Učestalost bolničkih infekcija kirurških bolesnika u jedinici intenzivnog liječenja

Stojčić, Lucija

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://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:240371

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**



Repository / Repozitorij:

Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository







SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

MEDICINSKI FAKULTET

Lucija Stojčić

Učestalost bolničkih infekcija kirurških bolesnika u jedinici intenzivnog liječenja

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2018.

Ovaj diplomski rad izrađen je na Klinici za kirurgiju KB Sveti Duh, pod vodstvom prof.dr.sc. Žarka Rašića i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2017/2018.

POPIS KRATICA

JIL	Jedinica intenzivnog liječenja
IHI	Intrahospitalna infekcija
IHI-IT	Intrahospitalna infekcija uvjetovana primjenom invazivne tehnike
CDC	Centar za kontrolu infektivnih bolesti
ECDC	Europski centar za kontrolu infektivnih bolesti
SIRS	Sindrom sistemskog upalnog odgovora
CVK	Centralni venski kateter
VAP	Upala pluća povezana sa strojnom ventilacijom
UTI	Infekcija urinarnog trakta
BD	Bolesnički dani

SADRŽAJ

1. SAŽETAK

2. SUMMARY

3. UVOD....1

3.1. SEPSA....5

3.2. RESPIRACIJSKE INFEKCIJE....7

3.3. INFEKCIJE MOKRAĆNOG SUSTAVA....8

4. HIPOTEZA....9

5. CILJEVI RADA....10

6. ISPITANICI I METODE....11

7. REZULTATI....12

8. RASPRAVA....17

9. ZAKLJUČAK....20

10. ZAHVALE....21

11. LITERATURA....22

12. ŽIVOTOPIS....26

1. SAŽETAK

Učestalost bolničkih infekcija kirurških bolesnika u jedinici intenzivnog liječenja

Lucija Stojčić

UVOD: Bolesnici tijekom boravka u zdravstvenoj ustanovi su izloženi riziku nastanka bolničkih infekcija. Rizik je osobito velik za kritično oboljele u jedinicama intenzivne skrbi zbog izloženosti bolesnika brojnim invazivnim dijagnostičkim i terapijskim postupcima od kojih su najznačajniji bolnička infekcija izazvana centralnim venskim kateterom, upala pluća izazvana primjenom strojne ventilacije i infekcija izazvana urinarnim kateterom.

CILJ ISTRAŽIVANJA: Utvrditi učestalost infekcija povezanih s invazivnim terapijskim postupcima praćenja bolesnika te ispitati koji su najčešći uzročnici infekcija.

REZULTATI: Od 1. siječnja 2014. do 31. prosinca 2016. godine na Odjelu intenzivnog liječenja kirurških bolesnika KB Sveti Duh, ukupno su primljena 2 251 bolesnika. Ostvarena su 8 782 bolesnička dana s prosjekom ležanja 3,62 dana. Broj bolesnika koji su strojno ventilirani iznosi 533 od kojih je 16 razvilo upalu pluća izazvanu strojnom ventilacijom. Ukupni mortalitet je 7,06%. Učestalost infekcija povezanih s urinarnim kateterom iznosi 26.

ZAKLJUČAK: Bolničke infekcije važan su pokazatelj zdravstvene skrbi te predstavljaju sve važniji problem moderne zdravstvene zaštite; produžuju trajanje liječenja i vrijeme boravka u bolnici. Rizik za pojavu bolničkih infekcija povećava se s brojem terapijskih postupaka i duljinom njihove primjene. Najzastupljenija infekcija povezana s invazivnim terapijskim postupcima je infekcija izazvana urinarnim kateterom. Najčešći uzročnik infekcija je *Acinetobacter baumannii.*

KLJUČNE RIJEČI: bolnička infekcija, JIL, uroinfekcija izazvana kateterom, infekcija pridružena centralnom venskom kateteru, upala pluća kod mehaničke ventilacije

2. SUMMARY

Nosocomial infection incidence in surgical patients in the intensive care unit

Lucija Stojčić

INTRODUCTION During the hospital stay, patients are exposed to risk factors for nosocomial infections. The risks are particularly increased in those who are placed in the ICU, because the patients are exposed to numerous invasive diagnostic and therapeutic procedures. Some of the most significant risk factors arise from invasive central venous catheters, mechanical ventilators causing pneumonias and urinary catheters causing urinary tract infections.

OBJECTIVES To determine the frequency of infections related to invasive therapeutic methods and to discover their most frequent causes.

RESULTS Data was obtained from the Surgical Department ICU in the Clinical Hospital "Sveti Duh" from January 1, 2014 until December 31, 2016. Two tousand and fifty one patient were admitted. These patients were hospitalized for a total of 8,782 days, with an average stay of 3.62 days. The number of patients who were on mechanical ventilation was 533, while 16 of them developed VAP. The total mortality was calculated to be 7.06%. Incidence of catheter-associated urinary tract infection was 26.

