

# Hospitalne infekcije kod novorođenčadi

---

Mesarić, Josipa

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:179756>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-06**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





# Sveučilište Sjever

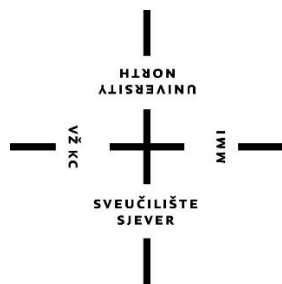
**Završni rad br. 1149/SS/2019**

## **Hospitalne infekcije novorođenčadi**

**Josipa Mesarić, 1906/336**

Varaždin, svibanj 2020. godine





# Sveučilište Sjever

Odjel za Sestrinstvo

Završni rad br. 1149/SS/2019

## Hospitalne infekcije novorođenčadi

**Student**

Josipa Mesarić, 1906/336

**Mentor**

Doc. dr. sc. Tomislav Meštrović

Varaždin, svibanj 2020. godine

# Sadržaj

1. Uvod.....	1
1.2. Infekcije novorođenčadi.....	3
2. Što su to bolničke, tj. nozokomijalne infekcije? .....	1
2.1. Povijest bolničkih infekcija.....	2
3. Čimbenici rizika za razvoj bolničkih infekcija novorođenčadi.....	4
4. Epidemiologija bolničkih infekcija novorođenčadi .....	6
5. Uzročnici i prezentacija bolničkih infekcija novorođenčadi.....	8
5.1. Novorođenačka sepsa.....	10
5.2. Novorođenački meningitis .....	13
5.3. Novorođenačka pneumonija.....	14
6. Prevencija, epidemiološki nadzor i uloga medicinske sestre .....	15
6.1. Pravilna higijena ruku – ključna mjera prevencije.....	17
7. Zaključak.....	19
8. Literatura .....	20
9. Popis slika i tablica.....	22

## **Predgovor**

Zahvaljujem se svim profesorima i profesoricama na suradnji i pruženom znanju u obrazovanju na preddiplomskom studiju Sestrinstva na Sveučilištu Sjever u Varaždinu, a posebno svojem mentoru doc. dr. sc. Tomislavu Meštroviću na savjetima i pomoći oko izrade ovog završnog rada i što je uvijek imao strpljenja i vremena za moje brojne upite.

Također, posebnu zahvalnost iskazujem svojim prijateljima i svojem Josipu, uz Vas je sve ovo bilo lakše i zabavnije.

I na kraju, najveću zaslugu pripisujem svojoj obitelji, roditeljima Janji i Miji i bratu Ivanu na ogromnoj podršci i upućivanju na pravi put. Bez Vas sve ovo do sada što sam postigla ne bi bilo moguće. Veliko i neopisivo HVALA!

## Sažetak

Bolničke infekcije predstavljaju javno-zdravstveni problem od općeg interesa, a mogu se definirati kao one koje se pojavljuju u roku od 48 sati od prijema u bolnicu, tri dana nakon otpusta iz bolnice ili trideset dana od operativnog zahvata. Kod novorođenčadi infekcije pokazuju osobitosti koje u velikoj mjeri otežavaju postavljanje kliničke dijagnoze i liječenje. Između 20 i 70% obducirane novorođenčadi pokazuju znakove infekcije pa je tako infekcija drugi po učestalosti uzrok smrtnosti novorođenčadi, a samim time i čest uzrok obolijevanja. Simptomi infekcije su često slabo izraženi, nespecifični i mogu zahvatiti više organskih sustava odjednom, a spektar uzročnika je vrlo širok. Kod novorođenčadi najčešće infekcije su novorođenačka sepsa, novorođenački meningitis i novorođenačka pneumonija. Put prijenosa infekcije može biti bolničko osoblje i bolničko okruženje, a najčešći put prijenosa je rukama bolničkog osoblja. Da bi se bolničke infekcije znatno smanjile potrebno je provoditi pravilne mjere suzbijanja čimbenika rizika i mjere za suzbijanje infekcije. Medicinska sestra, odnosno medicinski tehničar koji rade na mjestima gdje se liječe oni najmanji i najugroženiji moraju biti posebno educirani te moraju razumjeti značaj sprječavanja nastanka i prenošenja bolničkih infekcija. Nadalje, moraju imati stručno znanje o općoj i o specijaliziranoj sestrinskoj praksi te razumjeti funkcioniranje kliničkih područja u bolnici, operacijskih područja i pomoćnih službi. Osim osvrta na rezultate, zdravstveni tim se mora kritički odnositi prema svome radu, mijenjati strategije koje su se pokazale nedjelotvornima, implementirati promjene u praksu, kontinuirano evaluirati svoj rad te bilježiti stope novorođenačkih bolničkih infekcija.

**Ključne riječi:** *bolničke infekcije, novorođenčad, novorođenačka sepsa, novorođenački meningitis, novorođenačka pneumonija, mjere sprječavanja infekcija*

## Summary

Hospital infections represent a wide-ranging public health issue and can be defined as those that occur within 48 hours of admission in the hospital, three days after discharge, or thirty days after surgery. In infants, infections exhibit features that greatly complicate clinical diagnosis and treatment. Between 20% and 70% autopsied newborn children show signs of infection – thus the infection can be considered the second most common cause of infant mortality, and therefore a common cause of morbidity. Symptoms of infection are often scarce, non-specific, and can affect multiple organ systems at once, with a plethora of potential causative agents. The most common infections in infants are neonatal sepsis, neonatal meningitis, and neonatal pneumonia. Both hospital staff and hospital environment are implicated in the infection transmission cycle; however, the most common route of transmission are the hands of hospital staff. In order to significantly reduce hospital infections, proper risk factor control and infection control measures should be implemented. The nursing staff working in areas designated to treat the smallest and most vulnerable patients must be specially trained and must comprehend the importance of preventing the emergence and transmission of hospital infections. Moreover, they must have specialist knowledge of general and specialized nursing practices, as well as an understanding of the functioning of hospital clinical areas, operating areas and support services. In addition to critically appraising the results of their work, the healthcare team must critically evaluate their quotidian working habits, change strategies that have proven ineffective, implement changes to practice, continually evaluate their work, as well as adequately record rates of newborn hospital infections.

**Key words:** *hospital infections, newborns, newborn sepsis, newborn meningitis, newborn pneumonia, infection prevention measures*



## Popis korištenih kratica

<b>BI</b>	–	bolničke infekcije
<b>CDC</b>	–	Centers for Disease Control and Prevention (Američki centar za kontrolu i prevenciju bolesti)
<b>ECDC</b>	–	Europski centar za kontrolu i prevenciju bolesti
<b>HAI</b>	–	healthcare-associated infections (infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi)
<b>HZJZ</b>	–	Hrvatski zavod za javno zdravstvo
<b>JIL</b>	–	Jedinica intenzivnog liječenja
<b>NHSN</b>	–	National Healthcare Safety Network (Američka nacionalna mreža za sigurnost u zdravstvenoj zaštiti)
<b>PCVC</b>	–	Percutaneous Central Venous Catheter (perkutani venski kateter)
<b>SZO [eng. WHO]</b>	–	Svjetska zdravstvena organizacija (World Health Organization)

# 1. Uvod

Zdravlje je, po definiciji Ustava Svjetske zdravstvene organizacije (SZO), stanje potpunog tjelesnog (fizičkog), duševnog (psihičkog) i socijalnog blagostanja, a ne samo odsustvo bolesti i iznemoglosti [1]. Danas znamo da na zdravlje utječu mnogi čimbenici koje možemo svrstati u tri skupine: endogene (unutarnje) i egzogene (vanjske) te postojeći sustav zdravstvene zaštite kao treći čimbenik. Endogena skupina je ona koja se odnosi na biološke čimbenike: nasljedne ili stečene tijekom života. Nasljedni čimbenik je genetska slika s kojom smo rođeni, a stečeni je npr. stečeni imunitet, fizička kondicija, povišeni krvni tlak i slično. Neke endogene odrednice nastaju međusobnim odnosom nasljednih i stečenih sastavnica.

Odrednice egzogene skupine odnose se na čimbenike okoline, odnosno fizičkog i društvenog okruženja te životnog stila. Fizičko okruženje podrazumijeva životni okoliš sa svim njegovim elementima, poput hrane, higijene i prebivališta osobe te fizikalnih (npr. vrućina, buka) i kemijskih agenasa (npr. zagađenje okoliša, opasne tvari na radnome mjestu), ali i biotičkih, tj. bioloških čimbenika poput mikroorganizama. Društveno okruženje uključuje društveno-gospodarski status osobe, ali i njegove sredine (grad, država), etničku pozadinu, radno okruženje i društvene odnose. Čimbenici životnog stila odnose se na određene oblike ponašanja koji se odražavaju kroz duži period života. Oni uključuju svjesno ponašanje usmjereno na zdravlje, ali i ponašanje i praksu koji narušavaju zdravlje [2].

Infekcija (zaraza, od lat. *inficere* = uprljati) jest prodiranje patogenih mikroorganizama u makroorganizam, tj. tijelo [3]. Svaka infekcija ne mora značiti da nužno uzrokuje oboljenje jer najčešće ne dovodi do pojave simptoma, odnosno češće organizam svojom obranom neutralizira djelovanje mikroorganizama. Hoće li neki mikroorganizam prouzročiti infektivnu (zaraznu) bolest ovisi o zaraznosti i agresivnosti, odnosno virulenciji mikroorganizma i osjetljivosti (neotpornosti) makroorganizma.

Put prijenosa infekcije može biti kapljični put, zatim kihanjem, kašljanjem, govorom i udisanjem inficiranog aerosola, fekalno-oralni put (ingestija), dodir (preko kože i sluznice te spolnim putem), posredovanjem vektora (insektima) i artifičijelni/nozokomijalni put – unošenje uzročnika pri nekim dijagnostičkim i terapijskim zahvatima ili transfuzijom krvi[4].

U ovom radu definirat će se problematika bolničkih infekcija novorođenčadi, navest će se čimbenici rizika za razvoj istih, epidemiologija, uzročnici i prezentacija najčešćih bolničkih infekcija novorođenčadi, a naposljetku će se raspraviti prevencija te epidemiološki nadzor i uloga medicinske sestre.



*Slika 1.1. Prikaz kolonija mikroorganizama na hranjivoj podlozi [Izvor: Infection: Types, causes, and differences <https://www.medicalnewstoday.com/articles/196271>]*

## 1.2. Infekcije novorođenčadi

Neonatalnim infekcijama smatraju se sve infekcije nastale tijekom prvih 28 dana života djeteta. Prema patogenezi bolesti dijele se na: kongenitalnu (stečenu tijekom intrauterinog života), perinatalnu (stečenu neposredno prije ili tijekom porođaja) i nozokomijalnu (stečenu tijekom hospitalizacije novorođenčeta). Prema lokalizaciji dijele se na: lokaliziranu (meningitis, pneumonija, infekcija urinarnog trakta, gastroenteritis, osteomijelitis i drugo) te generaliziranu (sepsa), i to na: ranu (razvijenu tijekom prva 2-3 dana života) i kasnu (razvijenu između 4. i 28. dana života) [5].

Između 20 i 70% obducirane novorođenčadi pokazuju znakove infekcije tako da je infekcija drugi po učestalosti uzrok smrtnosti novorođenčadi, a samim time i čest uzrok obolijevanja. Kod novorođenčadi infekcije pokazuju osobitosti koje u velikoj mjeri otežavaju postavljanje kliničke dijagnoze i liječenje. Simptomi infekcije su često slabo izraženi, nespecifični i mogu zahvatiti više organskih sustava odjednom, a spektar uzročnika je širok (bakterije, virusi, gljive, paraziti) i znatno se razlikuje od uzročnika infekcija u kasnijem djetinjstvu. Laboratorijske pretrage koje smo navikli upotrebljavati kod starije djece i odraslih u prepoznavanju infekcije, kao što je npr. brojenje leukocita ili diferencijalna krvna slika, kod novorođenčeta su manje pouzdane. Naime, novorođenče ima manju sposobnost odgovora na infekciju zbog nezrelog imunskog sustava te unatoč ispravnoj terapiji, kod novorođenčadi je uzrok da infekcije u toj dobi vrlo često mogu poprimiti brz, oštar i neočekivan tijek te mogu dovesti do smrti za nekoliko sati ili dana. Na koncu, brojni bakterijski uzročnici infekcije kod novorođenčadi često su na odjelima intenzivne njege rezistentni na antimikrobne lijekove i samim time otežavaju uspješnost liječenja.

Tablica 1.2.1. pokazuje rane, početne, opće simptome kojima se mogu prepoznati infekcije kod novorođenčadi.

<b>Nestabilna termoregulacija</b>	hipotermija < 36,0 ili vrućica; > 37,8 rektalno
<b>Promjene ponašanja</b>	letargija ili razdražljivost
<b>Slaba prokrvljenost kože</b>	bljedilo, usporena rekapilarizacija kože nakon pritiska, cijanoza, cijanotične pjege
<b>Teškoće hranjenja</b>	odbijanje hrane, bljućkanje, povraćanje, napuhan trbuh, proljev
<b>Respiratorni simptomi</b>	tahipneja > 60/min, dispneja, stenjanje, apneje prvog dana života ili apneje kojih ranije nije bilo

*Tablica 1.2.1. Rani opći simptomi teže infekcije odnosno sepse novorođenčeta [Izvor: D. Mardešić i suradnici: Pedijatrija, Zagreb, 2003.]*

Iz tablice 1.2.1. jasno je vidljivo da klinička slika infekcije novorođenčeta može imitirati bilo koju od drugih, neinfektivnih bolesti u toj dobi [6].

## 2. Što su to bolničke, tj. nozokomijalne infekcije?

Bolničke (nozokomijalne, intrahospitalne) infekcije (BI) dobile su naziv iz grčkog jezika po riječi *nosos* što znači bolest, i *komien* što znači brinuti se. To su infekcije nastale kod bolesnika i osoblja u bolničkoj sredini ili nekoj drugoj zdravstvenoj ustanovi, nakon 48 sati hospitalizacije ili ambulantnog liječenja. Postoje onoliko koliko su stare i same institucije bolničkog liječenja te predstavljaju opći javno-zdravstveni problem koji postoji u svim svjetskim zdravstvenim sustavima [7].

Specifičnost bolničkih infekcija jest prijenos infekcija putem primjene dijagnostičko-terapijskih postupaka, zahvata, transfuzije krvi, kao i trasplantacijom organa i tkiva. Uzročnici bolničkih infekcija se mogu prenijeti kontaktom s ruku bolničkog osoblja, pacijenata, posjete, studenata, kontaminiranim predmetima (oprema i instrumenti), zrakom, hranom i vodom. Od bolničkih infekcija mogu oboljeti svi – od pacijenata, bolničkog osoblja (uključujući i osoblje zaduženo za hranu i čišćenje), posjete, do studenata i učenika medicinskog usmjerenja koji obavljaju praksu u zdravstvenim ustanovama.

O iskorjenjivanju ili eliminaciji bolničkih infekcija je nemoguće govoriti; tako bolnice bez rizika praktično ne postoje. Međutim, dobro organizirani programi prevencije mogu smanjiti stopu BI za jednu trećinu što je vrlo značajno, s obzirom na posljedice medicinske, ekonomske, pravne i etičke prirode. Medicinske posljedice prisutnosti BI odnose se prvenstveno na komplikacije koje nastaju, dužinu i trajanje hospitalizacije te nepovoljan tijek i ishod osnovne bolesti. Ekonomski aspekt podrazumijeva troškove hospitalizacije, dodatne dijagnostičko-terapijske postupke, veću potrošnju lijekova, dok su istovremeno oboljeli odsutni s radnih mjesta dulji vremenski period. Pravno-etičke posljedice BI su pokretanje sudskih sporova i kršenje propisa odnosno Zakona o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti kojim je regulirana obaveza zdravstvenih ustanova i zdravstvenih radnika da štite zdravlje pacijenata i zaposlenika, kao i provođenje odgovarajućih mjera radi sprječavanja, ranog otkrivanja i suzbijanja BI. Samo poštivanje utvrđenih mjera, odnosno programa za sprječavanje i suzbijanje BI u zdravstvenoj ustanovi, zdravstveni sustav može tvrditi da su se poduzele sve potrebne aktivnosti čime se mogu prevenirati BI [8].

## 2.1. Povijest bolničkih infekcija

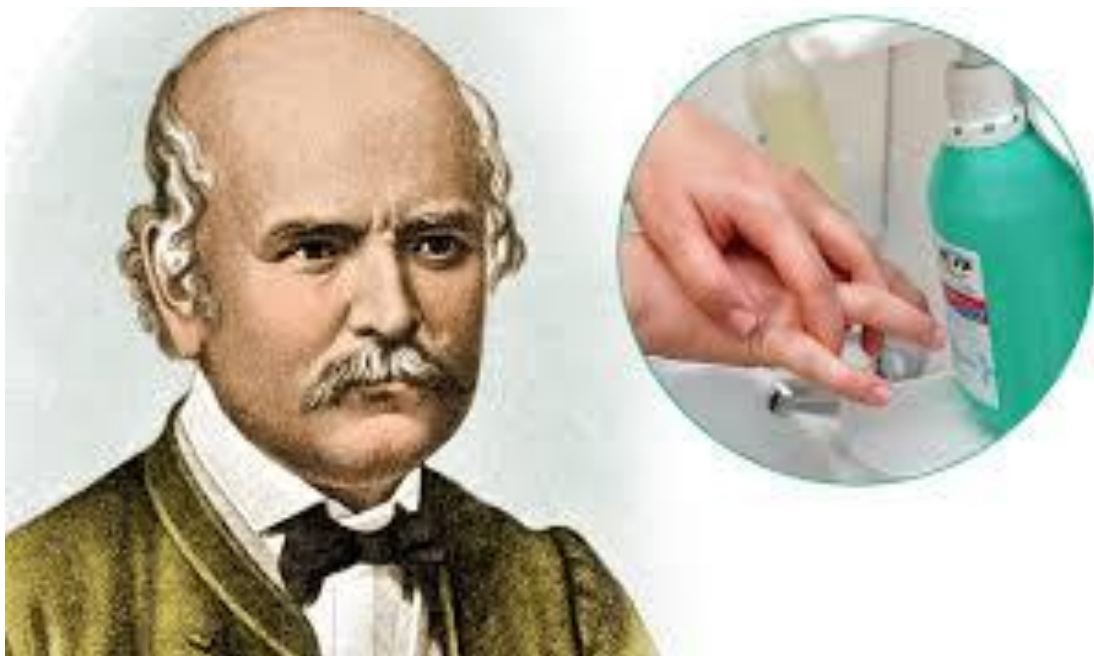
Bolničke infekcije su zapažene još prije otkrića samih bakterija. Prvo uspješno zaključivanje o BI pripisuje se Ignazu Semmelweisu (1818.-1865.); prije nego što su Louis Pasteur (1822.-1895.) i Robert Koch (1843.-1910.) otkrili prve mikroorganizme i njihovu povezanost s bolestima, Semmelweis je dokazao da babinja groznica i velika smrtnost žena u rodilištima nastaju zbog loših higijenskih uvjeta u kojima se odvijaju sami porođaji. U isto vrijeme je engleski kirurg Joseph Lister uočio da je velika smrtnost operiranih bolesnika posljedica infekcije kirurške rane. U kirurgiju je stoga uveo antiseptične postupke koji su izrazito utjecali na smanjenje infekcija poslijeoperativne smrtnosti bolesnika. Kasnije su antiseptični postupci zamijenjeni aseptičnima, koji su i danas temelj borbe protiv bolničkih infekcija u kirurgiji [4].

Još 1988. godine u Atlanti, američki Centar za kontrolu i prevenciju bolesti (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) publicirao je definicije bolničkih infekcija koje su bile međunarodno priznate. Naknadno su 1992. godine usvojene modifikacije za infekcije operativnog mjesta, a 1996. godine definicije stanja koje se ne smatraju BI te definicije ključnih termina koji se koriste u epidemiološkom nadzoru. Sukladno definiciji CDC iz 1988. godine, infekcija se smatra bolničkom ako:

- je nastala u bolnici i postala evidentna 48 sati poslije prijema ili kasnije, što čini tipični inkubacijski period za većinu bakterija i virusa;
- je povezana s kirurškim intervencijama i pojavi se tijekom 30 dana od kirurške intervencije u slučaju da nije ugrađen implantat, ili tijekom jedne godine ako je ugrađen;
- se pojavila poslije otpusta pacijenta iz bolnice, a epidemiološki podaci pokazuju da je nastala u bolnici;
- je nastala kod novorođenčeta (do 3-5 dana) kao rezultat prolaza kroz porođajni kanal;
- je prisutna tijekom premještanja pacijenta iz jedne bolnice u drugu [9].

Također je definirana epidemija bolničke infekcije: pojava BI izazvanih istim uzročnikom, u broju koji prelazi uobičajenu učestalost u određenoj grupi pacijenata i određenom vremenskom razdoblju, a koje su epidemiološki povezane ne samo po mjestu i vremenu javljanja, nego i po poduzetim postupcima u dijagnostici, zdravstvenoj njezi i liječenju. 2008. godine CDC i

američka Nacionalna mreža za sigurnost u zdravstvenoj zaštiti (National Healthcare Safety Network, NHSN) izvršili su revizije nekih definicija (odnosno kriterija za postavljanje dijagnoze jednog broja BI) i terminologije u vezi s BI, zbog čega se sugerira da taj dokument zamjeni sve prethodne dokumente CDC na temu definicija infekcija, te predlažu naziv „infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi” (healthcare-associated infections, HAI) [7]. Dakle, Bolničke infekcije (BI) - infekcije povezane sa zdravstvenim intervencijama, kako se odnedavno nazivaju prema programu za sigurnost pacijenata SZO, predstavljaju infekcije nastale tijekom pružanja zdravstvenih intervencija u bolnici ili u nekoj drugoj zdravstvenoj ustanovi [10].



*Slika 2.1. Ignaz Semmelweis [Izvor: <https://vaaju.com/austriaeng/ignaz-semmelweis-200th-birthday-with-this-idea-he-became-saviors-savior-health/>]*



### 3. Čimbenici rizika za razvoj bolničkih infekcija novorođenčadi

Za pojavljivanje bolničkih infekcija danas glavnu ulogu igraju višestruko rezistentne bakterije koje se brzo šire i lako preživljavaju u bolničkoj sredini. Uzročnici bolničkih infekcija mogu biti gotovo svi mikroorganizmi: bakterije, virusi, gljive, paraziti. Uslijed primjene novih dijagnostičko-terapijskih postupaka, nastajanja rezistencije na određene vrste antibiotika kao i na dezinfekcijska sredstva, spektar bolničkih infekcija se svakodnevno mijenja i povećava. Put prijenosa bolničkih infekcija je prijenos uzročnika iz bolesnikove okoline, kapljičnim putem, udisanjem inficiranog aerosola, rukama bolničkog osoblja, što je i najučestaliji put prijenosa, te neposrednim unosom tijekom invazivnih dijagnostičkih postupaka i kirurških zahvata.

Zbog nezrelosti organa i organskih sustava nedonoščad, a i novorođenčad, je izložena većem riziku za nastanak komplikacija uključujući i nastanak bolničkih infekcija. Učestalost novorođenačkih BI je obrnuto proporcionalna s gestacijskom dobi. Uz čimbenike rizika poput gestacijske dobi, porođajne težine, osnovne bolesti, spola i imunološkog razvoja na nastanak BI utječu i čimbenici koji su direktno pod kontrolom zdravstvenog osoblja. Čine ih: duljina hospitalizacije, provođenje dijagnostičko-terapijskih postupaka [strojna ventilacija, traheotomija, venska kanulacija (središnji/periferni venski kateteri), višestruke venepunkcije i ubodi u petu, parenteralna prehrana, obustava peroralne prehrane, dugotrajna kateterizacija mokraćnog sustava, drenaže], izloženost bolničkom okolišu, omjer medicinskog osoblja koje pruža zdravstvenu njegu i pacijenata (nedovoljan broj osoblja, prenapučenost), stručnost osoblja, postupci kontrole bolničkih infekcija i higijene, kao i uporaba antibiotika [11,12]. Stope bolničkih infekcija razlikuju se među jedinicama intenzivnog liječenja novorođenčadi s rasponom učestalosti od 9,3% do 25,6%, pri čemu u nedonoščadi do 1500 grama ona iznosi i više od 50% [13]. Razlog tomu je način dijagnosticiranja infekcije, epidemiološki nadzor, demografske karakteristike novorođenčeta (gestacijska dob, postnatalna dob, komorbiditet) te značajke bolničkog odjela u kojemu se pruža skrb (veličina odjela, namjena, oprema, financijska ulaganja) [14]. Istraživanje koje je provela Služba za kontrolu bolničkih infekcija u bolnici I. A. Einstein u Sao Paulu u Brazilu za cilj su imali identificirati rizične čimbenike za razvoj nastanka bolničkih infekcija u Jedinici intenzivnog liječenja novorođenčadi. Osim gestacijske dobi, urođene abnormalnosti, preranog puknuća membrane, osnovne majčine bolesti i porođajne

težine, analize su identificirale i čimbenike rizika poput mehaničke ventilacije, centralnog venskog katetera, parenteralne prehrane, perifernog venskog katetera i duljine hospitalizacije [15]. Ukratko, što je boravak na odjelima intenzivne skrbi dulji i što je više postupaka izvedeno, to je veća vjerojatnost infekcije. Prepoznavanje čimbenika rizika za razvoj bolničkih infekcija važan je alat za identificiranje i razvoj intervencija radi smanjenja takvih rizika u Jedinicama intenzivnog liječenja novorođenčadi, kao i neonatalnim odjelima.



*Slika 3.1. Neonatalna jedinica intenzivnog liječenja (Neonatal Intensive Care unit, NICU) [Izvor: [https://www.kockw.com/sites/EN/kocHospital/Pages/Medical%20Services/Clinical%20Services/Pediatrics/Neonatal-Intensive-Care-unit-\(NICU\).aspx](https://www.kockw.com/sites/EN/kocHospital/Pages/Medical%20Services/Clinical%20Services/Pediatrics/Neonatal-Intensive-Care-unit-(NICU).aspx)]*

## 4. Epidemiologija bolničkih infekcija novorođenčadi

Da bi se neka infekcija mogla pojaviti, a potom i širiti, moraju biti ispunjeni određeni uvjeti koji se obično prikazuju u epidemiološkom, odnosno Vogralikovom lancu zaraze. Uvjeti infekcije su: 1. izvor infekcije; 2. putovi prijenosa i širenja infekcije; 3. ulazno mjesto infekcije; 4. dovoljna količina i virulencija; 5. osjetljivost ili dispozicija domaćina za dotičnu bolest (stanje imuniteta, odnosno obrambena snaga organizma) [2]. Ovi uvjeti međusobno su povezani, što u praksi znači da izostajanjem bilo koje karike (uvjeta) epidemiološkog lanca sam lanac se prekida, onemogućuje se pojava zarazne bolesti, onemogućuje se njezino širenje i prevenira se infekcija [4].



Slika 4.1. Epidemiološki (Vogralikov) lanac zaraze [Izvor: WHO: Narodni zdravstveni list: Odgovor je u nama, br. 614-615, ožujak-travanj 2011.]

Točnu je pojavnost bolničkih infekcija teško utvrditi, čak i kada postoji sustavno praćenje tih infekcija u bolnici, jer se pojavljuju i nakon završetka bolničkog liječenja, a i u ambulantno

liječenih bolesnika. Procjenjuje se da prosječno 8-10% hospitaliziranih bolesnika stječe neku bolničku infekciju za vrijeme hospitalizacije. Najučestalije su infekcije mokraćnih putova odgovorne za 40- 45% svih bolničkih infekcija. Pneumonije sudjeluju s 15-20%, infekcije kirurških rana s 25-30%, a na bakterijemije otpada 5-7% bolničkih infekcija. No, pneumonije su po težini bolesti na prvom mjestu, a smrtnost u oboljelih je od 30 do čak 50% [16]. Bolničke infekcije predstavljaju problem najprije za nedonošad i za terminsku djecu sa zdravstvenim poteškoćama kod kojih je potrebna dugotrajna hospitalizacija. Stope infekcije u zdrave, terminske novorođenčadi iznose manje od 1%. Kod djece na odjelima posebne skrbi, pojavnost se povećava sa smanjenjem gestacijske dobi; tako učestalost iznosi 7% u djece teške 1251 do 1500 g, 18% u djece teške 1001 do 1250 g, 33% u djece teške 751 do 1000 g i 48% u djece teške 501 do 750 g. Najčešće infekcije su sepsa, meningitis i pneumonija. Sveukupne stope smrtnosti iznose oko 33%; u novorođenčadi čija je porođajna težina manja od 1000 grama one su 18 do 45%, a u novorođenčadi porođajne težine veće od 2000 grama iznose 2 do 12%.

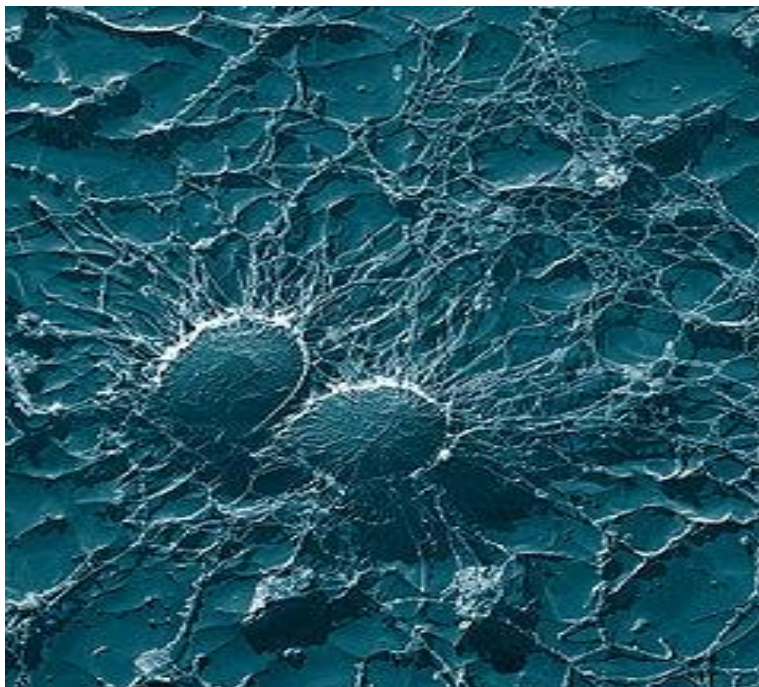
Kako bi smanjila smrtnost od bolničkih infekcija i dodatnih troškova koje one donose, posljednjih 30 godina povećana je njihova kontrola. U razvijenim zemljama 5-10% bolesnika primljenih u bolnicu zbog akutne bolesti razviju infekciju koja pri prijemu nije bila prisutna. Iako se procjene o mogućnosti prevencije bolničkih infekcija razlikuju, smatra se kako se njihovo pojavljivanje u razvijenim zemljama može spriječiti do 20%, a u zemljama u razvoju i do 40% [17]. Svakog dana oko 80 tisuća pacijenata u Europi oboli od neke bolničke infekcije, objavio je Europski centar za kontrolu i prevenciju bolesti (ECDC). Nadalje, svaki 18. pacijent na liječenju u nekoj od europskih bolnica u njoj “pokupi” i neku infekciju, a to je 3,2 milijuna pacijenata godišnje. Studija ECDC-a u koju je bilo uključeno tisuću bolnica u 30 europskih zemalja pokazala je da su bolničkim infekcijama najpodložniji pacijenti na odjelima intenzivne njege te da su najčešće respiratorne infekcije i infekcije krvi. Prema obrađenim podacima iz godišnjih izvješća o sprečavanju i suzbijanju bolničkih infekcija u Republici Hrvatskoj u 2011. i 2012 godini, sve zdravstvene ustanove imaju utvrđene protokole, povjerenstva i timove za sprečavanje bolničkih infekcija. Najveća rasprostranjenost bolničkih infekcija prisutna je kod pacijenata koji borave u jedinicama intenzivnog liječenja, gdje učestalost iznosi 19,5% u usporedbi s prosjekom na ostalim odjelima, u kojima 5,2% pacijenata ima bolničku infekciju [18].

## 5. Uzročnici i prezentacija bolničkih infekcija novorođenčadi

Uzročnici bolničkih infekcija mogu biti gotovo svi mikroorganizmi: bakterije, virusi, gljive i paraziti. Vrste bakterija, koje uzrokuju bolničke infekcije su se mijenjale od primjene antibiotika i primjene novih dijagnostičkih i terapijskih, često agresivnih procedura. Bitne karakteristike bakterija izazivača bolničkih infekcija su rezistencija tj. otpornost na antimikrobne lijekove, kao i otpornost na dezinfekcijska sredstva. Najčešći uzročnici bolničkih infekcija su *Streptococcus agalactiae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* i druge [16].



*Slika 5.1. Streptococcus agalactiae ili beta-hemolitički streptokok grupe B, crveni agar, anaerobna inkubacija [Izvor: [https://en.wikipedia.org/wiki/Streptococcus\\_agalactiae](https://en.wikipedia.org/wiki/Streptococcus_agalactiae)]*



*Slika 5.2. Staphylococcus aureus [Izvor: [https://hr.wikipedia.org/wiki/Zlatni\\_stafilokok](https://hr.wikipedia.org/wiki/Zlatni_stafilokok)]*



*Slika 5.3. Escherichia coli [Izvor: [https://en.wikipedia.org/wiki/Escherichia\\_coli](https://en.wikipedia.org/wiki/Escherichia_coli)]*

## 5.1. Novorođenačka sepsa

Sepsa je kliničko stanje koje izlazi iz dugotrajne bakterijemije, a uz opće simptome pojavljuju se i znakovi zahvaćenosti raznih organa (tzv. septična žarišta). Sepsa je vrlo teška bolest s ozbiljnom prognozom te predstavlja jedan od najčešćih uzroka smrti u jedinicama intenzivne skrbi. Može biti bolnička (hospitalna) i izvanbolnička, s obzirom na mjesto gdje je stečena. S obzirom na ishodište žarišta može biti primarna (kada žarište nije poznato) ili sekundarna (kad postoji uočljivo infekcijsko žarište). Razlog nastanka sepse je osobita virulencija uzročnika i/ili izrazito smanjena otpornost makroorganizma [4].

Novorođenačka sepsa se razvija u 1 do 10/1000 poroda. Učestalost je najveća kod nedonoščadi, djece čije je disanje na porodu deprimirano i one s majčnim perinatalnim čimbenicima rizika. Opasnost je najveća kod muške djece (2:1) i kod novorođenčadi s prirođenim anomalijama [19]. U jedinicama intenzivnog liječenja novorođenčadi incidencija se penje i na 14% hospitaliziranje novorođenčadi. Na tim odjelima najveći faktor rizika je trajni endovenski kateter. Postoji rana novorođenačka sepsa, infekcija koja se prenosi s majke na dijete preko plodnih ovoja ili prolaskom kroz porođajni kanal u prvih 4-7 dana života. U pravilu su ta djeca proživjela neku komplikaciju u porodu, npr. prijevremeno puknuće vodenjaka, prijevremeni porod, vrućica majke prije ili tijekom poroda, korioamnionitis. Postoji i kasna novorođenačka sepsa koja može nastati između 5. i 7. dana života, ali se obično javi i poslije 7. dana. Infekcija se dogodi pri prolasku kroz porođajni kanal ali češće nakon rođenja. Kasnu sepsu uzrokuju mikroorganizmi koji najprije koloniziraju respiratorni trakt, konjunktive, sluznicu, pupak i kožu novorođenčeta. Ovaj proces se javlja zbog promjene u mikroflori domaćina koja je pod utjecajem antibiotika, bolesti i smanjenog imuniteta, odnosno tijekom hospitalizacije putem kontaminirane opreme, pribora za njegu i/ili bolničkog osoblja [6].

Novorođenačka sepsa nastaje aspiracijom ili gutanjem inficirane amnijske tekućine ili zbog infekcije pupka novorođenčeta, nakon čega dolazi do diseminacije bakterija krvlju. Bakterijemiju i sepsu mogu prouzročiti različite vrste bakterija ali i gljive. Od gram-pozitivnih bakterija najvažniji su stafilokok, streptokok i pneumokok. Međutim, danas su najčešći uzročnici sepse gram-negativne bakterije, napose ako je sepsa nastala u bolničkom okruženju. Najčešći su uzročnici *E. coli* i druge gram-negativne bakterije, zatim *Streptococcus agalactiae* (beta-hemolitički streptokok grupe B), *Listeria monocytogenes* i *Staphylococcus aureus* [4].

Za novorođenačku sepsu karakteristično je da su klinički simptomi nespecifični. Obično je prvi simptom slabije sisanje, tj. odbijanje hrane, povraćanje, napetost trbuha, nemir ili letargija te blijeda ili pjegava koža. U razvijenoj bolesti nekoliko dana kasnije se nalaze povećana slezena i jetra, a mogu se pojaviti razni osipi, krvarenja na koži ili kolestatska žutica. Novorođenačka sepsa može početi i naglo sa znakovima cirkulacijske slabosti. Novorođenče ima hladne noge i ruke, sivu boju kože, hipotermiju, slab i jako ubrzan puls, hipotoniju i oliguriju. Mogu se javiti znakovi hemoragijske dijateze i insuficijencije bubrega, a takav tijek sepse može vrlo brzo završiti smrću. Najvažnije mikrobiološke pretrage koje će potvrditi dijagnozu su one s mjesta koja su inače kod zdrave djece sterilna – hemokultura, kultura likvora i mokraće, kultura endotrahealnog sekreta kod intubirane djece te (kod prvih sati života) eventualno aspirat želuca. Bakteriološke pretrage briseva uzetih s površine kože i sluznica, koje normalno sadržavaju određenu bakterijsku floru, mogu eventualno dokazati kolonizaciju toga mjesta patogenim klicama, ali ne uvijek i infekciju.

Liječenje obuhvaća antimikrobne lijekove i potpurnu terapiju [6]. Budući da se sepsa može očitovati nespecifičnim kliničkim simptomima, a njezini učinci su podmukli i mogu biti razorni, preporučuje se brza empirijska primjena antibiotika (amicipilin intravenski i aminoglikozid intravenski, uz cefotaksim intramuskularno); lijekovi se kasnije prilagođavaju ovisno o osjetljivosti i mjestu infekcije. Ako kulture bakterija ne porastu za 48 sati (premda nekim uzročnicima može trebati i 72 sata), a novorođenče se doima u dobrom stanju, primjena antibiotika se prekida [19]. Zbog sve češće pojave rezistencije gram-negativnih uzročnika na aminoglikozide neki autori preporučuju da se prije dobivanja uzročnika i antibiograma liječenje započne kombinacijom ampicilina i cefofaksima, a nastavi odgovarajućim antimikrobnim lijekom prema nalazu uzročnika i njegova antibiograma.

Prevenција novorođenačke sepse se sastoji od mjera suzbijanja faktora rizika i mjera za suzbijanje infekcije. Mjere za suzbijanje faktora rizika obuhvaćaju dobru prenatalnu skrb, postupke sprječavanja preranog poroda i stručno vođenje poroda. Mjere za suzbijanje infekcije koje treba osobito striktno provoditi na bolničkim odjelima za intenzivno liječenje novorođenčadi i nedonoščadi su dvominutno pranje ruku pri ulazu u jedinice intenzivnog liječenja i minimalno 15 sekundi pri prijelazu rada s jednog na drugo dijete, presvlačenje osoblja pri ulazu u jedinicu, zabrana osobama koje boluju od aktivne infekcije (osobito na koži) da njeuju novorođenčad, redovito čišćenje i dezinfekcija inkubatora i sterilizacija ostalog pribora



koji nije za jednokratnu uporabu, redoviti bakteriološki nadzor kolonizacije bolesnika, osoblja i opreme. Među svim mjerama treba istaknuti najvažnije: pranje ruku, sterilizacija opreme i pravilna njega pupkovine. U prevenciji novorođenačke sepsa, imunoglobulin primijenjen intravenski može spriječiti sepsu u neke visokorizične nedonošćadi, no ne pomaže kod već razvijene infekcije [6].

## 5.2. Novorođenački meningitis

U 20% septične novorođenačadi se prodorom bakterija i njihovih toksina u optok, osim općih reakcija i upala u raznim organima, razvije i meningitis. Novorođenački meningitis je upala moždanih ovojnica i kralježničke moždine uzrokovana bakterijama u prvih 90 dana života. Uzrokuju ga iste bakterije koje su uzrokovale sepsu, a i znakovi su isti kao kod sepse: vrućica, nadražaj SŽS-a, letargija, povraćanje, razdražljivost, ukočenost vrata (u 15% slučajeva) te izbočena ili napeta fontanela (u 25% slučajeva). Vrlo su česte konvulzije i poremećaji svijesti.

Novorođenački meningitis se pojavljuje u 2/10.000 terminske i 2/1000 novorođenačadi niske porođajne težine, a češći je kod nedonoščadi ako je porod bio težak i kompliciran te kod muške djece. Razvija se u oko 25% novorođenačadi sa sepsom, a ponekad i sam za sebe [20].

Svako novorođenoče sa sumnjom na sepsu, zbog upravo često popratnog meningitisa, treba lumbalno punktirati, osim ako je u tom trenutku dijete toliko nestabilnih vitalnih funkcija ili ako prijete intrakranijalno krvarenje, pa punkciju treba odgoditi dok se stanje ne stabilizira. Postoje i ustanove gdje se ne punktiraju sva djeca sa sumnjom na sepsu nego samo ona s vrlo jasnom kliničkom sumnjom na meningitis, pri čemu se u takvim slučajevima liječenje započinje kao da je posrijedi dokazani meningitis; u tom slučaju se doza ampicilina i penicilina G se mora udvostručiti (do dobivanja bakteriološkog nalaza likvora). Zbog sve češće pojave rezistencije gram-negativnih uzročnika na aminoglikozide neki autori preporučuju da se prije dobivanja uzročnika i antibiograma liječenje počne kombinacijom ampicilina i cefotaksima, a nastavi odgovarajućim antibiotikom prema nalazu uzročnika i njegova antibiograma. Kada se izolira uzročnik i utvrdi antibiogram, odabire se adekvatan antibiotik i provodi se liječenje 2-3 tjedna. Ako meningitis nije prisutan liječenje ukupno traje 7-10 dana [6]. Bez liječenja se smrtnost od novorođenačkog meningitisa približava 100%. Uz liječenje, prognozu određuju porođajna težina, uzročnik infekcije i težina kliničke slike. Smatra se da će trećina djece koja prežive bakterijski meningitis imati dugoročne posljedice. One uključuju: epilepsiju, poteškoće u učenju, govoru i komunikaciji, anksioznost i/ili poremećaje u ponašanju. Odrasli koji su kao djeca preboljeli bakterijski meningitis češće imaju niži stupanj obrazovanja i manju vjerojatnost ekonomske samodostatnosti. Također, djeca koja se oporave od novorođenačkog meningitisa (od trenutka rođenja do 28. dana života) imaju deset puta veću vjerojatnost da razviju umjeren ili težak invaliditet, nego djeca koja nikada nisu imala meningitis.

### 5.3. Novorođenačka pneumonija

Pneumonija kod novorođenčadi može nastati transplacentarnom infekcijom tijekom trudnoće, u perinatalnom razdoblju ili postnatalno. Upravo zbog načina i okolnosti nastanka različiti su uzroci i uzročnici koji dovode do infekcije.

Etiologija postnatalno stečenih pneumonija ovisi o tome je li infekcija nastala u bolnici (osobito u JIL-u) ili se novorođenče inficiralo nakon odlaska kući. Uzročnici bolničkih infekcija u bolničkim odjelima variraju ali su najčešći gram-pozitivni koki kao *Staphylococcus aureus* te gram-negativne crijevne aerobne bakterije kao *E. coli* ili *Klebsiella* spp. Kod djece koja su primila antibiotike širokog spektra mogu se naći mnogi drugi uzročnici, uključujući bakterijske rodove *Pseudomonas*, *Citrobacter*, *Bacillus* i *Serratia*. Klinička slika pneumonije novorođenčeta najčešće nije specifična nego ulazi u okvir općih simptoma infekcija nabrojanih u tablici 1.2.1. Tek napredovanjem infekcije i sve jačim zahvaćanjem pluća i plućne respiracijske funkcije postaju sve očitiji znakovi dispneje (tahipneja, širenje nosnica, ritmičko klimanje glavicom zbog aktivacije pomoćne inspiracijske muskulature, stenjanje). Na dispneju se nadovezuju znakovi zatajenja disanja kao što su cijanoza i epizode apneje te hipoksijom uzrokovano pomućenje svijesti.

Dijagnoza pneumonije u velike većine novorođenčadi ostaje samo pretpostavka. Mikrobiološki pozitivan nalaz nekog očekivanog potencijalnog uzročnika iz gornjih dišnih putova (bris nosa ili ždrijela), pa čak i aspirata iz trahealnog tubusa nije relevantan dokaz pneumonije ni njezina uzročnika zbog vrlo visoke proporcije kliconoštva bez etiološkog značenja. Nalaz hemokulture je uz pneumoniju vrlo često negativan, a jedini pouzdani nalaz jest biopsija pluća koja se ne izvodi [6]. Liječenje započinje lijekovima izbora vankomicinom i cefotaksimom ako se sumnja na meticilin-rezistentni *S. aureus*. U slučaju bojazni od bakterija roda *Pseudomonas* ceftazidim može zamijeniti cefotaksim. Specifičniji antibiotici se uvode nakon rezultata ispitivanja osjetljivosti uzročnika. Opće liječenje je jednako kao i liječenje novorođenačke sepse [21].

U prevenciji bolničkih pneumonija najvažnije je otklanjanje čimbenika rizika za nastanak istih (sprječavanje aspiracije), strogo pridržavanje općih preventivnih postupaka kao što su pranje ruku, aseptični postupci s opremom i priborom pacijenta na mehaničkoj respiraciji, te redovita i brižna njega dišnih putova [4].

## 6. Prevencija, epidemiološki nadzor i uloga medicinske sestre

U Republici Hrvatskoj novorođenačke bolničke infekcije imaju značajan udio u perinatalnoj, neonatalnoj i postnatalnoj smrtnosti te su povezane s povećanim troškovima zdravstvene zaštite. Prema izvješću Hrvatskog Zavoda za Javno Zdravstvo (HZJZ), smrtnost je najviša u prvima danima života, a stopa rane novorođenačke smrtnosti godinama je kontinuirano viša u RH nego u gospodarski razvijenim zemljama. Nameće se zaključak da određena organizacijska i tehnološka poboljšanja u novorođenačkoj intenzivnoj njezi i terapiji mogu smanjiti stopu smrtnosti [22]. Metode za smanjenje stope novorođenačkih bolničkih infekcija su edukacija zdravstvenog osoblja, bolje poznavanje rizičnih čimbenika, bolje poznavanje mjera sprječavanja i suzbijanja bolničkih infekcija u provođenju svakodnevne skrbi novorođenačke populacije. Važno je prepoznati povezanost čimbenika rizika i povećanih stopa bolničkih infekcija, te podići razinu osobne odgovornosti za nastanak istih. Imperativ je načiniti, poštovati i pravilno provoditi standardizirane postupnike, protokole i ostale mjere u svrhu prevencije bolničkih infekcija, pri čemu je suradnja multidisciplinarnih zdravstvenih i nezdravstvenih timova od posebne značajnosti.

Po uzoru na razvijene zemlje, nosioce zdravstvene politike RH trebali bi podržati osnivanje i razvoj specijaliziranih timova poput „tima za postavljanje perkutanih venskih katetera [engl. Percutaneous Central Venous Catheter – PCVC]“ i „tima za zaštitu kože“ [23]. Određivanje broja posebno usavršenih medicinskih sestara kao članova zdravstvenog tima za postavljanje središnjih venskih katetera koje će o navedenima i skrbiti, dovest će do standardizacije postupaka, povećanja stupnja stručnosti, a što će u konačnici rezultirati povećanjem stupnja kvalitete rada i smanjenjem stope bolničkih infekcija. Očuvanje integriteta kože i sluznice uporabom novih i najučinkovitijih proizvoda treba se provoditi prema preporukama tima za zaštitu kože; u tako ustrojenim novorođenačkim intenzivnim jedinicama opisuje se smanjenje stope bolničkih infekcija s 67% na 17% [14]. Nadalje, multidisciplinarnim timskim pristupom izravno se može utjecati na rizične čimbenike i smanjenje stope novorođenačkih bolničkih infekcija. Smanjenje izloženosti invazivnim postupcima, rana ekstubacija, ograničena uporaba parenteralne prehrane i središnjih venskih katetera, rana enteralna prehrana, minimalne venepunkcije i ubodi u petu, minimalna uporaba antibiotske terapije su strategije koje će dovesti do smanjenja stope bolničkih infekcija. Osim osvrta na rezultate zdravstveni tim se mora kritički

odnositi prema svome radu, mijenjati strategije koje su se pokazale nedjelotvornima, te implementirati promjene u praksu, kontinuirano evaluirati svoj rad i bilježiti stope novorođenačkih bolničkih infekcija.

Stope bolničkih infekcija važan su indikator kvalitete zdravstvenog sustava. Indikator su kvalitete procesa provođenja zdravstvene skrbi, kao i indikator izlaznih rezultata pružene zdravstvene usluge. U pružanju kvalitetne i sigurne zdravstvene usluge bolničke su infekcije važan rizik, stoga je potrebno u svakoj zdravstvenoj ustanovi implementirati strategiju upravljanja rizikom od nastanka bolničkih infekcija baziranu na osnovnim principima kvalitete rada i prevencije rizika [24].

Medicinska sestra, odnosno medicinski tehničar zadužen za kontrolu bolničkih infekcija je onaj s dodatnom edukacijom i praktičnom podukom koja mu omogućuje da djeluje kao specijalist savjetnik i specijalist praktičar. Broj medicinskih sestara za kontrolu bolničkih infekcija ovisi o broju kreveta i vrsti bolesnika u zdravstvenoj ustanovi. Pravilnik o uvjetima i načinu obavljanja mjera za sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija (85/2012) preporuča jednu sestru na 250 kreveta. Novija literatura preporuča tri sestre za prevenciju i kontrolu bolničkih infekcija s punim radnim vremenom na 500 kreveta u akutnim bolnicama, a jednu na 150 do 250 kreveta u kroničnim ustanovama. Medicinska sestra za kontrolu infekcija sudjeluje u izradi Plana i programa kontrole bolničkih infekcija te protokola, preporuka i radnih uputa, aktivan je član Povjerenstva za kontrolu bolničkih infekcija, surađuje s Epidemiološkom službom nadležnog Zavoda za javno zdravstvo, Sanitarnom inspekcijom, Referentnim centrom za bolničke infekcije i drugim stručnim službama. Mora imati stručno znanje o općoj i o specijaliziranoj sestrinskoj praksi te razumjeti funkcioniranje kliničkih područja u bolnici, operacijskih područja i pomoćnih službi. U kontroli i prevenciji bolničkih infekcija postoji potreba brzog prenošenja informacija velikom broju osoba, a poruke koje se prenose trebaju biti prilagođene onima kojima su i namijenjene, moraju biti pravovremene, provedive i dovoditi do ciljeva koji su mjerljivi. Sve su to razlozi zbog kojih sestra za kontrolu bolničkih infekcija treba posjedovati sposobnost uspješnog komuniciranja sa svim profilima zdravstvenog i nezdravstvenog osoblja, uspješno pregovarati, djelovati na promjene i utjecati na praksu [25].

## 6.1. Pravilna higijena ruku – ključna mjera prevencije

Važnost pranja ruku se prepoznala još 1840. godine, kad je dr. Ignaz Phillip Semmelweiss uočio da se učestalost puerperalne sepse (sepsa u razdoblju babinja) može smanjiti uvođenjem higijenske mjere pranja ruku. Dr. Semmelweiss radio je u Klinici za ženske bolesti u bečkoj Općoj bolnici, jednoj od dvije takve klinike u Beču. U prvoj, u kojoj se redovito provodila nastava za studente, bila je znatno veća učestalost smrtnosti od babinje groznice. U toj su klinici studenti radili sekcije na leševima, a zatim neopranim rukama pregledavali roditelje. Stoga je Semmelweiss uveo obvezno pranje ruku otopinom klornog vapna prije vaginalnog pregleda. Nakon uvođenja pranja ruku smrtnost roditelja u roku mjesec dana pala je s 12 na 3%.

Iako se još od tada higijena ruku smatra najvažnijom intervencijom u prevenciji bolničkih infekcija, studije naknadno pokazuju slabu suradljivost zdravstvenih djelatnika s higijenom ruku. Nesuradljivost s higijenom ruku složeni je problem koji uključuje elemente manjka motivacije i neznanja o važnosti higijene ruku. To može biti i posljedica stvarnih ili uočenih zapreka, kao što je manjak osoblja, dostupnost sredstava za higijenu ruku i neadekvatno sredstvo za higijenu ruku. Jedan od najvažnijih čimbenika za suradljivost jest dostupnost alkoholnih sredstava za higijenu ruku na mjestu skrbi. Stoga je važno da na svakom mjestu pružanja skrbi postoji dostupno sredstvo za higijenu ruku koje se tijekom skrbi upotrebljava prema indikacijama.

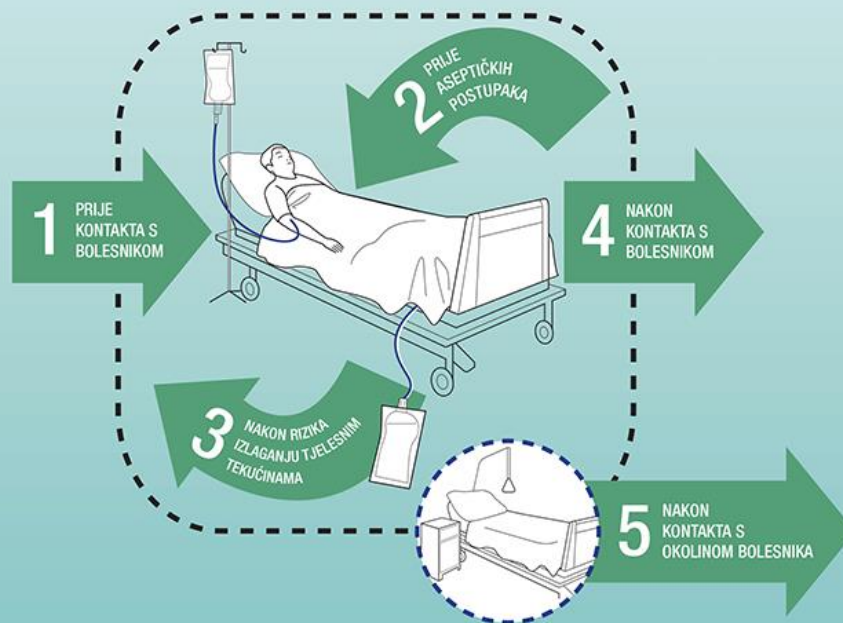
Higijena ruku osoblja podrazumijeva:

- pranje ruku pod tekućom vodom tekućim sapunom odnosno losionom u slučaju vidljive kontaminacije ruku;
- utrljavanje alkoholnog preparata u svim ostalim slučajevima.

Indikacije za higijenu ruku / Mojih pet trenutaka za higijenu ruku:

- prije kontakta s bolesnikom;
- nakon kontakta s bolesnikom;
- prije izvođenja aseptičkog zahvata;
- nakon kontakta s tjelesnim tekućinama i izlučevinama;
- nakon kontakta s bolesnikovom okolinom te uvijek nakon skidanja rukavica [25].

# Mojih 5 trenutaka za higijenu ruku



<b>1</b> PRIJE KONTAKTA S BOLESNIKOM	KADA?	Očistite ruke prije doticanja bolesnika, kada mu prilazite
	ZAŠTO?	Da zaštitite bolesnika od štetnih mikroorganizama koje nosite na rukama
<b>2</b> PRIJE ASEPTIČKIH POSTUPAKA	KADA?	Očistite ruke neposredno prije bilo kojeg aseptičkog postupka
	ZAŠTO?	Da zaštitite bolesnika od ulaska štetnih mikroorganizama u njegovo tijelo uključujući njegove vlastite mikroorganizme
<b>3</b> NAKON RIZIKA IZLAGANJU TJELESNIM TEKUĆINAMA	KADA?	Očistite ruke neposredno nakon rizika izlaganju tjelesnim tekućinama (i nakon skidanja rukavica)
	ZAŠTO?	Da zaštitite sebe i okolinu od štetnih bolesnikovih mikroorganizama
<b>4</b> NAKON KONTAKTA S BOLESNIKOM	KADA?	Očistite ruke nakon dodirivanja bolesnika i njegove neposredne okoline pri odlasku
	ZAŠTO?	Da zaštitite sebe i okolinu od štetnih bolesnikovih mikroorganizama
<b>5</b> NAKON KONTAKTA S OKOLINOM BOLESNIKA	KADA?	Očistite ruke nakon dodirivanja bilo kojeg predmeta ili namještaja u neposrednoj blizini bolesnika, kada odlazite - čak i ako niste dodirivali bolesnika
	ZAŠTO?	Da zaštitite sebe i okolinu od štetnih bolesnikovih mikroorganizama

Izvor: Kalenić S. i sur. Smjernice za higijenu ruku u zdravstvenim ustanovama. Liječ Vjesn 2011; 133:1-16  
[www.pliva.hr](http://www.pliva.hr), [www.plivamed.net](http://www.plivamed.net), [www.pliva-sept.hr](http://www.pliva-sept.hr)



Slika 6.2.1. Smjernice za higijenu ruku u zdravstvenim ustanovama [Izvor: <http://sestrinstvo.kbcsm.hr/wp-content/gallery/2015-9-obrazac-za-prijavu-bolnickih-infekcija/mojih-5-trenutaka.png>]

## 7. Zaključak

Prevenција bolničkih infekcija novorođenčadi, a i ostalih pacijenata, jest ključna stavka u modernoj zdravstvenog skrbi. Shodno tome, svaka medicinska sestra, odnosno medicinski tehničar koji rade na mjestima gdje se liječe oni najmanji i najugroženiji, moraju biti posebno educirani te moraju razumjeti značaj sprječavanja nastanka i prenošenja bolničkih infekcija. Oni u svom svakodnevnom radu moraju provoditi sve smjernice za sprječavanje nastanka bolničkih infekcija što uvjetuje način rada na najvišoj mogućoj razini, a to, na koncu, dovodi do bržeg i uspješnijeg liječenja djece te smanjuje troškove bolničkog liječenja. Uz to se nadovezuje zaključak da je prevencija bolničkih infekcija jeftinija varijanta od liječenja. Osim osvrta na rezultate zdravstveni tim se mora kritički odnositi prema svome radu, mijenjati strategije koje su se pokazale nedjelotvornima, implementirati promjene u praksu, kontinuirano evaluirati svoj rad te bilježiti stope novorođenačkih bolničkih infekcija. Mnogo vještina, znanja i istinski timski rad uvelike će pridonijeti smanjenju i sprječavanju bolničkih infekcija u jedinicama u kojima se liječi nedonošćad i novorođenčad.

U Varaždinu, lipanj 2020.

---

Potpis



## 8. Literatura

- [1] WHO: Constitution of the World Health Organization - Basic Documents, dodatak, 55. izdanje, 2006.
- [2] WHO: Narodni zdravstveni list: Odgovor je u nama, br. 614-615, ožujak-travanj 2011.
- [3] Novinarsko izdavačko poduzeće: Popularni medicinski leksikon: Treće dopunjeno izdanje, Zagreb, 1956.
- [4] I. Kuzman: Infektologija za visoke zdravstvene škole, Zagreb, 2012.
- [5] <http://www.neonatologija.rs/files/rad16-KON-2.pdf>, dostupno 14.02.2020.
- [6] D. Mardešić i suradnici: Pedijatrija, Zagreb, 2003.
- [7] T. Prodović: Časopis podružnice srpskog lekarskog društva u Leskovcu: Hospitalne infekcije - problem prošlosti i sadašnjosti, br. 2, vol. 10, travanj-lipanj 2012.
- [8] N. Koluder Ćimić, A. Bungur, E. Stević: Dijagnostičko terapijski vodič: Vodič za sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija, Sarajevo, 2010.
- [9] J.S. Gamer, W.R. Jarvis, T.G. Emori, T.C. Horan, J.M. Hughes: CDC definitions for nosocomial infections, 1988. Am J Infect Control 1988; 16(3): 128-40
- [10] [https://www.who.int/gpsc/country\\_work/burden\\_hcai/en/](https://www.who.int/gpsc/country_work/burden_hcai/en/), dostupno 14.02.2020.
- [11] D.B. Bartels, F. Schwab, C. Getters, et al.: Nosocomial infection in small for gestational age newborns with birth weight <1500g: multicentre analysis. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2007; 92: F449-53
- [12] R.C. Conto, T.M. Pedrosa, P. Tofani, E.R. Pedrosa: Risk factors for nosocomial infection in a neonatal intensive care unit. Infect Control Hosp Epidemiol. 2006; 27: 571-5
- [13] M. Mussi-Pinhata, S.D. Nascimento: Neonatal nosocomial infections, J Pediatr 2001; 77: 81-96
- [14] J. Newby: Nosocomial infection in neonates: inevitable or preventable?, J Pediatr 2001; 77: 81-96
- [15] <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0196655301808841>, dostupno 14.02.2020.
- [16] <http://www.rauche.net/izdanja/broj-4-dodatak-izdanja/intrahospitalne-infekcije/>, dostupno 14.02.2020.
- [17] WHO: Lemon: Stručni tekstovi iz sestriinstva, Sarajevo, 1999.

- [18] P. Wenzel: A guide to Infection Control in the Hospital, An official publication on the International Society for Infectious Diseases, B.C. Decker, London, 1998.
- [19] <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/pedijatrija/novorodjenacke-infekcije/novorodjenacka-sepsa>, dostupno 14.02.2020.
- [20] <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/pedijatrija/novorodjenacke-infekcije/novorodjenacki-meningitis>, dostupno 29.02.2020.
- [21] <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/pedijatrija/novorodjenacke-infekcije/novorodjenacka-pneumonija>, dostupno 14.02.2020.
- [22] <http://www.hdgo.hr/userFiles/upload/documents/smjernice/godisnjaci/dojenacke2009.pdf>, dostupno 14.02.2020.
- [23] J.C. Steed: Common infections acquired in the hospital: The nurse's role in prevention. Nurs Clin North Am. 1999; 34 (2): 443-461
- [24] <https://hrcak.srce.hr/77366>, dostupno 29.02.2020.
- [25] <http://sestrinstvo.kbcm.hr/predstavljamo-sluzbu-za-sprjecavanje-i-kontrolu-bolnickih-infekcija/>, dostupno 14.02.2020.

## 9. Popis slika i tablica

- [1] *Slika 1.1. Prikaz kolonija mikroorganizama na hranjivoj podlozi [Izvor: Infection: Types, causes, and differences <https://www.medicalnewstoday.com/articles/196271>]*
- [2] *Slika 2.1. Ignaz Semmelweis [Izvor: <https://vaaju.com/austriaeng/ignaz-semmelweis-200th-birthday-with-this-idea-he-became-saviors-savior-health/>]*
- [3] *Slika 3.1. Neonatalna jedinica intenzivnog liječenja (Neonatal Intensive Care unit, NICU) [Izvor:[https://www.kockw.com/sites/EN/kocHospital/Pages/Medical%20Services/Clinical%20Services/Pediatrics/Neonatal-Intensive-Care-unit-\(NICU\).aspx](https://www.kockw.com/sites/EN/kocHospital/Pages/Medical%20Services/Clinical%20Services/Pediatrics/Neonatal-Intensive-Care-unit-(NICU).aspx)]*
- [4] *Slika 4.1. Epidemiološki (Vogralikov) lanac zaraze [Izvor: WHO: Narodni zdravstveni list: Odgovor je u nama, br. 614-615, ožujak-travanj 2011.]*
- [5] *Slika 5.1. Streptococcus agalactiae ili beta-hemolitički streptokok grupe B, crveni agar, anaerobna inkubacija [Izvor: [https://en.wikipedia.org/wiki/Streptococcus\\_agalactiae](https://en.wikipedia.org/wiki/Streptococcus_agalactiae)]*
- [6] *Slika 5.2. Staphylococcus aureus [Izvor: [https://hr.wikipedia.org/wiki/Zlatni\\_stafilokok](https://hr.wikipedia.org/wiki/Zlatni_stafilokok)]*
- [7] *Slika 5.3. Escherichia coli [Izvor: [https://en.wikipedia.org/wiki/Escherichia\\_coli](https://en.wikipedia.org/wiki/Escherichia_coli)]*
- [8] *Slika 6.2.1. Smjernice za higijenu ruku u zdravstvenim ustanovama [Izvor: <http://sestrinstvo.kbcm.hr/wp-content/gallery/2015-9-obrazac-za-prijavu-bolnickih-infekcija/mojih-5-trenutaka.png>]*
- [1] *Tablica 1.2.1. Rani opći simptomi teže infekcije odnosno sepse novorođenčeta [Izvor: D. Mardešić i suradnici: Pedijatrija, Zagreb, 2003.]*



**IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU**

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, JOSIPA MESARIĆ (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom HOSPITALNE INFEKCIJE NOVOROĐENČADI (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Josipa Mesarić  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, JOSIPA MESARIĆ (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom HOSPITALNE INFEKCIJE NOVOROĐENČADI (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Josipa Mesarić  
(vlastoručni potpis)

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za sestrinstvo

STUDIJ preddiplomski stručni studij Sestrinstva

PRISTUPNIK Josipa Mesarić

MATIČNI BROJ 1906/336

DATUM 05.02.2020.

KOLEGIJ Higijena i epidemiologija

NASLOV RADA Hospitalne infekcije novorođenčadi

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Neonatal hospital-acquired infections

MENTOR Doc. dr. sc. Tomislav Meštrović, dr. med.

ZVANJE docent; znanstveni suradnik

### ČLANOVI POVJERENSTVA

- Sanja Zember, dr.med., predsjednik
- Doc. dr. sc. Tomislav Meštrović, mentor
- dr.sc. Irena Canjuga, član
- Valentina Novak, mag.med.techn., zamjenski član
- 

VŽKC

MMI

## Zadatak završnog rada

BROJ 1240/SS/2020

### OPIS

Velik broj infekcija se ne dobiva od majke in utero ili tijekom poroda, već nakon prijema na novorođenački odjel. Bakterije i virusi najčešći su uzročnici infekcija, dok u isto vrijeme gljive i paraziti zauzimaju sve značajniju ulogu u nastanku istih. Hospitalne infekcije su jedan od najčešćih uzroka morbiditeta i mortaliteta nedonoščadi. Prema recentnim znanstvenim radovima hospitalne infekcije novorođenčadi su posljednje desetljeće u porastu, bez obzira na sve kvalitetniju, moderniju i sveobuhvatniju zdravstvenu skrb.

U ovom radu opisać će problematiku nastanka hospitalnih infekcija kod novorođenčadi, kako otežavaju uspješnost liječenja i produljuju hospitalizaciju, te koja je uloga medicinske sestre u vrlo važnoj prevenciji nastanka ovih infekcija. Potonje se prvenstveno odnosi na potrebu provođenja standardnih mjera sprječavanja bolničkih infekcija (redovito pranje i dezinfekcija ruku, nošenje zaštitnih rukavica, maski, pregača, kapa), kao i kod dolaska posjete, zatim na njegu kože i sluznice djeteta, cijepljenje, itd. Naposljetku, važno je osigurati dovoljan broj medicinskih sestara/tehničara kroz nezaobilazni timski rad.

ZADATAK URUČEN

25.02.2020

POTPIS MENTORA

Tomislav Meštrović

