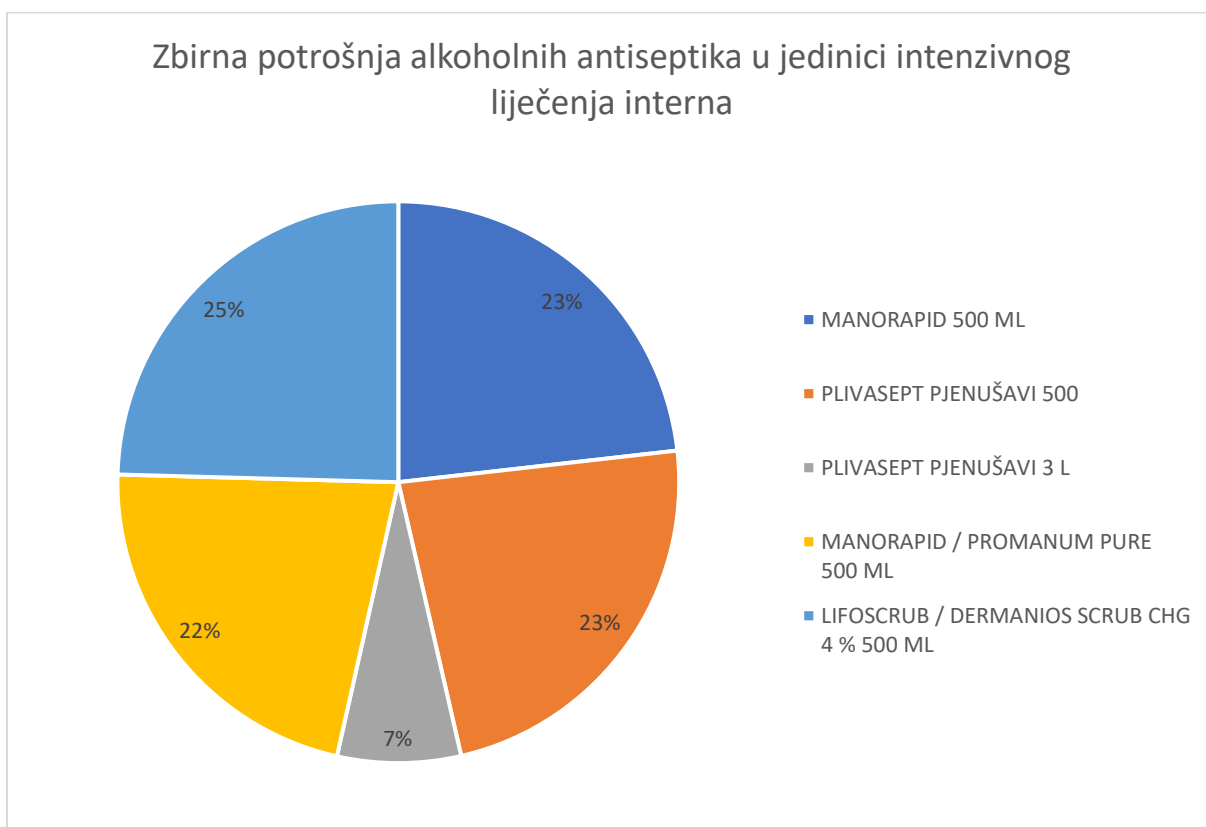
	2016.	2017.	2018.	2019.
MANORAPID 150	26 L	22,6 L	9,75 L	0 L
MANORAPID 5 L	1850 L	870 L	0 L	0 L
MANORAPID 500 ML	769 L	1790,5 L	0 L	0 L
PLIVASEPT LUCID	3 L	0 L	0 L	0 L
PLIVASEPT PJENUŠAVI 500	271 L	720,5 L	0 L	0 L
PLIVASEPT PJENUŠAVI 3 L	271 L	489 L	0 L	0 L
SKINMAN SOFT N 500 ML	290 L	400 L	0 L	0 L

DESDERMAN 60 ML	0 L	10,3 L	11,5 L	0 L
ANIOSGEL 800 75 ML	0 L	0 L	4,5 L	11,7 L
MANORAPID / PROMANUM PURE 500 ML	0 L	0 L	3381 L	3899 L
LIFOSCRUB / DERMANIOS SCRUB CHG 4 % 500 ML	0 L	0 L	949 L	879,5 L
SKINMAN SOFT PROTECT 500 ML	0 L	0 L	411 L	411 L
SKINMAN SOFT PROTECT 100 ML	0 L	0 L	0 L	1,3 L

U Tablici 4. prikazana je zbirna potrošnja alkoholnih antiseptika (L) po vrsti proizvoda u Općoj bolnici Pula od siječnja 2016. do prosinca 2019. godine. Alkoholni antiseptici koji se koriste u Općoj bolnici Pula jesu: Manorapid 150 ml, Manorapid 5 L, Manorapid 500 ml, Plivasept Lucid, Plivasept Pjenušavi 500, Plivasept Pjenušavi 3 L, Skinman Soft N 500 ml, Desderman 60 ml, Aniosgel 800 75 ml, Manorapid / Promanium Pure 500 ml, Lifoscrub / Desdermanios Scrub CHG 4% 500 ml i Skinman Soft Protect 500 ml. Iz Tablice 3. vidljivo je da se 2019. godine najviše koristio Manorapid / Promanium Pure 500 ml alkoholni antiseptik, čak 3899 L, dok se 2018. godine upotrijebilo 3381 L istoga. Manorapid / Promanium Pure 500 ml se 2016. i 2017. nije koristio. Alkoholnog antiseptika Manorapid 5L, 2016. godine upotrijebilo se 1850 L te 2017. godine 870 L, dok se 2018. te 2019. godine nije upotrebljavao. Alkoholni antiseptici koji su se najmanje upotrebljavali jesu: Skinman Soft Protect 100 ml, Plivasept Lucid te Aniosgel 800 75 Alkoholni antiseptik Skinman Soft Protect se od 2016. do 2018. nije koristio, dok je 2019. potrošena samo 1,3 L alkoholnog antiseptika. 2016. godine upotrebljeno je 3 L Plivasept Lucid antiseptika, dok drugih godina nije korišten. Alkoholnog antiseptika Aniosgela 800 75 ml 2018. godine potrošeno je 4,5 L dok je 2019. potrošeno 11, 7 litara.



5.3.2. Zbirna potrošnja alkoholnih antiseptika (L) u jedinici intenzivnog liječenja interna po vrsti proizvoda u razdoblju od siječnja 2016. do prosinca 2019. godine



Grafikon 9. Zbirna potrošnja alkoholnih antiseptika (L) u jedinici intenzivnog liječenja, interna, po vrsti proizvoda u razdoblju od 2016. do 2019. godine.

Grafikon 9. prikazuje zbirnu potrošnju alkoholnih antiseptika (L) po vrsti proizvoda u JIL internoj od siječnja 2016. do prosinca 2019. godine. Alkoholni antiseptici koji su se najviše koristili jesu: Manorapid 500 ml, Plivasept Pjenušavi 500, Manorapid / Promanium Pure 500 ml te Lifoscrub / Desdermanios Scrub CHG 4% 500 ml. Alkoholni antiseptici koji se u JIL internoj uopće nisu upotrebljavali jesu: Manorapid 150 ml, Manorapid 5 L, Plivasept Lucid, Skinman Soft N 500 ml, Desderman 60 ml, Aniosgel 800 75 ml te Skinman Soft Protect 500 ml.

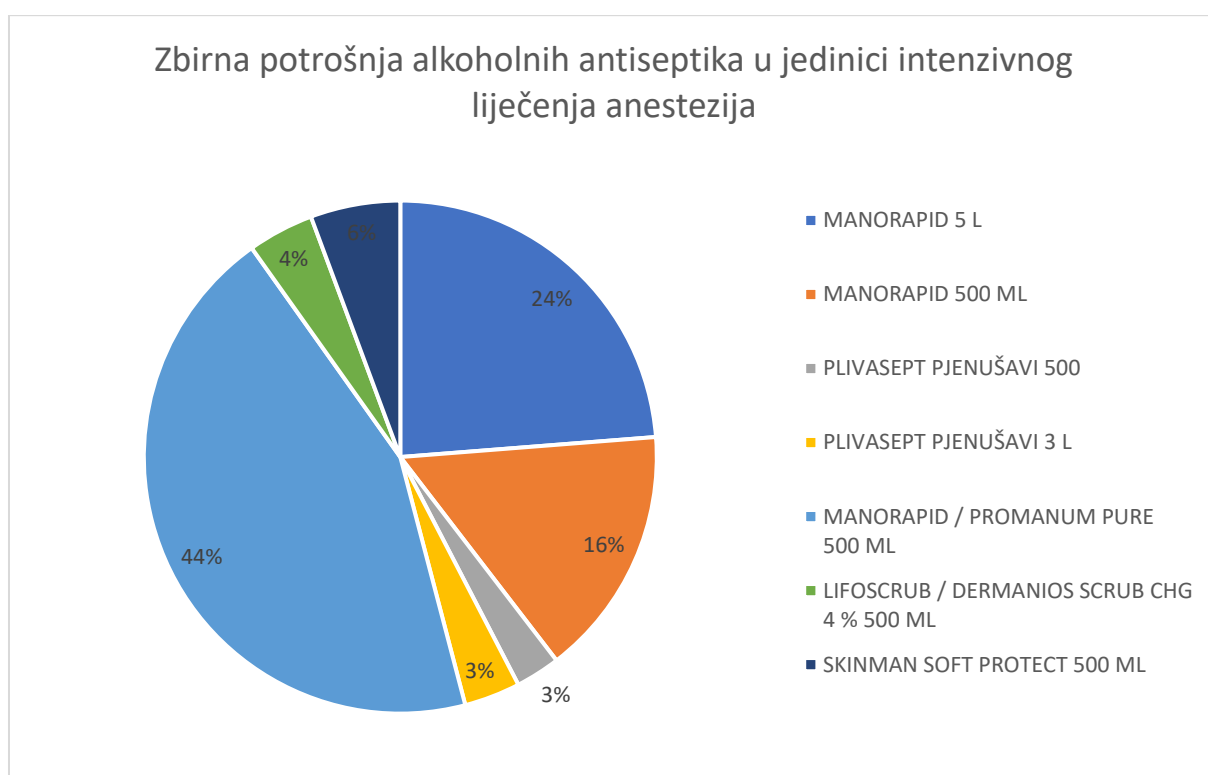
Tablica 4. Prikaz zbirne potrošnje alkoholnih antiseptika (L) u JIL Internoj po vrsti proizvoda u razdoblju od siječnja 2016. do prosinca 2019.godine.