CONCLUSION Hospital infections are good indicators of healthcare and they represent an increasing problem in modern healthcare; they prolong treatment duration and duration of hospital stay. Risk of acquiring nosocomial infections is increased by the number of therapeutic procedures and the duration of their implementation. The most common infection associated with invasive therapeutic procedures was caused by the urinary catheter. The most common bacterium was *Acinetobaacter baumamnnii.*

KEYWORDS: hospital infection, ICU, catheter-associated urinary tract infection, ventilator-associated pneumonia, central line-associated bloodstream infection

3. UVOD

Bolnička infekcija (infekcija povezana sa zdravstvenom skrbi) je svaka infekcija bolesnika koja se javlja nezavisno o primarnom oboljenju ili svaka infekcija zdrave osobe, 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 u određenom vremenskom razdoblju. Vremensko razdoblje nakon postupaka dijagnostike, liječenja i skrbi ovisi o inkubaciji određene infekcije, a točno je definiran samo za poslijeoperacijske infekcije, koje se kao bolničke smatraju ako su nastale u vremenu od mjesec dana po operacijskom zahvatu te u vremenu od jedne godine ako se radilo o operacijskom zahvatu s ugradnjom implantata. Bolnička infekcija utvrđuje se na temelju kliničkih simptoma, mikrobioloških, laboratorijskih i drugih nalaza te epidemioloških podataka (1).

U jedinicama intenzivnog liječenja (JIL) intrahospitalne infekcije (IHI) su prosječno 5-10 puta učestalije u usporedbi s drugim bolničkim odjelima (2). Procjenjuje se da je njihova učestalost oko 10%. Uzročnici tih infekcija nerijetko su višestruko rezistentni uzročnici, a infekcije su povezane s povećanim morbiditetom, produljenim trajanjem bolničkog liječenja i visokom cijenom liječenja. Svi su hospitalizirani bolesnici tijekom boravka u zdravstvenoj ustanovi izloženi riziku nastanka bolničkih infekcija, a rizik je osobito velik za kritično oboljele u jedinicama intenzivne skrbi. Razlog je tomu izloženost tih bolesnika brojnim invazivnim dijagnostičkim i terapijskim postupcima.

Razlikujemo egzogene i endogene rizične čimbenike koji su odgovorni za pojavu infekcijskih komplikacija. U egzogene rizične čimbenike svrstavamo umetanje stranih materijala poput endotrahealnih tubusa, urinarnih, venskih i arterijskih katetera te drenova u tijelo. Primjena krvi i krvnih pripravaka te imunosupresivnih lijekova također može pridonijeti nastanku infekcijskih komplikacija.

Rizik za pojavu bolničkih infekcija povećava se s brojem (učestalošću izvođenja) invazivnih terapijskih postupaka i duljinom primjene spomenutog invazivnog pribora. Prolaznu imunosupresiju nastalu u sklopu osnovne bolesti (trauma, kirurški zahvat), pothranjenost i promjenu prirodne crijevne flore (povezano s primjenom antimikrobnih lijekova) svrstavamo u endogene rizične čimbenike (3).

Prema definiciji američkog (*engl.* The US Centers for Disease Control and Prevention - CDC) i Europskog centra za kontrolu infektivnih bolesti (*engl.* European Centers for Disease Control and Prevention - ECDC) bolnička infekcija je lokalna ili sistemska infekcija bakterijom ili toksinom koja proizlazi iz bolničkog liječenja 48 sati nakon prijema bolesnika u bolnicu (4).

Zbog značajnosti praćenja podataka najčešćih unutarbolničkih infekcija uvjetovanih primjenom invazivne tehnike (IHI-IT) u JIL-u i povišenog mortaliteta ovih bolesnika, danas se standardizirano dijagnosticiraju i prate četiri najčešće bolničke infekcije izazvane invazivnim liječenjem i praćenjem bolesnika u JIL-u:

1. IHI-CVK, tj. bolnička infekcija izazvana centralnim venskim kateterom (engl. CLA-BSI, Central Line Associated Bloodstream Infection)
2. IHI-VAP, tj. pneumonija izazvana primjenom strojne ventilacije (engl. VAP, Ventilator Associated Pneumonia)
3. IHI-UK, tj. uroinfekcija izazvana urinarnim kateterom (engl. CAUTI, Catheter Associated Urinary Tract Infection)
4. IHI-KIR tj. bolnička infekcija kirurške rane (engl. SSI, Surgical Site Infection). IHI-KIR se najčešće, radi standardizacije dijagnostike mnoštva različitosti kirurških rana, posebno izdvaja i opisuje u zasebnom postupniku.

Standardizacija posupaka i dijagnostike IHI-IT-a čini se prema nacionalnim protokolima CDC/NHSN – „National Healthcare Safety Network“ SAD-a ili ECDC/TESSy – „The European Surveillance System for communicable disease“ Europe koji je 2010. reformiran iz HAIICU – „European Surveillance of Healthcare/Associated Infection in Intensive Care Unit“(5).

Protokoli CDC/ECDC-a su jedinstveni na nacionalnim razinama i kao takvi čine sastavnicu integriranih standarda dobre kliničke prakse za svaku pojedinu IT i posljedičnu IHI-IT (6).

Čimbenici koji utječu na IHI-IT-a

1. Duljina boravka bolesnika u JIL-u:

   LOS (engl. Lenght Of Stay). Prema rezultatima EPIC II studije Vincenta i sur. iz 2009. godine učestalost IHI-a kod bolesnika u JIL-u nakon 7 dana boravka značajno raste sa 32% na 70% (7).

   Prisutnost jedne (ili više) IHI-IT infekcija u bolesnika značajno utječe na produženje duljine liječenja u JIL-u i ukupne hospitalizacije, ali samo po sebi ne mora utjecati na postotak mortaliteta (8).

