

# Učestalost bolničkih infekcija i primjena antimikrobnih lijekova

---

**Dukarić, Slađana**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2018**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:362330>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-09-27**



*Repository / Repozitorij:*

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET  
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA**

**Sladana Dukarić**

**Učestalost bolničkih infekcija i primjena  
antimikrobnih lijekova**

**DIPLOMSKI RAD**



**Zagreb, 2018**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET  
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA**

**Sladana Dukarić**

**Učestalost bolničkih infekcija i primjena  
antimikrobnih lijekova**

**DIPLOMSKI RAD**

**Zagreb, 2018**

Ovaj diplomski rad izrađen je na Katedri za medicinsku mikrobiologiju i parazitologiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod vodstvom izv.prof.dr.sc Ane Budimir i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2017/2018.

Mentor: izv.prof.dr.sc Ana Budimir

## **POPIS KRATICA KORIŠTENIH U TEKSTU**

**CDC**- Centar za prevenciju i kontrolu bolesti (Center for Disease prevention and Control)

**CDI** - Clostridium difficile infekcija (Clostridium difficile infection)

**ECDC**- Europski centar za prevenciju i kontrolu bolesti (European Centre for Disease Prevention and Control )

**ESAC**- Europski nadzor potrošnje antimikrobnih lijekova (European Surveillance of Antimicrobial Consumption)

**EU**- Europska unija

**GH**- Opća bolnica (General Hospital)

**HAI**- Infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi (Healthcare-associated infections)

**HELICS**- Nadzor kontrole infekcija kroz povezanost bolnica u Europi (Hospital in Europe Link for Infection Control through Surveillance)

**IFIC**- Međunarodni savez za kontrolu infekcija (International Federation of Infection Control)

**IPSE** - Unapređenje sigurnosti bolesnika u Europi (Improving Patient Safety in Europe)

**OB Varaždin**- Opća bolnica Varaždin

**PPS**- Studija prevalencije infekcija u određenom vremenu (Point Prevalence Survey)

**RH**- Republika Hrvatska

**WHO**- Svjetska zdravstvena organizacija (World Health Organization)

## SADRŽAJ

1. SAŽETAK	
2. SUMMARY	
3. UVOD.....	1
3.1. Definicija.....	2
3.2. Uzročnici bolničkih infekcija.....	3
3.3. Prevencija.....	3
3.4. Praćenje bolničkih infekcija.....	4
3.4.1. Primjena antibiotika u OB Varaždin.....	6
4. CILJEVI.....	7
5. HIPOTEZE.....	7
6. ISPITANICI I METODE.....	8
6.1. Ciljevi studije.....	8
6.2. Kriteriji sudjelovanja u studiji.....	9
6.3. Prikupljanje podataka u OB Varaždin.....	9
6.3.1. Opis standard protokola.....	11
6.4. Obrada podataka.....	20
7. REZULTATI.....	21
7.1. Obilježja OB Varaždin i pacijenata.....	21
7.2. Prevalencija HAI i antimikrobna terapija prema odjelima.....	25
7.3. Raspodjela prema vrsti i uzročniku infekcija.....	27
7.4. Indikacije za antimikrobnu terapiju.....	29
8. RASPRAVA.....	34
9. ZAKLJUČAK.....	39
ZAHVALE.....	41
LITERATURA.....	42
ŽIVOTOPIS.....	44
PRILOZI.....	45

## 1.SAŽETAK

### UČESTALOST BOLNIČKIH INFEKCIJA I PRIMJENA ANTIMIKROBNIH LIJEKOVA

Sladana Dukarić

Bolničke infekcije predstavljaju velik teret i izazov modernog zdravstvenog sustava čime je direktno ugrožena bolesnikova sigurnost i kvaliteta pružanja zdravstvene usluge. Očekuje se da će u budućnosti problem ovih infekcija biti znatno veći i složeniji. Obzirom da infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi predstavljaju globalni problem, iskazuje se i potreba za uključenjem što više država svijeta u međusobnu dugoročnu i multidisciplinarnu suradnju u praćenju i kontroli istih. Stručno i kvalitetno organiziran sustav kontrole infekcija predstavlja najvažnije sredstvo u ograničavanju njihova nastanka i širenja.

**Cilj rada:** Cilj rada je procijeniti ukupno opterećenje (prevalenciju) bolničkih infekcija i primjenu antimikrobnih lijekova u OB Varaždin. Drugi cilj je utvrditi najčešće vrste infekcija, vrste i indikacije za primjenu antimikrobnih lijekova, profilaktičku primjenu antibiotika u bolnici, bolesnike, postupke, mikroorganizme (uzročnike).

**Ispitanici i metode:** OB Varaždin sudjelovala je u međunarodnoj Studiji prevalencije infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi i primjenom antibiotika u svibnju 2017. godine. U navedenom razdoblju uključeno je 251 pacijenata koji su zadovoljavali kriterije studije. Podaci su prikupljeni standardnom opcijom formulara izdane od strane ECDC-a, a koji su kasnije upisani u elektronski HelicsWin.Net obrazac.

**Zaključak:** Rezultatima ovog rada potvrđeno je da je stopa bolničkih infekcija OB Varaždin unutar prosjeka Republike Hrvatske i manja od europskog prosjeka PPS studije provedene 2011-2012.godine te da je potrošnja antimikrobnih lijekova unutar prosjeka RH.

**Ključne riječi :** bolničke infekcije, prevalencija, antimikrobni lijekovi

## 2.SUMMARY

### INCIDENCE OF HOSPITAL-ACQUIRED INFECTIONS AND APPLICATION OF ANTIMICROBIAL DRUGS

Sladana Dukarić

Hospital-acquired infections present a major burden and a challenge facing modern health system that directly endanger the patient's safety and affect healthcare service quality. In the future, the problem of these infections is expected to be considerably larger and more complex. Considering the fact that healthcare-associated infections are a global problem, there is also a need for involvement of as many countries of the world as possible in mutual long-term and multidisciplinary cooperation in monitoring and controlling the healthcare-associated infections. The most important means of limiting their occurrence and spread is an expert and well-organized infection control system.

**Aim of the paper:** The aim of the study is to evaluate the burden (prevalence) of hospital-acquired infections and antimicrobial drugs prescribing in General Hospital Varaždin. Another aim was to identify the most common types of infections, types and indications for the application of antimicrobial drugs, prophylactic application of antibiotics in the hospital, patients, procedures, microorganisms (agents).

**Respondents and Methods:** GH Varaždin participated in an International Prevalence Study on Infections Related to Health Care and Antibiotic Use in May 2017. In the stated period, 251 patients who met the criteria of the study were included. Data was collected by standard form selection issued by ECDC, which was later enrolled in the electronic HelicsWin.Net form.

**Conclusion:** The results of this paper confirmed that the rate of hospital-acquired infections in GH Varaždin is within the average of the Republic of Croatia and lower than the European average of the PPS study conducted in 2011-2012 and that the consumption of antimicrobial medicines is within the Croatian average.

Key words: hospital-acquired infections, prevalence, antimicrobial drugs



### 3.UVOD

Bolnička infekcija predstavlja velik teret i izazov modernog zdravstvenog sustava. Termin bolnička (nozokomijalna) infekcija zamijenjen je terminom infekcije povezanoj sa zdravstvenom skrbi jer se ista može javiti i izvan bolnice i to svugdje gdje se provodi zdravstvena zaštita, od djelatnosti u zdravstvenim službama do domova pružanja socijalne skrbi, vjerskim zajednicama, zdravstvene njege u kući, te ostalim smještajima u okviru socijalne službe. Epidemiološkim istraživanjem procjenjuje se da 5-10 % hospitaliziranih pacijenata u razvijenim zemljama oboli od bolničke infekcije, a u nerazvijenim je taj postotak znatno viši. Time je direktno ugrožena bolesnikova sigurnost i kvaliteta pružanja zdravstvene usluge. Komplikacije koje sa sobom nosi bolnička infekcija su mnogostruke, i to u vidu povećanja morbiditeta i mortaliteta pacijenata koji direktno povećavaju financijsko opterećenje zdravstvenog sustava, samog pacijenta i njegove obitelji. Produljuje se vrijeme hospitalizacije, sveukupni trošak zbrinjavanja pacijenta raste, pacijent je duže na bolovanju i izoliran od okoline, a najteža komplikacija je letalni ishod. Očekuje se da će u budućnosti problem ovih infekcija biti znatno veći i složeniji.

Obzirom da infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi predstavljaju globalni problem, iskazuje se i potreba za uključenjem što više država svijeta u međusobnu dugoročnu i multidisciplinarnu suradnju s ciljem praćenja istih te smanjenja njihovog nastanka i širenja uzeći u obzir njihovu dinamiku mijenjanja.

Dodatno opterećenje u borbi protiv bolničkih infekcija predstavlja antibiotska rezistencija bakterija zahvaljujući kojoj vodimo otežanu bitku, a imajući na umu da trenutno živimo u eri u kojoj proizvodnja novih antibiotika stagnira, a stari postaju neučinkoviti.

Otkrićem penicilina, sam Alexander Fleming upozorio nas je na bakterijsku rezistenciju ovom izjavom: "Osoba koja se nepromišljeno igra primjenom penicilina moralno je odgovorna za smrt čovjeka koji će umrijeti od infekcije uzrokovane bakterijom rezistentnom na penicilin."

### 3.1. Definicija

Bolnička infekcija (infekcija povezana sa zdravstvenom skrbi) jest svaka infekcija pacijenta koja se javlja nezavisno o primarnom oboljenju ili svaka infekcija zdrave osobe (zaposlenika), za koju se utvrdi da je do nje došlo kao posljedica dijagnostike, liječenja ili skrbi, a razvije se tijekom liječenja i skrbi, nakon dijagnostičkog ili terapijskog postupka i otpusta iz bolnice/pružatelja usluga socijalne skrbi u određenom vremenskom periodu.

Vremenski period nakon postupaka dijagnostike, liječenja i skrbi ovisi o inkubaciji određene infekcije, a točno je definiran samo za postoperativne infekcije, koje se kao bolničke smatraju ako su nastale u vremenu od mjesec dana po operativnom zahvatu, te u vremenu od jedne godine ako se radilo o operativnom zahvatu s ugradnjom implantata.

Bolnička infekcija može se javiti u sporadičnom (pojedinačnom), epidemijskom i endemijskom obliku.

Bolnička infekcija utvrđuje se na temelju kliničkih simptoma, mikrobioloških, laboratorijskih i drugih nalaza te epidemioloških podataka. (Pravilnik o uvjetima i načinu obavljanja mjera za sprečavanje i suzbijanje bolničkih infekcija, 2012)

Incidencija infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi u Europi je otprilike 4 milijuna godišnje s direktno pripisivih smrti oko 37,000 svake godine. Posljedično tome, povećavaju se bolnički dani za oko 16 milijuna svake godine i direktni troškovi zbrinjavanja za oko €5.5 milijardi godišnje (prosječno €334 dnevno). (ECDC,2008)

Najčešće su infekcije mokraćnog sustava s 33%, slijede respiratorne infekcije s 21%, infekcije nakon kirurškog zahvata 15%, sepsa 6,5% i ostalo 27,5%. (Klevens,2007)

Termin HAI, infekcija povezana sa zdravstvenom skrbi (Healthcare-associated infections), je termin, koji je prije nekoliko godina uveo Centar za kontrolu i prevenciju bolesti (Center for Disease Control and Prevention-CDC), sa ciljem što jasnijeg definiranja ovog oblika infekcije, a zamijenio je do tada uobičajen pojam bolničke/nozokomijalne infekcije. (ECDC,2008)

Sve se više bolesnika liječi u dnevnim bolnicama, jednodnevnim kirurgijama, sve su brojniji teški bolesnici koji borave u svojim domovima a česti su korisnici zdravstvenog sustava, te se smatra da ovaj naziv bolje opisuje sve mogućnosti za stjecanje infekcije tijekom liječenja.

European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC – Europski centar za prevenciju i kontrolu bolesti) jest agencija Europske zajednice, ustanovljena 2005. godine s ciljem da ojača obranu Europe od zaraznih bolesti.

### **3.2.Uzročnici bolničkih infekcija**

Uzročnici bolničkih infekcija mogu biti gotovo svi mikroorganizmi i to bakterije, virusi, gljive, a rijetko i paraziti.

Glavni spremnik i izvor mikroorganizama, a ujedno i glavni prenositelji su ljudi te način prijenosa patogenih mikroorganizama prvenstveno ovise o njihovoj lokalizaciji u organizmu bolesnika ili osoblja.

Da bi se prevenirale infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi, bitno je razumjeti šest ključnih karika prijenosa: preventivne i kontrolne strategije infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi u okruženju zdravstvene zaštite oslanjaju se na razbijanje tog lanca da se prekine prijenos. (Damani,2015)

Epidemiološki Vogralikov lanac čine :

1. izvor zaraze,
2. putovi prijenosa i širenja zaraze,
3. ulazno mjesto zaraze,
4. virulencija i dostatna količina uzročnika,
5. osjetljivost ili dispozicija domaćina za dotičnu bolest –stanje obrambene snage organizma.

### **3.3.Prevenција**

U cilju provođenja mjera na području zaštite zdravlja od štetnih čimbenika i ostvarenja društvene skrbi za zdravlje svojih stanovnika, Republika Hrvatska je donijela Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti. (Pročišćeni tekst Zakona o zaštiti pučanstva od zaraznih,2009) Također, Republika Hrvatska svoja prava, obveze, zadaće i ciljeve na području zdravstvene zaštite ostvaruje kroz različite mjere planiranja zdravstvene zaštite i osiguravanja zakonske osnove za ostvarivanje ciljeva zdravstvene, o čemu govore odredbe Zakona o zdravstvenoj zaštiti. (Zakon o izmjenama i dopunama zakona o zdravstvenoj zaštiti, 2010)

Mjere za sprječavanje i suzbijanje širenja bolničkih infekcija propisane su Pravilnikom o uvjetima i načinu obavljanja mjera za sprečavanje i suzbijanje bolničkih infekcija kojeg donosi tadašnji ministar zdravlja 2012.godine na temelju članka 67. stavka 1. Zakona o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti («Narodne novine» br. 79/07, 113/08 i 43/09).

Obveznici provođenja mjera za sprječavanje i suzbijanje širenja bolničkih su zdravstvene ustanove, trgovačka društva za obavljanje zdravstvene djelatnosti i privatna praksa, pružatelji usluga socijalne skrbi, te svaki pojedinačni djelatnik u tim sustavima.

### **3.4.Praćenje bolničkih infekcija**

Praćenje bolničkih infekcija temelj je za organizaciju, implementaciju i učinkovit program prevencije kontrole infekcija u zdravstvenoj ustanovi. Treba provoditi praćenje (proces i ishod) i kontrolu da bi se utvrdilo pridržavanje preporučene prakse. Posljednjih su se godina uspješno primijenile različite strategije za kontrolu i prevenciju infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi i te su intervencije bile vrlo uspješne u znatnom smanjenju infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi. ( Damani, 2015 )

Praćenje bolničkih infekcija jest prikupljanje podataka o infekcijama povezanim sa zdravstvenom skrbi na pojedinom odjelu, pojedinoj skupini bolesnika ili infekcija uzrokovanih pojedinim uzročnikom, analiza dobivenih podataka te brza povratna informacija o rezultatima analize osobama zaduženim za poduzimanje korektivnih mjera. ( Pravilnik o uvjetima i načinu obavljanja mjera za sprečavanje i suzbijanje bolničkih infekcija, 2012)

U svrhu prevencije i kontrole HAI, ECDC osmislio je više projekata: Nadzor kontrole infekcija kroz povezanost bolnica u Europi (Hospital in Europe Link for Infection Control through Surveillance- HELICS), Europski nadzor potrošnje antimikrobnih lijekova (European Surveillance of Antimicrobial Consumption- ESAC),Unapređenje sigurnosti bolesnika u Europi (Improving Patient Safety in Europe- IPSE). Sudjelovanjem u ovakvim projektima prikupljaju se podaci na lokalnoj, nacionalnoj, regionalnoj i kontinentalnoj razini. Uvidom u vlastita i tuđa iskustva u rješavanju problematike infekcija, postajemo svjesniji problema te smo u mogućnosti prevenirati, ispraviti ili smanjiti iste. ( Bogdanić, 2013)

S obzirom da je teško međusobno usporediti podatke različitih država s različitim načinom prikupljanja podataka, nužno je standardizirano prikupljanje.