	Godine			
	2016.	2017.	2018.	2019.
MANORAPID 150	0 L	0 L	0 L	0 L
MANORAPID 5 L	0 L	0 L	0 L	0 L
MANORAPID 500 ML	103 L	161,5 L	0 L	0 L
PLIVASEPT LUCID	0 L	0 L	0 L	0 L
PLIVASEPT PJENUŠAVI 500	80 L	184,5 L	0 L	0 L
PLIVASEPT PJENUŠAVI 3 L	69 L	12 L	0 L	0 L
SKINMAN SOFT N 500 ML	0 L	0 L	0 L	0 L
DESDERMAN 60 ML	0 L	0 L	0 L	0 L
ANIOSGEL 800 75 ML	0 L	0 L	0 L	0 L
MANORAPID / PROMANUM PURE 500 ML	0 L	0 L	121,5 L	128,5 L
LIFOSCRUB / DERMANIOS SCRUB CHG 4 % 500 ML	0 L	0 L	147 L	133 L
SKINMAN SOFT PROTECT 500 ML	0 L	0 L	0 L	0 L
SKINMAN SOFT PROTECT 100 ML	0 L	0 L	0 L	0 L

U tablici 5. može se vidjeti da su alkoholni antiseptici koji su se najviše upotrebljavali u JIL Internoj u razdoblju od siječnja 2016. do prosinca 2019. godine bili: Manorapid 500 ml, Plivasept Pjenušavi 500 ml, Manorapid / Promanium Pure 500 ml te Lifoscrub / Dermanios Scrub CHG 4% 500 ml. Manorapida 500 ml se 2016. godine potrošilo 103 L, 2017. godine potrošila se 161,5 L, dok se za ostale dvije godine potrošilo 0 L. Nadalje, 2016. godine Plivasept Pjenušavog alkoholnog antiseptika potrošeno je 80 L, 2017. 12 L, dok ostalih dviju godina nije potrošena nijedna litra. Što

se tiče Manorapid / Promanium Pure 500 ml za 2016. i 2017. godinu potrošeno je nula litara, dok je 2018. godine potrošena 121, 5 L, a 2019. 128.5 L. Lifoscrub / Dermanius Scrub CHG 4% 500 ml 2016. i 2015. godine potrošeno je nula litara, dok je 2018. godine potrošeno 147 L te 2019. 133 L. Manorapid 150 ml, Manorapid 5 L, Plivasept Lucid, Skinman Soft N 500 ml, Desderman 60 ml, Aniosgel 800 75 ml te Skinman Soft Protect 500 ml su antiseptici koji nisu uopće upotrijebljeni.

### 5.3.3. Potrošnja alkoholnih antiseptika (L) u jedinici intenzivnog liječenja anestezija po vrsti proizvoda u razdoblju od siječnja 2016. do prosinca 2019. godine



Grafikon 10. Zbirna potrošnja alkoholnih antiseptika (L) u jedinici intenzivnog liječenja, anestezija po vrsti proizvoda u razdoblju od 2016. do 2019. godine.

Grafikon 10. prikazuje zbirnu potrošnju antiseptika (L) po vrsti proizvoda u JIL anesteziji od siječnja 2016. do prosinca 2019. godine. Alkoholni antiseptici koji su se najviše koristili jesu: Manorapid 5 L, Manorapid 500 ml, Manorapid / Promanium Pure 500 ml. Alkoholni antiseptici koji se uopće nisu koristili u JIL anesteziji jesu: Manorapid 150, Plivasept Lucid, Skinman Soft N 500 ml, Desderman 60 ml, Aniosgel 800 75 ml te Skinman Soft Protect 100 ml.

Tablica 6. prikazuje zbirnu potrošnju alkoholnih antiseptika (L) u JIL Anesteziji u razdoblju od siječnja 2016. do prosinca 2019. godine. Alkoholni antiseptici koji su se najviše koristili jesu: Manorapid 5 L, Manorapid 500 ml, Manorapid / Promanium Pure 500 ml. Alkoholni antiseptici koji se uopće nisu koristili u JIL anesteziji jesu: Manorapid 150, Plivasept Lucid, Skinman Soft N 500 ml, Desderman 60 ml, Aniosgel 800 75 ml te Skinman Soft Orotect 100 ml. Ukupna potrošnja Manorapid 5L alkoholnog antiseptika 2015. godine bila je 175 L, 2016. godine 85 L dok 2018. te 2019. godine 0 L. Manorapida 500 ml 2016. godine potrošeno je 35 L, 2016. godine 139,5 L dok je 2018. i 2019. godine potrošeno 0 litara. Za razliku od prva dva antiseptika, Manorapid / Promanium se u 2016. i 2017. nije upotrebljavao dok je 2018. godine potrošeno 239,5 L, a 2019. godine 248,5 L. Manorapid 150, Plivasept Lucid, Skinman Soft N 500 ml, Desderman 60 ml, Aniosgel 800 75 ml te Skinman Soft Protect 100 ml su alkoholni antiseptici koji se u JIL Anesteziji nisu uopće upotrebljavali te je potrošeno nula litara istih.

Tablica 5. Prikaz zbirne potrošnje alkoholnih antiseptika (L) u JIL Anesteziji po vrsti proizvoda u razdoblju od siječnja 2016. do prosinca 2019.godine.

Antiseptici	Godine			
	2016.	2017.	2018.	2019.
MANORAPID 150	0 L	2 L	0 L	0 L
MANORAPID 5 L	175 L	85 L	0 L	0 L
MANORAPID 500 ML	35 L	139,5 L	0 L	0 L
PLIVASEPT LUCID	0 L	0 L	0 L	0 L
PLIVASEPT PJENUŠAVI 500	13 L	18 L	0 L	0 L
PLIVASEPT PJENUŠAVI 3 L	24 L	15 L	0 L	0 L
SKINMAN SOFT N 500 ML	0 L	0 L	0 L	0 L
DESDERMAN 60 ML	0 L	0 L	0 L	0 L
ANIOSGEL 800 75 ML	0 L	0 L	0 L	0 L
MANORAPID / PROMANUM PURE 500 ML	0 L	0 L	239,5 L	248,5 L
LIFOSCRUB / DERMANIOS SCRUB CHG 4 % 500 ML	0 L	0 L	24,5 L	21,5 L

SKINMAN SOFT PROTECT 500 ML

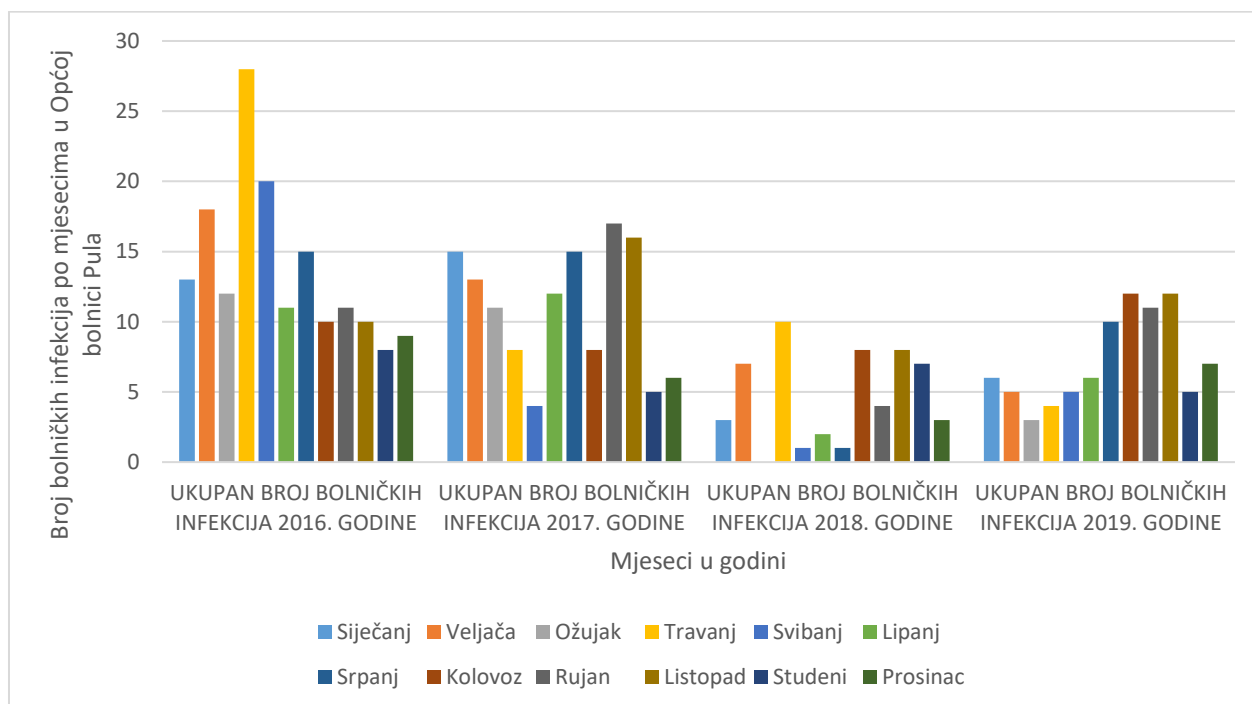
17 L	36 L	6,5 L	3 L
0 L	0 L	0 L	0 L

SKINMAN SOFT PROTECT 100 ML

#### 5.4. Povezanost potrošnje alkoholnih antiseptika (L) i brojnosti bolničkih infekcija

5.4.1. Raspodjela brojnosti bolničkih infekcija po mjesecima od siječnja 2016. godine do prosinca 2019. godine

Grafikon 11. prikazuje raspodjelu bolničkih infekcija po mjesecima od siječnja 2016. do prosinca 2019. godine po svim odjelima Opće bolnice Pula.