   Utilizacijski omjer IT-a: DU (engl. Device Utilization Ratio) – prikazuje omjer trajanja implementacije IT-a i boravka bolesnika u JIL-u. Što je on manji, manja je vjerojatnost pojavnosti IHI-IT-a za određeni invazivni postupak (npr. uroinfekcije izazvane kateterom bit će niže učestalosti uz niži DU omjer, tj. kraću kateterizaciju bolesnika tijekom njegova boravka u JIL-u)

2. Predispozicijski čimbenici za IHI-IT

Rizični čimbenici koji mogu biti prediktori nastanka IHI-IT-a dijele se u četiri osnovne skupine: pridružene bolesti, pojava akutne bolesti ili akutizacija jedne bolesti iz već postojećih, upotreba IT-a i izloženost drugim modalitetima liječenja (radioterapija, kemoterapija, hemodijaliza, operacija). Osim njih, čimbenici koji pridonose porastu rizika u nastanku IHI-IT-a su: preventivna primjena antibiotika, upotreba antacida, hipoalbuminemija, malnutricija, imunokompromitiranost, endotrahealna intubacija i reintubacija, nazogastrična sonda, traheostomija, strojna ventilacija, APACHE II skor >13, urinarna kateterizacija bolesnika i dužina liječenja u JIL-u (9).

3.1. SEPSA

Sepsa se definira kao po život opasna disfunkcija organa uzrokovana nereguliranim odgovorom domaćina na infekciju. Opseg organske disfunkcije definira se upotrebom zbroja vrijednosti pojedinih parametara: SOFA skor – klasifikacijski bodovni sustav disfunkcije ili zatajenja organa (engl. Sequential Organ Failure Assessment) (10). Teška sepsa je sepsa uz multiorgansku disfunkciju, a septički je šok teška sepsa praćena refrakternom hipotenzijom. Najčešći su uzročnici sepse gram-negativni mikroorganizmi (*Klebsiella, Enterobacter, Escherichia, Pseudomonas)*, potom slijede stafilokoki, enterokoki, streptokoki, anaerobi pa kandida (11). Učestalost sepse bolničkih pacijenata iznosi 2-6%, dok je u JIL-u preko 10%. Smrtnost je vrlo visoka i iznosi 25 do 50% (12).

Za dijagnozu SIRS-a (engl. systemic inflammatory response syndrome) potrebna su pozitivna dva ili više znakova: tjelesna temperatura >38°C ili < 36°C, puls < 90 otkucaja/min, respiracije < 20/min (ili arterijski pCO2 < 32 mmHg što govori o hiperventilaciji) te abnormalan broj leukocita > 12 000/mm3 ili < 4000/mm3 ili 10% nezrelih oblika. U kriterije za dijagnostiku još su uključni edem, hiperglikemija u odsustvu šećerne bolesti, povišen CRP ili povišen prokalcitonin (13). Koncentracija laktata važan je laboratorijski parametar za procjenu težine i kao prognostički marker ishoda sepse (14).

Etiološka se dijagnoza postavlja ako su najmanje dvije hemokulture, uzete iz periferne krvi u razmaku od 20 do 60 minuta, pozitivne. U slučaju da su hemokulture uzimane kroz središnji venski kateter, etiološka dijagnoza se postavlja samo ukoliko su nazočni i klinički simptomi (15).

Može nastati širenjem iz nekog žarišta infekcije (npr. upala pluća, uroinfekcija, difuzni peritonitis ili intraabdominalni apsces kao izvori sekundarne sepse) ili se očituje kao primarna bakterijemija koju možemo povezati sa prisustvom središnjeg venskog katetera (CVK) (16). Kod primarne sepse dolazi do kolonizacija središnjih venskih katetera ulaskom

mikroorganizama sa kože uz vanjsku stijenku katetera kapilarnim širenjem ili intraluminalno nakon kontaminacije spojnog mjesta katetera. Češća je u bolesnika na strojnoj ventilaciji zbog česte kontaminacije kože oko ulaznog mjesta katetera sekretom iz usne šupljine ili dušnika u traheotomiranih bolesnika. U slučajevima nedokazane patogeneze pretpostavlja se da su sitne ulceracije na gastrointestinalnom sustavu i translokacija bakterija najčešće mjesto ulaska bakterija u krv.

Sekundarna sepsa ima višu smrtnost od primarne (46% prema 28%) te polimikrobijalna od monomikrobijalne (46% prema 31%). Smrtnost kateter-sepse kreće se između 10-20%. Ukupna smrtnost bolničke sepse je 14-58%. Gram-negativna sepsa nosi veći rizik smrtnog ishoda zbog češćeg razvoja sindroma teške sepse i šoka.

Empirijsku terapiju treba započeti kako bi se postigla bar 80 do 90% sigurnost da će antibiotik biti djelotvoran. Zbog toga terapija započinje kombinacijom antibiotika ovisno o lokalnoj epidemiološkoj situaciji. U slučajevima kateter-sepse potrebno je izvaditi CVK, a novi postaviti na drugo mjesto zbog mogućeg lokalnog flebitisa (15).

3.2. RESPIRACIJSKE INFEKCIJE

Bolnička pneumonija druga je po učestalosti bolničkih infekcija. Javlja se najčešće kod bolesnika koji dugotrajno leže, a osobito u bolesnika na strojnoj ventilaciji. Kod njih se javlja učestalošću od 15 do 35%. Kod bolesnika s prolongiranom strojnom ventilacijom učestalost infekcija donjih dijelova dišnih putova može porasti i do 50-70% u drugom tjednu strojne ventilacije (15).