ECDC razvio je plan iniciranja i koordiniranja studije prevalencije ( Point prevalence survey-PPS) infekcija povezanih sa zdravstvenom zaštitom u koji je uključeno i praćenje potrošnje antibiotika. ECDC protokol omogućuje primjenu standardizirane metodologije zemljama članicama Europske Unije, kao odgovor na članak II.8.c Council Recommendation 2009/C 151/01 od 9.lipnja 2009.godine o sigurnosti pacijenata, uključujući prevenciju i kontrolu infekcija povezanih sa zdravstvenom zaštitom.

Na području prevencije i kontrole infekcija povezanih sa zdravstvenom zaštitom, Republika Hrvatska surađuje od 2007.godine u projektu HELICS Europske zajednice, koji od 2008.godine koordinira ECDC. Također, surađuje i u projektu ECDC-a HALT koji prati prevalenciju infekcija u domovima socijalne skrbi, udrugama, vjerskim zajednicama i drugim pravnim osobama koje pružaju usluge smještaja u okviru socijalne skrbi, kao i upotrebu antibiotika u tim ustanovama. Nadalje, posredstvom Referentnog centra za bolničke infekcija i Hrvatskog društva za medicinsku mikrobiologiju i parazitologiju, surađuje i s IFIC (International Federation of Infection Control) od 2000.godine, te su u Republici Hrvatskoj održana dva godišnja kongresa IFIC-a 2004. i 2012.godine. (Nacionalni program za kontrolu infekcija povezanih sa zdravstvenom zaštitom,2013)

Studija prevalencije bolničkih infekcija i upotrebe antibiotika u bolnicama Republike Hrvatske planirana je za svibanj 2017.godine u kojoj je sudjelovala i OB Varaždin.

Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske donosi u ožujku 2013.godine Nacionalni program za kontrolu infekcija povezanih sa zdravstvenom zaštitom 2013.-2017.god. kojeg podupire Povjerenstvo za sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija Ministarstva zdravlja Republike Hrvatske u cilju povećanja sigurnosti pacijenata, podizanju kvalitete pružanja zdravstvene skrbi te smanjenju rizika od nastanka infekcije na svim razinama zdravstvene zaštite.

### **3.4.1.Primjena antibiotika u OB Varaždin**

U Pravilniku o uvjetima i načinu obavljanja mjera za sprečavanje i suzbijanje bolničkih infekcija (Narodne novine 85/2012), članak 3, navedene su mjere za sprječavanje i suzbijanje širenja infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi u kojima među ostalim navedenim piše i mjera praćenja rezistencije pojedinih vrsta mikroorganizama, praćenje potrošnje antibiotika te formiranje liste rezervnih antibiotika.

U skladu s tim i u svrhu poboljšanja primjene antimikrobnih lijekova, mogućnosti optimalnog liječenja bolesnicima oboljelim od infektivnih bolesti, te racionalnu potrošnju antibiotika izdane su Smjernice za primjenu antimikrobnih lijekova za Opću bolnicu Varaždin, prvo izdanje, 2015.godine.

U Smjernicama obuhvaćena su ova poglavlja :

- I. LISTA REZERVNIH ANTIBIOTIKA
- II. SMJERNICE ZA LIJEČENJE INFEKCIJA POJEDINIM UZROČNICIMA
- III. SMJERNICE ZA LIJEČENJE INFEKCIJA GORNJEG RESPIRATORNOG SUSTAVA
- IV. SMJERNICE ZA LIJEČENJE PNEUMONIJE
- V. SMJERNICE ZA LIJEČENJE INTRAABDOMINALNIH INFEKCIJA
- VI. SMJERNICE ZA LIJEČENJE UROGENITALNIH INFEKCIJA
- VII. SMJERNICE ZA LIJEČENJE SEPSE
- VIII. SMJERNICE ZA LIJEČENJE INFEKCIJA SREDIŠNJEG ŽIVČANOG SUSTAVA
- IX. SMJERNICE ZA LIJEČENJE FEBRILNE NEUTROPENIJE
- X. SMJERNICE ZA LIJEČENJE INFEKCIJA KOŽE I MEKIH ČESTI
- XI. SMJERNICE ZE LIJEČENJE INFEKCIJA LOKOMOTORNOG SUSTAVA

#### **4.CILJEVI**

Glavni cilj

Procijeniti ukupno opterećenje (prevalenciju) bolničkih infekcija i primjenu antimikrobnih lijekova u OB Varaždin.

Specifični ciljevi

Utvrđiti najčešće vrste infekcija, vrste i indikacije za primjenu antimikrobnih lijekova, profilaktičku primjenu antibiotika u bolnici, bolesnike, postupke, mikroorganizme – uzročnike.

#### **5.HIPOTEZE**

H 1 Postotak bolesnika koji u trenutku studije imaju neku od bolničkih infekcija iznositi će između 3 i 7 % odnosno unutar prosjeka za Republiku Hrvatsku.

H 2 Postotak bolesnika koji u trenutku studije dobivaju barem jedan antimikrobni lijek u OB Varaždin iznositi će oko 30%.

## 6. ISPITANICI I METODE

Opća bolnica Varaždin sudjelovala je u Studiji prevalencije infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi i primjenom antibiotika u svibnju 2017. godine.

U navedenom razdoblju uključeno je 251 pacijenata koji su zadovoljavali kriterije studije.

### 6.1. Ciljevi studije

Ciljevi ECDC studije prevalencije infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi i primjene antimikrobnih lijekova u akutnim bolnicama su sljedeći:

Procijeniti ukupno opterećenje (prevalenciju) bolničkih infekcija (HAI) i primjene antimikrobnih lijekova u akutnim bolnicama u EU, opisati bolesnike, invazivne procedure, infekcije (sijela, mikroorganizme uključujući i markere antimikrobne rezistencije) i propisane antibiotike (vrste, indikacije) :

- Prema tipu bolesnika
- Prema zemljama EU, prilagođeno i stratificirano

Opisati ključne strukturne i procesne čimbenike u prevenciji bolničkih infekcija i antimikrobne rezistencije na razini bolnice, odjela u EU bolnicama.

- Diseminirati rezultate onima koji ih trebaju znati, na lokalnoj, regionalnoj i EU razini:
  - Kako bi se podigla svjesnost
  - Poboljšala struktura i vještina praćenja
  - Identificirali zajednički problemi u EU i postavili prioritete na odgovarajući način
  - Evaluirali učinci strategija i vodećih politika za budućnost na lokalnoj /nacionalnoj/regionalnoj razini (opetovani PPS)
- Omogućiti standardizirani alat bolnicama kako bi uvidjeli ciljeve za poboljšanje kvalitete. ( ECDC,2016)



## **6.2.Kriteriji sudjelovanja u studiji**

Sve akutne bolnice su dostupne za uključenje. Akutna bolnica je kategorija koja odgovara nacionalnim definicijama. Nema minimalne veličine bolnica.

Potrebno je uključiti sve odjele u akutnim zdravstvenim ustanovama, kao i, primjerice, kronične i odjele za dugotrajno liječenje, akutne psihijatrijske odjele i neonatalne JIL-ove. Isključeni su hitni prijemi (osim ukoliko su njim pridruženi odjeli na kojima bolesnici borave, ili se opserviraju u periodu duljem od 24 sata). Specijalnost odjela uvijek se bilježi kako bi rezultati bili stratificirani i standardizirani.

Uključuju se svi bolesnici koji su zaprimljeni na odjel prije 8 sati ujutro a nisu otpušteni u vrijeme kad se studija provodi; u praksi, to znači da bolesnik koji se premještaju s ili na odjel nakon 8 sati, ne trebaju biti uključeni. Treba uključiti neonatuse na odjelu porodništva ili pedijatrijskom odjelu koji su rođeni prije 8 sati ujutro.

Izostaviti :

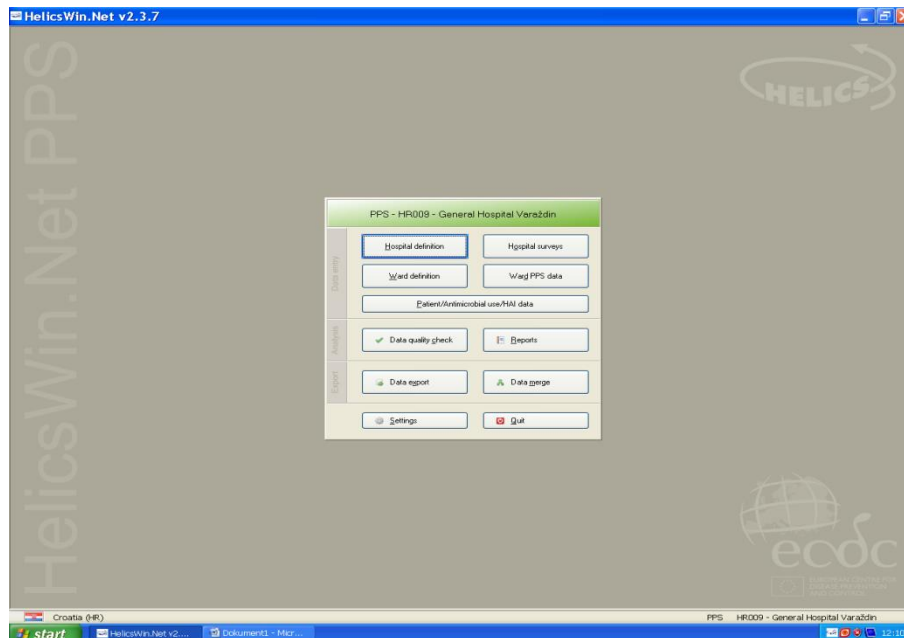
- Bolesnike koji isti dan imaju intervenciju ili kirurški zahvat
- Bolesnike u polikliničkoj službi
- Bolesnike u hitnom prijemu
- Bolesnike na dijalizi (vanjski pacijenti).

Odluka o uključivanju/izostavljanju bolesnika temelji se na informaciji dostupnoj u 8 sati u jutro na dan provođenja studije. Uključiti bolesnike koji su trenutačno van odjela zbog neke procedure ili dijagnostike ili je bolesnik kod kuće već a administracija ga još vidi kao upisanog. (ECDC,2016)

## **6.3.Prikupljanje podataka u OB Varaždin**

Na razini OB Varaždin, a na zahtjev Referentnog centra za bolničke infekcije Ministarstva zdravstva RH, imenovane su dvije osobe koji su ujedno i članovi Tima za bolničke infekcije kao odgovorne i zadužene osobe za provođenje studije u ustanovi. Imenovani predstavnici su sudjelovali u organiziranoj edukaciji za provođenje studije pod vodstvom nacionalnog HAI Net predstavnika u ECDC prof.dr.sc.Ane Budimir. Imenovani predstavnici educirali su u

svojoj ustanovi pet liječnika i pet prvostupnica sestrinstva koji su pomogli u prikupljanju podataka na odjelima koje je sestra za kontrolu bolničkih infekcija unijela u elektronski HelicsWin.Net obrazac. (Slika1)



Slika 1. Elektronski HelicsWin.Net obrazac

U OB Varaždin studija se provodila u razdoblju od 5 dana i to od 15.-19.svibnja 2017.godine po prethodno izrađenom rasporedu i pravovremenim obavješćivanjem djelatnika odjela da će se tog dana provoditi studija na njihovom radilištu.

Raspored provođenja studije:

- a) Ponedjeljak 15.05.2017.- Odjel za psihijatriju
- b) Utorak 16.05.2017.- Služba za interne bolesti i Odjel za pedijatriju
- c) Srijeda 17.05.2017.- Odjel za neurologiju
- d) Četvrtak 18.05.2017.- Služba za ginekologiju i opstetriciju
- e) Petak 19.05.2017. - Služba za kirurške bolesti

Podaci su prikupljeni u jednom danu za jedan odjel/jedinicu po uputama protokola i koristila se standardna opcija prikupljanja podataka.

Prikupljanje podataka uključuje parametre na nacionalnoj, na razini bolnice, odjela i razini bolesnika.

U protokolu temeljenom na razini bolesnika (standard) protokol, podaci se prikupljaju za svakog bolesnika pojedinačno. U protokolu temeljenom na razini odjela (light) protokol, prikupljaju se agregirani podaci za svaki odjel. U jednoj i drugoj opciji protokola prikupljaju se i podaci o bolnici i odjelu (opcionalno/ indikatori), i brožani podaci o svakom bolesniku koji ima infekciju povezanu sa zdravstvenom skrbi (povezana za boravak u bolnici akutnog tipa) i /ili primaju antimikrobni lijek u vrijeme praćenja. Protokoli, standard i light (razina bolesnika ili razina odjela) se ne smiju kombinirati u istom PPS u jednoj bolnici. (ECDC,2016)

### **6.3.1. Opis standard protokola (protokol temeljen na podacima o svakom bolesniku)**

- 1) Podaci o bolnici** (formulari H1–H3): jedan formular za jednu bolnicu (Prilog 1-3)
- 2) Podaci o odjelu** (formular W): jedan formular za odjel, uključuje strukturne i procesne indikatore (neobavezno) i podaci za sve bolesnike prisutne na odjelu u 8.00 i koji nisu otpušteni u vrijeme praćenja. (Prilog 4)
- 3) Podaci o bolesniku** (formular A): jedan formular za bolesnika (za sve bolesnike prisutne na odjelu u 8.00 i koji nisu otpušteni u vrijeme praćenja (obavezno) prikupljanje rizičnih faktora za svakog bolesnika sa ili bez HAI ili sa ili bez antimikrobnih lijekova; podaci o infekciji povezanoj sa zdravstvenom skrbi (trebaju biti prikupljeni za sve bolesnike s infekcijom koja odgovara definiciji aktivne infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi i /ili podaci o uporabi antimikrobnih podataka (trebaju biti prikupljeni za sve bolesnike koji primaju antimikrobni lijek), trebaju biti prikupljeni na istom formularu. (Slika 2)



HelicsWin.Net - Patients | Risk factors

Form A/B Validation User Patient list AM list HAI list

Hospital code: HR009 Patient counter: 15

Ward code	Survey date	Ward specialty
PSIH.	15.5.2017	PSY
KIR 2/4	17.5.2017	SUR
KIR.DJ	17.5.2017	SUR
ORL	17.5.2017	SUR
UROL	18.5.2017	SUR

Ward code: UROL Survey date: 18.5.2017

Internal patient code (optional, not exported):

Age in year(s): 72 Age in month(s):

Sex: F=Female Date of hospital admission: 12.5.2017

Consultant/Patient specialty: SURURO=Urology

Patient receives antimicrobial(s): Y=Yes Antimicrobial use

Patient has at least one HAI: Y=Yes HAI

Patients settings

Patient based (standard) protocol only

If neonate, birth weight: grams

Surgery since admission: NonNHSN=Minimal/non-NHSN surg Peripheral line: Y=Yes

McCabe score: NONFATAL=Nonfatal disease Indwelling Urinary Catheter: Y=Yes

Central vascular catheter: N=No Intubation: N=No

Slika 2.1. Elektronski prikaz Formulara A-podaci o bolesniku, antimikrobnoj primjeni i podaci o bolničkoj infekciji

### 3.1.Opis formulara A- podaci o bolesniku, antimikrobnoj primjeni i podaci o bolničkoj infekciji

- 1) Bolnički kod- dodijeljen od nacionalnog PPS koordinacijskog centra; jedinstveni kod u istraživanju/PPS mreži
- 2) Naziv odjela- skraćeno ime odjela; bitan za povezivanje denominatora i HAI/AU podataka; treba ga koristiti na isti način na svim obrascima i treba ostati isti u različitim PPS razdobljima/godinama.
- 3) Specijalnost odjela- glavna specijalnost odjela ( $\geq 80\%$  bolesnika zahtijeva navedenu specijalnost). Ako je to manje od 80%, naveden 'miješani odjel'. Ovaj pokazatelj može se izostaviti iz podataka o bolesniku ako su prikupljeni podaci o odjelu. Ako podaci o odjelu nisu prikupljeni, treba ih dodati na obrascu za bolesnika.