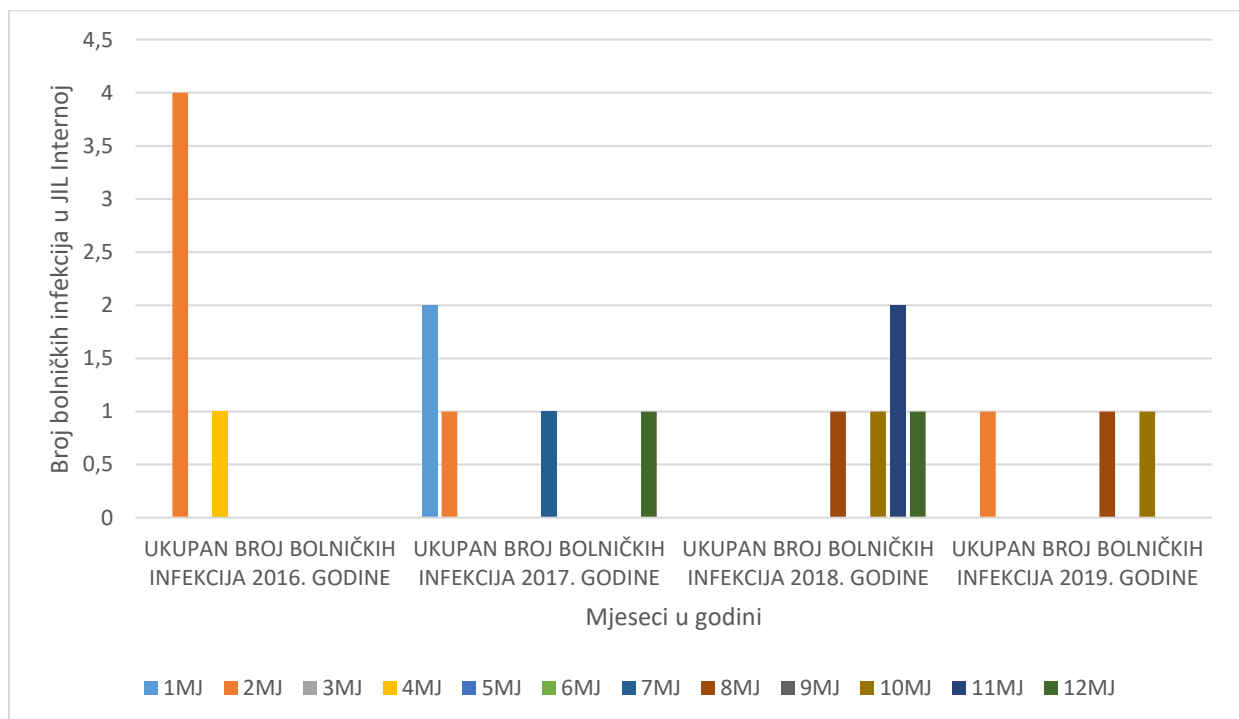
Grafikon 11. Raspodjela bolničkih infekcija po mjesecima od siječnja 2016. do prosinca 2019.godine u Općoj bolnici Pula

2016. godina – mjeseci u kojima je bilo prisutno najviše bolničkih infekcija bili su travanj (28), svibanj (20) te srpanj (15) dok je najmanje bolničkih infekcija bilo u prosincu (9) te u studenom (8).

2017. godina – najviše je bolničkih infekcija bilo u rujnu (17) te listopadu (16), dok je najmanje infekcija bilo u studenom (5) te u svibnju (4).

2018. godina – mjesec travanj je i u 2018. godini vodeći po broju bolničkih infekcija (10) te ga zatim slijede kolovoz (8) i listopad (8). Ožujak je mjesec u kojem nije zabilježena nijedna bolnička infekcija te nakon ožujka slijede lipanj (2) te srpanj (1) za koje možemo reći da se tijekom tih mjeseci dogodio mali broj bolničkih infekcija.

2019. godina – listopad (12) i kolovoz (12) su mjeseci tijekom kojih se dogodio najveći broj bolničkih infekcija, dok su travanj (4) i ožujak (3) mjeseci sa najmanje bolničkih infekcija.



Grafikon 12. Raspodjela bolničkih infekcija u JIL Internoj u razdoblju od siječnja 2016. do prosinca 2019. godine

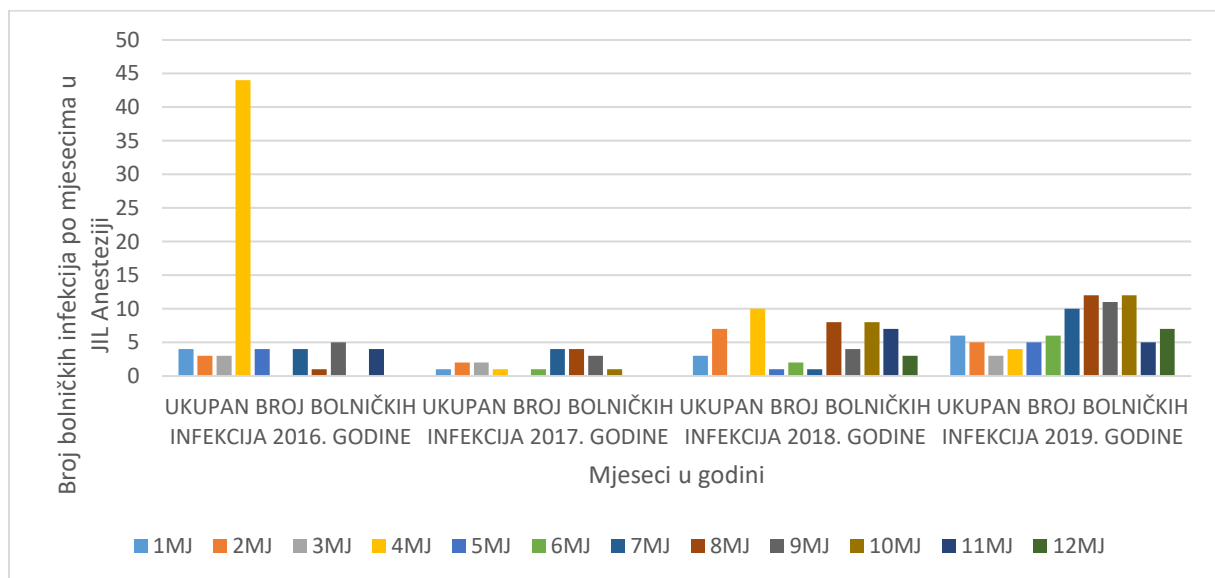
2016. – veljača (4) po broju bolničkih infekcija dominira u 2016. godini, nakon veljače slijedi mjesec travanj (1). Tijekom ostalih mjeseci nije zabilježen nijedan slučaj bolničke infekcije.

2017. – siječanj je mjesec tijekom kojeg je zabilježen najveći broj bolničkih infekcija (2) nakon kojeg slijede veljača (1), srpanj (1) te prosinac (1) sa jednakim brojem bolničkih infekcija. Tijekom ostalih mjeseci nije zabilježen nijedan broj bolničkih infekcija.

2018. – studeni bilježi najveći broj bolničkih infekcija (2). Kolovoz, listopad, studeni i prosinac su mjeseci u kojima je zabilježena 1 bolnička infekcija dok u ostalim mjesecima nije zabilježen nijedan slučaj bolničke infekcije.

2019. – Ova godina je imala izrazito mali broj bolničkih infekcija, svega 3, od čega 1 u veljači, 1 u kolovozu te jedna u listopadu.

Veljača je kroz sve četiri godine mjesec s najvećim brojem bolničkih infekcija u JIL Internoj (5). Nakon njega slijede siječanj (2), kolovoz (2), listopad (2), studeni (2) i prosinac (2). Mjeseci tijekom kojih se u sve četiri godine nije dogodila nijedna bolnička infekcija u JIL Internoj su ožujak, svibanj, lipanj te rujan.



Grafikon 13. Raspodjela bolničkih infekcija po mjesecima u JIL Anesteziji u razdoblju od siječnja 2016. do prosinca 2019.godine.