Upala pluća povezana sa strojnom ventilacijom je ozbiljna komplikacija u bolesnika u JIL-u i značajno doprinosi smrtnosti. Prisutnost endotrahealnog tubusa onemogućuje spontani kašalj i prirodno odstranjivanje bakterija iz donjih dijelova respiratornog trakta, a strojna ventilacija doprinosi kontaminaciji endotrahealnog tubusa bakterijama omogućujući im izravan ulazak u pluća i zadržavanje u traheobronhalnom sekretu. Gram-negativne bakterije kao što su *Acinetobacter baumannii, Pseudomonas aeruginosa i Klebsiella pneumoniae* česti su uzročnici VAP-a u JIL-u (17). Kriteriji za postavljanje dijagnoze VAP-a su pojava ili pogoršanje dispneje, kašalj, purulentni iskašljaj, povišena temperatura (>38°C), pojava infiltrata na rendgenskoj snimci pluća te leukocitoza (>12 x 10^9) (18).

Postotak smrtnosti za VAP kreće se od 24% do 50%, a u specifičnim okolnostima (npr. infekcija visoko virulentnim patogenom) može dosegnuti 76%. Ishod bolesti ovisi i stanju bolesnika, njegovom imunološkom statusu, odnosno osnovnoj bolesti (19).

3.3. INFEKCIJE MOKRAĆNOG SUSTAVA

Infekcije mokraćnog sustava najčešće su bolničke infekcije. U JIL-u, međutim, na drugom su mjestu po učestalosti (odmah nakon bolničkih pneumonija) i javljaju se u oko 25% liječenih bolesnika. Glavni rizični čimbenik za njihov nastanak je dugotrajna kateterizacija mokraćnog mjehura. Većini bolesnika hospitaliziranih u JIL-u postavlja se urinarni kateter kako bi se nadzirala diureza te su stoga izloženi znatno većem riziku nastanka infekcije mokraćnih putova. Infekcije mokraćnog sustava povezane s urinarnim kateterima sudjeluju s više od 40% svih nozokomijalnih infekcija. S kateterizacijom je povezano 80% bolničke bakterijurije, 10% s ostalim zahvatima na mokraćnim putovima, a za ostalih 10% nije poznat rizični čimbenik (20). Infekcije mokraćnih putova povezuju se s povećanim mortalitetom, morbiditetom, trajanjem bolničkog liječenja te ukupnih troškova. Uz kateterizaciju glavni rizični čimbenici razvoja infekcije su ženski spol, diabetes mellitus, bubrežno zatajenje, primjena antibiotika, malnutricija, neadekvatno rukovanje s kateterom, kontaminacija drenžne vrećice i periuretralna kolonizacija. Bakteriurija povezana s trajanjem kateterizacije najčešće je uzrokovana *Candidom* ili gram negativnim bakterijama (21).

4. HIPOTEZA

Rizik infekcije u JIL-u nazočan je u svakog hospitaliziranog bolesnika, a osobito u bolesnika koji se podvrgavaju invazivnim dijagnostičkim i terapijskim postupcima. To su najčešće kirurški bolesnici u jedinicama intenzivnog liječenja. Aktivnim praćenjem učestalosti pojedinih kliničkih oblika bolničkih infekcija u odnosu na uzročnike i vrstu infekcije moguće je spriječiti i/ili smanjiti njihovu učestalost.

5. CILJEVI RADA

Osnovni cilj istraživanja je utvrditi učestalost infekcija povezanih s invazivnim terapijskim postupcima.

Specifični ciljevi su

a) Utvrditi koji su najčešći uzročnici i njihovu distribuciju
b) Utvrditi ishode bolesnika liječenih u promatranom vremenu s naglaskom na trajanje liječenja i mortalitet

6. ISPITANICI I METODE

Ustroj studije

Retrospektivna stručno istraživačka studija.

Ispitanici

Istraživanje je provedeno na Jedinici intenzivnog liječenja kirurških bolesnika KB Sveti Duh. Ispitanici su svi bolesnici liječeni na JIL-u u razdoblju od 1. 1. 2014. – 31. 12. 2016. od kojih su neki razvili unutarbolničku infekciju. Bolesnici nisu aktivno sudjelovali kao ispitanici.

Metode

Podatci su prikupljani retrospektivno iz medicinske dokumentacije i baze podataka bolničkoga informatičkog sustava (SPP).

7. REZULTATI

Od 1. siječnja 2014. do 31. prosinca 2016. godine na odjelu intenzivnog liječenja kirurških bolesnika KB Sveti Duh, ukupno je primljeno 2 251 bolesnika. Ostvareno je 8 782 bolesnička dana (BD) s prosjekom dana ležanja 3,62. Broj bolesnika koji su strojno ventilirani u promatranom razdoblju iznosi 533. Ukupni mortalitet je 7,06%. Najveći mortalitet zabilježen je 2015. godine i iznosio je 8,07%.

Tablica 1. Broj bolesnika primljenih u JIL, ostvareni BD, broj bolesnika 48h u JIL, smrtnost

Godina praćenja	Broj bolesnika	Ostvareno BD	Prosjek dana ležanja	Broj bolesnika 48h u JIL	Smrtnost n (%)
2014.	739	3012	3,23	413	52 (7,0)
2015.	731	2953	4,05	502	59 (8,1)
2016.	781	2817	3,6	702	48 (6,1)
Ukupno	2251	8782	3,62	1617	159 (7,1)

JIL-jedinica intenzivnog liječenja; BD-bolesnički dan

Radi realnijeg prikaza učestalosti koristili smo prikaz ukupnog broja IHI-IT prikazom na 1000 dana hospitalizacije u JIL-u.