4) Datum istraživanja- datum na koji su podaci na određenom odjelu prikupljeni. Podaci s jednog odjela trebaju biti prikupljeni u jednom danu (dd/mm/gggg).

5) Bolesnikova oznaka. Broj: bolesnikov broj omogućava povezivanje bolesnikovih podataka i podataka o bolničkoj infekciji i upotrebi antimikrobnih lijekova. Ne smije biti stvarni identifikacijski broj bolesnika.

6) Dob u godinama.

7) Dob u mjesecima ako je bolesnik mlađi od dvije godine.

8) Spol bolesnika: M (muško), F (žensko), ili UNK (nepoznato).

9) Datum primitka u bolnicu na koji je bolesnik primljen u bolnicu tijekom sadašnje hospitalizacije (dan/mj/gggg)

10) Konzultantska/bolesnikova specijalnost. Specijalnost liječnika koji vodi bolesnika ili glavna specijalnost zbog koje je bolesnik primljen u bolnicu. Ako se konzultantska specijalnost razlikuje od bolesnikove, prioritet treba dati bolesnikovoj. Za pedijatrijske bolesnike na PED odjelu, treba upotrijebiti subspecijalnost (MEDGEN, MEDSUR, itd.)

11) Kirurški zahvat nakon primitka kojem je bolesnik podvrgnut tijekom sadašnje hospitalizacije. Kirurški zahvat definiran je kao postupak napravljen prvenstveno iz terapijskih razloga pri čemu je napravljena incizija (ne samo ubod iglom), s prekidom kontinuiteta sluznice i/ili kože – ne nužno napravljen u operacijskoj dvorani

12) McCabe score. Klasifikacija težine medicinskih stanja u podlozi. Potrebno je zanemariti utjecaj akutne infekcije, npr. ako bolesnik ima aktivnu bolničku infekciju, treba procijeniti score koji je bolesnik imao prije infekcije. Kategorije odgovora: ne-fatalna bolest (očekivano preživljenje najmanje pet godina); ultimativno fatalna bolest (očekivano preživljenje između jedne i pet godina); rapidno fatalna bolest (očekivani smrtni ishod unutar godine dana); nepoznato. Iako prognoza bolesti varira s obzirom na trajanje bolesti i između bolnica zbog promjena u mogućnostima i dostupnosti liječenja, upotreba McCabe score -a ipak može biti od pomoći.

13) Porodna težina u gramima, za novorođenčad (djeca s manje od mjesec dana starosti); težina djeteta u vrijeme poroda.

14) Centralni vaskularni kateter. Bolesnik ima uveden centralni vaskularni kateter na dan istraživanja; da/ne/nepoznato.

15) Periferni vaskularni kateter-bolesnik ima uveden periferni vaskularnu (venski ili arterijski kateter) ; da/ne/nepoznato.

16) Urinarni kateter-bolesnik ima uveden urinarni kateter na dan istraživanja; da/ne/nepoznato

17) Intubacija-bolesnik je intubiran s ili bez mehaničke ventilacije (endotrahealni tubus ili traheostoma) na dan istraživanja; da/ne/nepoznato.

18) Bolesnik prima antimikrobne lijekove. Bolesnik prima barem jedan sistemski antimikrobni lijek na dan istraživanja (započeto ili planirano liječenje, uključujući intermitentno liječenje, npr. svaki drugi dan; ili medicinska profilaksa); za kiruršku antimikrobnu profilaksu provjeriti da li je kirurška profilaksa primjenjivana unatrag 24 sata računajući od 8 sati ujutro na dan istraživanja; da/ne. Ako da, navesti podatke o upotrijebljenom antibiotiku. ( Slika 3)

HelicsWin.Net - Antimicrobial use

Form A/B User

Hospital code: HR009 Ward code: ORL Ward survey date: 17.5.2017

Patient counter: 9 Hospital admission date: 12.5.2017

**Antimicrobial (ATC5):** J01CR02=Amoxicillin and enzyme inhibitor

**Route:** P=parenteral

Brand name (optional):

**Indication:** SP3=Surgical prophylaxis, > 1 day

**Diagnosis (site):** NA = Not applicable; for antimicrobial use other than treatment

Reason in notes: Y=Yes

Date start antimicrobial:  12.5.2017

Was antimicrobial changed? (+ reason): N=No change

If changed: date start first antimicrobial for this indication: 12.5.2017

Dosage per day: 3 x 1.2 g (dose/day: 3 x 1.2g)

Slika 3. Formular A-podaci o antimikrobnoj primjeni

18.1. Generičko ili zaštićeno ime antimikrobnog lijeka.

18.2. Način primjene. Način primjene antimikrobnog lijeka; P=parenteralno; O= oralno; R= rektalno; I=inhalacijom

18.3. Indikacija za primjenu antimikrobnog lijeka. Bolesnik prima sistemske antimikrobne lijekove zbog:  Liječenja: CI: izvanbolnička infekcija; LI: infekcija stečena u ustanovi za dugotrajnu skrb (npr. dom za starije i nemoćne) ili u bolnici za kroničnu skrb; HI: bolnička infekcija  Kirurška profilaksa: SP1: jedna doza; SP2: jedan dan; SP3: > 1 dan: provjeriti da li je primjenjena unatrag 24 sata počevši od 8 sati ujutro na dan istraživanja – ako da, provjeriti da li je primjenjena dan prije ili na dan istraživanja kako bi se odredilo trajanje.  MP. Medicinska profilaksa  O. Ostale indikacije  UI. Nepoznata indikacija/razlog  UNK. Nepoznato/nedostaje, podatak o indikaciji nije utvrđen za vrijeme PPS- Ako je upotreba antibiotika namijenjena liječenju infekcije, ispuniti podatak o mjestu infekcije (dijagnoza). U protivnom navedite NA (neprimjenjivo)

18.4. Dijagnoza (mjesto infekcije), samo kod primjene antibiotika s namjerom liječenja infekcije; ne treba navesti kod profilakse ili ostalih indikacija (upotrijebiti kod NA – neprimjenjivo)

18.5. Razlog primjene u medicinskoj dokumentaciji: da/ne Navesti „da“ ako je razlog primjene antimikrobnih lijekova naveden u bolesnikovoj listi ili drugim bilješkama.

18.6. Datum početka primjene antimikrobnog lijeka. Dan primjene prve doze antimikrobnog lijeka koji se trenutno primjenjuje. Ako je bolesnik primio antibiotik kod prijema, navesti datum prijema.

18.7. Promjena antibiotika (+ razlog). Da li je antibiotik (ili način primjene) mijenjan tijekom infektivne epizode koja je trenutno u tijeku i ako da, zbog čega? Ako je antibiotik promijenjen više nego jedanput za infektivnu epizodu koja je u tijeku, potrebno je navesti razlog zadnje promjene. Promjene se gledaju u odnosu na sve primijenjene lijekove (protokol liječenja) tijekom jedne infektivne epizode. N=bez promjene, antibiotik nije mijenjan.  E=eskalacija: eskalacija antibiotika (ili dodavanje drugog antibiotika) na temelju mikrobioloških i/ili kliničkih razloga, npr. izolirani mikroorganizam nije bio osjetljiv na prethodni antibiotik i/ili prethodni antibiotik nije pokazao klinički učinak; uključuje prelazak s oralne na parenteralnu primjenu antibiotika  D=deeskalacija: antibiotik je deeskaliran na temelju mikrobioloških



i/ili kliničkih razloga, npr. izolirani mikroorganizam je osjetljiv na antibiotik užeg-spektra djelovanja ili antibiotik prve linije i/ili kliničko stanje bolesnika dozvoljava promjenu na antibiotik užeg spektra djelovanja ili antibiotik prve linije; ako su neki antibiotici dani zbog iste indikacije prekinuti u vrijeme istraživanja, navedite de-eskalaciju za preostale antibiotike

- S=prijelaz s intravenske na oralnu primjenu; način primjene istog antimikrobnog lijeka je promijenjen s parenteralnog na oralni. Promjena se može dogoditi i između antibiotika iste klase, npr. iv ampicilin/sulbaktam u oralni amoksicilin/klavulanska kiselina ili iv ceftriakson ili oralni cefuroksim aksetil
- A=nuspojave; antibiotik je promijenjen zbog primijećenih ili očekivanih nuspojava
- OU=promjena zbog ostalih ili nepoznatih razloga: antibiotik je promijenjen zbog ostalih razloga ili antibiotik je promijenjen zbog razloga koji se ne može odrediti
- U=nepoznato: nema podataka o tome da li je antibiotik promijenjen ili ne.

18.8. Datum početka primjene prvog antibiotika (ako je antibiotik mijenjan): ako je antibiotik koji se trenutno primjenjuje zamjena za neki prethodno primjenjivani: datum na koji je primijenjena prva doza prvog antibiotika za istu infektivnu epizodu. Ostaviti prazno ako antibiotik nije mijenjan (ili ako nema dostupnih podataka). Ako je antibiotik mijenjan više od jedanput za sadašnju indikaciju, navesti datum početka primjene prvog (a ne prethodnog) antibiotika koji je promijenjen. Ako je bolesnik primio prvi antibiotik kod prijema, navedite datum prijema. Glavni cilj prikupljanja ovih podataka je 1) procjena ukupnog godišnjeg broja bolesnika koji primaju antibiotik u akutnim bolnicama (konverzija prevalencije u incidenciju) i 2) proxy validacija prevalencije bolničkih infekcija. Opcionalno.

18.9. Dnevna doza. Broj i jačina dnevne doze (u miligramima, gramima, IU ili MU) trenutno davanog antibiotika. Glavni ciljevi za prikupljanje podataka o ovim parametrima su dobiti podatke koji će 1) omogućiti usporedbu potrošnje antibiotika između Europe i Sjedinjenih Američkih Država i 2) modernizirati definirane dnevne doze (DDD) utvrđene od strane WHO Collaboration Centre for Drug Statistics Methodology (Norwegian Institute of Public Health, [www.whocc.no](http://www.whocc.no)). Ponovno kodiranje (primjerice, radi osuvremenjavanja DDD) učiniti će se u analitičkoj fazi, ukoliko bude potrebno (npr. za kombinirane proizvode).

19) Bolesnik ima aktivnu bolničku infekciju Bolesnik ima aktivnu bolničku infekciju na dan istraživanja; da/ne. Ako da, navesti podatke o bolničkoj infekciji. ( Slika 4)

Form A/B User

Hospital code: HR009 Ward code: UR0L Ward survey date: 18.5.2017

Patient counter: 15 Hospital admission date: 12.5.2017

Case definition code: UTI-A=symptomatic urinary tract infection, microbiologically confirmed

Relevant device: Y=Yes Origin of HAI: CURR=current hospital

HAI at admission: Y=Yes HAI associated to current ward: N=No

Date of onset HAI: 12.5.2017 If BSI: source

Microorganism	AB1	SIR1	AB2	SIR2	PDR
PRTMIR=Proteus mirabilis	C3G	R=Resistant	CAR	S=Sensitive	N=No PDR

Slika 4. Formular A-podaci o bolničkoj infekciji

19.1. Definicija slučaja kodom- navesti supkategoriju, prema listi kodova

19.2. Uvedeno odgovarajuće invazivno pomagalo: da/ne/nepoznato. Potrebno je navesti samo za PN, BSI, NEOLCBI, NEO-CNSB i UTI. Odgovor 'Da' ako je odgovarajuće invazivno pomagalo uvedeno (čak i samo intermitentno) unutar 48 sati (7 dana za UTI) prije početka infekcije, odnosno intubacija kod pneumonije, centralni/periferni vaskularni kateter za infekcije krvi, urinarni kateter za UTI; Unk=nepoznato.

19.3. Infekcija prisutna kod prijema: Znakovi i simptomi infekcije prisutni kod prijema u bolnicu; ako ne, navesti datum početka infekcije.

19.4. Datum početka. Datum početka infekcije (dd/mm/gggg). Ne treba ga navesti ako su znakovi/simptomi prisutni kod prijema, ali obavezno navesti ako nastupe tijekom hospitalizacije. Navesti datum prvih znakova i simptoma infekcije; ako je podatak nepoznat, navesti datum početka liječenja infekcije ili datum kada je uzet prvi uzorak za dijagnostičke pretrage. Ako nema liječenja niti uzorka, molimo odredite približno.

19.5. Podrijetlo infekcije. Infekcija je povezana s (1) bolnicom u kojoj je bolesnik trenutno hospitaliziran, (2) drugom akutnom bolnicom, (3) drugo podrijetlo infekcije ili nepoznato.

Infekcija prisutna kod prijema može biti povezana s prethodnim boravkom u istoj bolnici ili premještajem iz druge akutne bolnice. Kategorija „drugo podrijetlo ili nepoznato“ može se koristiti npr. za infekcije s početkom nakon 2 dana trenutne hospitalizacije (= bolnička infekcija po definiciji) za koje ne smatramo da su povezane s trenutnom hospitalizacijom. Ipak, ovu kategoriju ne treba koristiti za infekcije povezane s ustanovama za dugotrajnu skrb/domove za starije i nemoćne osobe, jer se u ECDC PPS-u prate samo bolničke infekcije povezane s boravkom u akutnim bolnicama.

19.6. Bolnička infekcija povezana s odjelom na kojem je bolesnik trenutno hospitaliziran ako je infekcija počela 3. dan ili kasnije nakon prijema na navedeni odjel (dan prijema na odjel je 1. dan) ili je infekcija počela 1. ili 2. dan nakon uvođenja invazivnog pomagala na navedenom odjelu ili je bolesnik ponovo hospitaliziran, s bolničkom infekcijom prisutnom pri prijemu, a povezanom s prethodnim boravkom na istom odjelu, unutar 30 dana nakon operacije za infekcije kirurškog mjesta (ili 90 dana za duboke i infekcije kirurškog mjesta organa/prostora nakon kirurškog zahvata s ugradnjom implantata), manje od 28 dana nakon otpusta za *Clostridium difficile* infekcije, manje od 48 sati (dva kalendarska dana) nakon otpusta zbog druge bolničke infekcije.

19.7. BSI: izvor. U slučaju laboratorijski potvrđene infekcije krvi navesti izvor: povezana s kateterom (centralni: C-CVC, periferni C-PVC), sekundarno nakon druge infekcije: plućna (S-PUL), mokraćni sustav (S-UTI), probavni sustav (SDIG), infekcija kirurškog mjesta (S-SSI), infekcije kože i mekih tkiva (S-SST), druga infekcija (S-OTH), ili BSI nepoznatog izvora (UO); podaci nedostaju, nema dostupnih podataka=UNK; sekundarni BSI navesti kao odvojenu bolničku infekciju, kao dodatak primarnoj infekciji ako odgovara definiciji slučaja.

19.8. Mikroorganizmi. Prikupiti mikrobiološke rezultate dostupne na dan istraživanja (ne čekati na rezultate koji nisu gotovi na dan istraživanja). Navesti do 3 izolirana mikroorganizma koristeći kodove mikroorganizama od 6 slova (npr. STAAUR= *Staphylococcus aureus* )

19.9. Fenotipska rezistencija na antimikrobne lijekove. Navesti osjetljivost na odabrane markere antimikrobne rezistencije ovisno o mikroorganizmu. Navesti S (osjetljiv), I (intermedijaran), R (rezistentan) ili UNK (nepoznato) za grupu antimikrobnih lijekova (poželjnije) ili za ispitane antimikrobne lijekove unutar grupe. Navođenje osjetljivosti za grupu zahtijeva da je barem jedan antimikrobni lijek koji pripada u neku grupu ispitan. Ako

je ispitivana osjetljivost na nekoliko antibiotika unutar grupe (npr. karbapenemi (CAR)), navesti rezultat najmanje osjetljivosti ( npr. meropenem R + imipenem I = CAR R) Ukoliko se koriste markeri rezistencije iz prethodnog, PPSI protokola, (još uvijek dozvoljeni ali ne preporučeni), izvijesiti S (osjetljiv), IR (neosjetljiv), ili U (nepoznato), osim za MRSA, zabilježiti neosjetljivost na oksacilin (ili ekvivalent) kao R (rezistentno).