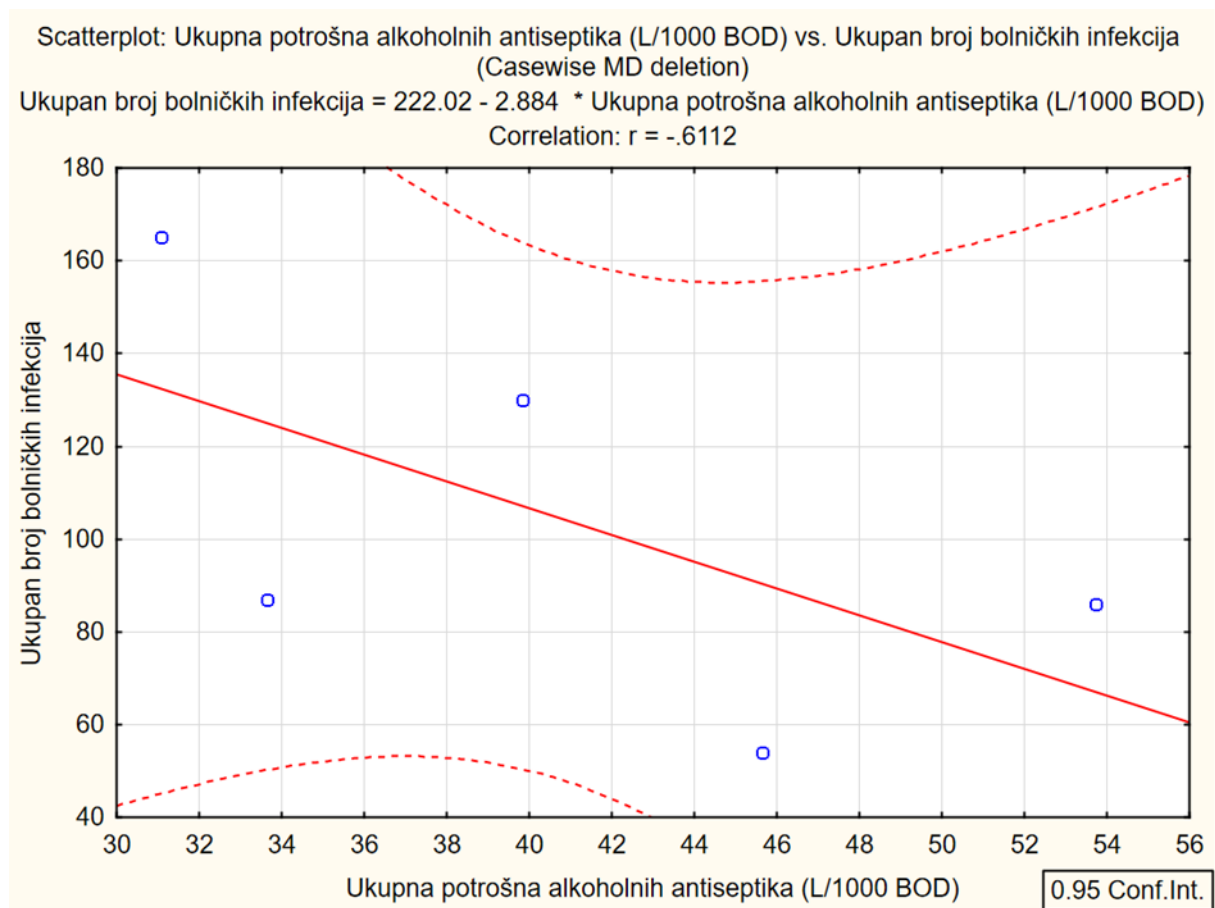
2016. – travanj dominira brojem bolničkih infekcija (44) nad ostalim mjesecima. Ostali mjeseci su svi imali manje od 5 bolničkih infekcija, jedino mjesec rujan bilježi 5 bolničkih infekcija. Lipanj je mjesec u kojem nije bilo nijedne bolničke infekcije.

2017. – u ovoj godini nije bilo velikog broja bolničkih infekcija, mjeseci u kojima je zabilježeno najviše bolničkih infekcija su kolovoz (4) i rujan (3).

2018. – travanj je mjesec koji i u 2018. godini bilježi najveći broj bolničkih infekcija (10), nakon njega slijede kolovoz (8) i listopad (8). U ožujku nije zabilježena nijedna bolnička infekcija.

2019. – kolovoz (12), listopad (12) i rujana (11) su u 2019. godini mjeseci u kojima se dogodio najveći broj bolničkih infekcija dok se u travnju (4) i u ožujku (3) dogodio najmanji broj bolničkih infekcija.

#### 5.4.2. Povezanost brojnosti bolničkih infekcija i potrošnje antiseptika u OBPu u razdoblju od siječnja 2015. godine do prosinca 2019. godine



Grafikon 14. Povezanost brojnosti bolničkih infekcija i ukupne potrošnje alkoholnih antiseptika (L/1000 BOD) u OBPu u razdoblju od siječnja 2016. do prosinca 2019. godine



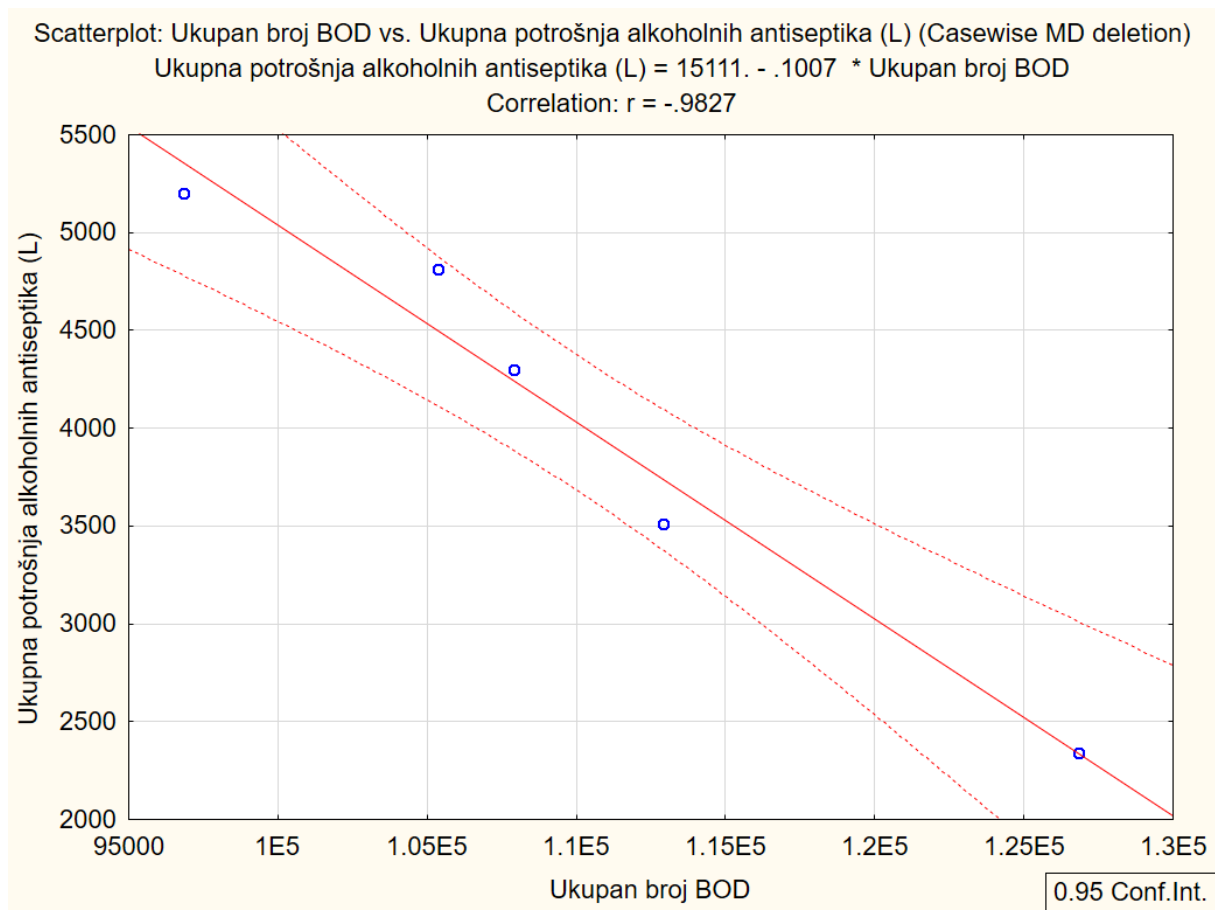
Grafikon 14. prikazuje x osi na kojoj se nalazi ukupna potrošnja alkoholnih antiseptika (L/1000 BOD) u razdoblju od 2015. do 2019. godine te na y osi ukupan broj bolničkih infekcija u razdoblju od 2015. do 2019. godine. Formula za izračun ukupne potrošnje alkoholnih antiseptika jest:

$$\frac{\text{količina fakturiranog antiseptika } \frac{\text{L}}{\text{g}}}{\text{ukupan broj bolesničkih dana/godinu}} \times 1000$$

Koristeći navedenu formulu dobiveni su podatci prikazani na x osi u Grafikonu 14.

Provedenom Pearsonovom korelacijskom analizom obzirom su podaci normalno distribuirani pokazalo se kako statistički nije značajan negativno utvrđen odnos između ukupnog broja bolničkih infekcija i potrošnje alkoholnih antiseptika u promatranom razdoblju ( $r = -0.611$ ,  $n = 5$ ,  $p = 0,2734$ ). Korelacija je negativna i nepotpuna tj kao što je vidljivo na grafu 14. linearnom porastu jedne varijable odgovara linearno opadanje druge varijable.