Od ukupnog broja liječenih u JIL-u tijekom ispitivanog razdoblja 12 bolesnika razvilo je bakterijemiju povezanu s postavljenim CVK. Broj CVK dana iznosio je 5412 dok stopa na 1000 bolesničkih dana iznosi 1,366.

Tablica 2. CVK bakterijemije

Godina praćenja	Broj infekcija povezanih s CVK	Broj svih BD	Broj CVK dana	Stopa CVK na 1000 BD	Stopa na 1000 CVK dana	Iskorištenost CVK na 1000 BD
2014.	3	3012	1836	0,996	1,63	609,56
2015.	4	2953	1953	1,354	2,048	661,36
2016.	5	2817	1623	1,775	3,08	576,14
Ukupno	12	8782	5412	1,366	2,217	616,26

CVK-centralni venski kateter; BD-bolesnički dan

Iz tablice 3 vidljiv je značajan pad učestalosti infekcija povezanih s urinarnim kateterom. U 2014 zabilježeno je ukupno 15 infekcija povezanih s UTI dok je taj broj u 2015 iznosi 6 a 2016 god 5. Broj dana bolesnika s kateterom iznosi 7161, a stopa UTI na 1000 bolesničkih dana 2,846.

Tablica 3. UTI povezane s kateterom

Godina praćenja	Broj UTI	Broj svih BD	Broj dana bolesnika s kateterom	Stopa UTI na 1000 BD	Stopa na 1000 UTI dana	Iskorištenost UTI na 1000 BD
2014.	15	3012	2255	4,980	6,65	738,71
2015.	6	2953	2419	2,031	6,65	819,166
2016.	5	2817	2487	1,775	2,010	882,854
Ukupno	26	8782	7161	2,846	3,491	815,417

UTI-infekcija urinarnog trakta; BD-bolesnički dan

Od 533 strojno ventilirana bolesnika zabilježeno je 16 infekcija. Broj VAP dana iznosi 1505, a stopa VAP na 1000 bolesničkih dana 1,833. Stopa VAP na 1000 dana SV iznosi 10,631.

Tablica 4. VAP bakterijemije

Godina praćenja	Broj infekcija povezanih sa SV	Broj svih BD	Broj VAP dana	Stopa VAP na 1000 BD	Stopa VAP na 1000 dana SV	Iskorištenost SV	Broj bolesnika na respiratoru
2014.	9	3012	594	2,960	15,151	197,211	184
2015.	3	2953	492	1,015	6,097	166,610	194
2016.	4	2817	419	1,420	9,564	148,739	155
Ukupno	16	8782	1505	1,833	10,631	171,373	533

SV-strojna ventilacija; BD-bolesnički dan; VAP- pneumonija izazvana primjenom strojne ventilacije

Tablica 5. Prikaz učestalosti primoizolata i ukupnih uzoraka u KB Sveti Duh 2014.-2016.

Izolirani mikroorganizmi	Kirurgija JIL	Ukupno JIL	Ukupno bolnica	% JIL/Bolnica
Acinetobacter baumannii MDR				
2014.	26	149	273	54,6
2015.	28	140	266	52,6
2016.	17	109	217	50,2
Ukupno	71	398	756	52,6
Escherichia coli ESBL				
2014.	5	39	8	8
2015.	7	40	131	30,5
2016.	4	36	151	23,8
Ukupno	16	115	290	39,6
Klebsiella pneumoniae ESBL				
2014.	3	34	125	27,2
2015.	6	65	161	40
2016.	6	35	96	36,5
Ukupno	15	134	382	35,1
Klebsiella pneumoniae OXA-48				
2014.	-	2	3	66,7
2015.	3	18	27	66,7
2016.	-	17	25	68
Ukupno	3	37	55	67,3
Klebsiella pneumoniae KPC				
2014.	-	-	-	-
2015.	-	1	1	100
2016.	-	-	1	0
Ukupno	-	1	2	50
Enterobacter cloacae NDM				
2014.	1	1	1	100
2015.	-	1	1	100
2016.	-	-	1	0
Ukupno	1	2	3	66,7
Pseudomonas aeruginosa				
2014.	20	82	263	31,17
2015.	5	20	41	48,8
2016.	6	21	61	34,4
Ukupno	31	123	365	33,7
Enterococcus faecium VRE				
2014.	-	1	2	50
2015.	7	11	24	45,8
2016.	1	4	25	16
Ukupno	8	16	51	31,4
Staphylococcus aureus MRSA				
2014.	14	49	110	44,5
2015.	12	64	136	47
2016.	2	45	92	48,9
Ukupno	28	158	338	46,7

	Kirurgija JIL	Ukupno JIL	Ukupno bolnica	% JIL/Bolnica
Ukupno primoizolata				
2014.	69	356	888	40,1
2015.	68	360	789	45,6
2016.	36	268	673	39,8
Ukupno	173	984	2350	41,9
Ukupno uzoraka				
2014.	934	7312	26917	27,2
2015.	1453	9153	34538	26,5
2016.	1036	9018	36191	24,9
Ukupno	3423	25483	97646	26,1
% primoizolata /ukupni broj uzoraka				
2014.	7,4	4,9	3,3	
2015.	4,6	3,9	1,9	
2016.	3,5	2,9	1,85	
Ukupno	5,1	3,9	2,4	

JIL-jedinica intenzivnog liječenja

Najčešće izoliran uzročnik je *Acinetobacter baumannii*, zatim *Klebsiella pneumoniae* i *Pseudomonas aeruginosa* , 50 % svih izolata izolirano je u JIL-u.

8. RASPRAVA

Ispitali smo koji su najčešći uzročnici i njihovu distribuciju, s osobitim naglaskom na infekcije povezane s invazivnim terapijskim metodama praćenja bolesnika, trajanje liječenja i mortalitet bolesnika hospitaliziranih u Jedinici intenzivnog liječenja kirurških bolesnika KB Sveti Duh tijekom trogodišnjeg razdoblja.

U JIL-u nalazi se 9 bolesničkih kreveta s dvije izolacije, smještene u dvije povezane prostorije u koju se smještaju postoperativni kirurški bolesnici.

Od 1. siječnja 2014. do 31. prosinca 2016. u JIL-u liječeno je 2 251 bolesnik te je ostvareno 8 782 bolesnička dana s prosjekom dana ležanja od 3,6 što je manje od prosjeka izračunatog u istraživanju provedenom u Aachenu (4,8) koji je veći klinički centar i obavljaju se veće abdominalne operacije, a u skladu s istraživanjem u Münchenu (3,7) (22, 23).

Broj bolesnika koji su boravili 48 sati ili duže u JIL-u iznosi 1617 od ukupno 2251 što iznosi 71,8%. U istraživanju provedenom na Odjelu intenzivnog liječenja kirurških bolesnika KBC Zagreb na Klinici za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivno liječenje u razdoblju od 2013-2016. godine broj bolesnika koji je boravio 48h ili duže iznosi 1301 od 4893 ukupna bolesnika (26,5%) što pokazuje da bolesnici u JIL KB Sveti Duh borave duže (17). Prema navodu iz literature produženi boravak u JIL-u povećava trajanje izloženosti invazivnim dijagnostičkim i terapijskim metodama, koje su ključne za održavanje života, ali također povećavaju rizik nastanka infekcija i kliničkih komplikacija (24).

Ukupno 53 bolesnika razvila su infekciju povezanu s invazivnim terapijskim metodama, od kojih je najzastupljenija infekcija povezana s UTI (stopa UTI na 1000 BD = 2,846), na drugom mjestu po učestalosti su VAP bakterijemije (stopa VAP na 1000 BD = 1,833), a na posljednjem CVK (stopa CVK na 1000 BD = 1,366) infekcije. Prema ECDC istraživanju iz 2014. godine, najčešća unutarbolnička infekcija koja je uvjetovana primjenom invazivne tehnike je VAP, zatim UTI i CVK. Prema istom izvješću ECDC-a upalu pluća

imalo je prosječno 10 intubiranih bolesnika na 1000 dana intubacije, a učestalost je varirala između država Europe (25). U promatranom razdoblju u JIL-u KB Sveti Duh 533 bolesnika su strojno ventilirana, a njih 16 razvilo je VAP. Upala pluća povezana sa strojnom ventilacijom je ozbiljna komplikacija kod bolesnika u JIL-u i značajno doprinosi smrtnosti (17). Mehanička ventilacija pridonosi kontaminaciji endotrahealnog tubusa bakterijama omogućujući im izravan ulazak u pluća i zadržavanje u traheobronhalnom sekretu (26).
U zemljama zapadne Europe IHI-CVK u prosjeku iznosi 3 IHI-CVK infekta na 1000 dana CVK katetera (24). Naši rezultati pokazuju prosjek CVK od 4 IHI-CVK infekcije na 1000 dana CVK katetera.

Od ukupnog broja bolesnika s UTI njih 26 razvilo je infekciju, tj. 3,5 / 1000 UTI dana. U zemljama Europe IHI-UTI infekciju je prosječno imalo 4 bolesnika u JIL-u na 1000 dana kateterizacije urotrakta, a učestalost je varirala između 1-5,4/ 1000 UTI dana (5).
UTI kompliciraju tijek liječenja kod 7% pacijenata koji u JIL-u borave više od 48 h (27).

Bolnička infekcija utvrđuje se na temelju kliničkih simptoma, mikrobioloških, laboratorijskih i drugih nalaza te epidemioloških podataka. Antibiotici su jedni od najčešće primjenjivanih lijekova u JIL-u. Propisuju se u 25-80% bolesnika. Bolničke infekcije su najčešći su razlog njihova propisivanja u većini JIL-ova. One povisuju smrtnost bolesnika i produžuju trajanje liječenja. Često su uzrokovane multirezistentnim uzročnicima ili su polimikrobijalne etiologije (28). Zastupljenost najčešćih uzročnika bolničkih infekcija različita je u različitim područjima svijeta, postoje razlike u zastupljenosti na različitim bolničkim odjelima, između različitih JIL-ova, ovisna je o nekim obilježjima bolesnika (težina bolesnikova kliničkog stanja, mjesto infekcije) i strategiji nadzora i prevencije. Navedeni postupci utječu na lokalnu distribuciju rezistentnih mikroorganizama (8).

Rezultati ovog istraživanja pokazuju da je *Acinetobacter baumannii* najčešći uzročnik infekcija u JIL-u. Povećana učestalost infekcija tom bakterijom podudara se s globalnom

zastupljenošću toga uzročnika. Od 97646 ukupnih uzoraka bolnice tijekom trogodišnjeg razdoblja, potvrđeno je 2350 primoizolata. Drugi po učestalosti izolirani uzročnik je *Klebsiella pneumoniae*, zatim *Pseudomonas aeruginosa*. Naši rezultati podudarni su s rezultatima studije provedene u KBC Zagreb te su također navedene bakterije izolirane kao 3 najčešća uzročnika s nešto većom učestalosti *Pseudomonas aeruginosa,* dok u KB Sveti Duh prevladava *Acinetobacter baumannii.* (17).

Vrste izolata uzročnika IHI-IT u JIL-u između ostaloga ovise i o kliničkim protokolima za primjenu antibiotika, učestalim primjenama rezervnih antibiotika u odsustvu izolata uzročnika kao i aktualnom stupnju rezistencije pojedinih mikroorganizama u postojećoj mikroflori. Prema ECDC izvještaju za 2011.-2012. godinu u Europi je 19% cjelokupne antibiotske terapije primijenjeno na liječenje IHI-a, a gotovo isto toliko (16%) u profilaksi kirurških bolesnika. Najučestalije rezistencije izolata mikroorganizama na pojedine antibiotike su u europskim zemljama tijekom 2014. godine kod IHI infekcija liječenih u JIL-u zabilježene na karbapenem u 68% izolata *Acinetobacter baumannii* i 31 % *Pseudomonas aeruginosa*, na 3. generaciju cefalosporina u 52% izolata *Enterobacter spp-a*, 47% *Klebsiella spp* i 27% *E. coli,* na oksacilin u 46% izolata *S. aureus*, na ceftazidim u 27% izolata *Pseudomonas aeruginosa* i na vankomicin u 10% *Enterococcus spp* (5).

Treba istaknuti nekoliko ograničenja ovoga istraživanja. Studija je provedena u jednom centru te se rezultati ne mogu generalizirati za druge centre. Nemamo podatak o ukupnom broju postavljenih CVK, UTI i VAP nego broj infekcija i njihovu stopu na 1000 bolesničkih dana. Izračunali smo ukupan broj infekcija izazvanih različitim bakterijskim uzročnicima, ali nam nije poznato koji uzročnik je najčešći za pojedine invazivne terapijske metode.

9. ZAKLJUČAK

Bolničke infekcije važan su pokazatelj zdravstvene skrbi te predstavljaju važan problem moderne zdravstvene zaštite; produžuju trajanje liječenja i vrijeme boravka u bolnici. Rizik za pojavu bolničkih infekcija povećava se s brojem terapijskih postupaka i duljinom njihove primjene. Na temelju provedenog istraživanja i dobivenih rezultata mogu se izvesti sljedeći zaključci:

- Tijekom 1.1.2013 – 31.12.2016. 53 bolesnika u JIL-u razvila su infekciju povezanu s invazivnim terapijskim metodama
- Najzastupljenije su infekcije mokraćnog sustava povezane s primjenom katetera, zatim infekcija povezana sa strojnom ventilacijom i centralnim venskim kateterom
- Prosjek dana ležanja u JIL-u iznosi 3,62 dana
- Najčešći uzročnik infekcija je *Acinetobacter baumannii,* zatim slijedi *Klebsiella pneumoniae* i *Pseudomonas aeruginosa.*

10. ZAHVALE

Zahvaljujem se mentoru prof.dr.sc. Žarku Rašiću i komentorici doc.dr.sc Višnji Nesek Adam na angažmanu, stručnim savjetima, podijeljenom znanju i vremenu tijekom izrade diplomskog rada.

Dodatno se zahvaljujem prijateljima na nesebičnom razumijevanju i podršci.

Posebna zahvala mojoj obitelji na ljubavi, strpljenju i pomoći koju su mi ukazali tijekom školovanja.

11. LITERATURA

1. Pravilnik o uvjetima i načinu obavljanja mjera za sprečavanje i suzbijanje bolničkih infekcija**,** »Narodne novine« br. 79/07, 113/08 i 43/09.
2. Weinstein RA. Nosocomial infection update. Emerging Infectious Diseases 1998; 4:416-420.
3. Jukić M, Gašparović V, Husedžinović I, Perić M, Intenzivna medicina, Zagreb: Medicinska naklada; 2008.
4. Garners JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections. Am J Infect Control 1988; 16: 128-40.
5. Bartolek Hamp D, Cavrić G, Prkačin I, Houra K, Petrović D, Ljubičić T, Elezović A. infekcija i sepsa kao posljedica invazivnih tehnika praćenja i liječenja bolesnika. Acta Med Croatica, 69 (2015) 203-209.
6. Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of healthcare/ associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. Am J Inf Control 2008; 36: 309-32.
7. Vincent JL, Rello J, Marshall J i sur. International Study of the Prevalence ond Outcomes of Infection in Intensive Care Units. JAMA 2009; 302: 2323-9.
8. Dasgupta A, Das S, Chawan NS, Hazra A. Nosocomial infection in the intensive care unit: incidence, risk factors, outcome and associated pathogens in a public tertiary teaching hospital of Eastern India. Indian J Crit Care Med 2015; 19:14-20.
9. European Centre for Disease Prevention and Control. European surveillance of healthcare-associated infection in intensive care units: HAI ICU Protocol v1.01 STANDARD and LIGHT. Stockholm: EDCD 2010.

10. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315(8):801-810. doi:10.1001/jama.2016.0287.
11. Jukić M, Husedžinović I, Kvolik S, ur. Klinička anesteziologija, drugo izdanje. Medicinska naklada, Zagreb 2013; 72; 1127.
12. Ropac D. Epidemiologija zaraznih bolesti. Medicinska naklada, Zagreb, 2003. str 406-435.
13. Levy MM, Fink MP, Marshall JC, et al. 2001 SCCM/ESICM/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. Crit Care Med 2003; 31: 1250-1256
14. Shankar-Hari M, Phillips G, Levy ML, Seymour CW, sur. Developing a New Definition and Assessing New Clinical Criteria for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). JAMA. 2016 Feb 23;315(8):775-87
15. Baršić B. Bolničke infekcije. U: Poslijediplomsko usavršavanje iz anesteziologije: treći tečaj. Zagreb: Hrvatsko društvo za anesteziologiju i intenzivno liječenje, 1999. str. 201-232.
16. Mihaljević F, Fališevac J, Bezjak B, Mravunac B, Specijalna klinička infektologija, 8.izd. Medicinska naklada, Zagreb 1994.
17. Zah Bogović T, Bogović M, Tonković D. Bandić Pavlović D, Perić M, Mihaljević S, Tomašević B. Upala pluća povezana sa strojnom ventilacijom liječena kolistinom - retrospektivna četverogodišnja analiza. Acta Med Croatica, 72 (2018) 25-29.
18. Fan Y, Gao F, Wu Y. Does ventilator-associated event surveillance detect ventilator-associated pneumonia in intensive care units? A systematic review and meta-analysis. Critical care. 2016; 20:338.
19. Chastre J, Fagon JY. Ventilator-associated pneumonia. Am J Respir Crit Care Med. 2002;165:867-903.

20. Baršić, B., Krajinović, V., Matković, Z. (2004). Infekcije mokraćnog sustava povezane s urinarnim kateterom. *Medix : specijalizirani medicinski dvomjesečnik, 10(53)*, 31-35.
21. Keten D, Aktas F, Guzel tunccan O. Catheter-associated urinary tract infections in intensive care units at a university hospital in Turkey. Bosn J Basic Med Sci. 2014 Nov 14;14(4):227-33.
22. Bickenbach J, Fries M, Rex S, Stitz C, Heussen N, Rossaint R, Marx G, Dembinski R. Outcome and mortality riskfactors in long-term treated ICU patients:
a retrospective analysis. Department of Intensive Care, University Hospital Aachen, Germany. Minerva Anestesiol. 2011 Apr;77(4):427-38.
23. Wagenlehner F.M.E, Loibl E, Vogel H, Naber K.G Incidence of nosocomial urinary tract infections on surgical intensive care unit and implications for management. Department of Anaesthesia St. Elisabeth Hospital, Straubing, Germany. Int J Antimicrob Agents 2006 Aug;28 Suppl 1:S86-90. Epub 2006 Jul.
24. Sousa AFL, Queiroz AAFLN, Oliveira LB, Moura LKB, Andrade D, Watanabe E, Moura MEB. Deaths among the elderly with ICU infections. Rev Bras Enferm. 2017 Jul-Aug;70(4):733-739. doi: 10.1590/0034-7167-2016-0611.
25. European Centre for Disease Prevention and Control. Surveillance report: Annual epidemiological report 2014- Antimicrobial resistence and healthcare-associated infection in Europe. Stocholm EDCD 2014.
26. Stanec Z, Rudman F. Infekcija, upala i antibiotici. U: Šoša T, Sutlić Ž, Stanec Z, Tonković I, urednici. Kirurgija. Zagreb: Naknada Ljevak; 2007.str. 119-127.
27. Lupland BK, Bagshaw MS, Gregson BD, Kirkpatrick WA, Ross T, Church LD. Intensive care unit-aquired urinary tract infection in regional criticalcare system. Critical Care 2015, 9:R60-R65.

28. Husedžinović I, Jerolimov V, Barišin S, Sepsa multiorgansko zatajenje, Zagreb, Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu;127.

12. ŽIVOTOPIS

Lucija Stojčić, studentica 6. godine

Sveučilište u Zagrebu

Medicinski fakultet, Šalata 3

Datum rođenja: 13. studenog 1993.

Mjesto rođenja: Zagreb

Adresa: Kosirnikova 75, 10 000 Zagreb

Tel: +385917267286

E-mail: lucija.stojcic@gmail.com

Obrazovanje

2014. – 2018. Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

2012. – 2014. Medicinski fakultet Sveučilišta u Mostaru

2008. – 2012. X gimnazija „Ivan Supek“

2000. – 2008. OŠ Josipa Račića

2003. – 2008. OGŠ Rudolfa Matza

Objavljeni rad i kongresni sažetak s međunarodnog skupa:

Karaman Ilić M, Goranović T, Beric Lerotic S, Stojčić L, Draguljic M, Slunjski K, Leko, I. Lung ultrasonography for detecting extravascular lung water overload in intensive care patients early after surgery: a preliminary study, Paripex - Indian Journal of Research : volume-6 | issue-6 | june-2017

Ostali radovi: Soldo I, Sever M, Grbavac M, Šimović I, Palček S, Pažur G, Soldo A, Bakula B, Stojčić L. Laparoscopic resection of complicated Meckel`s diverticulum: report of two cases. Department of abdominal surgery, Clinical Hospital Sveti Duh, Zagreb

Sudjelovala sam na Kongresu hitne medicine s međunarodnim sudjelovanjem u Rijeci i kongresu Orthopaedics À la Carte u Poreču 2018. Na drugoj godini fakulteta bila sam demonstrator na Katedri za Histologiju i embriologiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru. Bavim se tenisom te sam član Teniske sekcije s kojom osvajam medalje na studentskim natjecanjima.