Panrezistentan (PDR). Mikroorganizam je panrezistentan - N = nije PDR: osjetljiv na barem jedan ispitivani antibiotik - P = moguće PDR: neosjetljiv (intermedijaran ili rezistentan) na sve testirane antimikrobne lijekove u laboratoriju- C = potvrđeni PDR: neosjetljiv (intermedijaran ili rezistentan) na sve kategorije antimikrobnih lijekova što je potvrđeno od referentnog ili drugog laboratorija kliničke mikrobiologije testiranjem dodatnog panela antimikrobnih lijekova uz onaj rutinski u skladu s definicijama mikroorganizama objavljenim u literaturi (1) - UNK=nepoznato ( ECDC,2016)

#### **6.4.Obrada podataka**

Svaka pojedina zemlja organizira svoj sustav za prikupljanje i obradu podataka. Uobičajeni scenarij previđa da se podaci prikupljaju na formularima i upisuju u kompjutorski sustav od strane bolničkog osoblja nakon verifikacije podataka. Zemlje mogu odabrati da razviju vlastiti softverski sustav. Kao opciju, ECDC podržava slobodan softverski alat za upisivanje podataka na razini bolnice (HelicsWin.Net). Ako se koristi HelicsWin.Net, podaci moraju biti eksportirani na razini bolnice i transferirani u nacionalni centar koji koordinira praćenje. Nacionalni centar će predati bazu nacionalnih podataka ili podatke za pojedinačne bolnice u ECDC, koristeći ECDC's TESSy, nakon čega će biti dostupan online izvještaj izrađen od strane ECDC-a . (ECDC,2016) . Na taj način je i OB Varaždin obradila podatke.

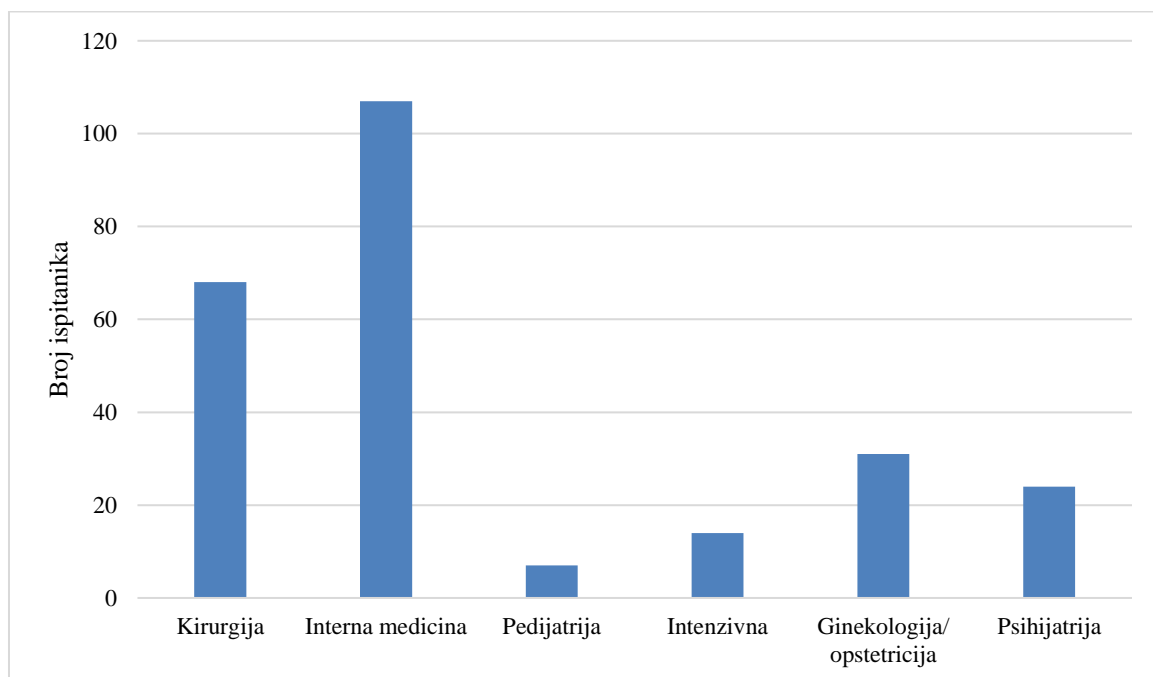
## 7.REZULTATI

Rezultati analize, vrijednost varijabli te njihovi međusobni odnosi prikazani su tablično i grafički. Dobiveni rezultati statistički su obrađeni te je napravljena deskriptivna statistika s odgovarajućim prikazima frekvencije i učestalosti. U analizi kategorijskih varijabli između pojedinih skupina koristio se  $\chi^2$  test. Statistički značajnim smatrane su vrijednosti  $p < 0.05$ .

### 7.1. Obilježja OB Varaždin i pacijenata

U istraživanju je sudjelovao 251 pacijent, od kojih je 8 (3,2 %) zadovoljilo kriterije infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi (HAI), a 88 (35,1 %) je primalo neku antimikrobnu terapiju. Postotak bolesnika s HAI u OB Varaždin nalazi se unutar prosjeka RH, gdje od 5.806 pacijenata, njih 333 (5,7 %) zadovoljava kriterije HAI, a 2.021 (34,8 %) pacijent prima neku antimikrobnu terapiju.

Najviše pacijenata je s Odjela interne medicine, njih 107 (43 %), s kirurgije 68 (27 %), 31 (12,3%) s ginekologije/ opstetricije, sa psihijatrije njih 24 (10 %) (Slika 5).



Slika 5. Raspodjela pacijenata u odnosu na odjele

Od ukupno 8 (3,2 %) pacijenata s HAI, njih 6 (10,9 %) je u dobi od 65 i više godina, jedino su dva pacijenta (11,1 %) u dobi od 25 – 34 godine. Antimikrobnu terapiju značajno više su dobili pacijenti u dobi od 55 i više godina ( $\chi^2$  test,  $P < 001$ ). Nešto je više žena s HAI, i s antimikrobnom terapijom, no bez značajne razlike u odnosu na muškarce. Pacijenti koji u bolnici borave od 1 do 3 dana, značajno manje primaju antimikrobnu terapiju ( $\chi^2$  test,  $P < 001$ ) (Tablica 1).

Tablica 1. Raspodjela pacijenata prema HAI i antimikrobnom terapijom

	OB Varaždin						Hrvatska ukupno (n=29)					
	Ukupno	%	n HAI*	% HAI	n AM*	% AM	Ukupno	%	n HAI	% HAI	n AM	% AM
<b>Pacijenti ukupno</b>	251	100	8	3,2	88	35,1	5806	100	333	5,7	2021	34,8
<b>Dob (godine)</b>												
<1	14	5,6	0	0	2	14,3	241	4,2	10	4,1	57	23,7
1-4	3	1,2	0	0	0	0	77	1,3	2	2,6	41	53,2
5-14	1	0,4	0	0	0	0	119	2,0	3	2,5	42	35,3
15-24	15	6,0	0	0	3	20	199	3,4	5	2,5	62	31,2
25-34	18	7,2	2	11,1	5	27,8	380	6,5	10	2,6	71	18,7
35-44	20	8,0	0	0	2	10	423	7,3	13	3,1	106	25,1
45-54	25	10	0	0	6	24,0	601	10,4	33	5,5	160	26,6
55-64	35	13,9	0	0	14	40	1009	17,4	55	5,5	335	33,2
65-74	56	22,3	4	7,1	26	46,4	1179	20,3	84	7,1	456	38,7
75-84	53	21,1	2	3,8	22	41,5	1153	19,9	80	6,9	489	42,4
≥ 85	11	4,4	0	0	8	72,7	425	7,3	38	8,9	202	47,5
<b>Spol</b>												
Žene	128	51,0	6	4,7	45	35,2	2875	49,5	149	5,2	941	32,7
Muškarci	123	49,0	2	1,6	43	35,0	2929	50,4	184	6,3	1078	36,8
<b>Duljina boravka u bolnici</b>												
1 - 3 dana	81	32,3	0	0	17	21,0	1613	27,8	46	2,9	458	28,4
4 - 7 dana	87	34,7	5	5,7	41	47,1	1480	25,5	98	6,6	638	43,1
8 - 14 dana	58	23,1	2	3,4	24	41,4	1311	22,6	87	6,6	502	38,3
>2 tjedna	25	10	1	4,0	6	24,0	1382	23,8	101	7,3	421	30,5

\*HAI – infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi; AM – antimikrobna terapija

U OB Varaždin obuhvaćeno je ukupno 411 bolničkih kreveta kroz 6 Službi/ustrojnih jedinica, od kojih je 15 (3,6 %) kreveta intenzivne njege. Tijekom godine evidentirano je 22.829 otpusta, što je nešto više od prosjeka RH, a ukupni broj pacijenata je 125.067, viši od medijana u RH koji je 88.122 pacijenata (interkvartilnog raspona od 51.542 do 125.067 pacijenata). Prosječan broj dana ležanja u OB Varaždin je 5,5 dana. Za bolničke infekcije zadužena je samo jedna medicinska sestra i jedan liječnik, što je 0,61 medicinska sestra ili liječnik na 250 bolničkih kreveta, što je manje od prosjeka RH .

Tablica 2. Opći podaci o bolnici

	OB Varaždin	Hrvatska				
		Broj bolnica	Aritmetička sredina	25%	Medijan	75%
Ukupan broj bolničkih kreveta	411	34	458,0	186	306	545
Broj kreveta intenzivne njege	15	34	24,0	7	11	25
Broj otpusta u godini	22.826	34	19.874	7.944	13.086	20.207
Broj pacijenata - godina	125.067	34	126.600	51.542	88.122	12.5067
Srednji dani ležanja (dani)	5,5	34	8	5,8	6,4	7,1
Broj medicinskih sestara zaduženih za bolničke infekcije	1	34	1,8	1	1	2
Broj medicinskih sestara zaduženih za bolničke infekcije / 250 kreveta	0,61	34	1,5	0,69	1,02	1
Broj liječnika zaduženih za bolničke infekcije	1	34	0,8	0,25	1	1
Broj liječnika zaduženih za bolničke infekcije / 250 kreveta	0,61	34	0,7	0,15	0,48	1

Broj setova krvnih kultura po godini je 2.828, odnosno 22,6 na 1000 pacijenata što odgovara prosjeku HR, kao i broj testova za *Clostridium difficile* infekcije (Tablica 3).

Tablica 3. Podaci vezani uz setove krvnih kultura i testova za *Clostridium difficile* infekcije (CDI)

Mikrobiologija	OB Varaždin	Hrvatska				
		Broj bolnica	Aritmetička sredina	25%	Medijan	75%
Broj setova krvnih kultura / godinu	2.828	32	2.991,0	525	1.788	3.683
Broj setova krvnih kultura / 1000 pacijenata godišnje	22,6	32	23,4	10,3	16,2	23
Broj testova za CDI / godinu	448	31	431,0	65	257	600
Broj testova za CDI / 1000 pacijenata godišnje	3,6	31	3,5	0,7	2,2	4

Alkohola za utrljavanje potrošeno je 2.950 litara, odnosno na 1000 pacijenata potrošeno je 23,6 litara, podjednako kao u RH (Tablica 4).

Tablica 4. Utrošak alkohola za utrljavanje

Higijena ruku	OB Varaždin	Hrvatska				
		Broj bolnica	Aritmetička sredina	25%	Medijan	75%
Alkohol za utrljavanje (litre)	2.950	34	2.902,0	908	1.568	2.950
Potrošnja alkohola za utrljavanje (litre/ 1000 pacijenata)	23,6	34	26,5	15,3	23,1	28



## 7.2. Prevalencija HAI i antimikrobna terapija prema odjelima

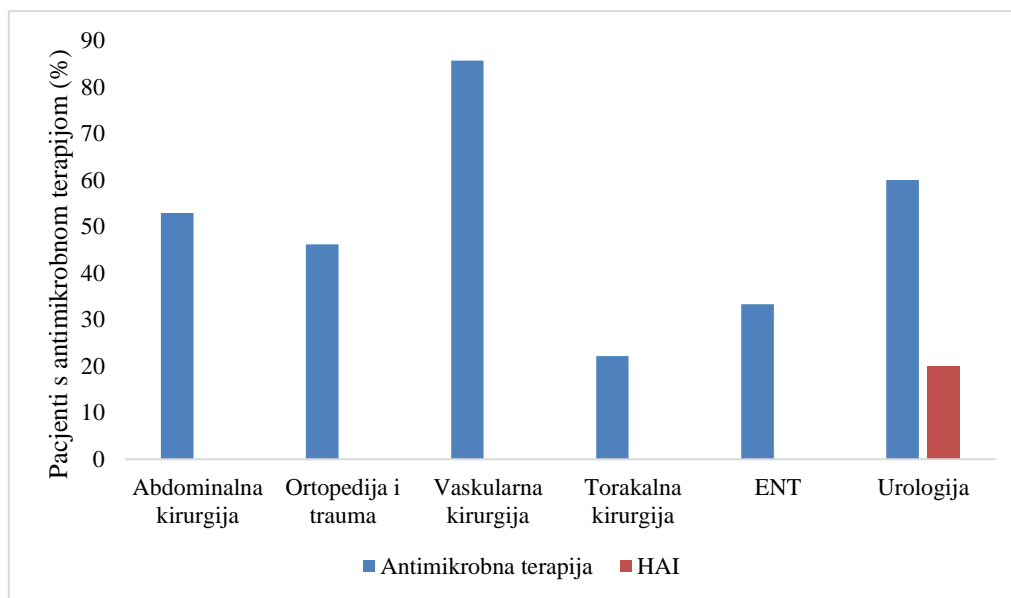
Studijom je obuhvaćeno 251 pacijenata, od kojih je 8 (3,2 %) zadovoljilo kriterije infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi, a 88 (35,1 %) je primalo neku antimikrobnu terapiju. Najveća prevalencija HAI zabilježena je na intenzivnoj njezi, kod 2 (14,3 %) pacijenta, u Službi za interne bolesti kod 4 (3,8 %) pacijenata, po jedan pacijent na Odjelu za neurologiji (4 %) i Službi za kirurške bolesti (urologija) (1,5 %). Najveći postotak bolesnika koji su primali najmanje jedan antimikrobni lijek zabilježen je na infektologiji (87,5 %), a u jedinici intenzivnog liječenja je 78,6 % bolesnika primalo antibiotike. (Tablica 5).