5.4.3. Povezanost brojnosti bolesničkih dana i potrošnje alkoholnih antiseptika u OBP u razdoblju od siječnja 2015. godine do prosinca 2019. godine



Grafikon 15. Povezanost brojnosti bolesničkih dana (BOD) i ukupne potrošnje alkoholnih antiseptika u OBP u razdoblju od siječnja 2015. do prosinca 2019.godine

Grafikon 15. na x osi prikazuje ukupan broj bolesničkih dana (BOD), a na y osi ukupnu potrošnju alkoholnih antiseptika. Provedenom Pearsonovom korelacijskom analizom obzirom su podaci normalno distribuirani pokazalo se kako je statistički značajan negativno utvrđen odnos između ukupnog broja bolničkih infekcija i potrošnje alkoholnih antiseptika u promatranom razdoblju ( $r = -0.9827$ ,  $n = 5$ ,  $p = 0,003$ ). Korelacija je negativna i nepotpuna tj kao što je vidljivo na grafu 15. linearnom porastu jedne varijable odgovara linearno opadanje druge varijable.

## 6. RASPRAVA

Cilj završnog rada bio je proučiti kolika je potrošnja alkoholnih antiseptika u Općoj bolnici Pula i kakva je dinamika potrošnje po odjelima u razdoblju od 2015. do 2019. godine. Nadalje, utječe li ukupna potrošnja alkoholnih antiseptika na brojnost bolničkih infekcija. Istraživanjem je dokazano da se najveća količina alkoholnih antiseptika u litrama troši na odjelima kirurgije i interne. Internistički i kirurški odjeli su odjeli u kojima su vrlo često hospitalizirani bolesnici sa dvije ili više dijagnoza (Karažija, 2020.). Osim teških kliničkih slika bolesnika koji su smješteni na navedenim odjelima možemo reći i da je velik broj bolesnika smješten na takvim odjelima (Karažija, 2020.). Stoga, kirurški i internistički odjeli zahtijevaju povećanu upotrebu alkoholnih antiseptika. Nadalje, istraživanje je pokazalo da se najmanje količine alkoholnih antiseptika (L) troše na odjelu psihijatrije i oftalmologije. Stoga se smatra da bi na navedenim odjelima bilo poželjno provesti edukacije i osvijestiti zdravstveno osoblje o važnosti upotrebe alkoholnih antiseptika. U službi za kirurške bolesti najveća se količina alkoholnih antiseptika u litrama troši u operacijskoj sali, odjelima abdomena te na traumatologiji. Operacijska sala je mjesto gdje se vrše aseptični postupci stoga se posebna pažnja posvećuje kirurškoj pripremi, kirurškom pranju ruku te utrljavanju alkoholnih antiseptika. Odjeli abdomena su odjeli u kojima su često hospitalizirani bolesnici sa postavljenim stomama, koje zahtijevaju redovitu higijenu, stoga je asepsa od izuzetne važnosti. Osim toga, na odjelu abdomena nalazi se veći broj bolesnika te zaposlenika te je samim time i potrošnja antiseptika (L) veća. Odjel za traumatologiju i ortopediju je odjel na kojem su hospitalizirani pacijenti sa raznim prijelomima i ozljedama te je previjanje na ovome odjelu svakodnevica. Na ovome se odjelu posebna pažnja posvećuje higijeni ruku kao najvažnijoj mjeri u prevenciji. U službi za internu medicinu, JIL je predvodnik nad ukupnom potrošnjom alkoholnih antiseptika u litrama. Bolesnici koji se nalaze u JIL-u u kritičnome su stanju te vrlo često zahtijevaju razne medicinske intervencije (oksigenacija, aspiracija, potpomognuto hranjenje) koje mogu pospješiti nastanak bolničkih infekcija. Pacijenti smješteni na JIL-u su osobe smanjenog imunološkog odgovora te se svrstavaju kao pacijenti sa visokim rizikom za razvoj bolničke infekcije. Stoga je higijena ruku na ovome odjelu prioritet. Odjel koronarne jedinice također bilježi povećanu upotrebu alkoholnih antiseptika u litrama. Upotreba alkoholnih antiseptika na tome je odjelu nužna zbog težine kliničke slike bolesnika. U službi za internu medicinu endokrinologija i onkološka poliklinika troše

najmanju količinu alkoholnih antiseptika. Što se tiče ostalih službi Opće bolnice Pula na OHBPu su potrošene najveće količine alkoholnih antiseptika u litrama. OHBP je mjesto gdje svakodnevno dolazi veliki broj rizičnih bolesnika sa životno ugrožavajućim stanjem. Takvi bolesnici zahtijevaju stručnu medicinsku pomoć kako bi se njihovo stanje poboljšalo te je upotreba alkoholnih antiseptika izuzetno važna kako bi se spriječile dodatne komplikacije. Najmanja količina alkoholnih antiseptika u ostalim službama OBP-u upotrijebljena je u ravnateljstvu. Ravnateljstvo je mjesto koje nije u kontaktu sa pacijentima te upotreba alkoholnih antiseptika nije toliko nužna, ali je svakako važno osigurati dozatore sa alkoholnim antisepticima i omogućiti zaposlenicima higijenu ruku.

Najveće količine alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana zabilježene su na odjelima oftalmologije i anestezije. Bolesnički dani jesu broj dana tijekom kojih su pacijenti boravili u bolnici. Upotreba alkoholnih antiseptika na 1000 bolesničkih dana, 2019. godine je značajno porasla na odjelu oftalmologije, dok je potrošnja alkoholnih antiseptika u litrama na odjelu oftalmologije bila vrlo mala. Potrebno je naglasiti da kada se gleda ukupna potrošnja alkoholnih antiseptika u litrama na navedenim odjelima, potrošnja rezultira malom. No, ukoliko gledamo potrošnju alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana potrošnja se uvelike razlikuje. Na odjelu oftalmologije i anestezije bilo je malo bolesničkih dana te je to razlog velike potrošnje alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana. Za razliku od anestezije i oftalmologije, kirurgija i interna bilježe veliki broj bolesničkih dana te je samim time i potrošnja alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana manja. Nadalje, anestezija je odjel na kojem su smješteni visokorizični pacijenti koji zahtijevaju razne medicinske intervencije (oksigenacija, aspiracija, potpomognuto hranjenje, intubacija). Stoga, poštivanje svih pravila asepsa od izuzetne je važnosti, samim time i potreba za alkoholnim antisepticima je povećana. Psihijatrija je odjel sa najmanjom potrošnjom alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana. Na odjelu psihijatrije su većinom bolesnici koji ne boluju od više rizičnih bolesti te su njihove kliničke slike puno blaže, samim time potreba za alkoholnim antisepticima nije toliko nužna. U službi za kirurške bolesti alkoholi antiseptici su se najviše upotrebljavali na: urologiji, neurokirurgiji, abdomenu 2 te traumatologiji. Na navedenim se odjelima svakodnevno vrše previjanja rana te je asepsa izuzetno važna, stoga povećana potrošnja alkoholnih antiseptika nije iznenađujuća. Kirurška poliklinika i operacijska sala bilježe brojku 0 = ukupna potrošnja

alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana iz razloga što pacijenti na tim mjestima dolaze na nekoliko sati te ne bivaju hospitalizirani. U službi za internu medicinu najveća potrošnja alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana jest na JIL Internoj. Razlog tome je što su na tom odjelu smješteni pacijenti koji zahtijevaju razne medicinske intervencije (oksigenacija, aspiracija, potpomognuto hranjenje, intubacija) te je stoga nužno osigurati aseptične uvjete rada što rezultira i većom potrošnjom alkoholnih antiseptika. U radu smo provedenom Pearsonovom korelacijskom analizom (obzirom su podaci normalno distribuirani) potvrdili hipotezu 2 tj dokazali smo da povećan broj bolesničkih dana utječe na povećanu potrošnju alkoholnih antiseptika.

Nadalje, istraživanjem je utvrđeno da se od alkoholnih antiseptika u OBPu najviše koristio alkoholni antiseptik, Manorapid / Promanium Pure 500 ml. Navedeni je alkoholni antiseptik učinkovit protiv bakterija (uključujući MRSU), gljivica, virusa (uključujući HIV, HCV, HBV), Rotavirusa, Adenovirusa te Norovirusa. Na JIL Internoj najviše su se koristili sljedeći alkoholni antiseptici: Manorapid 500 ml, Plivasept Pjenušavi 500, Manorapid / Promanium Pure 500 ml te Lifoscrub / Desdermanios Scrub CHG 4% 500 ml. Što se tiče JIL Anestezije najviše su se upotrebljavali Manorapid 5 L, Manorapid 500 ml, Manorapid / Promanium Pure 500 ml.

Mjeseci tijekom kojih je zabilježen najveći broj bolničkih infekcija u OBPu bili su travanj, listopad, veljača te rujan, dok je najmanji broj bolničkih infekcija zabilježen u studenom, prosincu te ožujku. U JIL Internoj zabilježen je najveći broj bolničkih infekcija u mjesecu veljači, dok niti jedna bolnička infekcija nije zabilježena u ožujku, svibnju, lipnju te rujnu. U JIL Anesteziji kao i u OBPu najveći broj bolničkih infekcija događa se u mjesecu travnju, dok se najmanji broj bolničkih infekcija događa u ožujku te lipnju. Pretpostavka je da se u navedenim mjesecima učestalo vrše operativni zahvati, elektivne operacije te hitnoće. U ljetnim mjesecima se ne vrše elektivne operacije te stoga navedeni razlog može utjecati na smanjen broj bolničkih infekcija.

U razdoblju od 2015. do 2018. godine slučajeve bolničkih infekcija su prijavljivali isključivo voditelji odjela. U 2019. godini dolazi do izmjene o načinu praćenja bolničkih infekcija. Izvješća se izrađuju po pristiglim mikrobiološkim nalazima, a ne više po prijavama s bolničkih odjela. Promjena u postupcima uvedena u OBP 2019. godine daje bolji i kvalitetniji uvid u kvantitetu bolničkih infekcija negoli kada su se bolničke infekcije samostalno prijavljivale. Kod samostalnog prijavljivanja uvijek postoji

moгуćnost ne prepoznavanja infekcije ili prikrivanja iste te posljedično uzrokuju epidemiju u bolnici. Ne prepoznavanje bolničke infekcije na vrijeme može biti opasno za samog bolesnika, ali i za sve ljude koji se nalaze u njegovoj blizini (obitelj, medicinsko osoblje, drugi pacijenti u sobi). Što se tiče samog pacijenta, ne prepoznavanje bolničke infekcije na vrijeme može dovesti do naglog pogoršanja kliničke slike te ponekad i do smrtnog ishoda. S druge strane, za ljude koji se nalaze u blizini pacijenta ne prepoznavanje infekcije može biti opasno jer postoji mogućnost da se i oni zaraze. Stoga, možemo zaključiti da je praćenje bolničkih infekcija putem mikrobioloških nalaza puno sigurnije zbog pravovremeno pripisanih mjera s ciljem sprječavanja širenja rezistentnog mikroorganizma.

U radu smo unatoč promjeni koja je uvedena 2019. godine glede prijavljivanja sumnji na bolničke infekcije dokazali da povećana potrošnja alkoholnih antiseptika utječe na smanjenje bolničkih infekcija. Koeficijent korelacije iskazuje dobru povezanost. To svakako nije i jedina varijabla koja utječe na smanjenje bolničkih infekcija ali možemo zaključiti da je ukupna potrošnja alkoholnih antiseptika važna za sprječavanje bolničkih infekcija, no nije i presudna. Na smanjenje broja bolničkih infekcija utječe i infrastruktura koja omogućuje provedbu kvalitetne prevencije i kontrole bolničkih infekcija, educirano i kompetentno zdravstveno osoblje te dobra suradnja između osoblja i uprave (WHO, 2016.).

## 7. ZAKLJUČAK

Dezinfekcija ruku, prostora, medicinske opreme te pribora vrlo je važno otkriće te se primjenjuje stoljećima. Dezinfekcija je moguća zahvaljujući brojnim antisepticima koji su dostupni na tržištu. Zahvaljujući antisepticima koji su nam danas dostupni moguće je obavljati razne medicinske postupke te samim time bolesnicima omogućiti što kvalitetniju skrb. Dužnost medicinskog osoblja je pravilno i učestalo prati te dezinficirati ruke kako bi se spriječio nastanak bolničkih infekcija. Najveći broj mikroorganizama prisutan je na dlanovima naših ruku te je higijena ruku jedna od ključnih stvari za prevenciju bolničkih infekcija. Bolničke infekcije su veliki javnozdravstveni problem te su česta pojava kod bolesnika tijekom njihove hospitalizacije. Kako bi se smanjio broj bolničkih infekcija, nužno je poštivati pravila propisana u Pravilniku o uvjetima i načinu obavljanja mjera za sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija. Navedeni Pravilnik dostupan je i vidljiv u Narodnim novinama (NN 85/2012.). Mjere koje je nužno poštivati su: korištenje zaštitne opreme, poštivanje razmaka između bolesničkih kreveta, poštivanje mjera izolacije, učestala upotreba antiseptika te korištenje aseptičnih metoda prilikom izvođenja bilo kakvih zahvata. Rezultati istraživanja pokazali su sljedeće rezultate:

- Najveće količine alkoholnih antiseptika u litrama koriste se na odjelima kirurgije, interne te na OHBP-u.
- U službi za kirurške bolesti najviše se alkoholnih antiseptika u litrama troši u operacijskoj sali te na odjelima abdomena i traumatologije
- JIL Interna je odjel koji bilježi najveću potrošnju alkoholnih antiseptika u službi za internu medicinu
- Najmanje količine alkoholnih antiseptika u litrama se troše na odjelima psihijatrije i oftalmologije.
- Najmanje količine alkoholnih antiseptika u litrama u službi za kirurške bolesti troše se u kirurškoj poliklinici

- U službi za internu medicinu, onkologija bilježi najmanju potrošnju alkoholnih antiseptika u litrama.
- U ostalim službama OBPU, najmanja potrošnja alkoholnih antiseptika u litrama zabilježena je u ravnateljstvu
- Najveće količine alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana upotrijebljene su na odjelima oftalmologije i anestezije
- U službi za kirurške bolesti potrošnja alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana bila je najveća na odjelima urologije, neurokirurgije, abdomena 2 te na traumatologiji
- U službi za internu medicinu najveća potrošnja alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana jest na JIL Internoj
- Najmanja količina alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana upotrijebljena je na odjelu psihijatrije
- U službi za kirurške bolesti, kirurška poliklinika te operacijska sala bilježe 0 potrošenih alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana
- U službi za internu medicinu, odjel endokrinogije i onkološka poliklinika bilježi najmanju potrošnju alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana
- Antiseptici koji su se najviše koristili jesu: Manorapid / Promanium Pure 500 ml, Manorapid 500 ml, Plivasept Pjenušavi 500, Lifoscrub / Desdermanios Scrub CHG 4% 500 ml.
- Mjeseci tijekom kojih je zabilježen najveći broj bolničkih infekcija u OBPU bili su travanj, listopad, veljača te rujan.



- Povećan broj bolesničkih dana utječe na povećanu potrošnju alkoholnih antiseptika (L).
- Povećana potrošnja alkoholnih antiseptika (L) utječe na smanjenje bolničkih infekcija.

Provedeno istraživanje je pokazalo da povećan broj bolesničkih dana (BOD) utječe na povećanu potrošnju alkoholnih antiseptika kao i da povećana potrošnja alkoholnih antiseptika utječe na smanjenje bolničkih infekcija. Sama potrošnja alkoholnih antiseptika nije jedini način koji će smanjiti broj bolničkih infekcija. Kako bi se broj bolničkih infekcija smanjio potrebna je kvalitetna infrastruktura koja će omogućiti provedbu prevencije bolničkih infekcija, educirano i kompetentno osoblje, dobra suradnja između djelatnika te dobri financijski resursi. To su stavke koje također utječu na smanjenje bolničkih infekcija. Osim toga, zbog povećanog obujma posla dolazi do iscrpljenosti medicinskog osoblja te samim time ponekad dolazi do pogrešaka. Bilo bi neophodno povećati broj zaposlenika u jednoj smjeni. U Općoj bolnici Pula, edukacije na temu važnosti pravilne higijene ruku te upotrebe alkoholnih antiseptika provode se minimalno jednom godišnje. Važno je da na edukacijama prisustvuje svo osoblje Opće bolnice Pula kako liječnici, medicinske sestre, domari tako i osoblje zaduženo za čišćenje budući direktno osiguravaju čistu okolinu u zdravstvenoj ustanovi. Osim toga kako bi se pridonijelo smanjenju bolničkih infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi ključno je osigurati dovoljnu količinu opreme i pribora za dezinfekciju ruku te ostale opreme, pribora za rad i zaštitnih sredstava. Imati educirano osoblje od iznimne je važnosti. Neophodno je i provođenje programa za opću populaciju o važnosti pravilne higijene ruku te bolničkim infekcijama kao velikom javno - zdravstvenom problemu.

## LITERATURA

Abram, M., Banovac, S i Rožmanić, V. (2007) Mikrobiološka analiza respiratornih uzoraka kod djece sa cističnom fibrozom. Stručni rad. *Medicina 2007*. Izdanje 43. Stranica 35. Dostupno na: 5 (1).pdf. (Pristupljeno: 15.svibnja 2021. u 11:40)

Antiseptica (2004) Manorapid rfu. Dostupno na: [http://www.antiseptica.hr/manorapid\\_rfu.html](http://www.antiseptica.hr/manorapid_rfu.html). (Pristupljeno: 5. srpnja 2021. u 15:11)

Antolić, S. i Kučišec, T.N. (2014) Prepoznavanje i liječenje infekcije kronične rane. *Acta Med Croatica*, 2014/1/68. Stranica 52-54. Dostupno na: [Acta\\_Medica\\_Vol\\_68\\_Supl\\_1\\_WEB\\_split\\_8.pdf](#). (Pristupljeno: 11.veljače 2021. u 11:42)

Aubin, J.M. i Pitt, D. (2012) Joseph Lister: father of modern surgery. *Can J Surg*. Listopad; 55(5). Izdanje 8-9. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3468637/>. (Pristupljeno: 2.lipnja 2021 u 11:03)

B Braun (2021) Lifoscrub: Hygienic hand scrub and surgical hand disinfection. Dostupno na: <https://www.bbraun.com/en/products/b0/lifo-scrub.html>. (Pristupljeno: 5. srpnja u 15:21)

Banovac, A. (2021) Učestalost i prevencija pneumonija uzrokovanih strojnom ventilacijom u jedinici intenzivnog liječenja. Diplomski rad. Split. Sveučilište u Splitu: Sveučilišni odjel zdravstvenih studija. Dostupno na: view (nsk.hr). (Pristupljeno: 1.lipnja 2021. u 21:28)

Bedenić, B. (2009) *Medicinska mikrobiologija: Antibakterijski lijekovi*. Zenica: Štamparija Fojnica d.o.o. Dostupno na: 393529.F15\_poglavlje (1).pdf. (Pristupljeno: 1.lipnja 2021. u 21:30)

Briski, S. (2014) Uloga edukacije u prevenciji pneumonija povezanih sa strojnom ventilacijom. Diplomski rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu: Medicinski fakultet. Dostupno na: <https://zir.nsk.hr/islandora/object/mef%3A266/datastream/PDF/view>. (Pristupljeno: 15.svibnja 2021. u 11:56)

Brnčić, N., Modrić, M i Pahor, Đ. (2012) Hepatitis A, B i C u Primorsko - goranskoj županiji u razdoblju od 2001. do 2010. godine. *Medicina fluminensis*, 2012. Vol.48. Br.2. Stranica 214. Dostupno na: [view \(uniri.hr\)](http://uniri.hr) (Pristupljeno: 15.svibnja 2021. u 10:38)

Custović, A. i Hadžić, S. (2009) Intrahospitalne infekcije i antimikrobna rezistencija u Univerzitetском kliničkom centru Tuzla: Rezultati. *Scholarly Journals 2009*. Vol.63. Br.2 Stranica 208,209. Dostupno na: [Intrahospital Infections and Antimicrobial Resistance at University Clinical Center Tuzla - ProQuest](http://www.proquest.com). (Pristupljeno: 11.veljače 2021.)

Dalbo (2021) Skinman soft protect. Dostupno na: <http://dalbo.hr/zdravstvo/>. (Pristupljeno: 5. srpnja 2021. u 15:15)

Damani, N. (2015) *Priručnik o prevenciji i kontroli infekcija*. Treće izdanje. Zagreb: Medicinska naklada.

Damani, N. (2019) *Priručnik o prevenciji i kontroli infekcija*. Četvrto izdanje. Zagreb: Medicinska naklada.

Eržen, M. (2019) Rezistencija na antibiotike u okolišnih izolata bakterije *Klebsiella pneumoniae*. Završni rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu: Prirodoslovno – matematički fakultet. Dostupno na: [view \(unizg.hr\)](http://unizg.hr). (Pristupljeno: 15.svibnja 2021. u 11:13)

Farkaš, M. i sur. (2008) Praćenje osjetljivosti na antibiotike izolata vrste *Escherichia coli* u razdoblju od 2003. do 2007. u Primorsko-goranskoj županiji: Uvod. *Medicina 2008*. Vol.44. Br.1.Stranica 86-87. Dostupno na: [Praćenje osjetljivosti na antibiotike izolata vrste Escherichia coli u razdoblju od 2003. do 2007. u... \(srce.hr\)](http://srce.hr). (Pristupljeno: 15. travnja 2021. u 21:55)

Gužvinec, M. i sur. (2019) Rezistencija na antibiotike u bakterije *Pseudomonas aeruginosa*: *Pseudomonas aeruginosa* kao bolnički patogen. *Infektološki glasnik* 32:2, 71–80 (2012). Stranica 71 – 72. Dostupno na: Rezistencija na antibiotike u bakterije *Pseudomonas aeruginosa* (srce.hr) (Pristupljeno: 15. travnja 2021. u 22:09)

Hernday, A.D. i Johnson A.D. (2010) *Candida albicans*: Guide to Yeast Genetics: Functional Genomics, Proteomics, and Other Systems Analysis. *ScienceDirect*. Dostupno na: *Candida Albicans - an overview | ScienceDirect Topics* (Preuzeto: 15. travnja 2021. u 22:45)

Ilić, J. (2009) Patogenost bakterija iz roda *Staphylococcus*. Završni rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu: Prirodoslovno – matematički fakultet. Dostupno na: PATOGENOST BAKTERIJA IZ RODA *Staphylococcus* (unizg.hr). (Pristupljeno: 15. travnja 2021. u 21:45)

Ivić, D., Paulić, D i Stanušić, I. (2018) Jesu li odjeli intenzivnog liječenja jedini rezervoar rezistentnih mikroorganizama?: Rezultati. *Infektološki glasnik*. Redni broj članka: 825. Stranica 62-64. Dostupno na: *IG\_2018\_3\_1\_Stanusic\_60\_68.pdf*. (Pristupljeno: 26. svibnja 2021.)

Kalenić i sur. (2019) *Medicinska mikrobiologija*. Drugo izdanje. Zagreb: Medicinska naklada.

Karamarko M. (2014) Intrahospitalne infekcije. *Rauché* (Broj 4). Dostupno na: Intrahospitalne infekcije – Rauché (rauche.net) (Pristupljeno: 8.veljače 2021. u 19:36)

Karažija, D. (2020) Karakteristike bolesnika inficiranih i koloniziranih bakterijom mrsa u općoj bolnici zabok i bolnici hrvatskih veterana. Diplomski rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu: Medicinski fakultet. Dostupno na: view (nsk.hr). (Pristupljeno: 31. svibnja 2021. u 22:23)

Koren, P. (2018) Zarazne bolesti kao posljedica sanitarnih problema okoliša. Završni rad. Čakovec: Međimursko veleučilište u Čakovcu: Stručni studij za održivi razvoj.

Dostupno na: <https://core.ac.uk/download/pdf/198162411.pdf>. (Pristupljeno: 15.svibnja 2021. u 12:01)

Mađarić, V. (2011) Bolničke infekcije kao indikator kvalitete zdravstvene skrbi: Bolnička infekcija - neželjeni događaj. *Medicus*. Izdanje 20. Br 1. Stranica 125 – 127. Dostupno na: 19\_Madaric (2).pdf (Pristupljeno: 8.veljače 2021. u 19:30)

Markić, D., Markić, I i Strčić, N. (2014) Kateterizacija mokraćnog mjehura – suvremeni pristup. *Medicina fluminensis, 2014*. Izdanje 50. Br.2. Stranica 161. Dostupno na: <https://core.ac.uk/download/pdf/33256349.pdf>. (Pristupljeno: 3.lipnja 2021. u 19:55)

Mazić, N. (2015) Antiseptici i dezinficijensi u zdravstvenim ustanovama: savremeni principi primene: Apstrakt. *Materia medica*. Izdanje 31. Br. 2. Stranica 1326,1327. Dostupno na: 0352-77861502326M.pdf (ceon.rs). (Pristupljeno: 8.veljače 2021. u 19:38)

Oktal pharma (2021) Desderman pure. Dostupno na: <https://www.oktal-pharma.hr/hr/zastupstva/desderman/desderman-pure>. Pristupljeno: 5. srpnja 2021. u 15:17

Ostojić, R. (2012) Pravilnik o uvjetima i načinu obavljanja mjera za sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija. *Narodne novine*. Izdanje 85. Dostupno na: Pravilnik o uvjetima i načinu obavljanja mjera za sprečavanje i suzbijanje bolničkih infekcija (nn.hr). (Pristupljeno: 3.lipnja 2021. u 17:47)

A) Plivasept (2021) Plivasept Lucid 200 ml. Dostupno na: <http://www.plivasept.hr/proizvodi/Plivasept-lucid.html>. (Pristupljeno: 5. srpnja 2021. u 15:03)

B) Plivasept (2021) Plivasept Pjenušavi 500 ml. Dostupno na: <http://www.plivasept.hr/proizvodi/Plivasept-lucid.html>. (Pristupljeno: 5. srpnja 2021. u 15:03)

C) Plivasept (2021) Aniosgel 800. Dostupno na: <http://www.plivasept.hr/proizvodi/Aniosgel800.html>. (Pristupljeno: 5. srpnja 2021. u 15:07)

Rušani, D. (2017) Higijena ruku kao najvažnija mjera prevencije infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi. Diplomski rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu: Medicinski fakultet. Dostupno na: <https://repositorij.mef.unizg.hr/islandora/object/mef%3A1656/dat>. (Pristupljeno: 15.svibnja 2021. u 11:20)

Sabolek, M. (2017) Sprječavanje bolničkih infekcija pravilnom njegom urinarnog katatera. Završni rad. Zagreb: Sveučilište Sjever. Dostupno na: sabolek\_mateja\_unin\_2017\_zavrs\_struc (4).pdf (Pristupljeno: 8.veljače 2021.)

Stanušić, I. (2018) Epidemiologija infekcija višestruko rezistentnim bakterijama u Jedinici intenzivnog liječenja. Diplomski rad. Osijek: Sveučilište Jurja Strossmayera: Medicinski fakultet. Dostupno na: 197860751.pdf (core.ac.uk). (Pristupljeno: 1.lipnja 2021. u 21:13)

Vukić, S. (2016) Pojavnost nastanka infekcije središnjeg venskog katetera vezano na čimbenike rizika kardiokirurških bolesnika. Diplomski rad. Split: Sveučilište u Splitu: Sveučilišni odjel zdravstvenih studija. Dostupno na: suzana\_vukic\_-\_diplomski\_rad (1).pdf. Pristupljeno: 15.svibnja 2021. u 10:43)

Vuleta, H. (2015) Mikrobiološka dijagnostika infekcija u jedinicama intenzivnog liječenja. Završni rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu: Medicinski fakultet.

Dostupno na: vuleta\_helena\_mef\_2015\_diplo\_sveuc.pdf. (Pristupljeno: 15.travnja 2021. u 22:54)

Škrtić, B. (2016) Kontrola infekcija u anesteziologiji. Diplomski rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu: Medicinski fakultet.