Tablica 5. Prevalencija HAI i potrošnja antimikrobnih lijekova prema odjelima

	OB Varaždin						Hrvatska (n=34)					
	n	%	n HAI	% HAI	n AM	% AM	n	%	n HAI	% HAI	n AM	% AM
<b>Svi odjeli</b>	251	100	8	3,2	88	35,1	10.466	100	551	5,3	3.263	31,2
Služba za kirurške bolesti	68	27,1	1	1,5	28	41,2	2.985	28,5	151	5,1	1.020	34,2
Služba za interne bolesti	82	33,8	4	3,8	40	37,7	3.190	30,6	148	3,8	1.315	34,7
Odjel za neurologiju	25	10	1	4,0	2	8,0	589	5,6	47	8,0	131	22,2
Infektologija	8	3,2	0	0	7	87,5	331	3,2	24	7,3	275	83,1
Intenzivna njega	14	5,6	2	14,3	11	78,6	625	6,0	120	19,2	349	55,8
Pedijatrija	7	2,8	0	0	1	14,3	424	4,1	20	4,7	164	38,7
Služba za ginekologiju i opstetriciju	22	8,8	0	0	5	22,7	795	7,6	9	1,1	152	19,1
Neonatologija	9	3,6	0	0	0	0	165	1,6	2	1,2	4	2,4
Odjel za psihijatriju	24	9,6	0	0	1	4,2	1.059	10,1	14	1,3	39	3,7

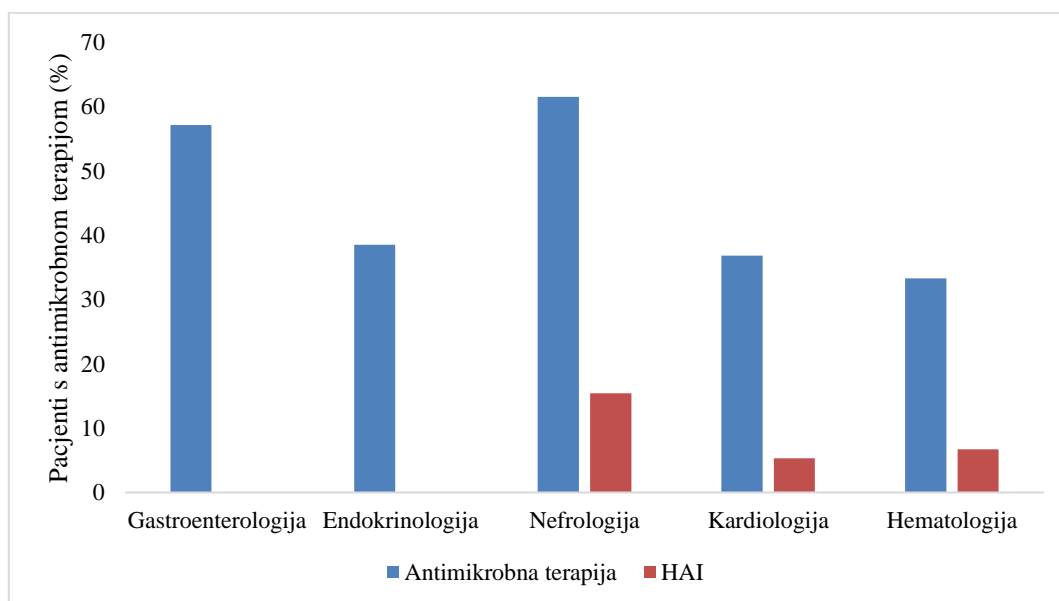
\*HAI – infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi; AM – antimikrobna terapija

U Službi za kirurške bolesti najveći utrošak antimikrobnih lijekova je na vaskularnoj (85,7 %) i abdominalnoj kirurgiji (52,9 %), ali bez značajne razlike u odnosu na druge odjele ( $\chi^2$  test, P = 0,13) (Slika 6)



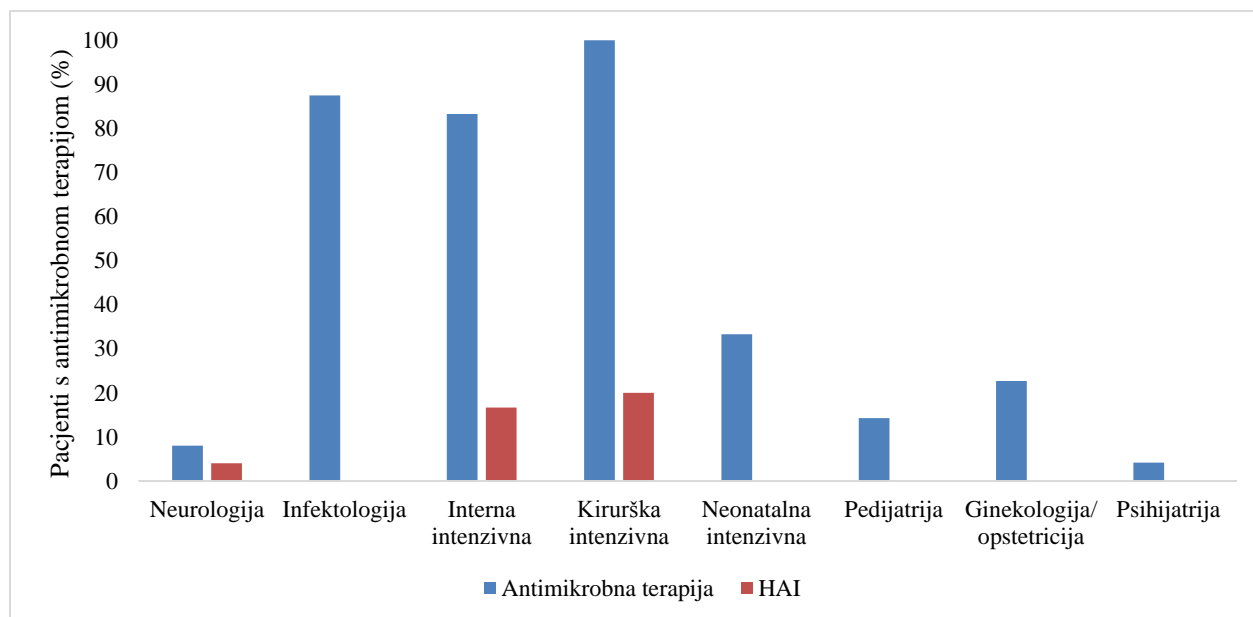
Slika 6. Antimikrobna terapija i HAI u Službi za kirurške bolesti

U Službi za interne bolesti najveći utrošak antimikrobnih lijekova je na nefrologiji (61,5 %) ali bez značajne razlike u odnosu na druge odjele ( $\chi^2$  test, P = 0,32) (Slika 7).



Slika 7. Antimikrobna terapija i HAI u Službi za interne bolesti

Na kirurškoj intenzivnoj njezi svi pacijenti, njih 5 (100 %) dobiva antimikrobnu terapiju, nešto manje na infektologiji (87,5 %) te internoj intenzivnoj njezi (83,3 %) (Slika 8).



Slika 8. Antimikrobna terapija i HAI na Odjelu neurologije, pedijatrije, psihijatrije, infektologije, te odjelima s intenzivnom njegom

### 7.3. Raspodjela prema vrsti i uzročniku infekcije

Od ukupno 8 pacijenata s HAI, kod njih 6 je dijagnosticirana infekcija mokraćnog sustava s 2,4% (95% CI 1,4% do 6,2%), i kod svih pacijenata s tom infekcijom radi se o infekciji povezanoj sa zdravstvenom skrbi. Od ukupnog broja infekcija mokraćnog sustava najzastupljenija je simptomatska infekcija mokraćnog sustava, mikrobiološki potvrđena, kod 4 (75 %) pacijenata s HAI, dok po jedan pacijent ima simptomatsku infekciju mokraćnog sustava, mikrobiološki nepotvrđenu ili infekciju mokraćnog sustava (nespecifična kategorija/nepoznato). Dva (0,8 %) pacijenta imaju pneumoniju, od kojih po jedan (12,5 %) pneumoniju, klinički + pozitivna kultura ispljuvka ili pozitivna kultura ne-kvantitativnog uzorka donjeg respiratornog sustava, ili pneumonija – s kliničkim znakovima pneumonije bez izoliranog mikroorganizma (Tablica 6).

Tablica 6. Raspodjela pacijenata prema vrsti infekcije

	OB Varaždin			
	Broj pacijenata	% (95% interval pouzdanosti)	n (HAI*)	% HAI
<b>Ukupno</b>	<b>8</b>	<b>3.2 (1.4-6.2)</b>	<b>8</b>	<b>100</b>
Pneumonija	2	0.8 (0.1-2.8)	2	25,0
Pneumonija, klinički + pozitivna kultura ispljuvka ili pozitivna kultura ne-kvantitativnog uzorka donjeg respiratornog sustava	1	0.4 (0.0-2.2)	1	12,5
Pneumonija – klinički znakovi pneumonije bez izoliranog mikroorganizma	1	0.4 (0.0-2.2)	1	12,5
Uroinfekcija	6	2.4 (0.9-5.1)	6	75,0
Simptomatska infekcija mokraćnog sustava, mikrobiološki potvrđena	4	1.6 (0.4-4.0)	4	50
Simptomatska infekcija mokraćnog sustava, mikrobiološki nepotvrđena	1	0.4 (0.0-2.2)	1	12,5
Infekcija mokraćnog sustava, nespecifična kategorija/nepoznato	1	0.4 (0.0-2.2)	1	12,5

\*HAI – infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi

Od ukupno 8 pacijenata s HAI, mikroorganizmi su izolirani kod 6 (75 %) pacijenata.

Uzročnici pneumonije su *Acinetobacter spp.* i kod jednog pacijenta neidentificirani mikroorganizmi. Uzročnici infekcija mokraćnog sustava su Gram-pozitivni koki, enterobakterije, Gram-neg., non-enterobakterije i kod jednog pacijenta neidentificirani mikroorganizmi (Tablica 7).

Tablica 7. Vrste izoliranih mikroorganizama uzročnika HAI prema vrsti infekcije

	Ukupno		Pneumonija		Infekcija mokraćnog sustava	
	n	%	n	%	n	%
Ukupno pacijenata s HAI	8		2		6	
HAI s izoliranim mikroorganizmima	6	75	1	50	5	83,3
Broj mikroorganizama	6	100	1	100	5	100
Gram-pozitivni koki	1	16,7	0	0	1	20
<i>Enterococcus spp.</i>	1	16,7	0	0	1	20
Enterobakterije	2	33,3	0	0	2	40
<i>Klebsiella spp.</i>	1	16,7	0	0	1	20
<i>Proteus spp.</i>	1	16,7	0	0	1	20
Gram-neg., non-enterobakterije	3	50	1	100	2	40
<i>Acinetobacter spp.</i>	3	50	1	100	2	40
Neidentificirani mikroorganizmi	2	25	1	50	1	16,7

Infekciju povezanu sa zdravstvenom skrbi imalo je značajno više pacijenata tijekom iste hospitalizacije ( $\chi^2$  test,  $P = 0,3$ ), a češće se pojavila od 5 do 7 dana. Kod 6 (75 %) pacijenata HAI je povezan s trenutnim odjelom na kojem pacijenti leže. Kod pneumonije jedan pacijent je bio intubiran unutar 48 sati do pojave HAI, a drugi je bio bez intubacije. Kod infekcija mokraćnog sustava, 4 (66,7 %) pacijenata je imalo urinarni kateter unutar 7 dana, dok ih dvoje nije imalo (Tablica 8).

Tablica 8. Porijeklo HAI, dani do pojave infekcije te rizik nastanka

	OB Varaždin	
	n HAI	%
Ukupno HAI	8	100
HAI kod prijema	1	12,5
Porijeklo HAI kod prijema:		
Ista bolnica	1	12,5
HAI tijekom ove hospitalizacije	7	87,5
Dani do pojave HAI (medijan)	7	7 dana
od 3 do 4 dana	1	14,3
od 5 do 7 dana	3	42,9
od 8 do 14 dana	2	28,6
od 15 do 21 dan	1	14,3
HAI povezan s trenutnim odjelom		
Da	6	75,0
Ne	2	25,0
Infekcije:		
Pneumonija, ukupno	2	100
Intubacija unutar 48 sati do pojave HAI	1	50
bez intubacije	1	50
Infekcija mokraćnog sustava, ukupno	6	100
Urinarni kateter unutar 7 dana	4	66,7
Bez urinarnog katetera	2	33,3

\*HAI – infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi

#### 7.4. Indikacije za antimikrobnu terapiju

Antimikrobnu terapiju primalo je (na dan kad su podaci prikupljeni) 88 (35 %) ispitanika (92% CI 29,2 do 41,3), a primali su 126 vrsta antimikrobnih lijekova. Najviše je antimikrobnih lijekova korišteno za liječenje infekcija, kod 49 (19,5 %) pacijenata, (zbog izvanbolničkih infekcija 41 bolesnik a 8 zbog bolničkih), kao kirurška profilaksa kod 16 (6,4 %) pacijenata, kod 9 (3,6%) pacijenata je antimikrobna terapija propisana kao medicinska profilaksa, a 13 (5,2 %) pacijenata je primilo antimikrobnu terapiju zbog nekih drugih indikacija. Najčešći način uzimanja je parenteralno. Tijekom liječenja bez promjene

antimikrobne terapije bio je 61 (24,3 %) pacijent. Nuspojave su se registrirale kod dva pacijenata (Tablica 9).

Tablica 9. Raspodjela ispitanica i broja antimikrobnih lijekova prema indikacijama, načinu primjene i razlogu promjene terapije (\* AM – antimikrobna terapija)

	<b>OB Varaždin</b>			
	Broj pacijenata	Prevalencija (%) (95% CI)	Broj AM* lijekova	% AM lijekova
Ukupno	88	35.1 (29.2-41.3)	126	100
<b>Indikacije za antimikrobnu terapiju:</b>				
Liječenje	49	19.5 (14.8-25.0)	74	58,7
Izvanbolnička infekcija	41	16.3 (12.0-21.5)	60	47,6
Bolnička infekcija	9	3.6 (1.7-6.7)	14	11,1
Ostale infekcije	0	0.0 (0.0-1.5)	0	0
Kirurška profilaksa	16	6.4 (3.7-10.1)	25	19,8
Pojedinačna doza	5	2.0 (0.6-4.6)	6	4,8
Jedan dan	0	0.0 (0.0-1.5)	0	0
Više od jednog dana	11	4.4 (2.2-7.7)	19	15,1
Medicinska profilaksa	9	3.6 (1.7-6.7)	11	8,7
Ostale indikacije	13	5.2 (2.8-8.7)	14	11,1
Nepoznata (ali verificirana) indikacija	1	0.4 (0.0-2.2)	1	0,8
Nepoznato	1	0.4 (0.0-2.2)	1	0,8
<b>Način uzimanja</b>				
Parenteralno	62	24.7 (19.5-30.5)	91	72,2
Oralno	32	12.7 (8.9-17.5)	35	27,8
Drugo/ Nepoznato	0	0.0 (0.0-1.5)	0	0
<b>Promjena antimikrobne terapije</b>				
Bez promjene	61	24.3 (19.1-30.1)	90	71,4
Eskalacija	11	4.4 (2.2-7.7)	16	12,7
Deeskalacija	1	0.4 (0.0-2.2)	1	0,8
Promjena primjene IV u oralnu	11	4.4 (2.2-7.7)	13	10,3
Nuspojave	2	0.8 (0.1-2.8)	3	2,4
Promjena zbog nepoznatog uzroka	1	0.4 (0.0-2.2)	2	1,6
<b>Početak antimikrobne terapije</b>				
od 1. do 2. dana	46	18.3 (13.7-23.7)	61	48,4
od 3. do 4. dana	12	4.8 (2.5-8.2)	17	13,5
od 5. do 7. dana	12	4.8 (2.5-8.2)	15	11,9
od 8. do 14. dana	6	2.4 (0.9-5.1)	9	7,1
od 15. do 21. dana	0	0.0 (0.0-1.5)	0	0
više od 3 tjedna	1	0.4 (0.0-2.2)	2	1,6
Nepoznato	11	4.4 (2.2-7.7)	22	17,5

Antimikrobna terapija se primijenila najčešće zbog infekcija urinarnog trakta, respiratornih infekcija i sistemskih infekcija. Od ukupno 55 (22 %) infekcija, 46 (18 %) je izvanbolničkih a 9 (3,6 %) otpada na bolničke infekcije (Tablica 10).

Tablica 10. Antimikrobna terapija u odnosu na dijagnozu

	OB Varaždin					
	Ukupno pacijenata		Izvanbolničke infekcije		Bolničke infekcije	
	n	%	n	%	n	%
Ukupan broj dijagnoza (infekcija)	55	100	46	100	9	100
Respiratorni trakt	17	30,9	15	32,6	2	22,2
Pneumonija	16	29,1	14	30,4	2	22,2
Bronhitis, traheobronhitis, bronhiolitis, traheitis, bez znakova pneumonije	1	1,8	1	2,2	0	0
Urinarni trakt	18	32,7	13	28,3	5	55,6
CYS (Symptomatic Lower UTI)	13	23,6	10	21,7	3	33,3
PYE (Symptomatic Upper UTI)	5	9,1	3	6,5	2	22,2
Sistemske infekcije	9	16,4	9	19,6	0	0
Laboratorijski potvrđena bakterijemija	1	1,8	1	2,2	0	0
Klinička sepsa	1	1,8	1	2,2	0	0
Febrilna neutropenija	2	3,6	2	4,3	0	0
Potpuno neodređeno (mjesto bez sistemske upale)	5	9,1	5	10,9	0	0
Kardiovaskularni sustav	2	3,6	2	4,3	0	0
Gastrointestinalni sustav	2	3,6	2	4,3	0	0
Infekcije kirurškog mjesta (bez kosti)	3	5,5	1	2,2	2	22,2
Koža / mekano tkivo / kost / zglob – ostalo	1	1,8	1	2,2	0	0

Kombinacije penicilina, uključujući inhibitore beta-laktamaze, zatim druga i treća generacija cefalosporina su najčešći odabir antimikrobne terapije (Tablica 11)

Tablica 11. Raspodjela antimikrobnih lijekova prema vrsti profilakse

	Broj pacijenata	%	Liječeno	%	Kirurška profilaksa	%	Medicinska profilaksa	%
<b>Ukupno antimikrobnih lijekova</b>	<b>126</b>	<b>100</b>	<b>74</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>11</b>	<b>100</b>
Penicilini, prošireni spektar bez anti-pseudomonalne akt.	2	1,6	1	1,4	0	0	1	9,1
Ampicilin	1	0,8	0	0	0	0	1	9,1
Amoksisilin	1	0,8	1	1,4	0	0	0	0
Beta-laktamaza rezistentni penicilin	1	0,8	1	1,4	0	0	0	0
Kloksacilin	1	0,8	1	1,4	0	0	0	0
Kombinacije penicilina, uklj. inhibitori beta-laktamaze	28	22,2	16	21,6	1	4	1	9,1
Ampicilin i enzimski inhibitor	1	0,8	1	1,4	0	0	0	0
Amoksisilin i enzimski inhibitor	21	16,7	13	17,6	1	4	1	9,1
Piperacilin i enzimski inhibitor	6	4,8	2	2,7	0	0	0	0
Cefalosporini prve generacije	6	4,8	0	0	5	20	1	9,1
Cefaloridin	1	0,8	0	0	0	0	1	9,1
Cefazolin	5	4,0	0	0	5	20	0	0
Cefalosporini druge generacije	16	12,7	5	6,8	4	16	4	36,4
Cefuroksim	16	12,7	5	6,8	4	16	4	36,4
Cefalosporini treće generacije	12	9,5	11	14,9	0	0	1	9,1
Karbapenemi	8	6,3	7	9,5	1	4	0	0
Meropenem	7	5,6	7	9,5	0	0	0	0
Ertapenem	1	0,8	0	0	1	4	0	0
Kombinacije sulfonamida i trimetoprima, uklj. derivati	4	3,2	4	5,4	0	0	0	0
Sulfametoksazol i trimetoprim	3	2,4	3	4,1	0	0	0	0
Sulfadiazin i trimetoprim	1	0,8	1	1,4	0	0	0	0
Makrolidi	1	0,8	1	1,4	0	0	0	0
Azitromicin	1	0,8	1	1,4	0	0	0	0
Linkozamidi	10	7,9	3	4,1	4	16	1	9,1
Klindamicin	10	7,9	3	4,1	4	16	1	9,1
Aminoglikozidi	9	7,1	4	5,4	4	16	1	9,1
Gentamicin	7	5,6	2	2,7	4	16	1	9,1
Amikacin	2	1,6	2	2,7	0	0	0	0
Fluorokinoloni	7	5,6	7	9,5	0	0	0	0
Ciprofloksacin	5	4,0	5	6,8	0	0	0	0
Levofloksacin	2	1,6	2	2,7	0	0	0	0
Kombinacija s drugim antibakterijskim tvarima	2	1,6	1	1,4	0	0	0	0
Penicilini, kombinacije s drugim antibak. tvarima	1	0,8	0	0	0	0	0	0
Ciprofloksacin i metronidazol	1	0,8	1	1,4	0	0	0	0
Glikopeptidi	4	3,2	4	5,4	0	0	0	0
Vankomicin (parenteralno)	3	2,4	3	4,1	0	0	0	0
Teikoplanin	1	0,8	1	1,4	0	0	0	0
Polimiksin	1	0,8	1	1,4	0	0	0	0
Kolistin (injekcija, infuzija)	1	0,8	1	1,4	0	0	0	0
Derivati imidazola	10	7,9	5	6,8	4	16	1	9,1
Metronidazol (parenteralno)	10	7,9	5	6,8	4	16	1	9,1
Drugi antibiotici	1	0,8	1	1,4	0	0	0	0
Linezolid	1	0,8	1	1,4	0	0	0	0
Antituberkulotici	2	1,6	2	2,7	0	0	0	0
Rifampicin	2	1,6	2	2,7	0	0	0	0
Derivati nitroimidazola	2	1,6	0	0	2	8	0	0
Metronidazol (oralno, rektralno)	2	1,6	0	0	2	8	0	0



Prevalencija HAI kod minimalno invazivne kirurgije je 5,6 %, a kod ubrzano fatalne bolesti (McCabe skor) 16,7 %. Najveća je prevalencija za HAI kod pacijenata s intubacijom (28,6 %) i centralnim venskim kateterom (20 %)

	n	%	n HAI	% HAI	n AM	% AM
<b>Postupci</b>						
Ne kirurški	182	72,5	7	3,8	58	31,9
Kirurški	50	19,9	0	0	21	42,0
Minimalno inv. kirurgija	18	7,2	1	5,6	9	50
<b>McCabe skor</b>						
Nefatalna bolest	208	82,9	5	2,4	63	30,3
Krajnje fatalna bolest	35	13,9	2	5,7	20	57,1
Ubrzano fatalna bolest	6	2,4	1	16,7	4	66,7
<b>Centralni venski kateter</b>						
Ne	241	96,0	6	2,5	82	34,0
Da	10	4,0	2	20	6	60
<b>Periferni venski kateter</b>						
Ne	117	46,6	3	2,6	17	14,5
Da	134	53,4	5	3,7	71	53,0
<b>Urinarni kateter</b>						
Ne	203	80,9	3	1,5	56	27,6
Da	48	19,1	5	10,4	32	66,7
<b>Intubacija</b>						
Ne	240	95,6	6	2,5	81	33,8
Da	7	2,8	2	28,6	6	85,7
<b>Rodna masa</b>						
≥ 2500g	9	3,6	0	0	0	0
<2500g	3	1,2	0	0	1	33,3

\*HAI – infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi; AM – antimikrobna terapija

## 8.RASPRAVA

ECDC razvio je plan iniciranja i koordiniranja studije prevalencije infekcija povezanih sa zdravstvenom zaštitom u koji je uključeno i praćenje potrošnje antibiotika. ECDC protokol omogućuje primjenu standardizirane metodologije zemljama članicama Europske Unije, kao odgovor na članak II.8.c Council Recommendation 2009/C 151/o1 od 9.lipnja 2009.godine o sigurnosti pacijenata, uključujući prevenciju i kontrolu infekcija povezanih sa zdravstvenom zaštitom.

Studija prevalencije infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi i primjenom antibiotika u kojoj je sudjelovala i RH, provedena je u Općoj bolnici Varaždin u razdoblju od 15-19. svibnja 2017.g.

Za prikupljanje podataka korišten je standardizirani PPS upitnik, koji je nakon verifikacije upisan u kompjutorski sustav od strane bolničkog osoblja u softverski HelicsWin.Net sustav za svakog pacijenta koji je odgovarao kriterijima studije.

U istraživanju je sudjelovao 251 pacijent, od kojih je 8 (3,2 %) zadovoljilo kriterije infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi (HAI), a 88 (35,1 %) je primalo neku antimikrobnu terapiju. Postotak bolesnika s HAI u OB Varaždin nalazi se unutar prosjeka RH, gdje od 5.806 pacijenata, njih 333 (5,7 %) zadovoljava kriterije HAI, a 2.021 (34,8 %) pacijent prima neku antimikrobnu terapiju.

Bogdanić u svojoj disertaciji pod nazivom „Analiza uporabe antimikrobnih lijekova i mikrobioloških nalaza kao metoda praćenja prevalencije bolničkih infekcija u kliničkoj bolnici“ iz 2013.godine, opisuje analizu podataka dobivenih pilot-projektom PPS u Kliničkom bolničkom centru Zagreb koji je proveden u razdoblju od 1.srpnja do 13 srpnja 2010.godine. U ovom istraživanju korištena je standardizirana metodologija Studije prevalencije infekcija u određenom vremenu (Point prevalence survey- PPS), koji je osmišljen od ECDC-a s ciljem procjene infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi i uporabu antimikrobnih lijekova i obuhvaćeno je 1590 bolesnika. (Bogdanić,2013)

Prema Bogdaniću, ukupno evidentirana prevalencija HAI je 10,82%, a prema izvješću Europskog centra za prevenciju i kontrolu bolesti PPS studije 2011-2012.godine prevalencija HAI je iznosila 5.7% (4.5–7.4%) što znači da OB Varaždin ima znatno manju stopu bolničkih

infekcija. Prema Švicarskom izvješću PPS studije iz 2017.godine, prosjek bolničkih infekcija je 5,9 % što je slično ukupnoj prevalenciji bolničkih infekcija u RH u 2017.godini ( 5,7 %).

U OB Varaždin, najviše pacijenata je s Odjela interne medicine, njih 107 (43 %), s kirurgije 68 (27 %), 31 (12,3%) s ginekologije/ opstetricije, sa psihijatrije njih 24 (10 %).

Od ukupno 8 (3,2 %) pacijenata s HAI, njih 6 (10,9 %) je u dobi od 65 i više godina, jedino su dva pacijenta (11,1 %) u dobi od 25 – 34 godine čime zaključujemo da je starija životna dob faktor rizika. Antimikrobnu terapiju značajno više su dobili pacijenti u dobi od 55 i više godina ( $\chi^2$  test,  $P < 001$ ). Nešto je više žena s HAI, i s antimikrobnom terapijom, no bez značajne razlike u odnosu na muškarce. Pacijenti koji u bolnici borave od 1 do 3 dana, značajno manje primaju antimikrobnu terapiju ( $\chi^2$  test,  $P < 001$ ) ,što dovodi do zaključka da dužina hospitalizacije utječe na primjenu antimikrobne terapije a posljedično i pojavu bolničke infekcija.

U OB Varaždin obuhvaćeno je ukupno 411 bolničkih kreveta kroz 6 Službi/ustrojnih jedinica, od kojih je 15 (3,6 %) kreveta intenzivne njege. Tijekom godine evidentirano je 22.829 otpusta, što je nešto više od prosjeka RH, a ukupni broj pacijenata je 125.067, viši od medijana u RH koji je 88.122 pacijenata (interkvartilnog raspona od 51.542 do 125.067 pacijenata). Prosječan broj dana ležanja u OB Varaždin je 5,5 dana.

Prema trenutno važećem Pravilniku o uvjetima i načinu obavljanja mjera za sprečavanje i suzbijanje bolničkih infekcija iz 2012 godine, broj medicinskih sestara-medicinskih tehničara zaduženih za kontrolu bolničkih infekcija ovisi o broju kreveta i vrsti bolesnika u zdravstvenoj ustanovi (1 sestra na 250 kreveta). Za bolničke infekcije u OB Varaždin, zadužena je samo jedna medicinska sestra i jedan liječnik, što je 0,61 medicinska sestra ili liječnik na 250 bolničkih kreveta, što je manje od prosjeka RH.

Broj setova krvnih kultura po godini je 2.828, odnosno 22,6 na 1000 pacijenata što odgovara prosjeku HR, kao i broj testova za *Clostridium difficile* infekcije.

Alkohola za utrljavanje potrošeno je 2.950 litara, odnosno na 1000 pacijenata potrošeno je 23,6 litara, podjednako kao u RH .

Najveća prevalencija HAI zabilježena je na Jedinici intenzivnog liječenja, kod 2 (14,3 %) pacijenta, u Službi za interne bolesti kod 4 (3,8 %) pacijenata, po jedan pacijent na Odjelu za neurologiji (4 %) i Službi za kirurške bolesti (urologija) (1,5 %).

Slične podatke dobio je i Bogdanić prema kojem je najveća prevalencija HAI zabilježena u Jedinici intenzivnog liječenja s 42,88% (45/105), na drugom mjestu u Klinici za internu medicinu 20,6% (48/233) i trećem u Klinici za urologiju 20,59% (7/34).

Prema literaturi, incidencija bolničkih infekcija u jedinicama intenzivnog liječenja kreće se oko 15% - 50%, što je znatno više od ostalih odjela, a koja proizlazi iz upotrebe invazivnih pomagala, invazivnih metoda intenzivnog liječenja, težine osnovne bolesti te dodatno oslabljenog imuniteta pacijenata što potvrđuju i rezultati ovog i Bogdanićevog istraživanja.

Najčešća vrsta infekcije je infekcija mokraćnog sustava s 2,4% (95% CI 1,4% do 6,2%), i kod svih pacijenata s infekcijom mokraćnog sustava radi se o infekciji povezanoj sa zdravstvenom skrbi. Od ukupnog broja 6 infekcija mokraćnog sustava, najzastupljenija je simptomatska infekcija mokraćnog sustava, mikrobiološki potvrđena, kod 4 (75 %) pacijenata s HAI, dok po jedan pacijent ima simptomatsku infekciju mokraćnog sustava, mikrobiološki nepotvrđenu ili infekciju mokraćnog sustava (nespecifična kategorija/nepoznato). Dva (0,8 %) pacijenta imaju pneumoniju, od kojih po jedan (12,5 %) pneumoniju, klinički + pozitivna kultura ispljuvka ili pozitivna kultura ne-kuantitativnog uzorka donjeg respiratornog sustava, ili pneumonija – s kliničkim znakovima pneumonije bez izoliranog mikroorganizma.

Prema Bogdaniću, najčešća HAI je bila infekcija mokraćnog sustava s 33,72%, na drugom mjestu pneumonija s 20,35%, što odgovara ovim dobivenim podacima.

Prema podacima iz izvješća PPS praćenja ECDC-a 2011-2012.godine, podaci se razlikuju na razini Europe, i prema njima, najčešće su infekcije respiratornog sustava (pneumonija 19.4% i infekcije donjeg respiratornog sustava 4.1%), infekcije kirurškog mjesta (19.6%), urinarne infekcije (19.0%), sepse (10.7%) i gastrointerstinalne infekcije (7.7%), uzrokovane sa *Clostridium difficile* bakterijom. (ECDC,2013)

Drugačije podatke iščitavamo i iz Švicarskog izvješća PPS studije iz 2017.godine, prema kojem su najčešće infekcije kirurškog mjesta (29%), infekcije donjeg respiratornog sustava (18%), urinarne infekcije (15%), i bakterijemija (13%). (Coordination Center Prevalence Study CH,2018)

Prevalencija HAI kod minimalno invazivne kirurgije je 5,6 %, a kod ubrzano fatalne bolesti (McCabe skor) 16,7 %. Najveća je prevalencija za HAI kod pacijenata s intubacijom (28,6 %) i centralnim venskim kateterom (20 %).

Infekciju povezanu sa zdravstvenom skrbi imalo je značajno više pacijenata tijekom iste hospitalizacije ( $\chi^2$  test,  $P = 0,03$ ), a češće se pojavila od 5 do 7 dana. Kod 6 (75 %) pacijenata HAI je povezan s trenutnim odjelom na kojem pacijenti leže. Kod pneumonije jedan pacijent je bio intubiran unutar 48 sati do pojave HAI, a drugi je bio bez intubacije. Kod infekcija mokraćnog sustava, 4 (66,7 %) pacijenata je imalo urinarni kateter unutar 7 dana, dok ih dvoje nije imalo.