Dostupno na: 197896403.pdf (core.ac.uk) (Pristupljeno: 31. svibnja 2021. u 22:55)

WHO. A Guide to the Implementation of the WHO Multimodal Hand Hygiene Improvement Strategy. Geneva: World Health Organization, 2009

WHO. Guidelines on core components of infection prevention and control programmes at the national and acute health care facility level. Geneva: World Health organization, 2016.

## POPIS SLIKA, GRAFIKONA I TABLICA

### Popis slika

Slika 1. Postupak higijenskog pranja ruku

Slika 2. Postupak higijenskog utrljavanja ruku

Slika 3. Pet trenutaka za higijenu ruku

Slika 4. Vogralinkov lanac (*vogralikov lanac - Bing images*)

### Popis tablica

Tablica 2. Prikaz bolničkih infekcija s obzirom na njihovu učestalost, produljenje hospitalizacije te povećanje troškova hospitalizacije

Tablica 2. Brojčani prikaz ukupne potrošnje alkoholnih antiseptika (L) u službi za kirurške bolesti u razdoblju od siječnja 2015. do prosinca 2019.godine.

Tablica 3. Prikaz potrošnje alkoholnih antiseptika / 1000 bolesničkih dana u JIL internoj u razdoblju od 2015. do 2019. godine.

Tablica 4. Prikaz zbirne potrošnje alkoholnih antiseptika u OBPU po vrsti proizvoda u razdoblju od siječnja 2016. do prosinca 2019.godine.

Tablica 5. Prikaz zbirne potrošnje alkoholnih antiseptika u JIL Internoj po vrsti proizvoda u razdoblju od siječnja 2016. do prosinca 2019.godine.

Tablica 6. Prikaz zbirne potrošnje alkoholnih antiseptika (L) u JIL Anesteziji po vrsti proizvoda u razdoblju od siječnja 2016. do prosinca 2019.godine.

## Popis grafikona

Grafikon 1. Prikaz potrošnje alkoholnih antiseptika (L) u OBPu u razdoblju od siječnja 2015. do prosinca 2019. godine.

Grafikon 2. Prikaz ukupne potrošnje alkoholnih antiseptika u službi za kirurške bolesti u razdoblju od 2015. do 2019. godine.

Grafikon 3. Prikaz ukupne potrošnje alkoholnih antiseptika u službi za internu medicinu u razdoblju od 2015. do 2019. godine

Grafikon 4. Prikaz ukupne potrošnje alkoholnih antiseptika po ostalim službama Opće bolnice Pula u razdoblju od 2015. do 2019. godine.

Grafikon 5. Prikaz ukupne potrošnje alkoholnih antiseptika po odjelima Opće bolnice Pula / 1000 bolesničkih dana u razdoblju od 2015. do 2019. godine.

Grafikon 6. Prikaz ukupne potrošnje alkoholnih antiseptika (L) u službi za kirurške bolesti / 1000 bolesničkih dana u razdoblju od 2015. do 2019. godine.

Grafikon 7. Prikaz ukupne potrošnje alkoholnih antiseptika (L) u službi za internu medicinu / 1000 bolesničkih dana medicinu u razdoblju od 2015. do 2019. godine.

Grafikon 8. Zbirna potrošnja alkoholnih antiseptika (L) u Općoj bolnici Pula po vrsti proizvoda u razdoblju od siječnja 2016. do prosinca 2019. godine

Grafikon 9. Zbirna potrošnja alkoholnih antiseptika (L) u jedinici intenzivnog liječenja, interna, po vrsti proizvoda u razdoblju od 2016. do 2019. godine.

Grafikon 10. Zbirna potrošnja alkoholnih antiseptika (L) u jedinici intenzivnog liječenja, anestezija po vrsti proizvoda u razdoblju od 2016. do 2019. godine.

Grafikon 11. Raspodjela bolničkih infekcija po mjesecima od siječnja 2016. do prosinca 2019. godine u Općoj bolnici Pula

Grafikon 12. Raspodjela bolničkih infekcija u JIL Internoj u razdoblju od siječnja 2016. do prosinca 2019. godine



Grafikon 13. Raspodjela bolničkih infekcija po mjesecima u JIL Anesteziji u razdoblju od siječnja 2016. do prosinca 2019.godine.

Grafikon 14. Povezanost brojnosti bolničkih infekcija i ukupne potrošnje alkoholnih antiseptika (L/1000 BOD) u OBPu u razdoblju od siječnja 2016. do prosinca 2019. godine

Grafikon 15. Povezanost brojnosti bolesničkih dana (BOD) i ukupne potrošnje alkoholnih antiseptika u OBP u razdoblju od siječnja 2015. do prosinca 2019.godine

Grafikon 15. Povezanost brojnosti bolničkih infekcija i potrošnje alkoholnih antiseptika u JIL Internoj u razdoblju od siječnja 2016. do prosinca 2019.godine

PRILOZI

PRILOG 1.

**O055-01- Obrazac za prijavu i praćenje  
infekcije/kolonizacije  
višestruko rezistentnim  
mikroorganizmima**

**Opća bolnica Pula**

**Služba**

---

**Odjel**

---

**Obrazac za prijavu prijavu i praćenje infekcije/kolonizacije višestruko  
rezistentnim mikroorganizmima**

Datum

prijave \_\_\_\_\_ Ime i prezime bolesnika

---

Godina rođenja

Spol

---

Datum prijema na liječenje:

---

Razlog prijema (klinička dijagnoza):

---

Prijem 1. od kuće

---

2. Premještaj iz druge bolnice/odjela

---

---

Datum nastanka infekcije:

---

Uzorak za mikrobiološku pretragu:

---

Datum uzimanja:

---

---

Rezultat mikrobiološke pretrage i osjetljivost na antibiotike

---

(priložiti kopiju mikrobiološkog nalaza)

---

-:Ishod

Izliječen

Kronična infekcija

Smrt (datum smrti)

Potpis Odjelnog liječnika

---

Napomena: Prijavljivanju podliježu sve rezistentne bakterije koje se evidentiraju tijekom hospitalizacije bez obzira da li je utvrđena infekcija ili kolonizacija bila prisutna prije prijema u našu bolnicu.

---

(Popunjava Tim za kontrolu bolničkih infekcija)

Napomena Povjerenstva (vrsta bolničke infekcije, mogući način nastanka i dr.)

Dijagnoza bolničke infekcije:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Predsjednik Povjerenstva:

---

## SAŽETAK

Upotreba alkoholnih antiseptika primjenjuje se stoljećima te je jedna od najvažnijih stvari u bolničkoj sredini. Zahvaljujući dostupnosti brojnih alkoholnih antiseptika, moguće je obavljati razne medicinske postupke te pritom osigurati kvalitetnu skrb svakom bolesniku. Bolničke infekcije su veliki javnozdravstveni problem te su česta pojava kod bolesnika tijekom njihove hospitalizacije. Kako bi se spriječio nastanak bolničkih infekcija, neophodna je povećana potrošnja alkoholnih antiseptika te redovita higijena ruku. U ovome je radu provedeno istraživanje u razdoblju od siječnja 2015. do prosinca 2019. godine u Općoj bolnici Pula s ciljem utvrđivanja utjecaja povećane potrošnje alkoholnih antiseptika na smanjenje bolničkih infekcija. Rezultati istraživanja pokazali su da su se najveće količine alkoholnih antiseptika potrošile na odjelima kirurgije, interne te u ostalim službama OBPU. Odjeli u službi za kirurške bolesti koji su potrošili najveće količine alkoholnih antiseptika jesu abdomen 1 i 2 te traumatologija. Što se tiče službe za internu medicinu, JIL Interna je vodeća po potrošnji alkoholnih antiseptika. Antiseptik koji se kroz četiri godine najviše trošio jest Manorapid / Promanium Pure 500. Mjeseci tijekom kojih je zabilježen najveći broj bolničkih infekcija jesu travanj, listopad, veljača te rujan. Za kraj možemo reći da povećan broj bolesničkih dana utječe na povećanu potrošnju alkoholnih antiseptika te da povećana potrošnja alkoholnih antiseptika utječe na smanjenje bolničkih infekcija.

Ključne riječi: alkoholni antiseptici, bolničke infekcije, asepsa, higijena ruku.

## SUMMARY

Alcoholic antiseptics are being used for centuries and are one of the most important things to be used in hospital surroundings. The wide variety of alcoholic antiseptics make hospital procedures possible also it allows for a safe environment of patients during their hospital stay. Hospital infections are a huge national health problem and aren't a rare occurrence in patients during their hospital stay. In order to prevent the occurrence hospital infections, it's necessary to increase the consumption of alcoholic antiseptics and regular hand hygiene. In this paper, a study was conducted from January 2015 to December 2019 at the General Hospital of Pula with the aim of determining whether increased consumption of alcoholic antiseptics affects the reduction of hospital infections. Results of this study show the largest amounts of alcoholic antiseptics are used in surgery departments, internal medicine and other OBP services. In the surgical diseases service, the most alcoholic antiseptics are consumed in the operating room in the abdominal and traumatology departments. ICU Internal is the department that records the highest consumption of alcoholic antiseptics in the internal medicine service. The most commonly used antiseptic is Manorapid / Promanium Pure 500 ml. The months during which the highest number of nosocomial infections in OBP was recorded were April, October, February and September. In the end we can say that increased number of hospital days are having the impact of more consumption of alcoholic antiseptics and that more consummation of alcoholic antiseptics in having the influence to the reduction of hospital infections.

Key words: alcoholic antiseptics, hospital infections, asepsis, hand hygiene.