Od ukupno 8 pacijenata s HAI, mikroorganizmi su izolirani kod 6 (75 %) pacijenata. Uzročnici pneumonije su *Acinetobacter spp.* i kod jednog pacijenta neidentificirani mikroorganizmi. Uzročnici infekcija mokraćnog sustava su Gram-pozitivni koki, enterobakterije, Gram-neg. ,non-enterobakterije i kod jednog pacijenta neidentificirani mikroorganizmi.

Prema podacima iz izvješća PPS praćenja ECDC-a 2011-2012.godine, najzastupljeniji uzročnici su bili *Escherichia coli* (15.9%), *Staphylococcus aureus* (12.3%), *Enterococcus spp.* (9.6%), *Pseudomonas aeruginosa* (8.9%) *Klebsiella spp.* (8.7%), KNS (7.5%), *Candida spp.* (6.1%), *Clostridium difficile* (5.4%), *Enterobacter spp.* (4.2%), *Proteus spp.* (3.8%) i *Acinetobacter spp.* (3.6%). (ECDC,2013)

Prema izvješću Švicarske PPS studije iz 2017.godine, Gram-negative bakterije i Gram-pozitivni koki izolirani su u više od 80% slučajeva što odgovara i Bogdanićevim rezultatima.

Najveća potrošnja antimikrobnih lijekova je na infektologiji (87,5 %) i u intenzivnoj njezi (78,6 %). U Službi za kirurške bolesti najveći utrošak antimikrobnih lijekova je na vaskularnoj (85,7 %) i abdominalnoj kirurgiji (52,9 %), ali bez značajne razlike u odnosu na druge odjele ( $\chi^2$  test,  $P = 0,13$ ). U Službi za interne bolesti najveći utrošak antimikrobnih lijekova je na nefrologiji (61,5 %) ali bez značajne razlike u odnosu na druge odjele ( $\chi^2$  test,  $P = 0,32$ ).

Na kirurškoj intenzivnoj njezi svi pacijenti, njih 5 (100 %) dobiva antimikrobnu terapiju, nešto manje na infektologiji (87,5 %) te internoj intenzivnoj njezi (83,3 %).

Antimikrobnu terapiju primalo je (na dan kad su podaci prikupljeni) 88 (35 %) ispitanika (92% CI 29,2 do 41,3), a primali su 126 vrsta antimikrobnih lijekova. Najviše je antimikrobnih lijekova korišteno za liječenje infekcija, kod 49 (19,5 %) pacijenata, (zbog izvanbolničkih infekcija 41 bolesnik a 8 zbog bolničkih), kao kirurška profilaksa kod 16 (6,4 %) pacijenata, kod 9 (3,6%) pacijenata je antimikrobna terapija propisana kao medicinska profilaksa, a 13 (5,2 %) pacijenata je primilo antimikrobnu terapiju zbog nekih drugih indikacija.

Najčešći način uzimanja je parenteralno. Tijekom liječenja bez promjene antimikrobne terapije bio je 61 (24,3 %) pacijent. Nuspojave su se registrirale kod dva pacijenata.

Antimikrobna terapija se primijenila najčešće zbog infekcija urinarnog trakta, respiratornih infekcija i sistemskih infekcija. Od ukupno 55 (22 %) infekcija, 46 (18 %) je nehospitalnih a 9 (3,6 %) otpada na hospitalne infekcije .

Prema podacima iz izvješća PPS praćenja ECDC-a 2011-2012.godine, antimikrobnu terapiju primilo je 35.0% (prosjeak zemalja 21.4–54.7%) što odgovara našim dobivenim podacima.

Antimikrobna terapija najčešće je propisivana za liječenje (68.4%): zbog infekcija u zajednici (47.6%), bolničkih infekcija (19.1%) i infekcije dobivene u ustanovama za dugotrajno zbrinjavanje (1.8%), kao kirurška profilaksa u 16.3% .

Prema sličnom Švicarskom izvješću, u bolnicama s 200-650 kreveta, antimikrobnu terapiju primalo je 34.4 % pacijenata što je također u našem prosjeku, a najčešći razlog propisivanja bio je zbog infekcija stečenih u zajednici (42%) što je znatno više nego u OB Varaždin (16,3%), na drugom mjestu liječenje bolničkih infekcija s (18,5%), a na trećem kirurška profilaksa s jednom dozom lijeka (15,3%). Antimikrobna terapija se primijenila najčešće zbog infekcija donjeg respiratornog sustava (24,3%), infekcije urinarnog trakta (16,1%), infekcije kirurškog mjesta (10,5%) te ostalo.

Kombinacije penicilina, uključujući inhibitore beta-laktamaze, zatim druga i treća generacija cefalosporina su najčešći odabir antimikrobne terapije što odgovara i situaciji u Švicarskoj.

Prema Bogdaniću, najčešće primjenjivani antibiotici bili su cefazolin (cefalosporin I. generacije) i ciprofloksacin (kinoloni).

## 9.ZAKLJUČAK

Bolničke infekcije predstavljaju velik teret i izazov modernog zdravstvenog sustava čime je direktno ugrožena bolesnikova sigurnost i kvaliteta pružanja zdravstvene usluge. Očekuje se da će u budućnosti problem ovih infekcija biti znatno veći i složeniji. Stručno i kvalitetno organiziran sustav kontrole infekcija predstavlja najvažnije sredstvo u ograničavanju njihova nastanka i širenja.

Obzirom da infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi predstavljaju globalni problem, iskazuje se i potreba za uključenjem što više država svijeta u međusobnu dugoročnu i multidisciplinarnu suradnju s ciljem praćenja istih te smanjenja njihovog nastanka i širenja uzeći u obzir njihovu dinamiku mijenjanja, te je nužno standardizirano prikupljanje jer je teško međusobno usporediti podatke različitih država s različitim načinom prikupljanja podataka.

Republika Hrvatska, a ujedno i Opća bolnica Varaždin sudjelovale su u međunarodnoj Studiji prevalencije infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi i primjenom antibiotika u svibnju 2017.godine kao dio projekta koji provodi ECDC u svrhu praćenja bolničkih infekcija.

Rezultatima ovog rada potvrđena je prva hipoteza „Postotak bolesnika koji u trenutku studije imaju neku od bolničkih infekcija iznositi će između 3 i 7 % odnosno unutar prosjeka za Republiku Hrvatsku“ s obzirom da taj postotak za OB Varaždin iznosi 3,2 %. Tim postotkom ima znatno manju stopu infekcija od rezultata istraživanja Bogdanića (10,82%), prema izvješću Europskog centra za prevenciju i kontrolu bolesti PPS studije 2011-2012.godine 5.7% (4.5–7.4) i prema Švicarskom izvješću PPS studije iz 2017.godine (5,9 %) ali što je unutar prosjeka ukupnoj prevalenciji bolničkih infekcija u RH u 2017.godini ( 5,7 %).

Druga hipoteza „Postotak bolesnika koji u trenutku studije dobivaju barem jedan antimikrobni lijek u OB Varaždin iznositi će oko 30%“ se prihvaća pošto je 35,1 % ispitanika primalo neku antimikrobnu terapiju, što je blizu prosjeka RH u kojem je 34,8 % pacijenata primalo neku antimikrobnu terapiju.

Dodatno opterećenje u borbi protiv bolničkih infekcija predstavlja široka i neracionalna upotreba antibiotika te posljedično tome porast antibiotske rezistencije bakterija. Zahvaljujući

tome svakodnevno vodimo otežanu bitku, a imajući na umu da trenutno živimo u eri u kojoj proizvodnja novih antibiotika stagnira, a stari postaju neučinkoviti.

Ovaj zaključak i sam rad zaključujem završnim citatom iz Uvoda :

Otkrićem penicilina, sam Alexander Fleming upozorio nas je na bakterijsku rezistenciju ovom izjavom: “Osoba koja se nepromišljeno igra primjenom penicilina moralno je odgovorna za smrt čovjeka koji će umrijeti od infekcije uzrokovane bakterijom rezistentnom na penicilin“.



## **ZAHVALE**

Zahvaljujem mentorici izv.prof.dr.sc Ani Budimir na podršci, nesebičnoj pomoći, razumijevanju, uloženom vremenu i trudu pri izradi ovog diplomskog rada kao i korisnim savjetima te stalnoj dostupnosti.

Hvala suradnicima na podršci, te mom poslodavcu na susretljivosti i odobrenju za provođenje istraživanja.

I na kraju veliko hvala mojoj obitelji na nesebičnoj podršci, strpljenju i razumijevanju za vrijeme mojeg školovanja i izrade diplomskog rada.

Hvala Vam !

## LITERATURA

1. Bogdanić, B (2013), Analiza uporabe antimikrobnih lijekova i mikrobioloških nalaza kao metoda praćenja prevalencije bolničkih infekcija u kliničkoj bolnici, Disertacija, Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
2. Damani N (2015) Priručnik o prevenciji i kontroli infekcija, Medicinska naklada, Zagreb, str 10-11.
3. Emmerson AM, Enstone JE, Griffin M, Kelsey MC, Smyth ET. The Second National Prevalence Survey of infection in hospitals--overview of the results. *J Hosp Infect* 1996;32:175-90.
4. European Centre for Disease Prevention and Control. Annual epidemiological report on communicable diseases in Europe 2008. Stockholm, European Centre for Disease Prevention and Control, 2008. Available online:  
[http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/0812\\_SUR\\_Annual\\_Epidemiological\\_Report\\_2008.pdf](http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/0812_SUR_Annual_Epidemiological_Report_2008.pdf). In.
5. European Centre for Disease Prevention and Control surveillance. Report Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals 2011-2012. Stockholm: ECDC; 2013.
6. European Centre for Disease Prevention and Control. Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals – protocol version 5.3. Stockholm: ECDC; 2016.
7. Health Protection Agency. Surveillance of Healthcare Associated Infections Report: 2008. London: Health Protection Agency, July 2008.
8. Health Protection Agency. Healthcare Associated Infections in England: 2008-2009. Report, August 2009.
9. Hôpitaux Universitaires de Genève. Point prevalence survey 2017 of healthcare-associated infections and antimicrobial use in Swiss acute care hospitals, Coordination Center Prevalence Study CH, 22/01/2018

10. Klevens RM, Edwards JR, Richards CL Jr, et al. Estimating health care-associated infections and deaths in U.S. hospitals, 2002. Public Health Rep. 2007;122:160-166
11. Nacionalni program za kontrolu infekcija povezanih sa zdravstvenom zaštitom 2013.-2017. god., (ožujak 2013), Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske, Zagreb, str.17
12. Pravilnik o uvjetima i načinu obavljanja mjera za sprečavanje i suzbijanje bolničkih infekcija (2012), Narodne novine 153, Zagreb.
13. Pročišćeni tekst Zakona o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (2009). Narodne novine br. 79/07, 113/08 i 43/09.  
(dostupno [http://www.hudd.hr/Zakon\\_o\\_zastiti%20pucanstva\\_procisceni\\_tekst.pdf](http://www.hudd.hr/Zakon_o_zastiti%20pucanstva_procisceni_tekst.pdf))
14. Smjernice za primjenu antimikrobnih lijekova (2015), Opća bolnica Varaždin. I izdanje, Varaždin.
15. Zakon o izmjenama i dopunama zakona o zdravstvenoj zaštiti (2010), Narodne novine br. 150/08, 71/10, 139/10. (dostupno na [http://www.hzzo-net.hr/dload/zakoni/03\\_04.pdf](http://www.hzzo-net.hr/dload/zakoni/03_04.pdf)).
16. Zingg W, Hopkins S, Gayet – Ageron A, Holmes A, Sharland M, Suetens C, Healthcare-associated infections in neonates, children, and adolescents: an analysis of paediatric data from the European Centre for Disease Prevention and Control point prevalence survey. Lancet Infect Dis 2017; 17: 381-389

## ŽIVOTOPIS

Sladana Dukarić, bacc. med. techn. rođena 25.08.1983.godine u Varaždinu, osnovnu školu završavam u OŠ Bednja. Srednju medicinsku školu upisujem 1998/99.godine u Varaždinu, te po završetku srednje škole nastavljam školovanje na trogodišnjem stručnom studiju sestrinstva na Zdravstvenom veleučilištu u Zagrebu, koji završavam 2006. godine.

2007.godine zapošljava se u KBC Rebro, Jedinica intenzivnog liječenja Odjela neonatologije, a od 2008 do danas radi u OB Varaždin, s radnim mjestom sestre za kontrolu bolničkih infekcija od studenog 2014.godine.

Školske godine 2016./2017. upisujem Sveučilišni diplomski studij sestrinstva pri Medicinskom fakultetu u Zagrebu.

Dodatni radovi i informacije :

Završen 2015. godine Poslijediplomski tečaj stalnog medicinskog usavršavanja 1.kategorije pod naslovom Prevenција i kontrola infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi, Zagreb, Šalata 4

Koordinator u nacionalnoj studiji 2017.g. ispred OB Varaždin pod nazivom Prevalencija infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi i primjene antimikrobnih lijekova u europskim akutnim bolnicama.

Priznanje za doprinos unapređenju sigurnosti pacijenata na natječaju HDSP-a 2015.g..Autorice Projekta zbrinjavanja ekspozicijskih incidenata su dr. Sanja Zember, specijalist infektolog Opće bolnice Varaždin, te sestra za bolničke infekcije Sladana Dukarić, prvostupnica sestrinstva.

Koautor rada Infekcije uzrokovane s Clostridium difficile na CROCMIDU-11. Hrvatski kongres kliničke mikrobiologije/ Hrvatskog društva za kliničku mikrobiologiju HLZ-a /8. Hrvatski kongres o infektivnim bolestima/ hrvatskog društva za infektivne bolesti hlz-a / s međunarodnim sudjelovanjem, Poreč, 20.-23.10.2016.

Koautor rada Prijava ekspozicijskih incidenata u zdravstvenim ustanovama ,Izvornik Liječnički vjesnik : glasilo Hrvatskoga liječničkog zbora (2017) (Registration exposure incidents in health institutions) Canjuga, Irena ; Neuberg, Marijana ; Dukarić, Sladana

# PRILOZI

## Prilog 1

### Formular H1-Podaci o bolnici (word i elektronski prikaz)



#### ECDC studije prevalencije infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi i primjene antimikrobnih lijekova Formular H1. Podaci o zdravstvenoj ustanovi1/3

<p>Bolnički kod: <input type="text"/></p> <p>Datum studije: Od <input type="text"/>/ <input type="text"/>/ <input type="text"/> Do: <input type="text"/>/ <input type="text"/>/ <input type="text"/> dan / mj. / godina dan / mj. / godina</p> <p>Veličina bolnice (ukupni broj kreveta) <input type="text"/></p> <p>Broj „akutnih“ kreveta <input type="text"/></p> <p>Broj kreveta u JIL-u <input type="text"/></p> <p>Isključivanje odjela iz PPS? <input type="checkbox"/> Ne</p> <p><input type="checkbox"/> Da, molimo precizirajte koji tipovi odjela su izuzeti : _____</p> <p>Ukupni broj kreveta uključenih odjela: <input type="text"/></p> <p>Ukupni broj bolesnika uključenih u PPS: <input type="text"/></p> <p>Tip bolnice <input type="checkbox"/> Primarna <input type="checkbox"/> Sekundarna <input type="checkbox"/> Tercijarna</p> <p><input type="checkbox"/> Specijalizirana, navedite : _____</p> <p>Vlasništvo bolnice: <input type="checkbox"/> Javno <input type="checkbox"/> Privatno, neprofitno</p> <p><input type="checkbox"/> Privatno, profitno <input type="checkbox"/> Drugo/nepoznato</p> <p>Bolnica je dio administrativne skupine bolnica (AHG):</p> <p><input type="checkbox"/> Ne <input type="checkbox"/> Da → <i>ukoliko DA</i>: Podaci se odnose na: <input type="checkbox"/> Jedan bolnički lokalitet <input type="checkbox"/> Sve bolnice u admin. skupini AHG</p> <p>AHG kod: <input type="text"/> AHG tipe: Prim Sek Terc Spec</p> <p>N kreveta u AHG: ukupno <input type="text"/> broj akutnih kreveta <input type="text"/></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Broj</th> <th>Godina</th> <th>Inc./ Total (1)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Broj otpusta/prijema u godini</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="2">uključeni ukupni</td> </tr> <tr> <td>Broj bolesničkih dana u godini</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Potrošnja alkoholnog antiseptika za ruke u litrama/godini</td> <td></td> <td></td> <td>Uklj. Ukup.</td> </tr> <tr> <td>Broj opserviranih prilika za higijenu ruku/godini</td> <td></td> <td></td> <td>Uklj. Ukup.</td> </tr> <tr> <td>Broj setova hemokultura/godini</td> <td></td> <td></td> <td>Uklj. Ukup.</td> </tr> <tr> <td>Broj testova na CDI/godini</td> <td></td> <td></td> <td>Uklj. Ukup.</td> </tr> <tr> <td>Broj sestara za kontrolu infekcija u PRV</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="3">Uklj. Ukup.</td> </tr> <tr> <td>Broj liječnika za kontrolu infekcija u PRV</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Broj konzultanata za upravljanje primjenom ATB u PRV</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Broj medicinskih sestara/tehničara u PRV</td> <td></td> <td></td> <td rowspan="3">Uklj. Ukup.</td> </tr> <tr> <td>Broj njegovatelja/ica u PRV</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Broj medicinskih sestara u JIL-u</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Broj njegovatelja/ica u JIL-u</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Broj soba s negativnim tlakom /ariborne isolation</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) Podaci se odnose samo na uključene odjele (Uklj = preporučeno) (Ukup): ukoliko su svi odjeli uključeni u PPS (Uklj = Ukup), Ukoliko „uklj“= naznačiti broj</p>		Broj	Godina	Inc./ Total (1)	Broj otpusta/prijema u godini			uključeni ukupni	Broj bolesničkih dana u godini			Potrošnja alkoholnog antiseptika za ruke u litrama/godini			Uklj. Ukup.	Broj opserviranih prilika za higijenu ruku/godini			Uklj. Ukup.	Broj setova hemokultura/godini			Uklj. Ukup.	Broj testova na CDI/godini			Uklj. Ukup.	Broj sestara za kontrolu infekcija u PRV			Uklj. Ukup.	Broj liječnika za kontrolu infekcija u PRV			Broj konzultanata za upravljanje primjenom ATB u PRV			Broj medicinskih sestara/tehničara u PRV			Uklj. Ukup.	Broj njegovatelja/ica u PRV			Broj medicinskih sestara u JIL-u			Broj njegovatelja/ica u JIL-u				Broj soba s negativnim tlakom /ariborne isolation			
	Broj	Godina	Inc./ Total (1)																																																					
Broj otpusta/prijema u godini			uključeni ukupni																																																					
Broj bolesničkih dana u godini																																																								
Potrošnja alkoholnog antiseptika za ruke u litrama/godini			Uklj. Ukup.																																																					
Broj opserviranih prilika za higijenu ruku/godini			Uklj. Ukup.																																																					
Broj setova hemokultura/godini			Uklj. Ukup.																																																					
Broj testova na CDI/godini			Uklj. Ukup.																																																					
Broj sestara za kontrolu infekcija u PRV			Uklj. Ukup.																																																					
Broj liječnika za kontrolu infekcija u PRV																																																								
Broj konzultanata za upravljanje primjenom ATB u PRV																																																								
Broj medicinskih sestara/tehničara u PRV			Uklj. Ukup.																																																					
Broj njegovatelja/ica u PRV																																																								
Broj medicinskih sestara u JIL-u																																																								
Broj njegovatelja/ica u JIL-u																																																								
Broj soba s negativnim tlakom /ariborne isolation																																																								

PPS Protokol:  Standardni  Light

Je li bolnica dio reprezentativnog uzorka bolnica ?  Ne  Da  Nepoznato

HelicsWin.Net - Hospital survey

Form H1 | Form H2 | Form H3 | Validation | User

Hospital code: HR009

PPS Protocol\*: STD=Standard (patient-basec)

Survey start date\*: 15. 5. 2017

Survey end date: 19. 5. 2017

Hospital size (total number of beds): 411

Number of acute care beds: 411

Number of ICU beds: 15

Exclusion of wards for PPS?

Yes, please specify which ward types were excluded:

Total number of beds in included wards: 411

Total number of patients included in PPS: 251

Hospital type: SEC=Secondary level (provincial ho)

Specialization of hospital (if any): general

Hospital ownership: PUB=Public

Is hospital part of AHG? Y=Yes

Data apply to: S=Hospital site only

N of beds AHG: Total: 411

AHG code: HR009

Number	Year	Incl. wards/Total
22826	2016	TOT=Total hos
125067	2016	TOT=Total hos
2950	2016	TOT=Total hos
200	2016	INC=Included
2828	2016	TOT=Total hos
448	2016	TOT=Total hos
1		
1	2016	TOT=Total hos
1		
514		
0	2016	TOT=Total hos
44		
0		
0		

Number of discharges/admissions in year: 22826

Number of patient-days in year: 125067

Alcoholic hand rub consumption liters/year: 2950

N. of obs. hand hygiene opportunities./year: 200

Number of blood culture sets/year: 2828

Number of stool tests for CDI/year: 448

Number of FTE infection control nurses: 1

Number of FTE infection control doctors: 1

Number of FTE antimicrobial stewardship: 1

Number of FTE registered nurses: 514

Number of FTE nursing assistants: 0

Number of FTE registered nurses in ICU: 44

Number of FTE nursing assistants in ICU: 0

N of airborne infection isolation rooms: 0

Acute care: 411

AHG type: SEC=Secondary lev

## Prilog 2

### Formular H2- Podaci o bolnici (word i elektronski prikaz)



#### ECDC studije prevalencije infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi i primjene antimikrobnih lijekova Formular H2. Podaci o zdravstvenoj ustanovi2/3

Bolnički kod:

Datum studije: Od   /  /   Do:   /  /    
dan / mj. / godina dan / mj. / godina

#### Program prevencije i kontrole infekcija (IPC):

Postoji li godišnji IPC plan, koji je odobrila Uprava bolnice?

Da  Ne

Postoji li godišnji IPC izvještaj, koji je odobrio ravnatelj odnosno Uprava bolnice  Da  Ne

#### Sudjelovanje u mrežama praćenja:

U kojoj mreži praćenja je sudjelovala Vaša bolnica (označiti sve što je točno)

SSI  ICU  CDI  Antimikrobna rezistencija

Potrošnja antibiotika  Drugo, precizirajte \_\_\_\_\_

#### Mikrobiološka/dijagnostička služba:

Može li odjelni liječnik ordinirati rutinske mikrobiološke pretrage i dobiti rezultat vikendom?

Klinički testovi:  Subotom  Nedjeljom

Skrining testovi:  Subotom  Nedjeljom

SSI: surgical site infections (kirurške inf); ICU: intensive care unit-JIL (bolničke infekcije u JIL-u; CDI: Clostridium difficile infekcije

Što vaša ustanova ima od navedenog vezanog uz prevenciju infekcija i upravljanje antimikrobnim lijekovima? Da/Ne/ Nepoznato

	Smjernice	Snopovi skrbi	Edukacija	Checklista	Izvid	Praćenje	Povratna infor.
<b>JIL</b>							
Pneumonija							
Infekcije krvi							
Infekcije mokraćnog sustava							
Primjena antibiotika							
<b>Na razini bolnice / drugi odjeli</b>							
Pneumonija							
Infekcije krvi							
Infekcije mokraćnog sustava							
Primjena antibiotika							
Pneumonija							

Označiti Da, Ne (N) ili nepoznato (U) u svakoj kućici; Pneumonija, inf. krvi i uriname inf: infekcije povezane sa zdravstvenom zaštitom i/ili povezane s primjenom pomagala Snop skrbi: 3-5 mjera temeljenih na dokazima u svrhu boljeg ishoda liječenja bolesnika Edukacija: praktična obuka ili edukacija; Checklist: samoprovjera; Izvid: vanjski proces (praćenje, opservacija).

Komentari/opažanja: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**HelicsWin.Net - Hospital survey**

Form H1 | **Form H2** | Form H3 | Validation | User

**Infection prevention and control (IPC) programme**

Is there an annual IPC plan, approved by the hospital CEO or a senior executive officer?  
Y=Yes

Is there an annual IPC report, approved by the hospital CEO or a senior executive officer?  
Y=Yes

Does your hospital have the following in place for HAI prevention or antimicrobial stewardship? (Yes/No/Unknown)

	Guideline	Care bundle	Training	Checklist	Audit	Surveillance	Feedback
<b>ICU</b>							
Pneumonia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Bloodstream infections	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Urinary tract infections	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Antimicrobial use	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Hospital-wide / other wards</b>							
Pneumonia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Bloodstream infections	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Surgical site infections	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Urinary tract infections	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Antimicrobial use	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**Participation in surveillance networks**

In the previous year, which surveillance networks did your hospital participate in?

SSI  Antimicrobial resistance  
 ICU  Antimicrobial consumption  
 CDI  Other \_\_\_\_\_

**Microbiology / Diagnostic Performance**

At weekends, can clinicians request routine microbiological tests and receive back results?

Clinical tests:  Saturdays  Sundays  
 Screening tests:  Saturdays  Sundays

Comments/observations:

## Prilog 3

### Formular H3- Podaci o bolnici (word i elektronski prikaz)



#### ECDC studije prevalencije infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi i primjene antimikrobnih lijekova Formular H3. Podaci o zdravstvenoj ustanovi3/3

Bolnički kod:  Datum studije: Od   /  /   Do:   /  /    
dan / mj. / godina dan / mj. / godina

Opcionalno: indikatori odjela prikupljeni na razini bolnice :

	Number	Inc./ Total (1)
Broj kreveta s dispensorima za alkoholni antiseptik za ruke (AAR) na mjestu skrbi		
Broj kreveta kod kojih je vršena procjena prisutnosti AAR dispenzora		
Broj bolesničkih soba u ustanovi		
Broj jednokrevetnih soba u bolnici		
Broj jednokrevetnih soba s vlastitim sanitarnim čvorom (WC i tuš)		
Broj kreveta koji su popunjeni u 00:01 na dan PPS-a		
Broj kreveta kod kojih je procijenjena popunjenost u 00:01 na dan PPS-a		

(1) Podaci su prikupljeni samo za uključenje odjela (Uklj-engl. Inc =preporuča se) ili za cijelu bolnicu (ukupno-Uk, egle. Tot); ukoliko su svi odjeli uključeni u PPS- Uk=uklj (egl. Inc=Tot), označiti "Inc"

Imaju li zdravstveni radnici u Vašoj bolnici alkoholni antiseptik za ruke, npr. u džepu? (ukoliko da, molimo da procijenite postotak )

O Ne O >0-25% zdr. radnika O >25-50% zdr. radnika O >50-75% zdr. Radnika O >75% ZDR O Da, postotak nepoznat

Postoji li formalna procedura za revidiranje adekvatnosti primjene antimikrobnih lijekova unutar 72 sata od inicijalne primjene u bolnici? (**post-preskripcijska revizija**)?

O Da, na svim odjelima O Da, sam na određenim odjelima O Da, samo u JIL-u O Ne

AAR alkoholni antiseptik za ruke =; Variable 'broj kreveta kod kojih je procijenjena prisutnost AAR' i 'Broj kreveta kod kojih je procijenjena zauzetost u 00:01 na dan PPS-a' su podaci za nazivnik, tipično je da se radi o istim brojkama kao i ukupni broj kreveta u bolnici; JIL (engl.)ICU=jedinica intenzivnog liječenja .

HelicsWin.Net - Hospital survey

Form H1 Form H2 Form H3 Validation User

**Optional: ward indicators at hospital level**

Number of beds with AHR dispensers at point of care:	100	Incl. wards/Total
Number of beds assessed for presence of AHR dispensers:	89	INC=Included ward
Number of patient rooms in hospital:	126	TOT=Total hospital
Number of single patient rooms in hospital:	44	TOT=Total hospital
Number of single patient rooms with individual toilet and shower in hospital:	44	TOT=Total hospital
Number of beds occupied at 00:01 on the day of PPS:	308	TOT=Total hospital
Number of beds assessed for occupancy at 00:01 on the day of PPS:	411	TOT=Total hospital
In your hospital, do healthcare workers (HCW) carry AHR dispensers?	YES = Yes, percentage unknown	
Is there a formal procedure to review antimicrobial within 72 hours?	NO=No	

## Prilog 4

### Formular W -Podaci o odjelu (word i elektronski prikaz)



#### ECDC studije prevalencije infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi i primjene antimikrobnih lijekova Formular W. Podaci o odjelu ( Ward data)

Bolnički kod [ ] Ime odjela (kratica od.) /ident oznaka jedinice [ ] Datum studije: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
dan / mj. / godina

Specijalnost odjela<sup>2</sup>  PED  NEO  ICU  MED  SUR  G/O  GER  PSY  RHB  LTC  OTH  MIX

Ukupni broj bolesnika na odjelu<sup>3</sup> [ ]

Postoji li formalna procedura za revidiranje adekvatnosti primjene antimikrobnih lijekova unutar 72 sata od inicijalne primjene u bolnici? (post-preskripcijska revizija)? O Da O Ne

Broj bolesnika prema specijalnosti (samo za LIGHT opciju):

Specijalnost	Broj bolesnika na odjelu <sup>4</sup>

	Broj	Godinar <sup>5</sup>
Broj bolesničkih dana na odjelu / godini		
Potrošnja alkoholnog antiseptika za ruke u litrama /godini <sup>6</sup>		
N opserviranih prilika za higijenu ruku/u godini		
Broj kreveta na odjelu		
N kreveta s AAR na mjestu skrbi		
Broj ZDR na odjelu u vrijeme PPS-a		
Broj ZDR na odjelu koji nose AAR sa sobom		
Broj soba na odjelu		
Broj jednokrevetnih soba na odjelu		
N jednokrevetnih sova sa sanitarnim čvorom (WC i tuš)		
N popunjenih kreveta na odjelu u 0:01 na dan PPS -a		

<sup>1</sup> Bolesnici s istog odjela trebali bi biti uključeni u studiju isti dan; <sup>2</sup> Glavna specijalnos odjela: >=80% bolesnika pripada toj specijalnosti, u suprotnom, označiti kao mješoviti odjel—MIX; <sup>3</sup> Opcionalno za standardni protokol, obvezno za light opciju; <sup>3-4</sup> broj bolesnika primljenih na odjel prije 8:00 h ujutro i koji nisu otpušteni s odjela u vrijeme provođenja studije <sup>5</sup> Godina: godina iz koje podaci datiraju, prethodna godina ili najrecentnija dostupna; <sup>6</sup> Alkoholni antiseptik za ruke u litrama koje su potrošene na odjelu tijekom te iste godine: N = broj; AAR=alkoholni antisepti za ruke; HCW=dravstveni radnik ZDR.

Komentari/opažanja: \_\_\_\_\_

The screenshot shows the 'HelicsWin.Net - Ward PPS data' application window. It features a navigation bar with 'Form W', 'Form W (2)', 'Validation', 'User', and 'Ward list' tabs. The main area contains a form with the following fields:

- Hospital code:** HR009
- Ward name (abbr.)/Unit Id:** PSIH
- Ward specialty:** PSY=Psychiatrics
- Hospital survey period:** 15.5.2017 - 19.5.2017 (standard protok)
- Ward survey date:** 15.5.2017
- Formal procedure to review antimicrobial within 72 hours?** N=No
- Total number of patients in ward\*:** 25

On the right side, there is a vertical list of input fields for various metrics, with columns for 'Number' and 'Year':

- Number of patient-days in ward/year:
- Alcohol hand rub consumption in ward liters/year:
- N of hand hygiene opportunities observed/year:
- Number of beds in ward:
- N of beds with AHR dispensers at point of care:
- Number of HCWs on ward at time of PPS:
- N of HCWs on ward carrying AHR dispensers:
- Number of rooms in ward:
- Number of single rooms in ward:
- N of single rooms with individual toilet and shower:
- N of beds occupied at 00:01 on the day of PPS:



