

# NORMALAN PROCES STARENJA, BOLESNA STANJA I PROMJENE ORGANIZMA U STARIJIM LJUDI

---

**Bedeković, Ruža**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Health Studies / Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:184:231353>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-04-19**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVO – MENADŽMENT U SESTRINSTVU

RUŽA BEDEKOVIĆ

NORMALAN PROCES STARENJA, BOLESNA STANJA I PROMJENE  
ORGANIZMA U STARIJIM LJUDI

DIPLOMSKI RAD

Rijeka, 2021

UNIVERSITY OF RIJEKA  
FACULTY OF HEALTH STUDIES  
GRADUTE UNIVERSITY STUDY OF NURSING-MANAGEMENT IN NURSING

RUŽA BEDEKOVIĆ

NORMAL PROCESS OF AGING, DISEASES AND ORGANIZATION CHANGES  
IN THE ELDERLY

FINAL WORK

Rijeka, 2021

## OBVEZATNI LISTOVI RADA

Mentor rada: Izv.prof.dr.sc. Ivan Bubić, dr.med.

Diplomski rad obranjen je dana \_\_\_\_\_ u/na \_\_\_\_\_,  
pred povjerenstvom u sastavu:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

## Izvešće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

Opći podatci o studentu:

|                        |                                           |
|------------------------|-------------------------------------------|
| Sastavnica             | Fakultet zdravstvenih studija             |
| Studij                 | Diplomski studij Menadžment u sestrinstvu |
| Vrsta studentskog rada | Diplomski rad                             |
| Ime i prezime studenta | RUŽA BEDEKOVIĆ                            |
| JMBAG                  |                                           |

Podatci o radu studenta:

|                               |                                                                                |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Naslov rada                   | Normalan proces starenja, bolesna stanja i promjene organizma u starijih ljudi |
| Ime i prezime mentora         | Ivan Bubić                                                                     |
| Datum predaje rada            | 18.12.2020.                                                                    |
| Identifikacijski br. podneska | 1493176397                                                                     |
| Datum provjere rada           | 24.01.2021.                                                                    |
| Ime datoteke                  | Bedekovic diplomski                                                            |
| Veličina datoteke             | 1.39                                                                           |
| Broj znakova                  | 108199                                                                         |
| Broj riječi                   | 17917                                                                          |
| Broj stranica                 | 88                                                                             |

Podudarnost studentskog rada:

|                 |    |
|-----------------|----|
| Podudarnost (%) | 5% |
|-----------------|----|

Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

|                                                  |                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mišljenje mentora                                |                                                                                                                             |
| Datum izdavanja mišljenja                        | 25.01.2021.                                                                                                                 |
| Rad zadovoljava uvjete izvornosti                | <input checked="" type="checkbox"/> √                                                                                       |
| Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti             | <input type="checkbox"/>                                                                                                    |
| Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno) | Diplomski rad napisan je u skladu s pravilima Sveučilišta u Rijeci te zadovoljava kriterije za bude izvorni znanstveni rad. |

Datum  
25. siječanj 2021

Potpis mentora



## SADRŽAJ

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>1. UVOD</b> .....                                                                     | 1  |
| 1.1. TEORIJA STARENJA, BIOLOGIJA STARENJA, .....<br>FUNKCIJSKE I SOMATSKE PROMJENE ..... | 1  |
| 1.2. BOLESTI U STARIJOJ DOBI.....                                                        | 9  |
| 1.3. INFEKTIVNE BOLESTI .....                                                            | 27 |
| 1.4. SLUŽBA ZA PRODUŽENO LIJEČENJE I PALIJATIVNU SKRB NOVI<br>MAROF .....                | 41 |
| <b>2. PROBLEM I CILJEVI ISTRAŽIVANJA</b> .....                                           | 44 |
| <b>3. METODE RADA</b> .....                                                              | 45 |
| <b>4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA</b> .....                                                   | 46 |
| <b>5. RASPRAVA</b> .....                                                                 | 75 |
| <b>6. ZAKLJUČAK</b> .....                                                                | 78 |
| <b>7. LITERATURA</b> .....                                                               | 79 |
| <b>8. ŽIVOTOPIS</b> .....                                                                | 81 |
| <b>9. ZAHVALA</b> .....                                                                  | 82 |

## POPIS KRATICA

CDC – *Center for Disease control and prevention* (Centar za kontrolu i prevenciju bolesti)

ECDC – *European Economic Area* (Europski centar za kontrolu i prevenciju bolesti)

MDRO – *Multi-drug resistant organisms* (Multi rezistentni mikroorganizmi)

VRE – *Vancomycin-resistant enterococci* (Vankomicin rezistentni enterokok)

AMR – Antimikrobna terapija

WHO – Svjetska zdravstvena organizacija

SZO – Svjetska zdravstvena organizacija

MRSA – Meticilin rezistentni *Staphylococcus aureus*

HAI – *Healthcare associated infections in long-term care facilities* (Infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi)

OECD – *Organisation for Economic Cooperation and Development* (Organizacija za ekonomsku suradnju)

FAO – *Food and Agriculture Organisation* (Organizacija za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih naroda)

OIE – *World Organisation for Animal Health* (Svjetska organizacija za zdravlje životinja)

GAP – *Global Action Programm* (Globalni akcijski plan)

IDSA – *Infections Diseases Society of America* (Udruženja za zarazne bolesti Amerike)

ESBL – *Extended-spectrum B-lactamase* (Enzim koji proizvodi bakterija, pokazuje otpornost prema B-laktamskim antibioticima)

EFSA – *European Food Safety Authority* (Europska agencija za sigurnost hrane)

JIL – Jedinica intenzivnog liječenja

CA-MRSA – *Community Acquired MRSA* (MRSA stečena u zajednici)

ESCMID – *European Society of Clinical Microbiology and infections Diseases* (Europsko društvo / udruženje za kliničku mikrobiologiju i zarazne bolesti)

## **SAŽETAK**

Sam proces starenja počinje od začeca pa do smrti. Starenje je dio cjeloživotnog razvoja, a povezano je biološkim, psihološkim i socijalnim čimbenicima.

Biološka teorija zastupa genetsko nasljeđivanje, ali ga može mijenjati slučajni događaj iz svakodnevnog života, izazvan unutarnjim ili vanjskim čimbenikom. Sociološka teorija zastupa promjene pojedinca i društva, njihove međusobne interakcije i kulture. Psihološka teorija govori o cjeloživotnom razvoju života, o uspjesima i krizama te prilagođavanju svakog pojedinca situacijama u životu.

Boljom kvalitetom života produžuje se čovjekova životna dob.

Prema podacima Gerontoloških zdravstveno-statističkih pokazatelja za Hrvatsku u 2002./2003. godini, udio starijih ljudi u pučanstvu Hrvatske raste, tako da se naša zemlja svrstava u staru populaciju. Udio starijih od 65 godina 2001. bio je 15,62%, a 2010. godine 17,6%. U starosti život dobiva nove duhovne dimenzije i prednosti kojih nije bilo u mlađoj životnoj dobi.

Cilj istraživanja je pokazati porast infekcija koje se javljaju tijekom godina kod imuno kompromitiranih bolesnika u našoj ustanovi. U sklopu istraživanja obuhvaćeni su i mikrobiološki nalazi.



## **SUMMARY**

The aging process begins from conception and lasts until death. Aging is a part of lifelong development. It is associated with biological, psychological and social factors.

The biological theory represents genetic inheritance, but it can be altered by a random occurrence from everyday life, caused by an internal or external factor. The sociological theory describes changes in individuals and society, as well as their mutual interaction and culture. The psychological theory discusses the lifelong development of life, successes, and crises, as well as an individual's adaptation to situations in life.

The life span of a person is extended by a better quality of life. According to data from Gerontological and public health indicators annual report for 2002/2003, the percentage of older people in the population is growing, which is why Croatia is classified as a country with an older population. The percentage of people older than 65 in 2001 was 15,62% and 17,6% in 2010.

Life obtains new spiritual dimensions and benefits in old age that were not present when a person is younger.

The research aims to demonstrate the increase of infections that occur over the years in immunocompromised patients in our institution. The study comprises microbiological findings over the last 10 years.

# 1. UVOD

## 1.1. TEORIJA STARENJA, BIOLOGIJA STARENJA, FUNKCIJSKE I SOMATSKE PROMJENE

Populacija starijih sve je brojnija. Mnogobrojne su i specifične osobitosti organizma starije osobe. Sam proces starenja počinje vrlo rano, u najranijoj dobi života – *in utero*. O osobitostima starije dobi govorio je još Hipokrat (460. – 377. pr. n. e.; od otežanog disanja, kašlja, bolova u zglobovima; neuroloških tegoba (vrtoglavica, moždana kap); poteškoća s mokraćnim putevima (bolno i otežano mokrenje).

Da je organizam starog čovjeka hladan i sve funkcije organizma oslabljene, opazio je Galen (129. – 199.). Promjene krvožilnog sustava starije osobe prikazao je Leonardo da Vinci (1452. – 1518.). Razlike između organizama starog i mladog čovjeka analizirao je istarski liječnik S. Santori (1561. – 1636.). A. Seidel i J. Schwalbe (1863. – 1930.) napisali su prvi priručnik iz kliničke gerijatrije. U Berlinu je 1983. počeo izlaziti prvi časopis iz gerontologije i gerijatrije. Časopis izlazi i danas. U Liégeu je 1950. održan prvi međunarodni kongres i osnovano Međunarodno gerontološko društvo.

U praksu su uvedeni termini *gerontologija* i *gerijatrija*.

**Gerontologija** je znanost koja proučava promjene organizma u normalnom procesu starenja i bavi se tjelesnim, psihičkim i socijalnim osobitostima starijih ljudi (grč. *geron* = starac i *logos* = znanost; Z. Duraković i sur., 2007.). **Gerijatrija** je medicina starije dobi, interdisciplinska medicinska znanost, a bavi se proučavanjem bolesnih stanja u starijih ljudi, njihovim liječenjem i sprečavanjem (grč. *geron* = starac, *iatreia* = liječenje; Z. Duraković i sur., 2007.). Ignaz Nascher (1863. – 1944.), liječnik iz SAD-a, uveo je termin gerijatrija 1909. godine.

Starost i starenje može biti normalan proces koji se u organizmu tijekom vremena događa, ali može biti i patološki. Svi organi ne stare istodobno u jednakom stupnju. Proces starenja zbivaju se tijekom cijelog životnog vijeka kao normalne fiziološke promjene, dok procesi regeneracije dolaze nakon propadanja tkiva. U starijih ljudi češće su promjene funkcije organizma zbog patoloških procesa nego kod mlađih osoba. Javljaju se i komplikacije pa imamo zatvoren krug bolesti.

Postoje i specifični zdravstveni problemi starijih: inkontinencija urina, nepokretnost. U zbrinjavanju starijeg bolesnika potreban je timski rad (liječnik, med. sestra, socijalni radnik). Stanovništvo Republike Hrvatske (RH) prati demografski rast starije populacije. Prema popisu stanovništva iz 2011. godine, u RH 17,7% stanovništva starije je od 65 godina, što je međunarodno priznata dobna granica za ulazak u starost, te je prema kriterijima Svjetske zdravstvene organizacije (SZO-a) hrvatsko stanovništvo vrlo staro ([www.dzs.hr](http://www.dzs.hr), [www.who.int](http://www.who.int)).

„Smatra se da će do 2050. u RH više od 30% pučanstva biti kronološke dobi od 65 godina i više.“ (Z. Duraković i sur., 2011.).

„Starenje treba prihvatiti kao dio životnog vijeka svakog čovjeka u kojem se povećavaju čimbenici rizika za nastanak mnogih bolesti koje mogu dovesti i do funkcionalne onesposobljenosti starijih ljudi.“ (Tomek-Roksandić, 2005.).

Prema definiciji SZO-a, starije su osobe one u dobi od 65 do 75 godina, stare od 76 do 90 godina, a stariji od 90 godina su veoma stare osobe. Prosječna životna dob iznosi 75 godina.

## **SOMATSKE I FUNKCIJSKE PROMJENE ORGANIZMA STARIJIH OSOBA**

### **Opće promjene**

U starosti događaju se regresivne promjene (degeneracija, atrofija) koje se nazivaju procesima trošenja. Konačan rezultat porasta entropije je letalni ishod. Zbog rasta životne dobi, konačan su rezultat funkcijske promjene i starenje organizma.

Zbog homeostatskih promjena organizam se sporije oporavlja. Često poraste i tjelesna masa, a u visokoj dobi najčešće je smanjena. Zbog porasta količine masnog tkiva raste i masa tijela, što je vezano uz manju tjelesnu aktivnost s porastom dobi, uz isti unos kalorijske vrijednosti hrane kao prije; a mišićna masa se smanjuje. Nemasna tjelesna masa u žena od 65 godina smanjuje se prosječno za 5 kg, a u muškarca te dobi prosječno za 12 kilograma.

U tijelu se smanjuje i ukupna voda za oko 10 do 15%, što je osobito izraženo u unutar staničnoj količini, više nego u izvan staničnom prostoru, tako da odnos tih komponenata u starosti iznosi manje od 2:1, dok u tzv. srednjoj dobi iznosi 2:1.

Količina vode u tijelu starijih muškaraca iznosi 54% (u mlađih oko 60%), dok je u starijih žena 46% (u mlađih 52%). To smanjenje količine vode u starosti ne odnosi se na gubitak vode, već na promjenu količine masnog tkiva (Z. Duraković i sur., 2011.). Smanjenje mase tijela u visokoj dobi odnosi se i na promjenu mase nekih organa. Bubrezi i jetra u starosti se smanjuju za oko 1/3. Pluća ne mijenjaju svoju težinu s porastom dobi, dok se prostata povećava dvostruko. Smanjuje se i potrošnja kisika. Događaju se i mnogobrojne promjene potpornog tkiva, a kosti gube mineralni sastav. Nakon menopauze u žena se ubrzava gubitak koštane mase i pojava osteoporoze veća je nego u muškaraca.

Mišićna masa smanjuje se za oko 30%, ako se usporedi dob od 30 i 90 godina.

Koža počinje gubiti svoju ulogu izolatora topline. Smanjuje se količina potkožnog masnog tkiva; koža postaje tanja, znojne žlijezde atrofiraju pa se znojenje smanjuje, smanjuje se cirkulacija krvi kroz kožu, osobito udova, što je uz ostalo posljedica smanjenog minutnog volumena srca. U starijih osoba događaju se promjene regulacije topline i u središnjem živčanom sustavu. Sve to rezultira smanjenjem sposobnosti odavanja, zadržavanja i čuvanja topline. Tjelesna temperatura u normalnim uvjetima u starijih je osoba ista kao u mlađih, ali u starijih postoji hipotermija i hipertermija, i ishod može biti letalan.

Nokti sporije rastu, smanjuje im se sadržaj kalcija, postaju tupi i žućkasti. Kosa se gubi s vlasišta, pazuha i drugih mjesta.

### **Promjene potpornog tkiva**

S porastom životne dobi u potpornim se tkivima raspoređuje veća količina izvan stanične vode. U vezivnom tkivu mijenja se potporna osnova, smanjuje se količina vode. Topivost kolagenim vlaknima postaje manja, a građa čvršća. Postaju veća i brojnija. Mehanička svojstva postaju lošija. Hijalinska se hrskavica pretvara u fibrohrskavicu. Zglobna hrskavica gubi elastična svojstva, a na mjestima koja su više mehanički opterećena, npr. menisk koljena, postaje tanja ili okošta zbog kalcifikacija. Zglobovi postaju kruti zbog fibroznog tkiva, hrskavice rebara gube elastičnost, postaju krute.

### **Promjena mišićja**

Mišićna se masa smanjuje za oko 1/3. Poraste sadržaj masnoća, a u mišićnim se stanicama nakuplja lipofuscin (pigment). Dio mišićnih stanica propada, pa se gubi njihova djelotvorna dužina.

Promjene potpornog i mišićnog tkiva odražavaju se i na kardiovaskularnom sustavu, koji također podliježe promjenama – smanjuje se sposobnost kontraktilnosti, elastične arterije postaju tvrde, a srčani zalisci kruti. Kardiovaskularni sustav se mijenja jer se mijenja sposobnost širenja prsnog koša i elastičnost.

### **Promjene kostiju**

S porastom dobi gubi se mineralni sastav kostiju za oko 10%. Koštana masa postaje tanja, a stvoreni prostor popunjava se masnim i fibroznim tkivom. Povećana je sklonost frakturama, jer korteks kostiju postaje tanji. Gubitak mineralnog sastava kostiju u žena osobito je izražen nakon menopauze. Frakture kostiju u žena nekoliko su puta češće nego u muškaraca. Mijenja se količina estrogena jer je sekrecija kalcitonina pod utjecajem količine estrogena u cirkulaciji. Smanjena je apsorpcija kalcija kroz stjenku tankog crijeva, zbog čega se pojačano oslobađa kalcij iz kostiju kako bi se dostigla zadovoljavajuća razina kalcija u krvi.

### **Promjene zuba i usne šupljine**

Nestanak zubiju ovisi o higijeni usne šupljine te o životnoj dobi. Odontoblasti su povećane aktivnosti, degeneriraju, dentin se smanjuje, postaje zamućen i hipohidriran. Zubna pulpa se ispunjava, a smanjuje se i količina cementne tvari. Protok krvi kroz žlijezde slinovnice se smanjuje pa se smanjuje sekrecija mucina. Atrofiji podliježe i jezik, gubi se osjet okusa i do 70%.

### **Promjene srca**

Količina kolagena u miokardu raste, što se raspoređuje u endokard i epikard. Broj mitohondrija je veći, ali se smanjuju u veličini. Snaga mišića srca i brzina skraćivanja niti se smanjuju. Smanjuje se tlak punjenja dijastole, a poraste sistoličko opterećenje. Minutni volumen po godini života smanjuje se za prosječno 1% od četvrtog desetljeća života, a udarni volumen za 0,7%. Razlika u tzv. srednjoj i u starijoj dobi iznosi od 30 do 40%. Stanice sinusatrijskog čvora nadomještaju se fibroznim tkivom. Frekvencija srca se usporava i srce starije osobe sporije razvija tahikardiju.

Sposobnost tjelesnih naprežanja je smanjena; npr. u osobe od 70 godina dvostruko je manja nego u mlađih osoba. Razlozi su brojni: smanjenje minutnog volumena srca, smanjenje maksimalnog pritiska kisika i vitalnog kapaciteta pluća, smanjenje količine muskulature uz istodobno povećanje količine masnog tkiva i gubitak minerala kostiju. S obzirom na tjelesno naprežanje u starijih, mogu im se savjetovati šetnje od oko pola sata jedanput ili dvaput na dan.

#### **1.1.1. Promjene krvnih žila**

Količina kolagena u arterijama se povećava i kolagen biva prožet kalcijem. Količina elastičnih vlakana se smanjuje, a intima odeblja i prožeta je promijenjenim stanicama glatkog mišićja. Arterije postaju rigidne, a gubitak elastičnosti odnosi se i na aortu.

Stjenka vena odeblja, osobito intima. U mediji dolazi do fibroze. Vene postaju zavijene, osobito pod utjecajem povišenog tlaka. U kapilarama odeblja bazalna membrana.

Ukupna periferna vaskularna rezistencija povećava se više od 1% godišnje, počevši od četvrtog desetljeća života nadalje, pa se rad srca s rastom dobi smanjuje.

#### **Promjene organa za disanje**

Površina alveola smanjuje se na 65 do 70 m<sup>2</sup>, na četvrtinu površine u usporedbi s osobama od 20 godina, a broj alveola u starosti jednak je onom u mlađih osoba. Starenjem pluća postaju manje elastična. Kralježnica i sternokostalni zglobovi postaju neelastični, što kod disanja rezultira smanjenjem širenja prsnog koša. Zglobna hrskavica rebara kalcificira, kralježnica postaje zakrivljena pa je potreban veći mišićni rad da se zrak iz pluća odstrani. Brzina ekspiracijskog protoka se smanjuje. Alveoloarterijska razlika kisika povećava se s dobi, a sve respiracijske funkcije u starosti se smanjuju. Smanjuje se maksimalni kapacitet disanja, kao i vitalni kapacitet pluća – za oko 1 l.

Energija potrebna pri disanju je povećana, a smanjen minutni volumen srca i povećana periferna vaskularna rezistencija smanjuju mogućnost širenja mikrocirkulacije. Manje su djelotvorni i alveoralni makrofagi.

U starosti se smanjuje i primitak kisika.

## **Promjene probavnog sustava**

Važan činitelj malnutricije u starosti je gubitak zubi, a osjetila okusa i mirisa slabe. Volumen sekrecije i sekrecija žlijezda slinovnica se smanjuju. Mijenja se motilitet jednjaka. Osoba više gubi želju za hranom jer se događa da svaki zalogaj ne probudi peristaltički val; pH želučanog soka se povećava, a smanjuje asekrecija želuca. Smanjuje se broj stanica u procesu apsorpcije, javlja se atrofični gastritis. Pražnjenje želučanog sadržaja se usporava. Apsorpcija masti je sporija. Javlja se opstipacija. Zbog gubitka tonusa unutarnjeg i vanjskog sfinktera može se javiti inkontinencija stolice. Protok krvi u probavnom traktu je smanjen jer je smanjen i minutni volumen srca.

Sporiji je bazalni metabolizam i manja tjelesna aktivnost. Zato se savjetuje da se unos kalorija smanji za oko 15% od 45 do 65 godina života, a nakon toga po desetljeću još za 10%. Preporučuje se uzimanje veće količine vitamina A i B1. Da se spriječi opstipacija, preporučuje se vlaknasta prehrana.

## **Promjene jetre**

Aktivnost jetre sa starenjem se smanjuje, a pojačava osjetljivost na neke lijekove (npr. barbiturate). „Ona je glavni organ za biotransformaciju lijeka, a starenjem se smanjuje količina jetrenog tkiva, protok krvi kroz jetru kao i aktivnost enzima jetre. Unatoč tome, ne postoji dovoljno dokaza da se ukupna funkcija jetre s dobi mijenja.“ (Z. Duraković i sur., 2011.). Mogu se vidjeti histološke promjene jetre, pojava masne infiltracije, propadanje hepatocita, smanjenje glikogena jetre.

### **1.1.2. Promjene bubrega**

Dolazi do funkcijskih i organskih promjena krvnih žila, te do promjena funkcija nefrona. Smanjuje se ukupna težina bubrega, a povećava količina vezivnog tkiva. Glomerularne kapilare zahvaća degenerativni proces, te se dijelovi premoštavaju arteriolama. Male arterije gube elastično tkivo koje se zamjenjuje kolagenim tkivom. Smanjuje se i koncentracijska sposobnost bubrega. Težina bubrega od četvrtog do osmog desetljeća života smanjuje se za oko 30%. Smanjuje se perfuzija bubrega prosječno za oko 10% po desetljeću, počevši od četvrtog desetljeća nadalje; kao odraz parenhimnih i vaskularnih promjena. Perfuzija bubrega u osmom desetljeću života iznosi svega oko 50% nego u mlađih osoba. Glomerularna filtracija smanjena je za

oko 50% u dobi od oko 90 godina u odnosu prema čovjeku od 40 godina. (Z. Duraković i sur., 2011.)

U starijih bubrezi ne mogu održavati adekvatnu acidobaznu ravnotežu u krvi, jer im je smanjena sposobnost izlučivanja amonijaka, a smanjuje se i osmotska koncentracija urina. Bubrezi su glavni dugoročni regulatori održavanja normalnih puferskih sustava i tlaka. U starosti se mijenjaju: regulacija količine bikarbonata, izlučivanje vodikovih iona bubrezima i obnavljanje puferskih sustava zamjenom kationa iz urina ionom amonijaka. Regulacija vode i soli u organizmu ovisi o tome kako brzo i voda i sol mogu biti izlučeni iz organizma, tj. koliko mogu biti zadržani u njemu, već prema trenutnoj potrebi organizma.

### **Promjena krvi i krvnih organa**

Aktivna koštana moždina se smanjuje, a gubitkom su zahvaćene duge kosti, dok se u plosnatim kostima proces događa sporije, a u kralješcima malo. Rezerva hematopoeze se smanjuje. Promjer eritrocita se povećava zbog smanjene sposobnosti slezene i limfnog tkiva da uklone stare eritrocite. Život eritrocita starije osobe jednak je kao u mlađe: 120 dana.

Volumen krvi održava se u normalnim granicama do 80 godina, a nakon toga se povećava prema aktivnoj staničnoj masi. Broj eritrocita, hemoglobina i hematokrita ostaje u normalnim granicama do oko 65 godina, a od tada se postupno smanjuje. Najčešći razlog anemije u starijih je kronična bolest, malnutricija, smanjena pokretljivost. S dobi raste i sedimentacija eritrocita, a pretpostavlja se da je to zbog koncentracije proteina plazme.

Bijela krvna slika: ni broj ni funkcija trombocita ne mijenjaju se s dobi, granulociti imaju manje granula, broj limfocita im se smanjuje. Trombociti se s dobi ne mijenjaju.

Povišena je koncentracija fibrinogena za oko 25%, albumini su smanjene koncentracije, a globulini nešto veće.

### **Promjene endokrinološkog sustava**

Prokrvljenost hipofize se smanjuje, raste količina vezivnog tkiva, ali ne mijenja težinu s porastom dobi. Zbog fibroze tkiva nadbubrežna se žlijezda smanjuje, a u njoj se odlaže (u korteksu) pigment. Koncentracija aldosterona niža je nego u mlađih osoba, a glukokortikoidi nisu promijenjene koncentracije u plazmi. Težina gušterače se ne



mijenja. Slabija je tolerancija na glukozu, a u normalnim uvjetima ne mijenja se koncentracija inzulina. Koncentracija glukagona također se ne mijenja sa starošću.

### **Reproduktivni sustav**

Sa starenjem testisi ne mijenjaju svoju težinu, ali se povećava količina vezivnog tkiva. Od 60 do 70 godina, 70% aktivnih spermatozoida ostaje, a od 80 do 90 godina smanjuju se na oko 50%. (Z. Duraković i sur., 2011.)

Ovariji – gube se oociti. Težina uterusa se smanjuje, smanjuje se vagina i tube uterine. Smanjuje se količina estrogena u urinu, a povećava koncentracija gonadotropina.

#### **1.1.2.1. Promjene mozga**

Težina mozga smanjuje se za oko 7% ili 100 grama. U temporalnom girusu gubi se 20 do 40% stanica. Gubi se mijelin, a u neuronskim stanicama nakuplja lipofuscin. Protok krvi kroz mozak potreban za funkciju neurona iznosi  $40 \text{ m}^2/\text{min}$  (normala je od  $50$  do  $60 \text{ m}^2/\text{min}$ ).

## 1.2. BOLESTI U STARIJOJ DOBI

### 1.2.1. Endokrinološke i metaboličke bolesti

#### *Šećerna bolest*

Postupno se smanjuje tolerancija glukoze. Učestalost bolesti raste s dobi.

Postavljanje dijagnoze:

- vrijednost glukoze natašte jednaka ili veća od 7 mmol/L (venska krv), mjeri se više puta

Smanjena tolerancija glukoze:

- kada je vrijednost glukoze dva sata nakon opterećenja glukozom između 7 i 10 mmol/L (Z. Duraković i sur., 2011.)

Bolest se otkriva slučajno, kontrolom razine glukoze tijekom kontrole neke druge bolesti.

Simptomi šećerne bolesti:

- opći simptomi (za koje ne postoji objašnjenje): poliurija, polifagija, polidipsija, gubitak težine
- česte dugotrajne infekcije izazvane bakterijama i gljivama, posebno mokraćnog sustava
- neurološki poremećaji: mišićna slabost i bol; poremećaji autonomnog sustava: probavni sustav (proljevi); kardiovaskularni sustav (ortostatska hipotenzija, aritmija); mokraćni mjehur (atonija, inkontinencija); reproduktivni sustav (impotencija)
- bolest arterija (makroangiopatija): periferne krvne žile, koronarne i cerebralne žile
- komplikacije na bubrezima i na očima
- promjene na koži, dijabetička dermopatija
- endokrinološko-metaboličke komplikacije: hiperlipidemija, gojaznost

Načela liječenja su dijeta, oralni hipoglikemički lijekovi i inzulin, te edukacija bolesnika i njegove okoline. (Duraković i sur., 2007.)

Unos ugljikohidrata je od 120 do 150 g dnevno uz normalan unos proteina.

Ako se šećer ne uspije regulirati dijetom, primjenjuju se oralni hipoglikemički lijekovi, a u slučaju bolesti lijek izbora je inzulin, kao i kod bolesnika s naglo pogoršanom glikemijom i mogućim razvojem akutnih metaboličkih komplikacija.

Uzrok infekcije su gram-pozitivni i gram-negativni uzročnici. Za veliku smrtnost starijih bolesnika odgovoran je hipovolemički urušaj. Bolesnici mogu izgubiti tekućine u količini 10% od tjelesne težine. Dijabetička ketoacidoza praćena je visokom smrtnošću. Osnova liječenja je primjena inzulina i nadoknada tekućine. Komplikacije šećerne bolesti češće su u starijoj dobi.

### **Osteoporoza**

Smanjenje koštane mase zbog čega kost postaje manje čvrsta, a rizik od prijeloma veći nazivamo osteoporoza.

Kortikalne (kompaktne) i trabekularne (spužvaste) kosti gube se različitom brzinom. Zbog brzog gubitka spužvaste kosti dolazi do prijeloma podlaktice. Gubitak koštane mase kralježaka uzrokuje prijelom kralježnice, a zbog gubitka kortikalnog i trabekularnog dijela kosti javlja se prijelom bedrene kosti.

U starosti čest je prijelom kuka praćen povećanim letalitetom, u prvoj godini 20% povećanim morbiditetom s nemogućnošću samostalnog života, tj. brige o sebi. Česti prijelomi kostiju nastaju zbog smanjenja koštane mase koja prati stariju dob. Stariji su skloniji padovima; padovi su češći i teži; teži zbog nedovoljne koordinacije pokreta i usporenih refleksa potrebnih za ublažavanje padova, a češći zbog smetnji vida, upotrebe lijekova i neuroloških bolesti. Žene imaju dvostruko više prijeloma nego muškarci. Dva su osnovna tipa osteoporoze:

- **tip I** – u žena 15 do 20 godina nakon menopauze (niska razina estrogena); tzv. postmenopauzalna osteoporoza. Prijelomi su u području spužvastih kostiju kao što su distalna podlaktica i kralješci.
- **tip II** – iznad 70 godina života, u oba spola; klinički se očituje prijelomima vrata bedrene kosti i prijelomima kralježaka. Najvažniji činitelji za razvoj ovoga oblika osteoporoze je smanjena aktivnost osteoblasta u osoba starije dobi.

Žene imaju manju koštanu masu od muškaraca. Prehrana, način života, hormoni, genetski i mehanički činitelji utječu na brzinu gubitka koštane mase.

Kategorije kod kojih postoji povećani rizik prijeloma kosti su: žene bijele rase, rana menopauza, niska tjelesna težina, anamneza osteoporoze u obitelji, nedostatak kalcija, prekomjerno mirovanje, pušenje, alkohol i kortikosteroidi.

Dovoljan unos kalcija važan je za normalan razvoj koštanog tkiva – u populaciji s većim unosom kalcija manja je učestalost prijeloma kuka. U menopauzi preporučuje se uzimati kalcij 1500 mg dnevno. Kalcij ne može zamijeniti estrogene u sprečavanju postmenopauzalne osteoporoze.

### **Osteomalacija**

Osteomalacija je bolest koja se također susreće u osoba starije dobi. Više su ugrožene osobe u gradovima umjerene kontinentalne klime zbog nedovoljne izloženosti suncu te osobe s lošim prehrambenim navikama i nedovoljnim unosom vitamina D. Klinička slika osteomalacije je različita: bolovi u leđima, difuzna bol u kostima, mišićna slabost te prijelomi kostiju. Promjene u bolesnika s manjkom vitamina D su niska razina kalcija i fosfora u krvi i povišena vrijednost alfa-fosfataze. U bolesnika s osteomalacijom primjena vitamina D dovodi do brzog kliničkog poboljšanja. Koštane poteškoće nestaju, razina kalcija u krvi raste, a vrijednost alkalne fosfataze se snižava.

Mjera za prevenciju osteomalacije u starijih jest zamijeniti maslac margarinom i često se sunčati.

### **1.2.2. Bolesti srca i krvnih žila, arterijska hipertenzija u starosti**

Bolesti srca i krvnih žila u starijih osoba najčešći su razlog hospitalizacije.

Zatajenje srca jest nesposobnost srca da uz normalne volumene i tlakove punjenja izbacuje minutni volumen koji zadovoljava metaboličke potrebe organizma. Ono može biti kronično i akutno, a kao i kod mlađih, latentno ili manifestno. Nagli stres, fizički ili psihički, u starijeg bolesnika može uzrokovati zatajenje srca, aritmiju srca pa i naglu smrt. Lijekovi koji dovode do retencije tekućine mogu uzrokovati zatajenje srca: velike količine infuzijskih otopina, osobito NaCl. Do kroničnog zatajenja srca može dovesti infarkt miokarda, plućna embolija, nagli porast krvnog tlaka, aritmija srca.

Razlozi zatajenja srca mogu biti primarni (nekontrolirana arterijska hipertenzija, ishemijska bolest srca), a drugi su: pretilost, opterećenje organizma tekućinom, npr. u

bolesnika s kroničnim zatajenjem bubrega, ili ako se infuzijska otopina daje brzo ili u velikim količinama.

Klinička slika očituje se dispnejom u naporu, ortopnejom, edemom pluća. Edemi na nogama su simetrični, na sakrumu i drugim dijelovima u ležanju.

Starenje je važan činilac u razvoju koronarne bolesti. U muškaraca je napredovanje koronarne ateroskleroze između 30. i 50. godine brže i vrhunac promjena dostiže do 60. godine. U žena je klinička koronarna bolest rijetka u generativnoj dobi, a postupna je progresija aterosklerotskih promjena od četvrtog do osmog desetljeća života.

Čimbenici rizika za koronarnu bolest u starijih ljudi su važni. Arterijska hipertenzija, hiperlipidemija, hiperkolesterolemija obično se mogu kontrolirati dijetom, ali stroga dijeta (s negativnim učinkom na kvalitetu života) nema efekta u bolesnika s uznapredovalom koronarnom bolešću. Gojaznost je opasnija u srednjoj nego u starijoj dobi – negativno djelovanje na kardiovaskularni sustav uglavnom je posredno preko hipertenzije, hiperlipidemije i dijabetesa.

Razlozi hipertenzije su najčešće aterosklerotske promjene krvnih žila s porastom rigidnosti i odlaganja kalcija, što rezultira gubitkom elastičnosti krvne žile. S porastom dobi raste periferna vaskularna rezistencija. Sve to može prouzročiti razvoj infarkta i cerebrovaskularnog inzulta. Uz promjene organizma koje utječu na hipertenziju, u starijih radi se o još nižem protoku krvi kroz bubrege, što se vidi u normalnom procesu starenja, a čemu pridonosi smanjen minutni volumen srca. Na povišenje krvnog tlaka u starijih utječe i uzimanje veće količine natrija u prehrani, što dovodi do povećanja volumena izvan stanične tekućine, jer su bubrezi starije osobe sposobni za tek malo povećanje izlučivanja soli urinom, koja tada ostaje višak u izvan staničnom prostoru.

Liječenje arterijske hipertenzije u starijih treba provesti reguliranjem načina života i prehrane sa smanjenim unosom natrijeva klorida na oko 1 do 2 g/dan, smanjenjem unosa kalorija, pri čemu treba težiti idealnoj tjelesnoj težini. Smanjenjem unosa soli pojačava se diureza. Treba se kloniti stresa, odmarati se, ne činiti tjelesne napore. Cilj antihipertenzivne terapije u starijih jest poboljšanje perfuzije tkiva, a ne samo sniženje krvnoga tlaka.

### 1.2.3. Bolesti dišnog sustava

Bolesti plućnog tkiva najčešće su bolesti sa smrtnim ishodom starijih bolesnika i čest razlog njihove hospitalizacije. Mnogobrojne su promjene dišnih puteva i plućnog tkiva. Najčešći su razlog smrti upala pluća i stanja koja to pogoršavaju, ponajprije istodobno zatajenje srca i plućna embolija. Subjektivne tegobe dišnih puteva u starijeg bolesnika su kašalj, dispneja, bol i sviranje u prsima, hemoptiza. Kašalj je koristan jer sprečava aspiraciju. Može biti izražen u bolesnika s kroničnim bronhitisom, u kojega se postupno razvija tijekom niza godina. „Ako se javlja pri promjeni položaja tijela uz ekspektoraciju, može upućivati na bronhiektazije, dok kašalj koji se javlja tijekom hladna vremena može upućivati na bronhalnu astmu.“ (Z. Duraković i sur.)

Dispneja koja naglo nastaje može se javiti u opstruktivskih te u restriktivskih bolesti dišnih puteva; prvo zbog povećanog otpora struji zraka, a drugo – zbog smanjene popustljivosti dišnih puteva ili prsnog koša (prsna fibroza). Sviranje u prsima znak je smetnje prolazu zraka u bilo kojem dijelu dišnih puteva.

#### 1.2.3.1 Akutni bronhitis

Upala sluznice traheobronhalnog stabla nazivamo akutni bronhitis. Češća je zimi. Uzrok su virusi obične prehlade (rinovirusi, virusi influence, adenovirusi, *Mycoplasma pneumoniae*). Bronhalna je sekrecija pojačana, a sluznica hiperemična i edematozna. Simptom je kašalj, jači s progresijom bolesti; u polovice oboljelih produktivan. Obično traje 5 do 7 dana, a u pušača dulje. S kroničnom opstruktivnom bolesti pluća javljaju se i cijanoza i dispneja. Važno je uzimati što više tekućine. Ako je uzročnik bolesti virusna infekcija, antibiotici nisu potrebni.

#### 1.2.3.2. Gripa (influenca)

Javlja se epidemijski, a ponekad i pandemijski. Inkubacija je kratkotrajna, virus influence nalazi se u sekretu respiratornog trakta koji je i put prijenosa s čovjeka na čovjeka. Javlja se u hladnim mjesecima. Izvor infekcije je čovjek u svim dobnim skupinama koji ima klinički manifestnu ili latentnu infekciju. Inkubacija traje jedan do dva dana, počinje naglo – visokom temperaturom od 40 °C i više. Oboljeli se tuže na smušenost, jaku glavobolju i pospanost uz osjećaj potpune klonulosti i nemoći.

Suhi kašalj javlja se uz razvoj respiratornih simptoma. Suzenje očiju, bolovi u prsima, nazalna sekrecija te pečenje u grlu i nosu. Sluznica ždrijela i nosa jako je crvena.

Težak oblik influence obično je posljedica komplikacija, teških metaboličkih i patofizioloških promjena u vitalnim organima.

Kao komplikacija gripe može se javiti pneumonija; rapidna je i već nakon 24 sata od početka simptoma gripe javljaju se znaci respiratornog distresa. U starijih bolesnika obično se javlja sekundarna pneumonija, u onih s bolestima srca i kroničnom opstruktivnom plućnom bolesti. Mikrobiološkom pretragom sputuma na antibiogram može se naći pneumokoke, stafilokoke ili gram-negativne uzročnike ili piogene streptokoke, te hemofilus influence.

Miješana virusna i bakterijska pneumonija posljedica je istodobne virusne i bakterijske infekcije. U akutnoj fazi gripe može doći i do bakterijske pneumonije. Opći simptomi tada su teži, a respiratorni znaci i simptomi bolesti izraženi već od početka influence. Težak tijek bolesti upućuje na komplikaciju influence. Patološke promjene na plućima posljedica su zajedničkog djelovanja virusa influence i bakterija kao što su stafilokoki, streptokoki, hemofilus influence.

### **1.2.3.3. Pneumonije**

Upale plućnog tkiva izazvane mikroorganizmima zovemo pneumonije. Pojavi pneumonije u starijih pogoduje rigidnost prsnog koša, oslabljena cirkulacija, dehidracija, smanjena pokretljivost, smetenost, aspiracija i traumatizam. Klinička slika često je atipična, a prepoznavanje bolesti otežano zbog izostanka karakterističnih simptoma. Temperatura katkad može izostat. Jedini znak pneumonije u starijem čovjeka je promjena u ponašanju: malaksalost, iznenadna smetenost, povlačenje, depresija i anksioznost. Liječenje je medikamentozno, zdravstvena njega igra važnu ulogu.

U odabiru antibiotika za početnu terapiju važno je znati radi li se o kućnoj ili bolničkoj infekciji. Bakterijski uzročnici u kućnoj infekciji su 60% gram-pozitivni, a 40% gram-negativni mikroorganizmi. U bolničkim infekcijama dominiraju gram-negativni, često rezistentni mikroorganizmi, dokazani mikrobiološki.

#### **1.2.3.3.1. Prevencija bolničkih pneumonija**

Bolničke pneumonije su vrlo česte bolničke infekcije, na drugom mjestu (nakon infekcija mokraćnog sustava). Smrtnost je visoka. Najosjetljivije skupine za nastanak

bolničke pneumonije su bolesnici u visokoj dobi, imuno kompromitirani bolesnici, te oni s kardiovaskularnim bolestima. Definira se kao infekcija plućnog parenhima koje nije bilo u inkubaciji u trenutku primitka bolesnika u bolnicu. Imaju veliko značenje zbog dodatnog morbiditeta i velikog mortaliteta. Produljuju hospitalizaciju (od 7 do 14 dana) i značajno povećavaju troškove liječenja.

Infekcija je posljedica narušenog međuodnosa domaćinove otpornosti i virulencije mikroorganizama. Svojstva mikroorganizama da izazovu infekcije ovise o otpornosti obrambenog mehanizma domaćina. Pneumonije nastale u bolnici povezane su s kontrolom infekcija, a može doći do kolonizacije gornjih dišnih puteva patogenima. Rizici povezani s kontrolom infekcija su prijenos bakterija zrakom ili aerosolom. U tu grupu rizika spada i prijenos bakterija kontaktom, kao što su *Staphylococcus aureus*, *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Cl. difficile*.

Rizici povezani s intervencijama su primjena lijekova (antibiotici, neutralizacija pH želuca, imunosupresivi, sedativi), te primjena sonde (nazogastrična, traheostoma). Svi ti postupci potenciraju kolonizaciju i infekciju gram-negativnim bakterijama.

#### **1.2.3.4. Plućna arterijska hipertenzija**

Plućna hipertenzija je povišenje srednjeg plućnog arterijskog tlaka preko 2,7 kPa (20 mmHg). Normalna vrijednost je od 1,3 do 1,9 kPa (10 – 14 mmHg).

Od četvrtog desetljeća, kod normalnog starenja srednji plućni arterijski tlak povišuje se za 0,1 kPa (1 mmHg) po desetljeću života, tako da tijekom starenja dosegne i vrijednost od 2,7 kPa (20 mmHg). Razlog povišenju srednjeg tlaka u plućnoj arteriji (sekundarna plućna hipertenzija) jest popuštanje lijeve klijetke i kronična opstruktivska bolest pluća.

Ako je povišenje toga tlaka nastalo zbog bolesti plućnog tkiva, glavni su znakovi kašalj, dispneja, cijanoza te batičasti prsti.

U plinskoj analizi i acidobaznom statusu arterijske krvi često postoji hipoksemija, heperkapnija i respiracijska acidoza – nizak pH krvi, što nije prisutno u zatajenju lijevog srca dok ne nastane edem pluća.

Liječenje ovisi o osnovnoj bolesti koja je dovela do plućne hipertenzije i o simptomima komplikacija.



## **1.2.4. Bolesti mokraćnog sustava i inkontinencija urina**

### **1.2.4.1. Bolesti bubrega**

Češće su u starijih nego u mlađih bolesnika. Najčešće tegobe su smetnje mokrenja, promjene mokraće: boje, količine, mirisa; bolovi u slabinama, otoci nogu, povišena tjelesna temperatura. Osjećaj žeđi je smanjen, pije se manja količina vode nego u srednjoj dobi, što dovodi do promjena količine elektrolita i tjelesnih tekućina. Dehidracija znači smanjen volumen cirkulirajuće tekućine.

Dijeli se u tri skupine: u prvoj je skupini dehidracija s jednakim gubitkom vode i soli iz organizma, zatim ona s većim gubitkom vode nego soli, i na kraju ona s većim gubitkom soli nego vode.

Dehidracija s istim gubitkom vode i soli nastaje zbog proljeva ili povraćanja. Dehidracija s većim gubitkom vode nego soli nastaje kod bolesnika gdje je poremećen osjećaj žeđi (psihijatrijski bolesnici ili bolesnici koji nisu pri svijesti, stariji bolesnici). Stanje nastaje i zbog obilnog znojenja ili pogoršanja šećerne bolesti (dijabetičke ketoacidoze), u stanjima teškog oštećenja bubrega gdje se luči velika količina tekućine niske specifične težine. Znojenjem se gubi više soli nego vode. Kod dehidracije s većim gubitkom soli nego vode u organizmu ostaje manja količina soli. U starosti nastaje zbog gubitka nefrona i osmotske diureze, zbog insuficijencije kore nadbubrežne žlijezde, kod Adisonove bolesti gdje se urinom gubi veća količina soli, uz retenciju kalija. U starijih dolazi do promjene sustava renin – angiotenzin – aldosteron. Liječenje se sastoji u nadoknadi tekućine I.V. u infuziji. U stanjima hipernatremije daje se infuzija 5% ili 10% otopine glukoze, čime se nadoknađuje voda u organizmu, jer se glukoza metabolizira. Ako se radi o podjednakom gubitku vode i soli, daje se infuzija 0,9% NaCl.

#### **1.2.4.1.1. Akutno bubrežno oštećenje**

Sindrom je retencije dušikovih tvari u prethodno zdravim bubrezima. Iako 10 do 20% bolesnika s akutnim zatajenjem bubrega ne luči manje od 400 ml urina u 24 sata, ima održanu diurezu.

Tok krvi kroz bubrege je smanjen, a dolazi i do vaskularnih promjena. Kora bubrega postaje ishemična. Dolazi do konstrikcije aferentne i dilatacije eferentne arteriole, a smanjuje se filtracijski tlak.

Klinička slika dijeli se u 4 faze: u prvoj su čimbenici koji su doveli do akutnog zatajenja bubrega, zatim slijede faza oligurije (ne uvijek), faza poliurije i faza rekonvalescencije.

U starijih treba pratiti tijek bolesti. Često se primjenjuje hemodijaliza.

#### **1.2.4.1.2. Kronična bubrežna bolest**

Poremećaji koji dovode do bubrežnog zatajenja u starijoj dobi su bolesti krvnih žila zbog hipertenzije, šećerne bolesti, opstruktivne uropatije, a u oko 30% bolesnika nije moguće utvrditi pravi uzrok kronične bolesti bubrega. U liječenju treba voditi računa o unosu tekućine, osobito soli, regulirati hipertenziju.

Kronična hemodijaliza u starijoj dobi

Stariji se bolesnici sporije prilagođavaju režimu hemodijalize i osjetljiviji su na promjene volumena tjelesne tekućine, više vremena provode u bolnicama, imaju veću smrtnost od infekcija, i kraće je vrijeme preživljavanja u odnosu na mlađe bolesnike.

Danas se povećao udio transplantiranih bolesnika starijih od 65 godina. Stariji bolesnici imaju veću stopu komplikacija i manju stopu preživljavanja nego mlađi, ovisi o riziku.

#### **1.2.4.2. Urološke bolesti**

Najčešća bolest u starijoj životnoj dobi muškaraca je benigna hiperplazija prostate i karcinom prostate. Od rođenja do puberteta prostata raste sporo, a zatim se rast naglo ubrzava. Nakon 45. godine prostata se postupno i lagano povećava.

##### **1.2.4.2.1. Benigna hiperplazija prostate**

Promjena prostate koja nastaje u većine muškaraca naziva se hipertrofijom prostate, a radi se o njezinoj hiperplaziji za koju se često upotrebljava naziv adenom prostate. Nakon 70. godine, 95% svih muškaraca ima hiperplaziju prostate. Uzrok su endokrine promjene koje u muškom organizmu nastaju poslije 50. godine. Koncentracija androgena u plazmi se smanjuje, a povećava se koncentracija estrogena. U etiologiji adenoma nije dokazana nikakva veza s infekcijama i veneričnim bolestima. Razvija se u unutrašnjoj zoni žlijezde. Budući da je benignan, proces se ne širi infiltrativno, već ekspanzivno, te poprima izgled čahure adenoma. Hiperplastična prostata obuhvaća

uretru, deformira ju i komprimira, pa zbog toga nastaju promjene koje izazivaju karakteristične simptome i oštećenja urinarnog trakta. U početnom stadiju mokrenje je češće (nikturiya), početak mokrenja se odgađa, a ponekad se javlja produženo kapanje nakon mokrenja.

Nakon toga počinje dekompenzacija mokraćnog mjehura. Može se javiti i osjećaj pritiska na rektum. Prisutan je rezidualni urin.

Konačna retencija ili prepunjen mjehur sa stalnim kapanjem urina nastaje u trećem stadiju kada je mokraćni mjehur dekompenziran, a povećana sklonost infekcijama urinarnog trakta. U završnom stadiju bubrezi postupno otkazuju i dolazi do uremije. Zamjećuje se intenzivna žeđ, suhoća jezika i pepeljasto bljedilo, nedostatak apetita.

U početku bolesti, kada se mokraćni mjehur još potpuno prazni, liječenje je konzervativno, a postojeći simptomi prikazuju se kao popratne pojave starenja. Bolesniku se savjetuje da vodi normalan život uz dosta kretanja. Treba regulirati probavu. Može se u prvom stadiju primijeniti kirurško liječenje ako poteškoće narušavaju opće stanje bolesnika i njegovu radnu sposobnost.

U drugom stadiju bolesti počinje zatajivanje muskulature mokraćnog mjehura. Javlja se retencija urina, prepunjenost mjehura i oštećenje bubrega. Preporučuje se operativni zahvat.

Trajni kateter stavlja se u trećem stadiju, kad postoji kronična potpuna retencija urina i kod prepunjenosti urina. U akutnoj retenciji urina uvodi se kateter, koji se uklanja nakon pražnjenja mjehura. Akutni se poremećaj ne mora ponavljati jer muskulatura mjehura nije kronično oštećena, te ponovno poprima svoju funkciju. Indiciran je operativni zahvat ako se akutna retencija ponavlja.

#### **1.2.4.2.2. Karcinom prostate**

Javlja se rijetko prije 50. godine, obično između 60. i 80. godine života. Uzrok nastanka još je nepoznat. U unutrašnje ilijakalne čvoriće širi se limfnim putem, a u paraortalne čvoriće u uznapredovalom stadiju. U kosti zdjelice širi se putem krvi, u femur ili rebra, lumbalnu kralježnicu – ovisno o stadiju bolesti.

U terminalnoj fazi 25% bolesnika ima metastaze u plućima, jetri ili nadbubrežnim žlijezdama. Početni stadij karcinoma prostate je asimptomatski. Smetnje mokrenja javljaju se tek kad neoplazma dođe do uretre. Nakon toga može se javiti retencija urina. Uremija se razvija ako je zahvaćeno ušće uretre. Edem nogu nastaje zbog tromboze femoralnih vena. Sličnost reumatskim tegobama stvaraju metastaze u

kostima. Kod bolova u križima u muškaraca starijih od 50 godina treba posumnjati i na karcinom prostate.

Postoji mogućnost hormonske terapije, zatim kirurški zahvati, kemoterapija i zračenje. Izlječenje se može očekivati samo u rano otkrivenim slučajevima.

#### **1.2.4.3. Inkontinencija urina**

Inkontinencija je nekontrolirano istjecanje mokraće izazvano nedostatkom voljne kontrole mokrenja. Poremećaj se može javiti kod različitih bolesti i stanja, trajno ili povremeno, kod svih uzrasta u oba spola.

Češća je kod žena, a u poodmakloj životnoj dobi učestalost u oba spola se povećava. U ženskoj populaciji javlja se oko 50%. U starijih osoba zapažena je inkontinencija do 50% pri hospitalizaciji akutnih stanja. Uznapredovala životna dob ni bakteriurija nisu nužan preduvjet inkontinencije.

Klasifikacija inkontinencije:

##### **A) privremene inkontinencije**

- psihička smetenost akutnih stanja koja potiskuju svjesnu potrebu za mokrenjem
- imobilizacije koje onemogućavaju održavanje normalnih navika pri mokrenju i ležanju
- različite etiologije akutnih upala mokraćnog mjehura koje su uzrok lokalnih spazama
- retencija urina izazvana zastojem stolice
- atrofija uretre i vagine
- hiperglikemija, hiperkalcemija i drugi metabolički poremećaji praćeni poliurijom
- različiti lijekovi

##### **B) trajne inkontinencije**

Trajna inkontinencija nema uvijek jednaku simptomatologiju. Ovisi o patološkom procesu. Postoji pet tipova:

- stresna inkontinencija
- urgentna inkontinencija
- neurogena inkontinencija

- inkontinencija zbog prelijevanja
- inkontinencija zbog fistula i malformacija

#### Stresna inkontinencija

Nastaje kod naglog povećanja intravezikalnog tlaka uz insuficijenciju unutrašnjeg i vanjskog sfinktera. Uzrokom insuficijencije sfinktera kod žena mogu biti normalni porođaji i porođajne traume. U menopauzi se zbog nedostatka estrogena smanjuje tonus muskulature uretre, pa kombinacija tih činitelja često dovodi do spontanog otjecanja urina pri kašljanju, kihanju, smijanju, napinjanju i drugim stanjima koja povećavaju intravezikalni tlak. U muškaraca nastaje nakon operativnih zahvata na prostati, ali taj poremećaj s vremenom nestaje.

#### Urgentna inkontinencija

Nesposobnost kontrole pražnjenja mjehura može biti i kod cerebralnog oštećenja.

U težim slučajevima izostaje i osjećaj napunjenosti i sposobnost kontrole mokrenja.

#### Neurogena ili refleksna inkontinencija

Oštećenja spinalne moždine iznad sakralnog mikcijskog centra uzrok su neurogenoj inkontinenciji. Uzroci mogu biti traume, multipla skleroza, tumori spinalne moždine. Neki bolesnici imaju održanu svijest o punoći mjehura, mjehur je spastičan, a poriv na mokrenje dolazi već pri malim punjenjima. Kontrola svršetka mokrenja nije održana. Javlja se početno često mokrenje i nikturija. Mokrenje je posve nekontrolirano kod težih oštećenja, slično mokrenju u male djece. Dolazi do zastoja manjih količina urina u mjehuru.

#### Inkontinencija zbog fistula i malformacija

Može se javiti u starijih muškaraca kod uznapredovale hipertrofije prostate. Radi se o primarnoj atoniji mjehura zbog oštećenja uzlaznog ili silaznog kraka, mikcijskog akta, refleksnog luka. Usprkos trajnoj prepunjenosti mjehura, kontrola mokrenja izostaje jer nema poriva na mokrenje, a urin neprestano kaplje (*ischiuria paradoxa*). To pogoduje nastanku infekcije. Ta vrsta poremećaja može biti uzrok tumora sakralne leđne moždine i nekim drugim neurološkim bolestima. Rijetko razlog može biti šećerna bolest, perniciozna anemija i teški kronični alkoholizam. Osim prirođenim manama, može biti uzrokovana posljedicama kirurškog zahvata, traumom ili radijacijom. U starijih taj tip inkontinencije jako je rijedak.

#### Liječenje

Inkontinencija urina nije sama po sebi bolest, već je simptom različitih bolesti i stanja. Važno je da se liječenje usmjeri na uklanjanje uzroka ili na ublažavanje urolškog poremećaja.

Akutna stanja psihičke smetenosti prestaju ili sama po sebi ili se uklanjaju liječenjem, pa se brzo uspostavlja i normalna kontrola mokrenja. Stanje kod akutnih urinarnih upala brzo se sanira, pa poboljšanje također nastupa brzo. Slabije pokretne bolesnike treba okretati i stimulirati na aktivnost ili im pomoći da se što lakše priviknu na mokrenje u nepovoljnim uvjetima.

Mogućnost sprečavanja istjecanja urina povećava se vježbanjem mišića bedara.

Važno je vježbanje kontrakcije sfinktera mjehura i crijeva (kao da se želi zadržati mokraća i stolica). Sredstvo koje bi djelotvorno i trajno uklanjalo poremećaj funkcije vanjskog sfinktera uretre do sada nije pronađeno.

### **1.2.5. Bolesti probavnog sustava i prehrana u starosti**

Uloge probavnog trakta su:

- uzimanje hrane iz okoline, miješanje i žvakanje te potiskivanje peristaltikom na niže, da se što bolje pripije uz apsorptivnu plohu tankog crijeva; višak se odstranjuje snagom mišićnih kontrakcija.
- da bi apsorpcija bila što bolja, hranu treba kemijski i enzimski pripremiti
- da bi motilitet, digestija i apsorpcija bili što bolje usklađeni, potrebna je endokrinološka funkcija gastrointestinalnih hormona
- protektivna funkcija – sluznica želuca izlučuje solnu kiselinu, a sluznica tankog crijeva imunoglobuline u lumen i u krv

Jetra ima veliku ulogu u prehrani. Gotovo sva hrana uzeta na usta nakon apsorpcije prolazi kroz jetru. U funkciji sluznice probavnih organa i njihova metabolizma sudjeluju mikroorganizmi gastrointestinalnog trakta. U imunološkoj obrani organizma sudjeluje i limfni aparat crijeva.

#### **1.2.5.1. Bolesti jednjaka**

Karcinom jednjaka bolest je starijih. Muškarci su pet puta ugroženiji od žena. Dolazi do stvaranja karcinomatoznih fistula između jednjaka, traheje, bronha, pleure i aorte. Prema larinksu i štitnjači šire se tumori gornjeg dijela jednjaka, a iz donjih dijelova

prema ošitu, želucu i jetri. Najčešće zahvaća pušače i alkoholičare. Glavni simptom je povraćanje, mršavljenje, opće propadanje, disfagija, kašalj, rjeđe hematemeza i melena.

#### **1.2.5.2. Ulkus želuca i dvanaesterca**

Simptomatologija ulkusne bolesti u starijih nije ista kao u mlađih ljudi. Mnogi stariji bolesnici nemaju periodične ni sezonske bolove kao mlađi. Čak 50% starijih bolesnika zbog ulkusa želuca krvare, imaju hematemezu ili melenu, a da prije toga nisu imali nikakvih simptoma. Liječenje ulkusne bolesti je medikamentozno, a može biti i kirurško.

Hrana ne smije biti jako slana ni začinjena. Preporučuje se prestanak pušenja.

#### **1.2.5.3. Karcinom želuca**

Najčešći je maligni proces probavnih organa. Češći je među starijima, muškarcima. Nasljedne ima važnu ulogu u nastajanju ove bolesti. Napada susjedne, a zatim udaljene limfne žlijezde. Nakon toga širi se u pluća, jetru, kosti. Asimptomatska faza bolesti je duga, zatim slijede dispepsija, bolovi, inapetencija (osobito prema mesu), mršavljenje, te na kraju hematemeza i melena. Liječenje je kirurško.

#### **1.2.5.4. Bolesti tankog crijeva**

Zbog bolesti tankog crijeva dolazi do slabe apsorpcije masti i sastavnih dijelova bjelancevina, malapsorpcije ugljikohidrata, vitamina topivih u mastima (A, D, E, K) i vitamina B<sub>12</sub>, te vode i elektrolita (Na, Ca, Cl, K, Fe).

Apsorpcija u tankom crijevu kreće se od lumena tankog crijeva prema krvotoku i obratno. Promjene sluznice posljedica su načina prehrane, izolacije, depresije. Smanjeno unošenje hrane dovodi do mršavljenja, pa dolazi do malapsorpcije. Stariji mogu uzimati lijekove na usta jer nema funkcionalnih poremećaja tankog crijeva.

Masti se u starijih teže apsorbiraju, što utječe na apsorpciju vitamina topivih u mastima (vitamin D). Smanjena je apsorpcija kalcija te se javljaju osteomalacija i osteoporoza.

#### **1.2.5.5. Ulcerozni kolitis i Crohnova bolest**

Ulcerozni kolitis i Morbus Crohn imaju iste kliničke slike u starijoj i mlađoj dobnoj skupini. Liječenje je isto, osim što iziskuje oprez kod doziranja kortikosteroida zbog dijabetesa, hipertenzije, ateroskleroze i osteomalacije.

#### **1.2.5.6. Opstipacija**

Najčešća bolest debelog crijeva među starijima je opstipacija.

Simptomi:

- smanjena frekvencija defekacije – 48%
- bolne defekacije – 22%
- oba simptoma zajedno – 30%

Opstipacija je vezana uz promijenjenu motoriku crijeva, atoniju crijeva, usporenu pasažu i iritabilan kolon. Od laksativa najviše se upotrebljavaju Portalak i Bekunis. Parafinsko ulje razgrađuje u crijevima vitamine koji su topivi u mastima (vitamin D). Kod dijabetesa slabe mišići i vanjski sfinkter, pa je to razlog inkontinencije fekalnih masa.

#### **1.2.5.7. Karcinom debelog crijeva**

Etiologija bolesti je nepoznata, ali su poznate prekancerozne bolesti na koje se može utjecati: papilomi, polipi i adenomi. Smatra se da polipima treba desetak godina da maligno metaplaziraju.

Učestalost malignog bujanja također pokazuje kronični ulcerozni kolitis i Morbus Crohn. Najpouzdanija je radikalna operacija, a prema potrebi i citostatska terapija.

#### **1.2.5.8. Akutni i kronični pankreatitis**

Ne postoje podaci da su slučajevi akutnog pankreatitisa u starijih češći nego u mlađih. Također ne postoji razlika u kliničkoj slici bolesti ni u načinu liječenja. Međutim, postoji razlika u letalitetu, koji je znatno viši u starijih. Bolesnici stariji od 55 godina s težom slikom akutnog pankreatitisa umiru u oko 20% slučajeva, a stariji od 70 godina u 40% slučajeva.

Kronični pankreatitis može biti uvjetovan i starijom životnom dobi, a ne samo kroničnim alkoholizmom. Zbog mršavljenja i općeg tjelesnog propadanja treba učiniti operativno liječenje.



#### **1.2.5.9. Karcinom gušterače**

Prosječna dob bolesnika s rakom gušterače je oko 60 godina, a od svih malignih bolesti na taj karcinom otpada 3%. Za nastanak raka najviše se krive alkohol i duhan. Tri su simptoma: mršavljenje, bol i žutica. Ako operacija dolazi u obzir, radi se resekcija pankreasa. Oko 10% operiranih preživi godinu dana, a kod radikalnih zahvata 3 do 5 godina ili manje.

#### **1.2.5.10. Bolesti žučnog mjehura i žučnih vodova**

U našim krajevima od 10 do 15% pučanstva boluje od žučnih kamenaca. Kolecistitisa je 30% češća u starijoj nego u mlađoj dobi. Rjeđe boluju vegetarijanci. Odstranjivanje je kirurško ili endoskopski. Karcinom žučnog mjehura i žučnih vodova je maligna bolest popraćena nalazom žučnih kamenaca u žučnom mjehuru, tj. žučnim vodovima.

#### **1.2.5.11. Kronični hepatitis i ciroza jetre**

Česta su toksična i medikamentozna oštećenja jetre (tetraciklini, izonijazid). Klinička slika hepatotoksičnih oštećenja najsličnija je akutnom hepatitisu.

Jedna od mogućih štetnih posljedica uzrokovanih hranom je trovanje gljivama, najčešće zelenom pupavkom (lat. *Amanita phalloides*). Oštećuje jetru, mozak, bubrege. Nakon mučnina, proljeva, glavobolje slijede jaki abdominalni bolovi i popuštanje kardiovaskularnog sustava, pa znači oštećenja središnjeg živčanog sustava – konvulzije i koma. Izražen je ikterus uz hepatomegaliju i kasnije anurija.

Terapija je nadoknada tekućine, korekcija šećera u krvi i soli. Svaki drugi bolesnik umire od trovanja. Letalitet je veći u starijih osoba.

#### **1.2.5.12. Karcinom jetre**

Svaku cirozu treba shvatiti kao prekarcinoznu bolest. Napada mlađe, češće muškarce nego žene (6:1).

Klinička slika bolesti tipična je za karcinom. Kod opstrukcije žučnih vodova nastaje ikterus. Metastazira u okolne organe, pluća i kosti. Terapija je kirurška, a provodi se kada je tumor ograničen na jedan režanj i dobro lokaliziran. Prognoza je loša.

### **1.2.6. Neurološke i psihijatrijske bolesti u starosti**

Shvaćajući čovjekov život kao postupno sazrijevanje do faze stjecanja najviših tjelesnih i duševnih sposobnosti, u starijoj dobi treba razlikovati procese koji su posljedica starenja kao prirodnog procesa od procesa koji pripadaju različitim vrstama oštećenja. Ti procesi mogu biti posljedica nasljedno uvjetovanih promjena ili su rezultat stečenih oštećenja zbog štetnih utjecaja: fizikalnih, kemijskih, infektivnih ili psihičkih. Duhovni život ljudi kao dio socijalnog fenomena počinje gotovo usporedo i neovisno o njegovoj materijalnoj osnovi i čovjekovu mozgu. To dovodi do specifičnih odnosa između tijela i duha i njihove međuovisnosti.

Česte smetnje u starijih proizlaze iz promjena na perifernim živcima, motoričkim smetnjama, bilo da se radi o demenciji Alzheimerova tipa, Pickovoj demenciji, Huntingtonovoj koreji, sistemskoj cerebralnoj atrofiji, Parkinsonovoj bolesti.

#### **1.2.6.1. Cerebrovaskularne bolesti**

Te su bolesti najveći problem suvremenog čovječanstva i jedan od čestih uzroka smrti, invalidnosti, te mentalne smetenosti u starijoj dobi. Arterioskleroza krvnih žila ima dominantnu ulogu u etiologiji cerebrovaskularnih bolesti. Genetska predispozicija također ima važnu ulogu, kao i povišeni trigliceridi i kolesterol, dijabetes mellitus, arterijska hipertenzija, pušenje, pretilost, način života i prehrane, psihički stresovi i sama starost.

Osnovna podjela cerebrovaskularnog infarkta obuhvaća ishemijske, tromboemboličke cerebrovaskularne infarkte i hemoragijske infarkte, do subarahnoidalnih krvarenja.

Terapija cerebrovaskularne bolesti zahtijeva analizu svih rizičnih čimbenika.

#### **1.2.6.2. Demencije**

Nekadašnji pojam senilnosti kao izraza za opće starenje mozga više nije prihvatljiv. Postoje oštre granice između normalnog starenja mozga i promjena koje su osnova za klinički pojam demencije.

Demencija je posljedica oštećenja viših kortikalnih funkcija pamćenja, shvaćanja, mišljenja i prosuđivanja, tu su defekti perceptivnih i motoričkih sposobnosti, dezorijentacije u vremenu i prostoru te jasne promjene bolesnikova ponašanja i osobnosti. Mogu postojati i govorne smetnje, poremećena kontrola emocionalnih reakcija, ali bez poremećaja budnosti. Takvo stanje najčešće zahtijeva medicinsku i

socijalnu skrb, najbolje u obitelji, ali u kasnijoj fazi često i u specijaliziranoj ustanovi. Može se javiti u bilo kojoj dobi, ovisno o etiološkim činiteljima. Početak bolesti i njezin budući tijek ovise o uzrocima poremećaja. Kada je demencija posljedica jasno definiranog uzroka, npr. traume glave, encefalitisa i sličnih neuroloških poremećaja, početak može biti prilično brz.

Simptomi i znaci primarno degenerativne demencije neprimjetnog su početka i polako napreduju tijekom godina.

### **Klinička slika i dijagnoza sindroma demencije**

Klinička slika demencije je poremećaj kratkotrajnog i dugotrajnog pamćenja, kojem se pridružuju smetnje apstraktnog mišljenja i prosuđivanja te promjene bolesnikove ličnosti. Poremećaji pamćenja najizraženiji su klinički znak u ranoj fazi bolesti. Umjerene smetnje pamćenja odnose se na nedavne događaje: zaboravljanje imena, uputa, telefonskih brojeva i zbivanja u danu. Kako bolest napreduje, u pamćenju se zadržava samo dobro naučeni sadržaj, dok se novi podaci brzo zaboravljaju. Bolesnik može zaboraviti završiti započeti posao ako je prekinut tijekom rada. Stoga se javlja opasnost da takva osoba zaboravi zatvoriti slavinu ili isključiti električne i druge kućanske aparate. U uznapredovalom stadiju bolesnik se ne sjeća imena rođaka ni bliskih osoba, zanimanja, školovanja, datuma rođenja, imena djece, pa čak ni vlastitog imena.

Poremećaji apstraktnog mišljenja ispituju se na različite načine. Obavljanje novih zadataka bolesniku čini velike teškoće, pogotovo ako je njihovo rješavanje vremenski ograničeno. Česte su tegobe prosuđivanja. Javljaju se u obliku neprihvatljivih šala, grubog govora, zanemarivanja osobne higijene. Javljaju se afazija, agnozija i apraksija. Aktivna osoba postupno postaje potištena i povučena, smanjuje društvene kontakte. Dolazi do promjene ponašanja. Može se javiti sumnjičavost, impulzivnost, a razdražljivost, mrzovoljnost i svadljivost svakodnevna su pojava.

U početnom stadiju, ako je bolesnik svjestan slabljenja dotadašnjih intelektualnih sposobnosti, može se javiti izražena napetost, strepnja, potištenost, sve do kliničke slike depresije. Kod prisutnih ideja odnosa (paranoidnost) može se javiti verbalna i fizička agresivnost. Dementni bolesnici vrlo su osjetljivi na fizikalne i psihosocijalne stresove te ti događaji utječu na tijek bolesti; dovodeći brzo do daljnjeg pogoršanja postojećih smetnji intelektualnih funkcija.

Depresivni bolesnici tuže se na slabljenje pamćenja, poteškoće u mišljenju, koncentraciji i slabljenje drugih intelektualnih sposobnosti. U demenciji rjeđe su promjene raspoloženja, ali ne tako kao u depresiji.

U depresiji poremećaji vrlo brzo nestaju kako se popravlja opće raspoloženje.

### **1.3. INFEKTIVNE BOLESTI**

#### **1.3.1. Virusni hepatitis B**

Virusni hepatitis B je bolest duge inkubacije (od 50 do 160 dana) koja se prenosi parenteralno. Inficirane osobe postaju kronični nosioci virusa i izvorom hepatitisa B. Bolest se viđa u starijih, a danas se protiv te bolesti provodi aktivna imunizacija.

Pri prijenosu bolesti krv zaražene osobe je najinfektivnija – dovoljna je mala količina (0,00004 ml krvi) da se infekcija prenese na drugu osobu. Virus je prisutan i u krvnoj plazmi, tekućinama seroznih opna, slini i spermi. Smrtnost od te bolesti, osobito u starijih, može biti visoka (nakon teških operacija i uz druge bolesti). Kod takvih bolesnika bolest traje dulje, tijek je teži, a prognoza lošija. Većina oboljelih nakon infekcije i akutne faze bolesti potpuno ozdravi, ali bolest može i progredirati do ciroze jetre i/ili hepatocelularnog karcinoma.

U sprečavanju virusnog hepatitisa važno je znati da se on najčešće prenosi krvlju i spolnim kontaktom, parenteralnom komunikacijom (narkomani koji se koriste istom špricom, tetoviranje više osoba istom iglom) ili ozljedama pri korištenju predmeta kontaminiranim krvlju ili sekretom u kojima je HBV. Infekcija se može prenijeti transfuzijom krvi, plazme ili njihovih derivata, pa darivatelje krvi valja testirati.

Tamo gdje postoji visok rizik infekcije zbog stalnog kontakta s infektivnim materijalom, osoblje mora biti zaštićeno od kontakta s krvlju bolesnika, osobito kod intravenskih zahvata (rukavicama, maskama, ogrtačima, zaštitnim naočalama).

Posebnu važnost u borbi protiv virusnog hepatitisa B ima pronalazak nositelja virusa.

#### **1.3.2. Vrućica nepoznatog podrijetla**

Vrućica koja traje dva do tri tjedna (i dulje), a da tijekom tog perioda nije pronađen uzročnik, naziva se vrućica protražiranog tijeka čiji je uzrok nepoznat.

U nekih bolesnika vrućica nestaje spontano, a da joj nije pronađen uzrok.

Uzroci vrućice neutvrđene etiologije mogu biti:

- infekcija; od 30 do 40% (tuberkuloza, apscesi trbušne šupljine, bubrega)

- neoplazme; od 20 do 30% (lokalizirani tumori, limfom, leukemija, tumori probavnog sustava, metastatski karcinom ovarija...)
- kolagene vaskularne bolesti; 15% (lupus eritematodes, reumatoidni artritis...)
- razne druge bolesti; od 15 do 20% (lijekovi, sarkoidoza i alkoholni hepatitis...)

### 1.3.3. Bakterijemije i sepsa

To su stanja koja nastaju kada bakterije uđu u krvotok i u njemu se dulje ili kraće zadržavaju. Mogu se podijeliti u tri skupine:

- bakterijemije kao uzrok prodora u krv iz nekog žarišta
- bakterijemije tijekom inkubacije nekih bolesti ili u njihovu samom početku
- bakterijemije tijekom cikličkih bakterijskih bolesti

Sepse su stanja u kojima je bakterijemija trajnija ili intermitentna. Opći simptomi su izraženiji i karakteristični za septičke manifestacije, to jest stvaranje novih septičkih žarišta.

Bakterijske infekcije koje se javljaju u starijih dobnih skupina imaju neke specifične karakteristike vezane uz starenje pojedinih organa ili organskih sustava.

Te specifičnosti mogu se prikazati u nekoliko primjera:

- Neki uzročnici (npr. gram-negativni bacili) češće se javljaju u starijih dobnih skupina
- Bakterijske infekcije u starijoj dobi teže se dijagnosticiraju nego u mlađoj. Stariji bolesnici rjeđe se žale na kašalj kao simptom koji može ukazivati na akutni respiratorni infekt, ili na ukočenost vrata što može biti važan znak u postavljanju dijagnoze meningitisa
- Smrtnost zbog bakterijskih infekcija u starijih ljudi znatno je veća (starost imunološkog sustava i česti dispozicijski činitelji, tj. bolesti koje se javljaju u starijim dobnim skupinama, npr. pneumonija)
- Predispozicijska patogeneza za bakterijsku infekciju potpuno je drugačija nego u mlađih osoba. Tako je u starih čest razlog za nastajanje infekcije prostatitis, loše liječen dijabetes...

Inicijalne kliničke manifestacije bakterijemije u starijih dobnih skupina često su prikrivene drugim postojećim bolestima ili stanjima. Osnovni znak bakterijemije može biti lagano povišena temperatura, posebno u bolesnika s nekontroliranim dijabetesom, dekompenzacijom jetre, terapijom kortikosteroidima ili kaheksijom.

Simptomi mogu biti samo opća slabost, gubitak apetita i težine, a bolest može početi i naglo (mučnina, povraćanje, konfuzan ili stuporozan bolesnik). Bakterijemija u gerijatrijskih bolesnika može biti karakterizirana i naglim razvojem tahipneje, hipotenzije, metaboličke acidoze. Čest uzročnik septičkih stanja su salmonele, gram-negativne uropatogene bakterije, a od gram-pozitivnih češće pneumokok i stafilokok. Dijagnoza bolesti postavlja se na temelju izolacije uzročnika iz hemokulture. Jedan od češćih izvora bakterijemije, tj. sepse u starijih dobnih skupina je urinarni trakt; posebno važan u bolesnika u bolnici, s obzirom na multirezistentnost uzročnika.

#### **1.3.4. Septički urušaj**

U starijih bolesnika često se tijekom bakterijemija razvija septički urušaj, i to unutar nekoliko sati za vrijeme gram-negativne ili gram-pozitivne bakterijemije.

Klinički simptomi su mentalni poremećaji, temperatura, tahikardija, hipotenzija, tahipneja. U bolesnika sa septičkim urušajem često se javlja respiratorna insuficijencija zbog djelovanja bakterijskog endotoksina i lipopolisaharidne komponente gram-negativnih bacila, krvarenje iz želuca, oštećenje bubrega, acidobazni poremećaji, te kardiovaskularne promjene. Liječenje se provodi antimikrobnom terapijom. Baktericidni antibiotici imaju prednost. S obzirom na to da se radi o starijim osobama, potrebno je kontrolirati bubrežnu funkciju. Treba voditi računa o rehidraciji bolesnika, balansu elektrolita, te održavanju kardiovaskularnog sustava.

### 1.3.5. Infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi

Prema centru za kontrolu i prevenciju bolesti (engl. *Center for Disease control and prevention*; CDC), „Bolnička infekcija je svaka infekcija bolesnika koja se javlja neovisno o primarnom oboljenju, ili svaka infekcija zdrave osobe za koju se utvrdi da je do nje došlo kao posljedica dijagnostike, liječenja ili skrbi, a razvija se tijekom liječenja i skrbi, nakon dijagnostičkog ili terapijskog postupka i otpusta iz bolnice / pružatelja usluga socijalne skrbi nakon 48 sati ili 2-3 dana nakon otpusta iz Bolnice.“

Tu spadaju infekcije stečene pri ambulantno učinjenim dijagnostičkim i terapijskim zahvatima i u izvanbolničkim zdravstvenim ustanovama; npr. infekcije mokraćnih puteva nakon kateterizacije i infekcije ambulantno obrađenih kirurških rana.

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

Epidemija bolničke infekcije je pojava dva ili više slučajeva bolničke infekcije uzrokovana istim uzročnikom i međusobno povezanim mjestom, vremenom i prostorom.

Endemija bolničke infekcije je pojava ili perzistiranje bolničkih infekcija uzrokovana istim uzročnikom povezanih mjestom, postupkom ali s različitim vremenskim javljanjem.

Križna (cross)bolnička infekcija je infekcija kod koje mikroorganizmi prelaze s jedne osobe na drugu izravno ili posredno putem predmeta. (Ministarstvo zdravstva - Pravilnik o uvjetima i načinu obavljanja mjera za sprečavanje i suzbijanje bolničkih infekcija ( "Narodne novine" br. 60/92, 26/93 i 29/94).

Pojavi bolničke infekcije utječe i kolonizacija nekim od bolničkih patogena (u sluznici nosa, ždrijela i traheje, površine kože, sluznica mokraćnog mjehura i probavnog trakta. Uzročnici bolničkih infekcija mogu se prenositi direktnim kontaktom, kontaminiranom hranom ili vodom, kontaminacijom kože zdravstvenih djelatnika ili kontaktom kontaminiranih predmeta i površinama. (Khan HA, Ahmad A, Mehboob R. Nosocomial infections and their control strategies Asian Pac J Trop, Biomed.2015; 5 (7) : 509 - 514

Kod epidemija uzrokovanih penicilin rezistentnim stafilokokom, sredinom 20. stoljeća osnivaju se i timovi za nadzor bolničkih infekcija u koje su od 1959. uključene i medicinske sestre, prvo u Engleskoj, zatim i u SAD-u.

Langmuir je 1963. godine pri Centru za kontrolu i prevenciju bolesti (Center for disease control and prevention, CDC) u SAD-u osmislio način pristupa problemima bolničkih infekcija, te definirao pojam nadzora kao kontinuirano prikupljanje i analizu podataka potrebnih za planiranje, provođenje i evaluaciju principa kontrole infekcija i povrat informacija onima koji ih trebaju znati.

Godine 2000. u Atlanti održan je 4. Kongres o bolničkim infekcijama čiji su ciljevi osigurati najnoviju znanstvenu informaciju u tom području i oblikovati viziju i strategiju za znanstveno-istraživački rad i preventivne aktivnosti u 21. stoljeću.

Od tada se u prevenciji bolničkih infekcija ističe poštivanje rada kod postupaka zdravstvene njege, na način koji pridonosi smanjenoj učestalosti bolničkih infekcija.

Također se provodi kontinuirana medicinska edukacija.

Metodologija praćenja infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi treba biti u skladu s metodologijom ECDC-a kako bi se mogle provoditi nacionalne i internacionalne usporedbe rezultata praćenja.

Bolničko povjerenstvo analizira rezultate najmanje jedanput na godinu i daje povratnu informaciju (godišnje izvješće) tijelu upravljanja i zaposlenicima te povjerenstvu Ministarstva.

Prijenos uzročnika infekcija na rukama bolničkog osoblja vodeći je način prijenosa.

Rezervoar uzročnika mogu biti kolonizirani bolesnici i osoblje, kontaminirane površine, predmeti i oprema.

Pravilna higijena i dezinfekcija ruku u skladu s preporukama SZO-a najbolja je mjera u sprečavanju i suzbijanju bolničkih infekcija i neizostavan dio programa za praćenje i prevenciju infekcija.



Infektivne bolesti su važan su činitelj morbiditeta i mortaliteta osoba starije dobi. Osnovna bolest je najvažnija, jer je ona uzrok liječenja u bolnici. Što je osnovna bolest teža, povećava se dispozicija za bolničke infekcije. Najčešće su to infekcije respiratornog sustava, tj. bolesti koje se prenose kapljičnim putem, i infekcije izazvane respiratornim virusima (virusi influence, adenovirusi, rinovirusi), ali i bakterije. Zato su bronhitis i virusna pneumonija česti u bolničkoj sredini. Te infekcije su teže jer se razvijaju u bolesnika kod kojih je otpornost smanjena. Kao bolničke infekcije mogu se pojaviti šigeloze i salmoneloze te druge manje patogene crijevne infekcije.

HAI (*engl. Health-associated infections*) je termin koji je uveo CDC radi što jasnijeg definiranja infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi. Neke se infekcije u izvanbolničkoj sredini rijetko javljaju, dok su u bolnicama, s obzirom na rad i način bolničkog života češće; uzrokovane bakterijama rezistentnim na brojne antibiotike i dezinficijense, pa su stoga stalno prisutne u bolničkoj sredini. Šire se preko raznih predmeta, instrumenata i preko bolničkog osoblja prenose se i šire među bolesnicima. Najčešće su: *Staphylococcus aureus*, MRSA, *Escherichia coli*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Candida*. Najčešći uzročnik diareje je *Clostridium difficile*.

Sljedeću skupinu HAI infekcija čine infekcije koje se prenose nesterilnim instrumentima te krvlju i njezinim derivatima (hepatitis B i C, HIV).

Najčešće su infekcije urogenitalnog trakta (od 30 do 40%), koji je često izložen prodoru gram-negativnih crijevnih bakterija (*E. coli*, *Proteus*, *Pseudomonas*). Upotreba katetera također pospješuje mokraćnu infekciju. Česte su bolničke pneumonije izazvane bakterijama.

Bakterijemija i sepsa često su posljedica generalne infekcije iz nekog primarnog žarišta (koža, trbušna šupljina, prsni koš, urogenitalni trakt), i tada je smrtnost 25%.

U suzbijanju i sprečavanju bolničkih infekcija važnu ulogu ima timski rad svih zdravstvenih djelatnika.

## REZISTENTNI MIKROORGANIZMI

Najveće otkriće današnje medicine jest otkriće antibiotika. Djelovanje antibiotika primjenjuje se na zaustavljanje rasta i razmnožavanje bakterija (bakteriostatsko) i na ubijanje bakterija (baktericidno). Antibiotika rezistencija, poteškoće provođenja terapije i liječenja bakterijskih infekcija uzrokovanih multirezistentnim bakterijama predstavljaju jedan od najvažnijih kliničkih, epidemioloških i mikrobioloških problema današnjice. Rezistencija bakterija na antibiotike označava koncentraciju antibiotika koja se može postići u ljudskom organizmu, ali ne djeluje na bakteriju.

### Antimikrobna rezistencija

(Više na stranici: <https://www.hzjz.hr/aktualnosti/antibiotska> rezistencija) je sposobnost mikroorganizama da razviju otpornost na antimikrobne lijekove koji su se do tada koristili u liječenju infekcija koje takvi mikroorganizmi uzrokuju.

Višestruko rezistentne mikroorganizme (MDRO, *engl.* Multidrug resistant organisms), zovemo još i *superbakterijama*.

Prema podacima Europskog centra za prevenciju i nadzor bolesti (ECDC) 2008., 25 tisuća smrtnih slučajeva i 2,5 milijuna dana produženog bolničkog liječenja godišnje bilo je uzrokovano infekcijama multirezistentnih bakterija, uz trošak od 1,5 milijuna eura. Prema podacima Organizacije za europsku ekonomsku suradnju (OECD) procjenjuje se da bi AMR mogao biti uzrok 700 000 smrti godišnje diljem svijeta. Svjetska zdravstvena organizacija (SZO, *engl.* WHO), ukazuje na antimikrobnu rezistenciju kao jedan od glavnih globalnih medicinskih zdravstvenih problema i naglašava nužnost poduzimanja zajedničkih napora kako AMR ne bi 2050. postao vodeći uzrok smrtnosti diljem svijeta. SZO je nakon razmatranja problema AMR-a u suradnji s Organizacijom za hranu i poljoprivredu UN-a (FAO-om) i Svjetskom organizacijom za zdravlje životinja (OIE-om) razradilo globalni akcijski plan djelovanja (*engl.* GAP) s pet glavnih ciljeva:

- proširiti znanja o potrebi sprečavanja infekcija
- pažljivo primjenjivati antibiotike
- otkrivati nove lijekove / terapije
- utjecati na očuvanje postojećih antibiotika

- pokušavati kontrolirati širenje rezistentnih bakterija u okolišu
- primjenjivati pristup *jedno zdravlje* (engl. One Health) kao sveobuhvatni pristup zdravlju čovjeka, životinja i okoliša.

Rezultati pokazuju kako antimikrobna otpornost kod bakterija predstavlja ozbiljnu prijetnju za zdravlje ljudi i životinja. (Antibiotska rezistencija-Hrvatski zavod za javno zdravstvo, <https://www.hzjz.hr/aktualnosti/antibiotska-rezistencija/>), „Poduzeli smo znatne napore kako bismo zaustavili njezin rast, no to nije dovoljno. Moramo djelovati brže i odlučnije na nekoliko različitih područja. Iz tog razloga, Europska komisija pokreće novi plan djelovanja kojim će stvoriti novu strukturu za buduća koordinirana djelovanja u svrhu smanjenja širenja antimikrobne otpornosti.“ (Vytenis Andriukaitis, povjerenik Europske komisije za zdravlje i sigurnost hrane).

„Bakterije pronađene kod ljudi, životinja i u hrani i dalje pokazuju otpornost prema antimikrobnim lijekovima u širokoj upotrebi.“ (EFSA, Europska agencija za sigurnost).

E. coli koja producira beta-laktamaze proširenog spektra (ESBL producing E. coli) pronađena je u govedini, svinjama i teladi.

### **ESKAPE BAKTERIJE uvod**

»Šest MDRO-a koji se kriju pod akronimom **ESKAPE** (*Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter*) odgovorni su za oko dvije trećine svih bakterijskih infekcija, posebno onih povezanih sa zdravstvenom skrbi, kao i za rastući problem rezistencije na postojeće antibiotike.« (Maja Abram, Ivana Škrobonja, Damir Ambrožić, Davorka Repac-Antić, Marina Bubonja Šonje: ESKAPE – bakterije koje su uzbunile svijet, Medflum 2018.). ESBL – Beta-laktamaze proširenog spektra su enzimi otkriveni u kasnim 1970. i ranim 1980. među gram-negativnim bakterijama.

Beta-laktamaze proširenog spektra imaju sposobnost hidrolize na karbapeneme (imipenem, meropenem) kod gram-negativnih bakterija. Ovi enzimi vežu se na ciljno mjesto djelovanja penicilina, pri čemu poništavaju djelovanje antibiotika u terapiji.

„Multirezistentne bakterije koje su terapijski problem su enterobakterije pozitivne na B-laktamaze proširenog spektra (ESBL), karbapenem pozitivni *Acinetobacter baumannii* i *Pseudomonas aeruginosa*, meticilin rezistentni *Staphylococcus aureus*.“

Branka Bedenić, Sanda Sardelić i Mirna Ladavec: *Multirezistentne bakterije* Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, KBC Zagreb, KBC Split, ZZJZ Pula).

### **VRE – Vankomicin rezistentni enterokoki**

Nalaze se u mokraćnom i probavnom sustavu čovjeka. Otkriveni 1988. Smrtnost u slučaju sepse je od 60 do 70%.

Mnogi autori navode da je prevalencija ESBL producirajućih izolata viša kod muškaraca nego kod žena u starijoj dobi. Dokazano je širenje ESBL sojeva iz bolnice u izvanbolničku sredinu osobito kod bolesnika nakon bolničkog liječenja, poglavito onih u JIL-u (Jedinici intenzivnog liječenja).

Važnu ulogu u širenju svih sojeva mikroorganizama imaju kontaminirane ruke djelatnika pri pružanju zdravstvene skrbi.

U novije vrijeme poseban je problem rezistencija na karbapeneme u gram-negativnih bakterija. Bakterije na koje ne djeluje nijedan učinkovit antibiotik nazivaju se pan-drug-resistant bakterije.

### **MRSA – Methicilin rezistentan *Staphylococcus aureus***

Jedan je od najvažnijih patogena. Uzrokuje široki spektar bolesti, od kožnih benignih infekcija do onih koje ugrožavaju život. Može biti direktno prisutan u organizmu ili je uzrok bolesti njegov toksin.

Toksini se mogu proizvoditi tijekom infekcije ili u hrani konzumacijom gdje dolazi do alimentarne intoksikacije.

Jedinstvena njegova sposobnost i heterogenost bolesti da razvije rezistenciju na svaki novootkriveni antibakterijski lijek pokazuje njegovu sposobnost da preživi i adaptira se u različitim uvjetima. Može se nalaziti i unutar stanice zaštićen od imunološkog odgovora organizma.

Kolonizira nosni vestibulum zdravih ljudi, nazofarinks, perineum i kožu.

Oportunistički je patogen. Sposobnošću za primanje novih gena za rezistenciju i virulenciju izaziva infekcije kože, bakterijemiju, endokarditis, pneumoniju, infekcije središnjeg živčanog sustava, infekcije zglobova i kostiju i sepse.

Od stafilokoka i MRSA oblika mogu se razboljeti osobe izvan bolničkog okruženja. Infekciju MRSA-om dobivenu od osobe koja nije ležala u bolnici i nije bila izložena dijagnostičkim zahvatima zovemo CA-MRSA (engl. Community Acquired MRSA; MRSA stečena u zajednici, društvu). Taj se oblik najlakše prenosi u zajednicama gdje postoji bliski kontakt više ljudi: škole, domovi za starije, sportski klubovi.

*Staphylococcus aureus* rezistentan na meticilin prvi se put pojavio među bolničkim izolatima 1961., i to kao izolat iz krvi u Velikoj Britaniji, a zatim se proširio svijetom. Meticilin je uveden u terapiju 1959. u Europi.

### ***Clostridium difficile***

*Clostridium* su anaerobne, sporogene, gram-pozitivne bakterije. Rasprostranjene su u prašini, tlu, na biljkama i u probavnom traktu ljudi i životinja.

*Clostridium difficile* uzročnik je infekcije povezane s HAI-om, i nastanku kolitisa – proljeva. Pojavljuje se pojedinačno ili u manjim epidemijama, a prenosi se s osobe na osobu.

Rizični čimbenici su imuno kompromitirani bolesnici, dugotrajan boravak u bolnici, boravak u domovima za starije osobe i neracionalno uzimanje antibiotika.

Dijagnoza se postavlja testom na *Cl. difficile* toksin u stolici.

Može postojati u obliku spora i u vegetativnom obliku. Izvan gastrointestinalnog trakta preživljava u obliku spora otpornih na antibiotike, kiselinu, toplinu i dezinficijense. U gastrointestinalnom traktu nakon infekcije prelazi u svoj vegetativni oblik te počinje proizvoditi toksine. *Cl. difficile* proizvodi dva egzotoksina; toksin A, (enterotoksično djelovanje – izlučivanje tekućine u crijevima, oštećuje tkiva, izaziva krvarenje, nekrozu eritrocita). Na stjenci kolona dolazi do oštećenja sluznice, edema, ulceracija sluznice, i pojave blijedožućkastih naslaga koje se sastoje od nekrotičnih stanica i leukocita. Toksin B ima citotoksično djelovanje. On je sto puta toksičniji na kulturi tkiva, ali djeluje samo kada je prisutan toksin A.

Kod širenja zaraze ulogu (osim proljeva) imaju i asimptomatski kliconoše, koji služe kao rezervoar bakterije.

U bolnici se nalazi na površinama s kojima bolesnici dolaze u kontakt, ali i na rukama i odjeći. Zaraziti se može i izvan bolničkog okruženja, i to u populaciji za koju se mislilo da je niskorizična (trudnice, djeca, zdravi ljudi koji nisu prije uzimali antibiotik i bili hospitalizirani). Smatra se da su u tim slučajevima izvor zaraze domaće životinje i prehrambeni proizvodi.

Slabe toksigene sojeve bez znakova bolesti nosi oko 50% dojenčadi. Pretpostavlja se da su iz majčina mlijeka, koje sadržava glikoprotein fetulin.

Teška klostridijska sepsa može izazvati perforaciju crijeva, opstrukciju crijeva; akutni abdomen.

### 1.3.5.1. Infekcije mokraćnih puteva

U starijih česte su infekcije mokraćnih puteva. Tijekom života učestalost urinoinfekcija u žena raste sporo i progresivno do 65 godine, te u dobi od 65 godina. Do 70. godine znakovi urinoinfekcija postoje kod 20% žena. U muškaraca srednje dobi urinoinfekt je rijedak, a u starosti se postotak infekcija povećava i izjednačava s postotkom infekcija kao u žena iste dobi. U žena često nalazimo insuficijenciju dna male zdjelice s inkontinencijom mokraće. Smanjuje se opća otpornost i dolazi do ishemičke promjene sluznice mjehura.

Izolacija dviju ili više bakterija znači kontaminaciju, tj. infekciju. Ako nema kliničkih ni laboratorijskih znakova koji bi upućivali na urinarni infekt, takvu bakteriuriju zovemo asimptomatska ili prikrivena bakteriurija. Česta je i nalazi se u oko 30% starijih osoba.

Uzročnici infekcija mokraćnih puteva su najčešće gram-negativne bakterije, koje su normalni stanovnici crijeva, a u mokraćnim putevima zdravih osoba ih nema. Dva su načina infekcije: hematogeni put (rjeđi), i ascendentni put, gdje se infekt širi iz donjih mokraćnih puteva, mimo strujanja mokraće, sve do bubrežnog parenhima.

Hematogeni put infekcije je rjeđi i nalazi se u svega 3% infekcija urinarnog trakta, a javlja se u bolesnika čija je opća otpornost smanjena ili kada je uzročnik bakterijemije mikroorganizam (*Staphylococcus aureus*, *Salmonella species*, *Pseudomonas aeruginosa*).

Kod akutnih upala najčešći je agens *Escherichia coli* (90% svih akutnih upala), zatim *Proteus species*, *Klebsiella species* i *Pseudomonas aeruginosa*.

*Enterococcus* i *Staphylococcus aureus*, gram-pozitivne bakterije čine od 5 do 10% akutnih upala. Kod kroničnih upala smanjuje se učestalost infekcija izazvanih *E. coli*, a raste učestalost *Klebsielle*, *Proteusa* i *Pseudomonasa*, često rezistentnih na terapiju.

Klinički odgovor bolesnika na infekciju karakteriziran je kliničkim simptomima, vrućicom od 38°C, treskavicom, bolom, gubitkom teka, malaksalošću i kombinacijom simptoma.

Infekciju mokraćnog sustava treba dokazati, pa uz kliničku sliku treba odrediti laboratorijsko-kliničke parametre i bakteriološki nalaz urina. Kriteriji podjele infekcija mokraćnog sustava utemeljeni su protokolima prihvaćenim u Europskoj uniji prema načelima Udruženja za kliničku mikrobiologiju i zarazne bolesti (ESCMID) te Udruženja za zarazne bolesti Amerike (IDSA).

Kateter je strano tijelo, implantat određenog vremena primjene, koji spaja fiziološki sterilno područje tijela s koloniziranim; i to s mikroflorom gastrointestinalnog trakta i okoline.

Razlozi primjene katetera mogu biti:

- drenira funkcionalno i anatomske opstruirani mokraćni sustav
- kontrolira drenažu inkontinentnih ili nepokretnih bolesnika
- precizno mjeri količinu izlučene mokraće

Kateterizacija je kontrolirani, aseptični postupak uvođenja stranog tijela, katetera kroz uretru do mokraćnog mjehura, s ciljem uspostavljanja normalne ekskrecije urina, uz kontrolirani efekt ispiranja.

Temeljni princip kateterizacije:

- zatvoreni sterilni sustav drenaže
- aseptične tehnike uvođenja katetera
- aseptičan rad
- optimalni odabir katetera (individualno)

Razlozi vrlo čestih bolničkih urinarnih infekcija rezultat su intenzivnog liječenja koje je uzrokovalo povećanu:

- primjenu katetera
- osjetljivost bolesnika
- kroničnu kateterizaciju s kontinuirano koloniziranim (ingiciranim) bolesnikom
- primjenu antibiotika
- selekciju osjetljivih vrsta
- učestalost višestruko otpornih vrsta s rezervoarom istih

Predispozicijski čimbenici bolesnika su:

- životna dob veća od 65 godina, podjednako u oba spola
- težina anatomske i funkcionalne abnormalnosti mokraćnog sustava
- prijašnje ili kronične mokraćne infekcije
- imuno kompromitirani bolesnici
- bakteriurija

#### **1.3.5.2. Mehanizmi nastanka bolničkih infekcija**

Kod pojava bolničkih infekcija važnu ulogu imaju:

Nedovoljne obrambene snage domaćina

visoka dob bolesnika

- imuno kompromitirani bolesnici
- smanjen imunobiološki potencijal (zbog dugotrajnog ležanja ili kao posljedica primjene velike količine različitih antibiotika, gdje oportunističke bakterije postaju patogene

1. Biološke osobine mikroorganizama

2. Primarno patogene bakterije (sa sve više rezistentnih patogenih bakterija i sve manje novootkrivenih antibiotika)

Primjenom katetera omogućen je kontinuirani ulazak mikroorganizama u mokraćni mjehur, pri čemu dolazi do njihovog uspona vanjskom stranom katetera iz koloniziranog periuretralnog područja; ili po unutarnjem dijelu iz drenažne vrećice ili okoline (ruke).

Dodatni rizici koji omogućuju razvoj bakteriurije su prisutan refluks, rezidualna i minimalna količina mokraće (balon). Mokraća je hranjiva podloga za rast mikroorganizama. Vanjska površina katetera pritišće sluznicu uretre, rasteže ju i time onemogućava prirodne obrambene mehanizme. Javlja se lokalni upalni odgovor koji pogoduje razvoju mikroorganizama.

Najbolji preventivni postupak u sprečavanju bolničkih infekcija jest ne primijeniti kateter ili to činiti što kraće. Cilj liječenja je spriječiti infekciju gornjeg mokraćnog sustava. Liječi se simptomatska urinoinfekcija, bakteriurija u imunokompromitiranih bolesnika.

Rezistencija bakterija danas je globalni problem. Limitirani razvoj novih antibiotika uvjetovao je primjenu preventivnih mjera kao jedino moguće rješenje u smanjenju učestalosti urinoinfekcija.

#### **1.3.5.3. Sprečavanje infekcija rane**

Glavni ciljevi sprečavanja infekcija rane su: smanjivanje postotka infekcija u bolnici, utvrđivanje postotka bolničkih infekcija, identifikacija povećane količine infekcija ili epidemije. Za razvoj infekcije potrebna je prisutnost uzročnika u rani, te minimalna infektivna doza (ovisi o uvjetima u/i oko rane).

Rana se može razviti kao posljedica endogenih bolesti (npr. diabetes mellitus) ili funkcionalno-anatomskeg disbalansa (hipooksigenacija).



Proces cijeljenja kompleksan je međuodnos niza lokalnih, općih i specifičnih čimbenika domaćina, utjecaja okoline, ali i djelovanja mikroorganizama.

Specifični čimbenici uključuju kronično-endogene bolesti: cirkulacijske, malapsorcijske, metaboličke poremećaje. Od lokalnih čimbenika velik utjecaj imaju hipoksija i dehidracija, oscilacije u temperaturi, maceracija i nekroza tkiva.

#### **1.3.5.3.1. Osobitosti kronične rane**

Kronične rane mogu biti kontaminirane i/ili kolonizirane, ali nisu inficirane. Infekcija kronične rane posljedica je disbalansa međuodnosa domaćina i mikroba, poremećaja imunog odgovora, pada oksigenacijsko-redukcijskog potencijala, te prijelaza dominantnog kolonizanta u patogena prodorom iz okoline u tkivo.

Infekcija je posljedica uspješne kolonizacije i invazije mikroorganizama na domaćina, uz pad i slab lokalni ili sistemski imuni odgovor domaćina.

Etiološki uzročnici infekcije su endogena fiziološka flora domaćina, te egzogena iz okoline. Dominantni patogeni su gram-pozitivni koki (od 60 do 70% slučajeva), gram-negativni štapići (20 do 40%), te gljive.

Infekcija kronične rane uobičajeno je uzrokovana aerobnim i anaerobnim bakterijama. Etiološki uzročnik infekcije je najinvazivniji ili najvirulentniji. Kronična rana rezervoar je multirezistentnih bakterija. Takva rana (kolonizirana ili inficirana) rezervoar je bolničkih patogena. Klinički znaci infekcije su slabo izraženi, dok je imuni odgovor domaćina prisutan.

Kronična rana potencijalni je rezervoar patogenih i višestruko otpornih bakterija, te je potrebno provesti preventivne mjere u sprečavanju širenja bolničkih infekcija. Predstavljaju stalnu opasnost u prijenosu uzročnika na druge bolesnike i zdravstveno osoblje.

Pri kroničnoj rani teško je prepoznati tihu infekciju, odrediti dominantnog uzročnika i odijeliti primarnu infekciju od sekundarne ili bolničke infekcije.

Prevenција razvoja kronične inficirane rane zahtijeva timski rad sa specifičnim znanjem o prevenciji i skrbi.

#### **1.3.5.3.2 Zaključak**

Kronična rana, a osobito inficirana rana je kompliciran patološki proces, zato moramo:

- Prevencija razvoja kronične rane i infekcije
- razumjeti patofiziološka stanja koja dovode do ne cijeljenja rane i liječiti temeljnu bolest
- prepoznati infekciju kronične rane na temelju kliničkih, mikrobioloških i imunoloških parametara
- dokazati infekciju i etiološke čimbenike
- ciljano liječiti infekciju antibioticima
- poznavati kliničke podatke u cjelini, u kontekstu morbiditeta djelovati u timu

#### **1.4. SLUŽBA ZA PRODUŽENO LIJEČENJE I PALIJATIVNU SKRB NOVI MAROF**

Privatna bolnica u Novom Marofu

Specijalna bolnica za kronične bolesti Novi Marof osnovana je 1926. kao Državno lječilište za plućne bolesti. Nekoć je to bila privatna bolnica grofice Lujze Erdödy iz 1890. godine.

Novootvorena bolnica bila je smještena u gospodarskoj zgradi obiteljskog vlastelinstva u Moždencu, u sklopu koje su se nalazile ambulanta i priručna ljekarna. Objekt je raspolagao s dvije do tri sobe u kojima se u početku nalazilo desetak, a kasnije 17 bolesničkih kreveta. Na njezinu pročelju je (kod otvorenja) postavljena ploča s natpisom: *Ex cognitione salus MDCCCXC (U saznanju spas, 1890.)*.

Ploča je restaurirana i danas se nalazi na ulazu u dvorac Službe za produženo liječenje i palijativnu skrb Novi Marof, OB Varaždin, prije Specijalne bolnice za kronične i gerijatrijske bolesti Novi Marof.

Žitelji toga kraja imali su besplatne sve zdravstvene usluge i lijekove, a sve bolničke troškove snosila je obitelj Erdödy. Na liječenje su primani svi bez obzira na spol, dob ili vjeroispovijest, osim onih koji su болоvali od »infekzioznih bolesti ili ludila«.

Iz izvješća vlastelinskog liječnika i šefa bolnice dr. Maksa Wickoffa za 1897. godinu, razabire se da je te godine liječeno 85 ljudi, od kojih je dvoje umrlo. U ambulantu se na liječenje tijekom godine prijavilo 3500 bolesnika, a realizirana su 2932 bolno opskrbna dana, što je u prosjeku osam pacijenata dnevno.

Zbog teške gospodarsko-socijalne situacije potkraj Prvog svjetskog rata, zamiru sva nastojanja oko održavanja bolnice koju je vodio kraljevski kotarski liječnik.

### **Osnivanje bolnice za TBC pluća u Novom Marofu**

Završetkom Prvog svjetskog rata grof Rudolf Erdödy dvorac Novi Marof prodaje državi. Odlučeno je da se opet osnuje bolnica u Novom Marofu. Bila je to zamisao dr. Andrije Štampara, načelnika Odsjeka za javnu i socijalnu higijenu (Higijenski odsjek) Ministarstva narodnog zdravlja Kraljevine SHS. Perivoj dvorca i povoljni klimatski uvjeti pridonijeli su osnivanju Državnog lječilišta za plućne bolesti.

Lječilište je prve bolesnike prihvatilo 1. kolovoza 1925., a njegovateljicama su postale zagrebačke Sestre milosrdnice Sv. Vinka Paulskoga (kao i u prvoj bolnici).

U analizi poslovanja sredinom travnja 1926. otkrivene su financijske malverzacije te je lječilište privremeno zatvoreno. Nakon sređivanja financijskog stanja 10. prosinca 1926. određeno je ponovno otvaranje novog – starog lječilišta. Odobreni su uvjeti prijma te lječilišni kućni red, koji je sastavio zagrebački Higijenski zavod sa školom Narodnog zdravlja. Još početkom Kraljevine SHS sustavno se krenulo u suzbijanje zaraznih bolesti, a tuberkuloza je bila jedna od najčešćih. U ustanovu primani su bolesnici s lakom i početnom tuberkulozom sposobni za klimatsko liječenje u srednje gorskom podneblju.

Središta borbe protiv tuberkuloze bili su Antituberkulozni dispanzeri. Dispanzer je morao imati rendgenski aparat i laboratorij za pregled ispljuvaka. Antituberkulozni dispanzer u Novom Marofu osnovan je 1939. u lječilišnom kompleksu.

Ekonomija je bila jedna od najvažnijih djelatnosti u Lječilištu. Gospodarstvo se sastojalo od voćnjaka, četiri jutra obradiva vrta i zimskih staklenika, a važno je bilo i svinjogojstvo budući da su proizvodi bili upotrebljavani za prehranu ili plasirani na tržište. Lječilište je imalo i vlastitu pekaru sa strojem za proizvodnju peciva.

Potpuna prehrana obuhvaćala je sve vrste hrane. Dnevno se posluživalo šest obroka. Zaposleno osoblje imalo je pravo na istu prehranu kao i bolesnici, a osobni dohodak bio im je uvećan za poseban epidemijski dodatak.

Državno lječilište za plućne bolesti, zajedno s Antituberkuloznim dispanzerom nastavilo je provoditi zdravstvenu ulogu u prevenciji i suzbijanju tuberkuloze i nakon Drugog svjetskog rata.

## **Bolnica danas**

Napredak medicine doveo je do postupnog nestanka tuberkuloze. Početkom devedesetih godina XX. stoljeća funkcija Lječilišta je prenamijenjena i ono postaje Specijalna bolnica za kronične bolesti, izgubivši tako dotadašnju zadaću suzbijanja tuberkuloze i plućnih bolesti.

Bolnica danas obavlja niz polikliničko-konzilijarnih usluga za koje su u protekle tri do četiri godine nabavljeni aparati, uređene prostorije i osposobljeno osoblje.

U veljači 1999. otvoren je bolnički Odjel za zbrinjavanje i liječenje osoba starije dobi uz osobno plaćanje, a bez ugovora s HZZO-om. Osiguran je smještaj za dvadesetak osoba.

Godine 2002. otvorena je Hemodijaliza za kronične bolesnike.

Ugovoreni broj kreveta sa HZZO-om iznosi 300, uz prosjek trajanja liječenja 30 dana.

Godine 2012. otvara se Odjel za palijativno liječenje.

Odlukom Vlade Republike Hrvatske spajamo se s OB Varaždin te postajemo Služba za produženo liječenje i palijativnu skrb Novi Marof.

Godine 2020. završen je objekt za Palijativnu skrb iz EU fondova sa 72 kreveta, dok je otprije ostalo 17 palijativnih kreveta. Ostali broj kreveta pripada produženom liječenju.

Ukupno zaposlenih je 281 (zdravstvenih djelatnika 182, nezdravstvenih 99).

## 2. PROBLEM I CILJEVI ISTRAŽIVANJA

Postupci u zdravstvenoj njezi bolesnika u Službi za produženo liječenje i palijativnu skrb Novi Marof koje medicinska sestra provodi da bi spriječila bolničke infekcije su:

- praćenje mikrobiološke flore
- zaštita na radu zdravstvenih djelatnika
- edukacija osoblja o bolničkim infekcijama usmjerena na sprečavanje prenošenja infekcije s jednog bolesnika na drugog, te sprečavanje širenja infekcija bolničkog osoblja na bolesnike

Svrha rada je poboljšati kvalitetu zdravstvene zaštite u Službi za produženo liječenje i palijativnu skrb Novi Marof, OB Varaždin, osobito provodeći stalni nadzor i kontrolu hospitalnih infekcija tijekom njihova boravka u bolnici.

Cilj rada je istražiti kretanje patogenih uzročnika izoliranih u biološkom materijalu u desetogodišnjem razdoblju (2008. – 2018.), te na temelju toga procijeniti koliko se i kako radi na sprečavanju bolničkih infekcija.

Specifični ciljevi rada su:

- prikupiti i usporediti broj izoliranih patogenih uročnika iz urinokulture
- prikupiti i usporediti broj izoliranih patogenih uročnika iz brisa rane
- prikupiti i usporediti broj izoliranih patogenih uročnika iz aspirata traheje

### **3. METODE RADA**

Rad je nastao u Specijalnoj bolnici za produženo liječenje Novi Marof, danas OB Varaždin- Služba za palijativno liječenje i palijativnu skrb Novi Marof.

U radu su korišteni mikrobiološki nalazi urina, rana i aspirata dišnih puteva kod bolesnika, s ciljem praćenja i sprečavanja bolničkih infekcija razdoblju od 2008-2018.g.

Kategorijski podatci su predstavljeni apsolutnim i relativnim frekvencijama. Podaci i dobiveni rezultati su obrađeni u Microsoft Office Excel programu te su prikazani tablicama i grafički.

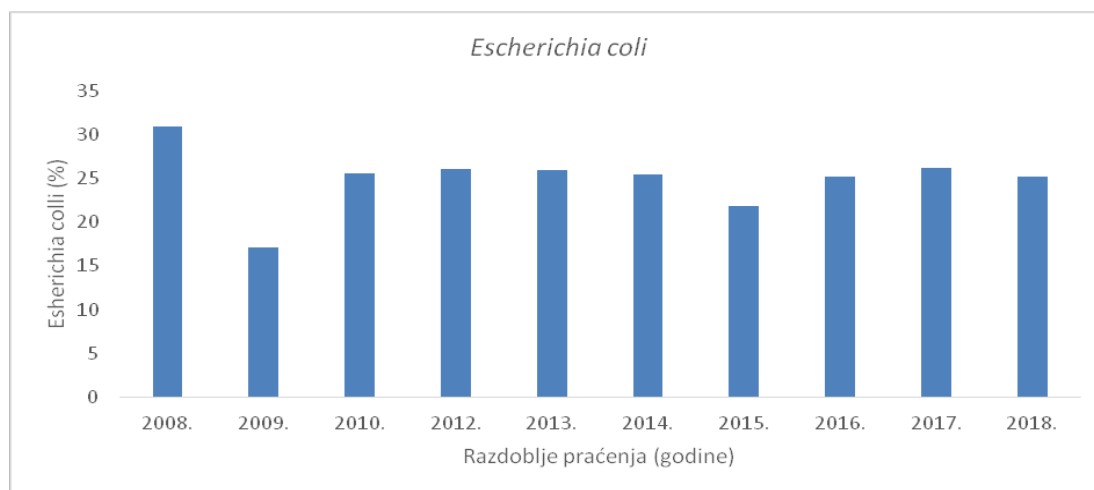
## 4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Od 2008. do 2018. pratili su se patogeni uzročnici u urinokulturi, brisu rane i aspiratu traheje.

S obzirom na patogene uzročnike u urinu, nešto je više izoliranih uzročnika od 2014. do 2018. (Tablica 1. i Slika 1. do Slika 10.) Promatrajući ukupne patogene uzročnike u analiziranom razdoblju vidljiv je njihov rast tijekom godina. Najviše prisutan patogen uzročnik u urinu je *Escherichia coli* (24,93%), dok je najmanje prisutan patogen *Proteus vulgaris* (2,19%).

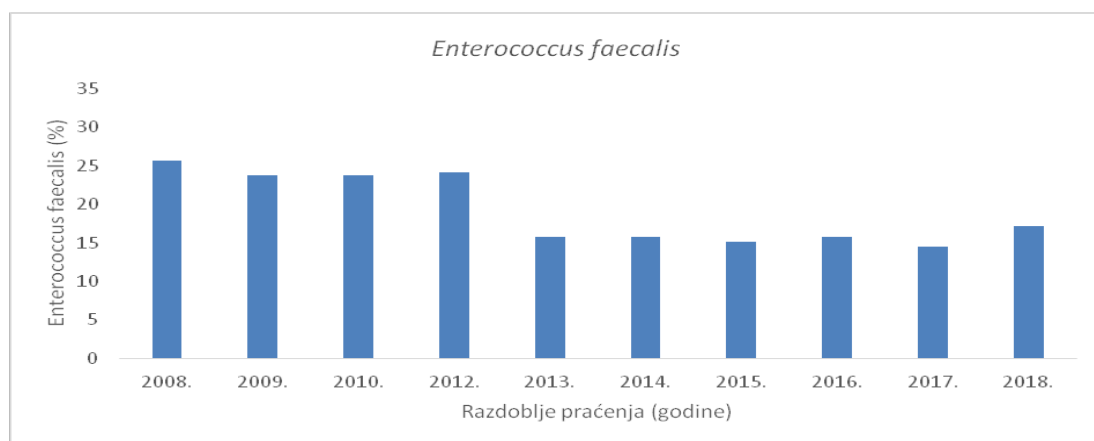
Tablica 1. Izolirani patogeni uzročnici u urinu od 2008. do 2018.

| Godina                             | 2008. | 2009. | 2010. | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2018. |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ukupno patogenih uzročnika u urinu | 113   | 134   | 109   | 207   | 177   | 267   | 330   | 341   | 426   | 428   |
| Izolirani patogeni uzročnici (%):  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| <i>Escherichia coli</i>            | 30,9  | 17,1  | 25,6  | 26    | 25,9  | 25,4  | 21,8  | 25,2  | 26,2  | 25,2  |
| <i>Enterococcus faecalis</i>       | 25,6  | 23,8  | 23,8  | 24,1  | 15,8  | 15,7  | 15,1  | 15,8  | 14,5  | 17,2  |
| <i>Proteus mirabilis</i>           | 18,5  | 13,4  | 5,5   | 16,4  | 12,9  | 11,9  | 15,5  | 11,7  | 7,5   | 8,8   |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i>      | 18,5  | 25,3  | 11,9  | 22,7  | 22    | 13,8  | 15,7  | 13,7  | 10,3  | 10,7  |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i>       | 11,5  | 4,4   | 4,6   | 8,2   | 9,6   | 9,3   | 5,7   | 8,5   | 7,2   | 8,1   |
| <i>Acinetobacter baumannii</i>     | 7     | 5,2   | 4,5   | 8,6   | 9,6   | 8,2   | 12,4  | 8,7   | 7,2   | 8,4   |
| <i>Morganella morganii</i>         | 4,4   | -     | 2,7   | 3,3   | 3,9   | -     | -     | -     | 0,7   | 1,1   |
| <i>Enterococcus faecium</i>        | 4,4   | 0,4   | 3,6   | 4,8   | 2,8   | -     | -     | 2,9   | 2,1   | 1,8   |
| <i>Proteus vulgaris</i>            | 2,6   | 2,9   | 5,5   | 3,8   | 1,1   | 1,4   | 2,1   | -     | 0,1   | 0,2   |
| MRSA                               | -     | -     | 0,9   | 0,4   | -     | 0,3   | -     | 0,3   | -     | -     |



Grafikon 1. Izolirana *Escherichia coli* u urinokulturi u razdoblju od 2008. do 2018. godine

*Escherichia coli* (grafikon 1) kao najviše prisutan patogen uzročnik u urinokulturi najveći postotak prisutnosti bilježi 2008. godine (30,9%), a najveći pad godinu kasnije (17,1%). Razina analiziranog uzročnika u navedenom razdoblju kreće se oko prosjeka od 24,93 % te ne bilježi značajnije promjene u oscilacijama od 2010. do 2018. godine.

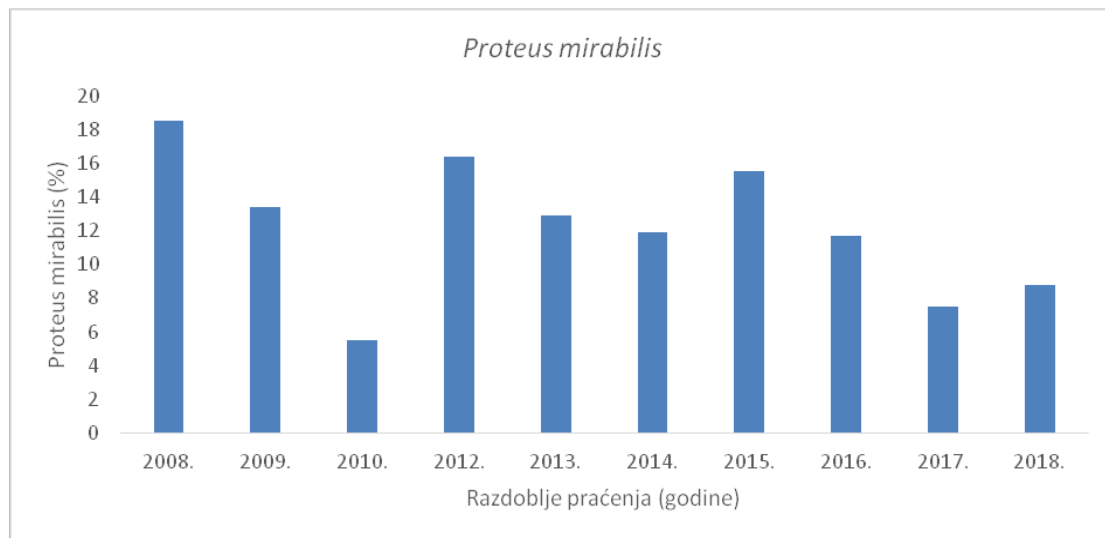


Grafikon 2. Izolirana *Enterococcus faecalis* u urinokulturi u razdoblju od 2008. do 2018. godine

*Enterococcus faecalis* (grafikon 2) od 2008. godine do 2012. godine u urionokulturi kreće se oko 25 %, nakon čega slijedi pad do 2017. godine te godinu kasnije blagi

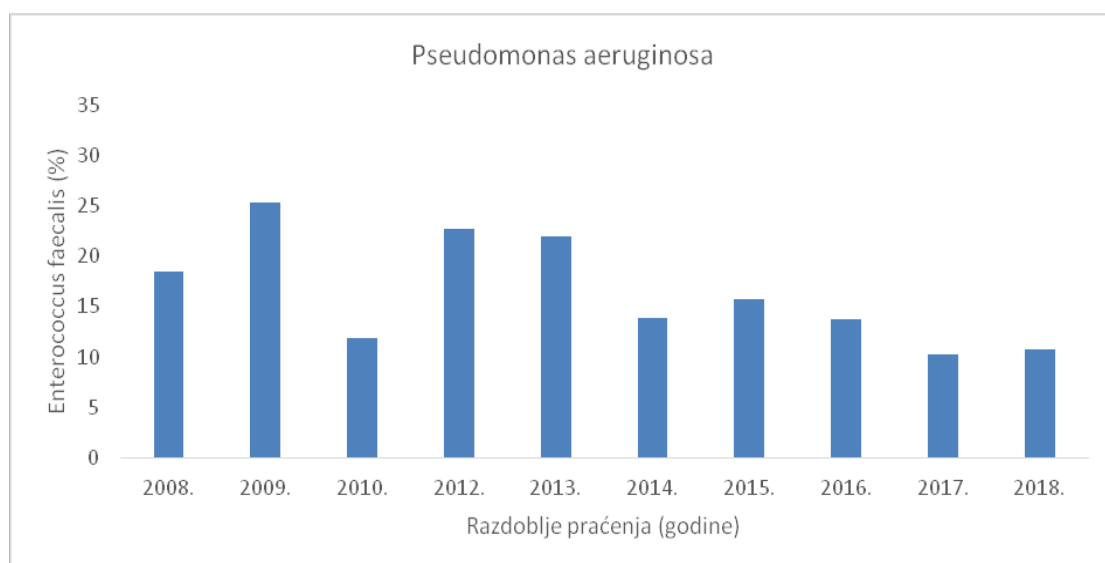


rast. Navedeni uzročnik najveću prisutnost ima 2008. godine (25,6%), a najmanje je zabilježen 2017. godine (14,5%).



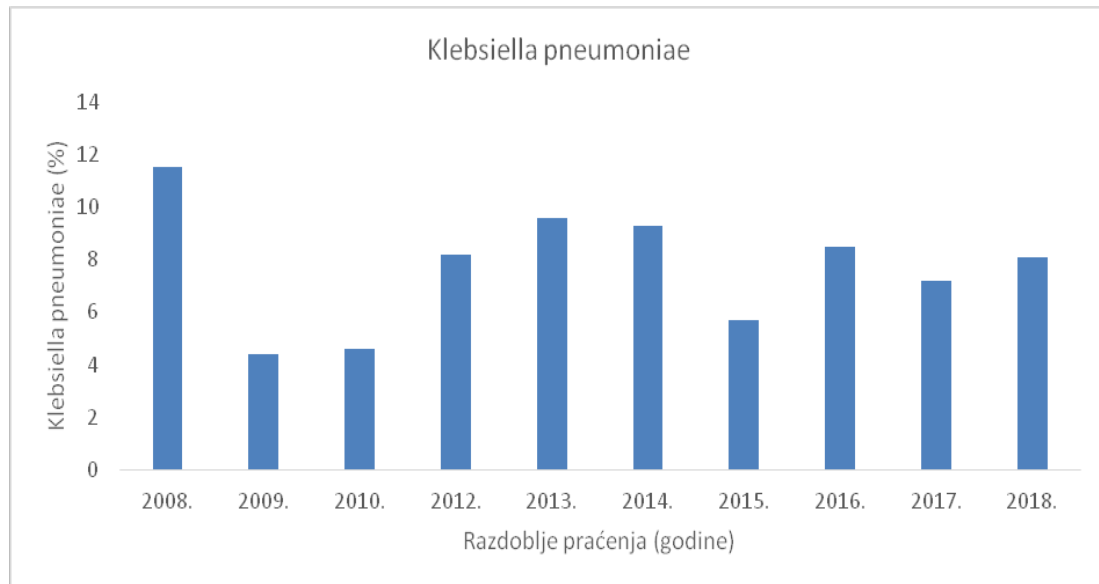
Grafikon 3. Izolirana *Proteus mirabilis* u urinokulturi u razdoblju od 2008. do 2018. godine

*Proteus mirabilis* (grafikon 3) kao četvrti najviše prisutan uzročnik u urinu najveću prisutnost bilježi 2008. godine (18,5%), a najmanju 2010. godine (5,5%) što je pad od 13%.



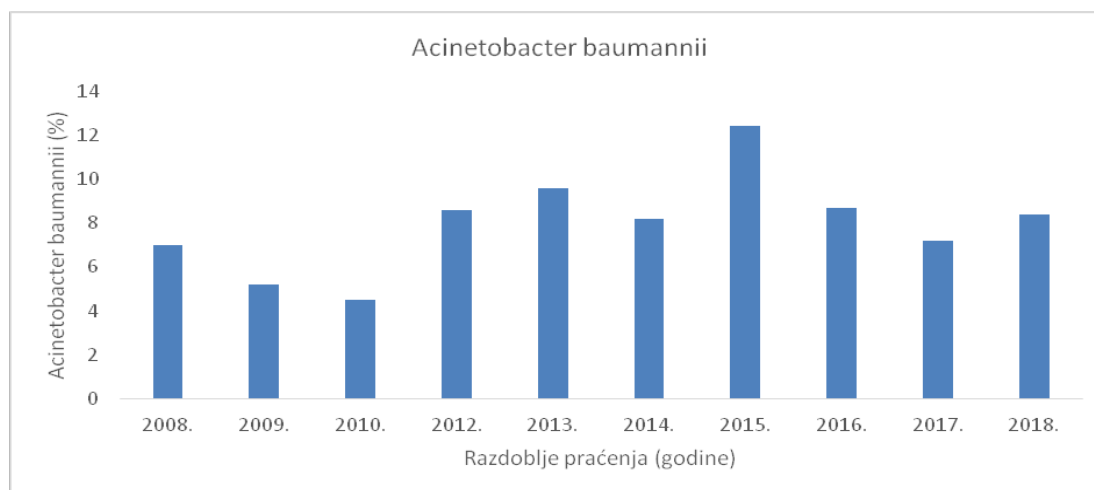
Grafikon 4. Izolirana *Pseudomonas aeruginosa* u urinokulturi u razdoblju od 2008. do 2018. godine

Kao treći najviše prisutan patogen uzročnik u urinu (grafikon 4) *Pseudomonas aeruginosa* najveći postotak bilježi 2009. godine (25,3%), dok je najmanje prisutan 2017. godine (10,3%).



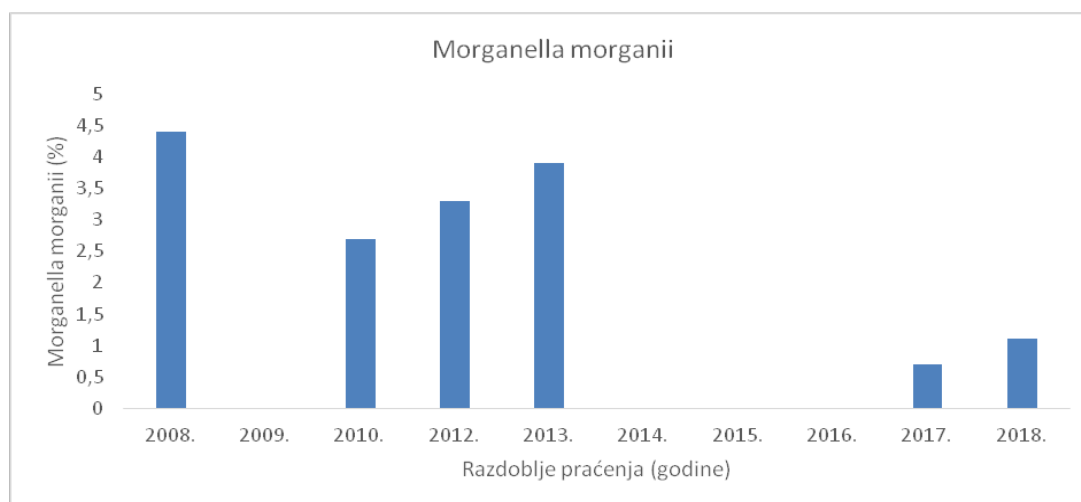
Grafikon 5. Izolirana *Klebsiella pneumoniae* u urinokulturi u razdoblju od 2008. do 2018. godine

*Klebsiella pneumoniae* (grafikon 5) najviše je zabilježena 2008. godine (11,5%), a najmanje 2009. godine (4,4%).



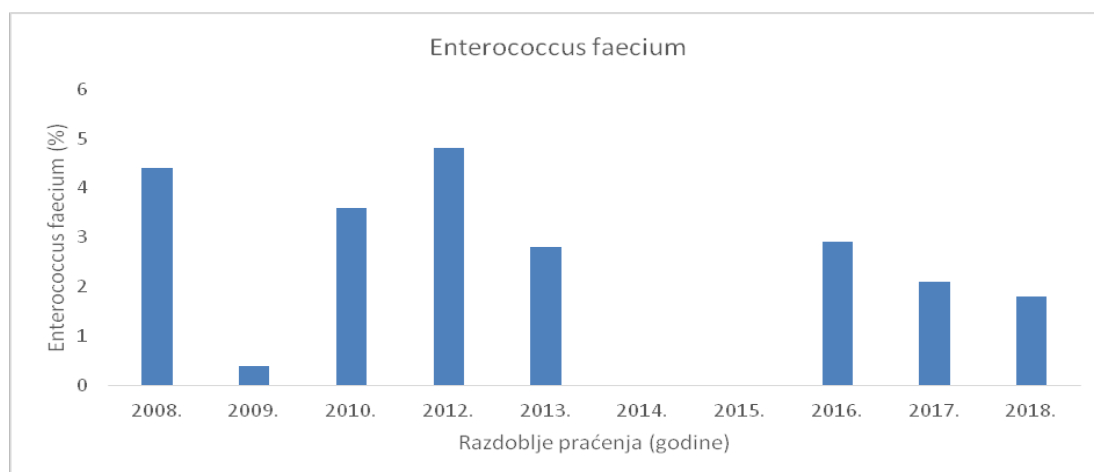
Grafikon 6. Izolirana *Acinetobacter baumannii* u urinokulturi u razdoblju od 2008. do 2018. godine

*Acinetobacter baumannii* (grafikon 6) najveći rast zabilježila je 2015. godine od 12,4%, dok je najmanji rast zabilježila 2010. godine od 4,5%. U urinokulturi nalazi se u relativno malom postotku od 7,98 %.



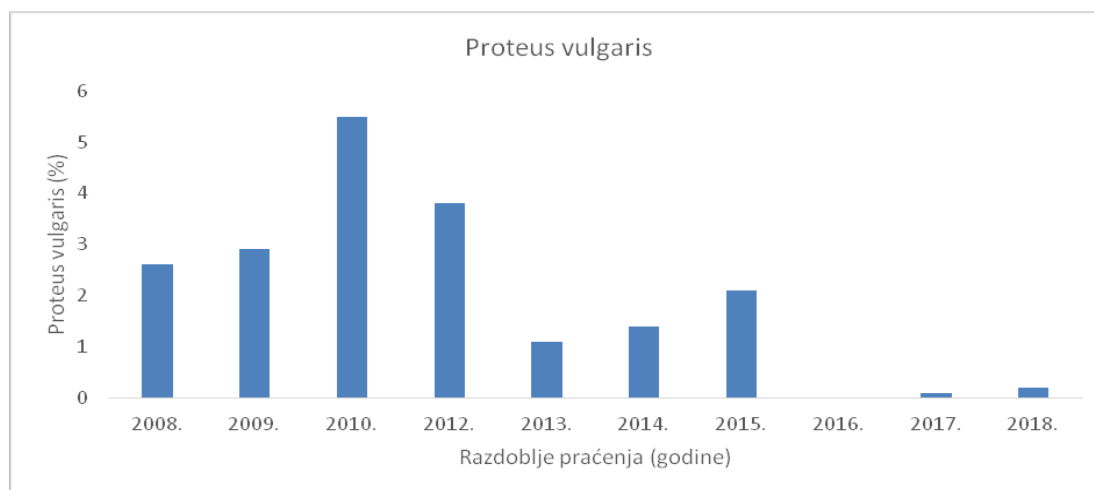
Grafikon 7. Izolirana *Morganella morganii* u urinokulturi u razdoblju od 2008. do 2018. godine

*Morganella morganii* (grafikon 7) najveći rast ima 2008. godine od 4,4%. Iz grafikona je vidljivo da je ovo uzročnik koji je relativno slabo prisutan u urinokulturi, odnosno zabilježen kod malog broja pacijenata, a blagi rast bilježi u razdoblju od 2010. godine do 2013. godine.



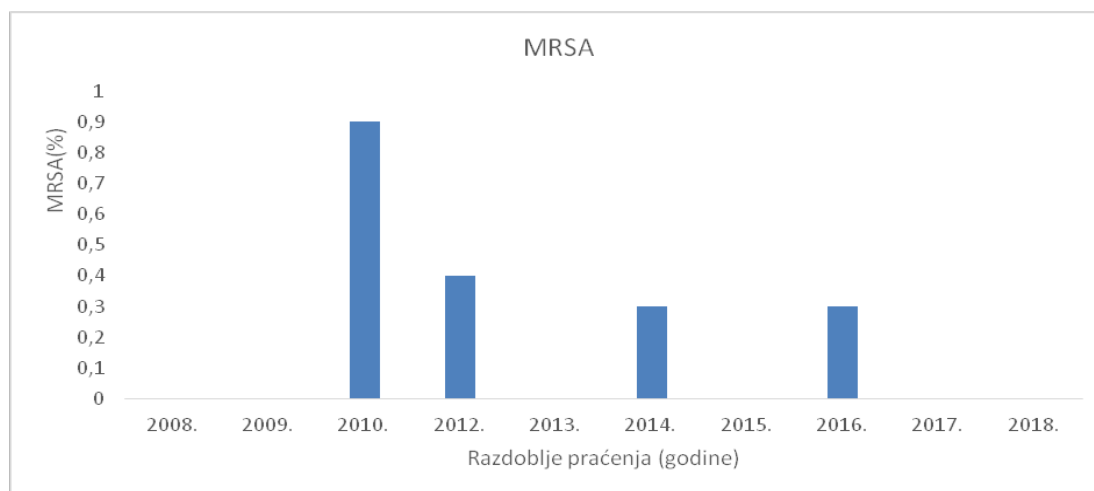
Grafikon 8. Izolirana *Enterococcus faecium* u urinokulturi u razdoblju od 2008. do 2018. godine

*Enterococcus faecium* (grafikon 8) kao izolirani patogen uzročnik u urinu najviše je prisutan 2008. godine (4,4%), a 2014. i 2015. godine njegova prisutnost nije zabilježena kod niti jednog pacijenta.



Grafikon 9. Izolirana *Proteus vulgaris* u urinokulturi u razdoblju od 2008. do 2018. godine

Najmanje značajan uzročnik u urinokulturi promatrajući prosječnu stopu od 2,19% je *Proteus vulgaris* (grafikon 9). Najveću prisutnost bilježi 2010. godine (5,5%), dok 2016. godine nije zabilježen.



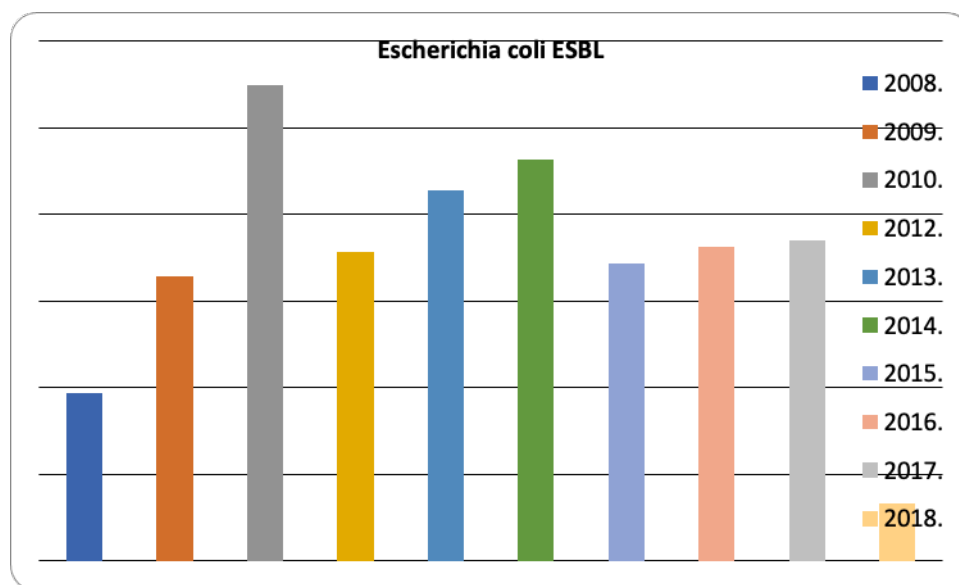
Grafikon 10. Izolirana *MRSA* u urinokulturi u razdoblju od 2008. do 2018. godine

*MRSA* (grafikon 10) nije značajan patogen uzročnik u urinokulturi (0,48%), a iz grafikona 10 vidljivo je kako sa godinama njezina prisutnost pada.

U urinu izolirana je nešto više *Escherichia coli* ESBL i *Klebsiella pneumoniae* ESBL, a samo kod jednog pacijenta *Enterococcus faecium* VRE (Tablica 2., Slika 11. do Slika 14.) Patogeni uzročnici u urinu ESBL kroz godine u stalnom su porastu, osim 2010. i 2012. godine kada bilježe pad. Najzastupljeniji patogen uzročnik u urinu ESBL je *Klebsiella pneumoniae* ESBL sa prosječnim udjelom u ukupnim patogenim uzročnicima od 22,6 %.

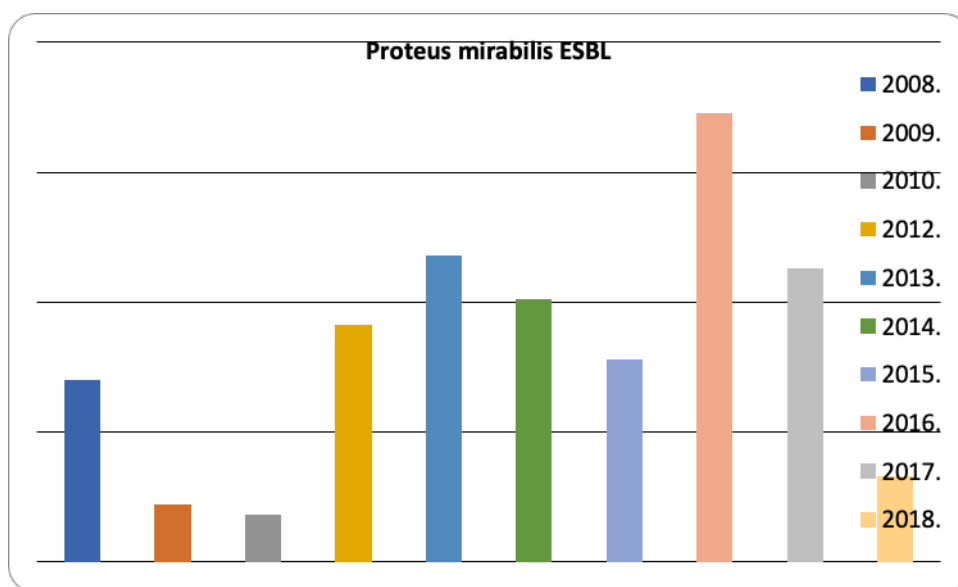
Tablica 2. Izolirani patogeni uzročnici u urinu ESBL od 2008. do 2018.

| Godina                                  | 2008. | 2009. | 2010. | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2018. |
|-----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ukupno patogenih uzročnika u urinu ESBL | 113   | 134   | 109   | 207   | 177   | 267   | 330   | 341   | 426   | 428   |
| Izolirani patogeni uzročnici (%):       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| <i>Escherichia coli</i> ESBL            | 9,7   | 16,4  | 27,5  | 17,8  | 21,4  | 23,2  | 17,2  | 18,1  | 18,5  | 3,3   |
| <i>Proteus mirabilis</i> ESBL           | 7     | 2,2   | 1,8   | 9,1   | 11,8  | 10,1  | 7,8   | 17,3  | 11,3  | 3,3   |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> ESBL       | 18,5  | 26,8  | 25,6  | 21,2  | 31    | 28,4  | 20,3  | 19,3  | 19,2  | 15,7  |
| <i>Enterococcus faecium</i> VRE         | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | 0,2   | -     | -     |



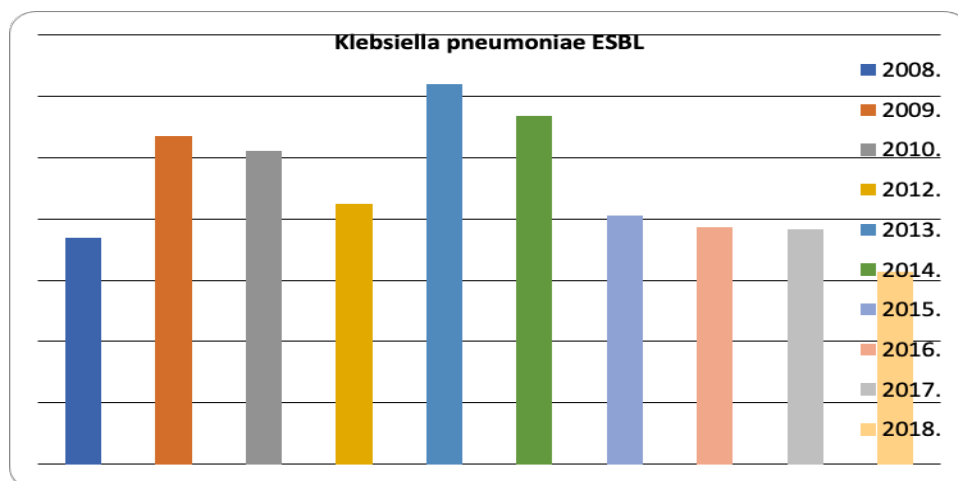
Grafikon 11. Izolirana *Escherichia coli* ESBL u urinokulturi u razdoblju od 2008. do 2018. godine

*Escherichia coli ESBL* (grafikon 11) značaj je patogen uzročnik u urinokulturi sa prosječnom stopom od 17,31%. *Escherichia coli ESBL* kod najvećeg broja pacijenata zabilježena je 2010. godine (27,5%), a najmanje 2018. godine (3,3%) čime je zabilježen značaj pad prisutnosti ovog patogen uzročnika.



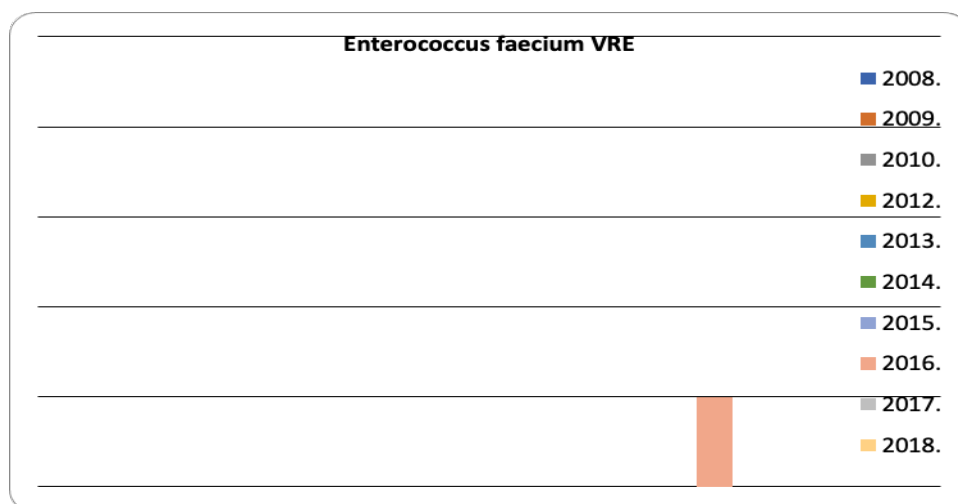
Grafikon 12. Izolirana *Proteus mirabilis ESBL* u urinokulturi u razdoblju od 2008. do 2018. godine

Iz grafikona 12 vidljivo je kako *Proteus mirabilis ESBL* u razdoblju od 2012. godine do 2016. godine bilježi rastući trend, a najveća prisutnost zabilježena je 2016. godine (17,3%). Značaj rast od 9,5% kod ovog patogen uzročnika zabilježen je 2016. godine, a najveći pad od 8% 2018. godine.



Grafikon 13. Izoliran *Klebsiella pneumoniae ESBL* u urinokulturi u razdoblju od 2008. do 2018. Godine

Najznačajniji patogen uzročnik u urinokulturi ESBL je *Klebsiella pneumoniae* sa prosječnom stopom od 22,6%, a sa godinama njezina prisutnost u urinu pada. Najveću prisutnost bilježi 2013. godine (31,00%), a kod najmanjeg broja pacijenata prisutna je 2018. godine (15,7%).



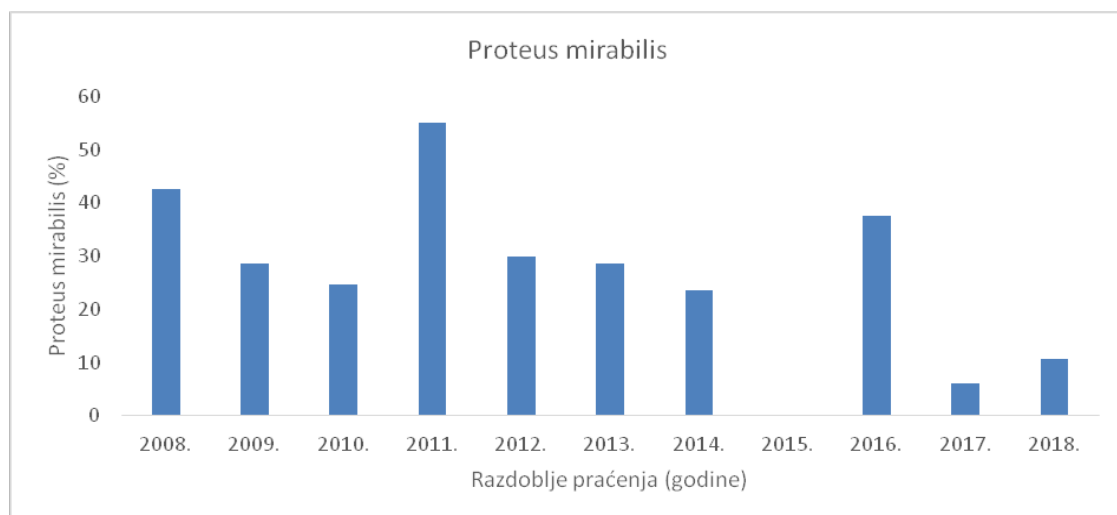
Grafikon 14. Izoliran *Enterococcus faecium VRE* u urinokulturi u razdoblju od 2008. do 2018. godine



U brisu rane od 2008. do 2013. izolirano je ukupno osam patogenih uzročnika (Tablica 3., Slika 15. do Slika 22.) Ukupni patogeni uzročnici u brisu rane kroz godine bilježe pad uz blagi porast u razdoblju od 2014. do 2017. godine, dok najveći postotak u ranama zauzima *Proteus mirabilis* sa prosječnim udjelom od 33,55%.

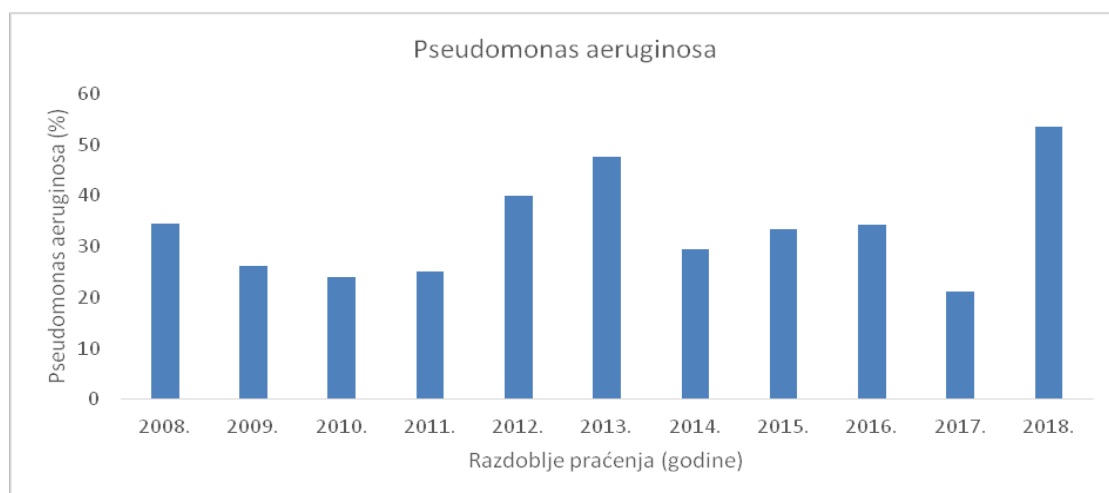
Tablica 3. Izolirani patogeni uzročnici u brisu rane od 2008. do 2018.

| Godina                                  | 2008. | 2009. | 2010. | 2011. | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2018. |
|-----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ukupno patogenih uzročnika u brisu rane | 75    | 42    | 54    | 20    | 30    | 21    | 17    | 25    | 32    | 33    | 28    |
| Izolirani patogeni uzročnici (%):       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| <i>Proteus mirabilis</i>                | 42,6  | 28,5  | 24,7  | 55    | 30    | 28,5  | 23,5  | -     | 37,5  | 6     | 10,7  |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i>           | 34,6  | 26,1  | 24    | 25    | 40    | 47,6  | 29,4  | 33,3  | 34,3  | 21,2  | 53,5  |
| <i>Acinetobacter baumannii</i>          | 18,6  | 9,5   | 11,1  | 10    | 26,6  | 28,5  | 23,5  | 37    | 25,6  | 24,2  | 35,7  |
| MRSA                                    | 10,6  | 11,9  | 11,1  | 15    | -     | -     | 58    | 22,2  | 15,6  | 6     | 10,7  |
| <i>Enterococcus faecalis</i>            | 10,6  | 19,4  | 16,6  | 30    | 23,3  | 38    | -     | -     | 12,5  | 3     | 25,7  |
| <i>Escherichia coli</i>                 | 10,6  | -     | 7,4   | 35    | -     | 4,7   | 17,6  | 14,8  | 12,5  | 6     | 17,8  |
| <i>Staphylococcus aureus</i>            | 6,6   | 7,1   | -     | 1     | 10    | 19,4  | -     | 14,8  | -     | 6     | -     |
| <i>Proteus vulgaris</i>                 | 5,3   | 9,5   | -     | 5     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |



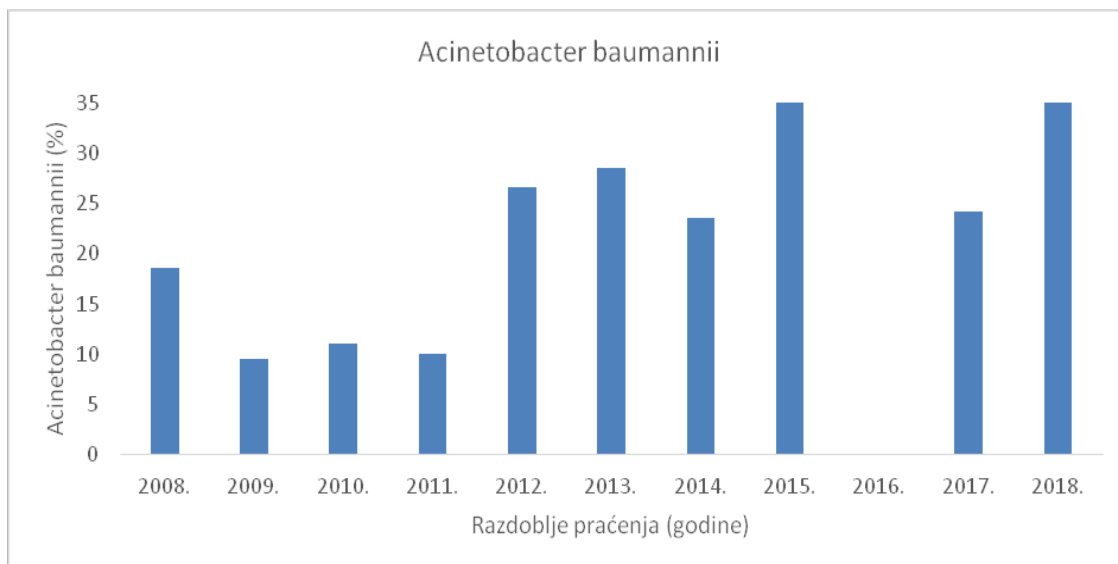
Grafikon 15. Izoliran *Proteus mirabilis* u brisu rane u razdoblju od 2008. do 2018. godine

*Proteus mirabilis* (grafikon 15) drugi je najzastupljeniji patogen uzročnik u brisu rane sa prosječnim udjelom od 28,7%. Najveći postotak prisutnosti preko 50% zabilježen je 2011. godine što znači da je kod više od polovice pacijenata u promatranom razdoblju bio prisutan naveden uzročnik. 2015. godine ovaj patogen uzročnik nije zabilježen, a promatrajući grafikon vidljiv je trend pada sa većim porastom 2011. godine od 30,3%.



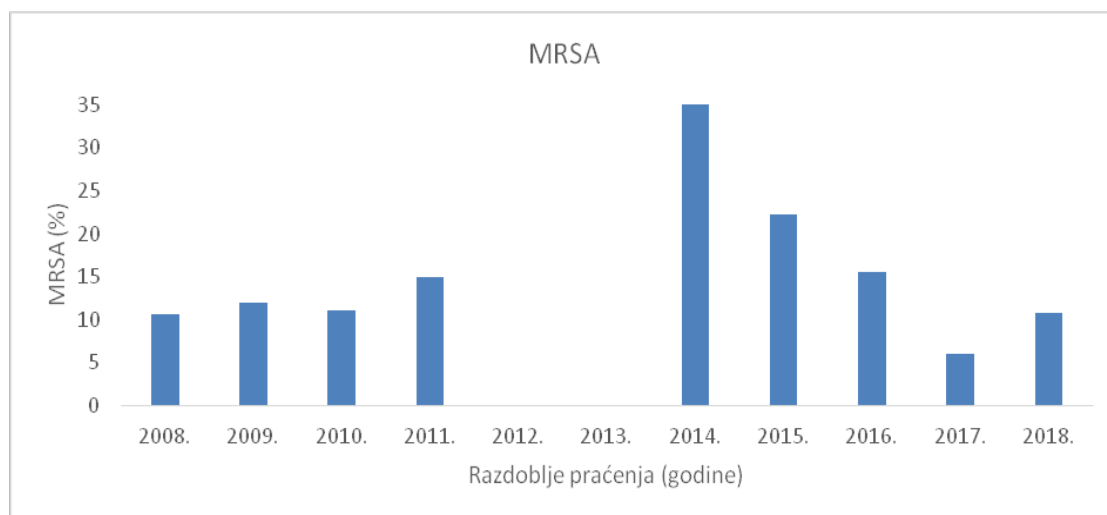
Grafikon 16. Izoliran *Pseudomonas aeruginosa* u brisu rane u razdoblju od 2008. do 2018. godine

Najviše zastupljen patogen uzročnik u brisu rane je *Pseudomonas aeruginosa* (grafikon 16) sa prosječnim udjelom od 33,55%. Iz grafikona 16 vidljiv je trend rasta navedenog uzročnika, a najmanje prisutan je 2017. godine (21,2%).



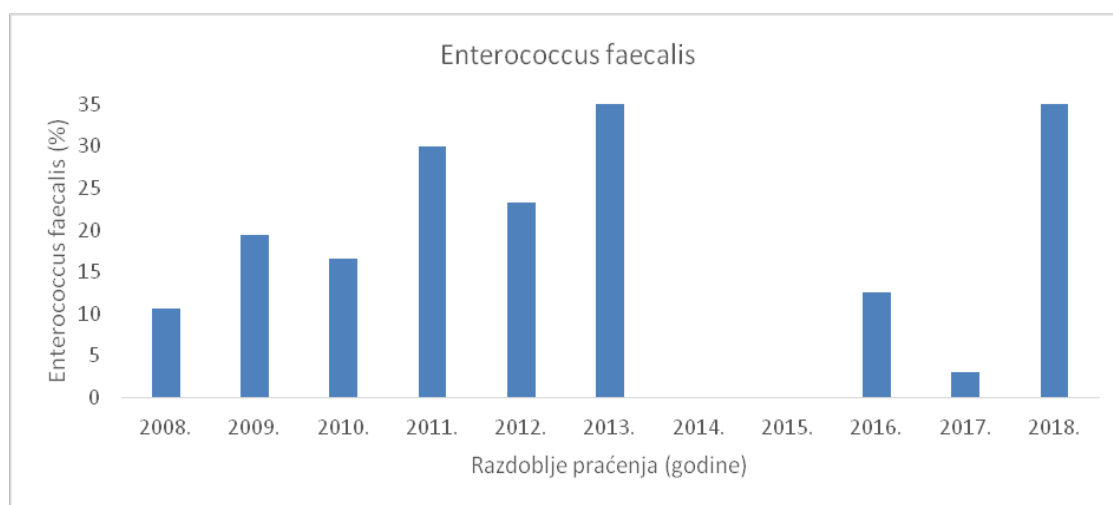
Grafikon 17. Izoliran *Acinetobacter baumannii* u brisu rane u razdoblju od 2008. do 2018. godine

Iz grafikona 17 vidljiv je rast *Acinetobacter baumannii* u brisu rane u promatranom razdoblju. U ukupno izoliranim uzročnicima najmanje je prisutan 2011. godine (10%), dok 2016. godine nije zabilježen. Najveći rast od 16,6% dogodio se 2012. godine nakon čega dolazi do značajne prisutnosti ovog uzročnika u brisu rane i stalnog povećanja njegovog udjela kod pacijenata s obzirom na razdoblje do 2011. godine kada je relativno slabo prisutan.



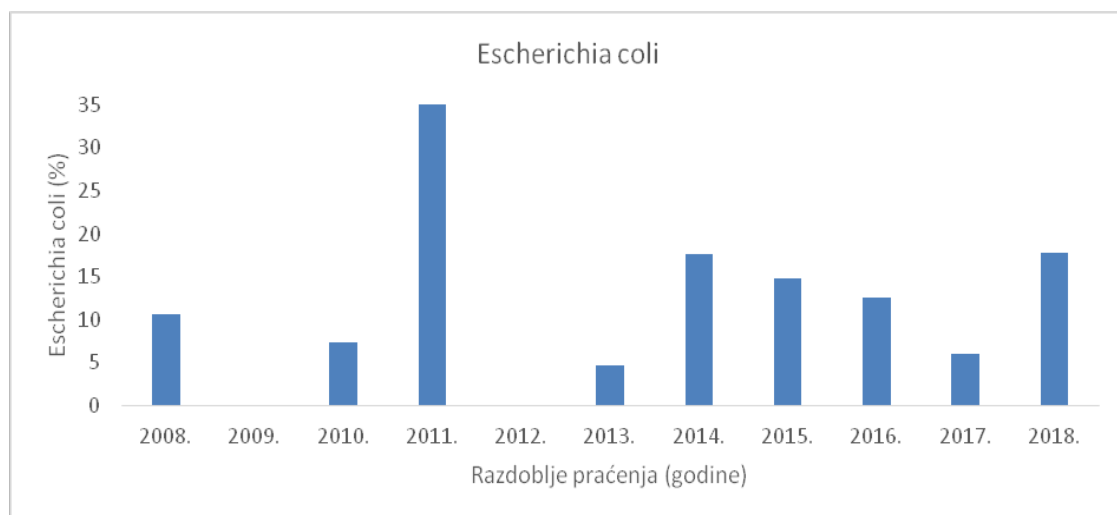
Grafikon 18. Izolirana *MRSA* u brisu rane u razdoblju od 2008. do 2018. godine

*MRSA* (grafikon 18) u brisu rane prisutna je u prosječnom udjelom od 17,9%. 2012. i 2013. godine nije zabilježena kod niti jednog pacijenta kada dolazi do naglog rasta od 58% nakon čega slijedi pad prisutnosti ovog patogen uzročnika.



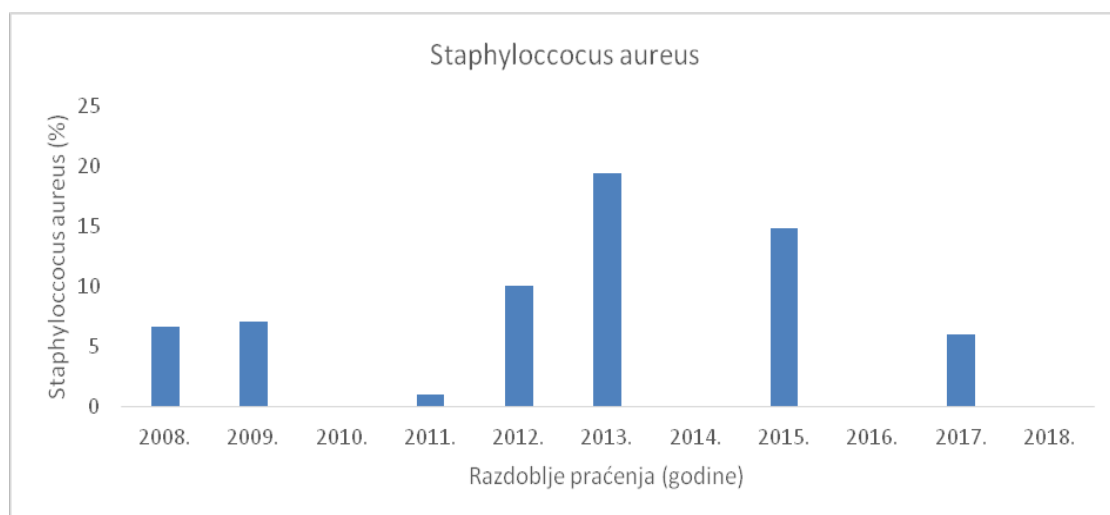
Grafikon 19. Izolirana *Enterococcus faecalis* u brisu rane u razdoblju od 2008. do 2018. godine

Iz grafikona 19 vidljiv je rast prisutnosti uzročnika *Enterococcus faecalis* u ukupnim patogen uzročnicima u brisu rane do 2013. godine, a od 2014. do 2017. godine bilježi se kod niti jednog ili malog broja pacijenata. 2018. godine zabilježen je značajan rast uzročnika od 22,7%.



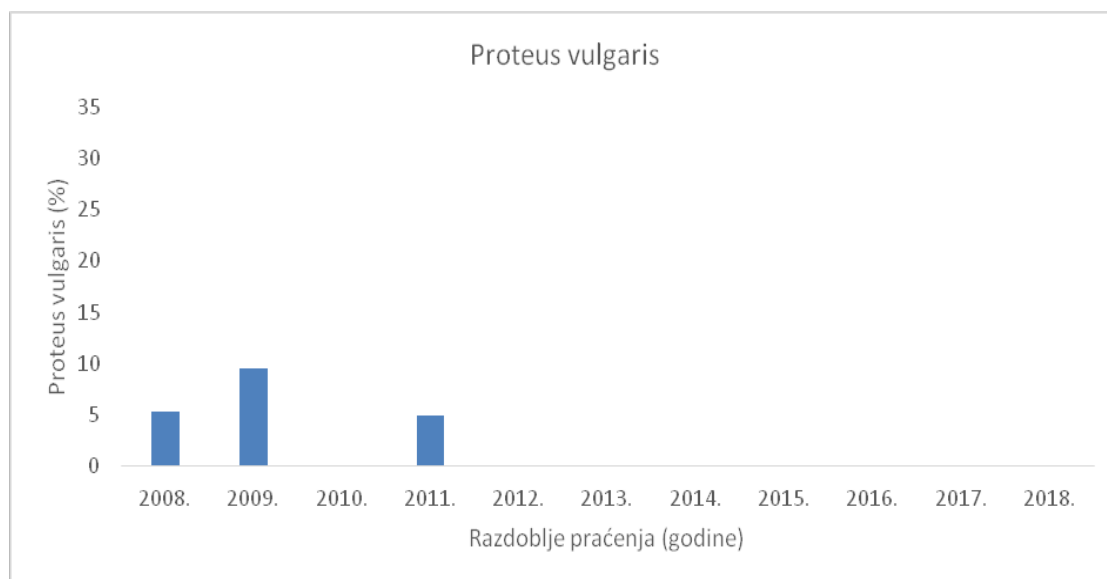
Grafikon 20. Izolirana *Escherichia coli* u brisu rane u razdoblju od 2008. do 2018. godine

*Escherichia coli* (grafikon 20) u promatranom razdoblju nalazi se u brisu rane sa prosječnim udjelom od 14,04%. Iz grafikona je vidljiv trend pada prisutnosti uzročnika, a 2009. i 2012. godine nije zabilježen niti kod jednog pacijenta.



Grafikon 21. Izoliran *Staphylococcus aureus* u brisu rane u razdoblju od 2008. do 2018. godine

Iz grafikona 21 vidljivo je kako *Staphylococcus aureus* u brisu rane nije zabilježena kod velikog broja pacijenta sa prosječnim udjelom od 9,27%.



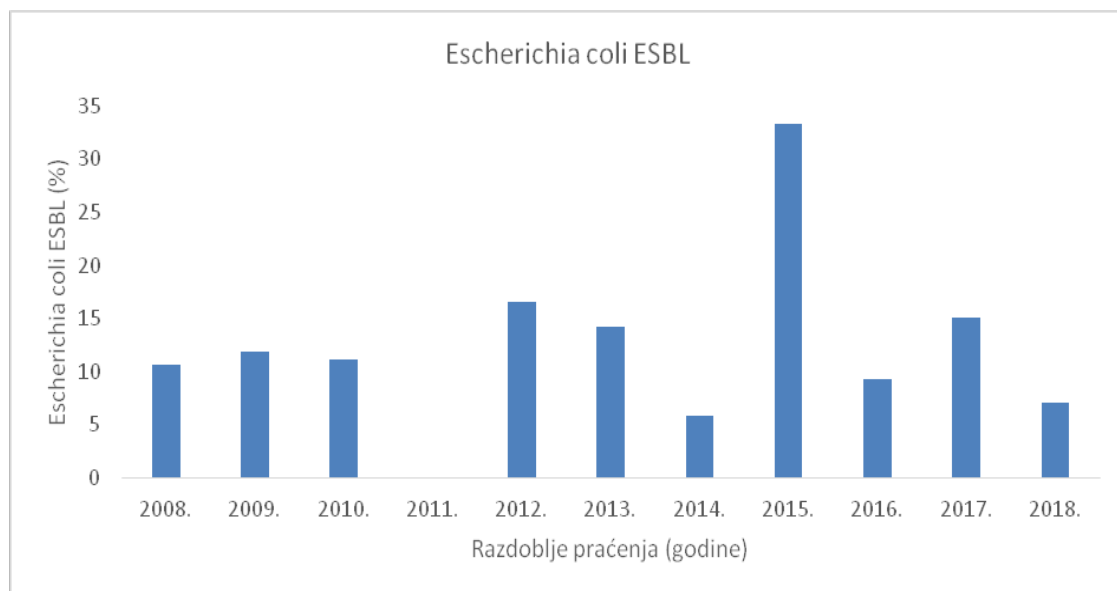
Grafikon 22. Izoliran *Proteus vulgaris* u brisu rane u razdoblju od 2008. do 2018. godine

Najmanje značajan patogen uzročnik u brisu rane je *Proteus vulgaris* (grafikon 22) sa prosječnom stopom prisutnosti u ukupno izoliranim patogen uzročnicima od 6,6 % te je zabilježen kod malog broja pacijenata.

U brisu rane od 2008. do 2013. izolirana su četiri ESBL patogena uzročnika (Tablica 4., Slika 23. do Slika 26.) Iz prikazane tablice i grafikona vidljivo je kako se značajan rast *Escherichia coli* ESBL u brisu rane dogodio 2015. godine, dok je *Proteus vulgaris* ESBL u ranama prisutan u zanemarivom postotku sa prosječnim udjelom od 2,6%.

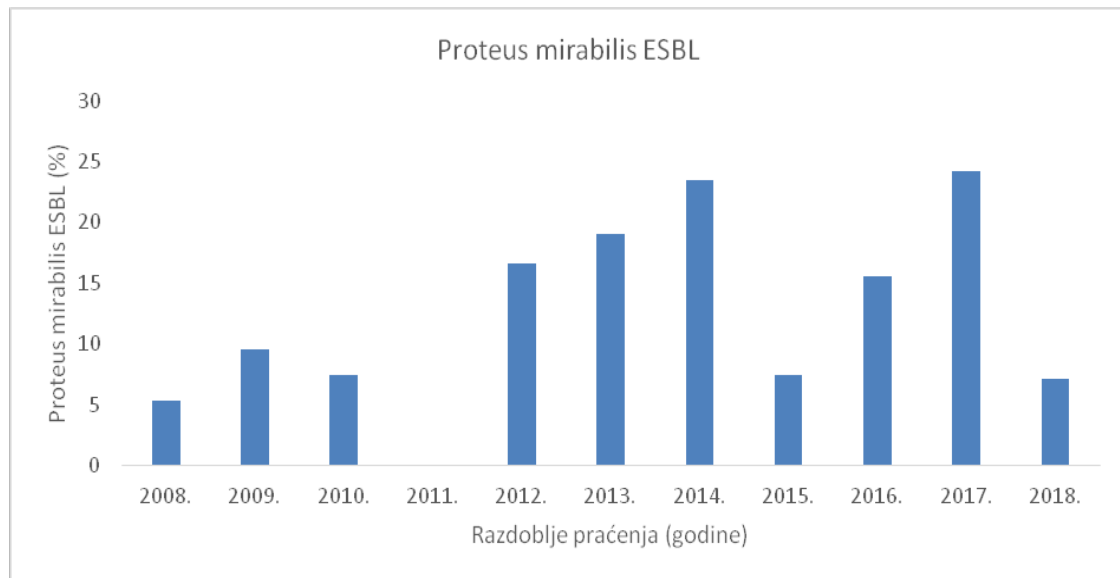
Tablica 4. Izolirani patogeni uzročnici (ESBL) u brisu rane od 2008. do 2018.

| Godina                                  | 2008. | 2009. | 2010. | 2011. | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2018. |
|-----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ukupno patogenih uzročnika u brisu rane | 75    | 42    | 54    | 20    | 30    | 21    | 17    | 25    | 32    | 33    | 28    |
| Izolirani patogeni uzročnici (%):       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| <i>Proteus mirabilis</i> ESBL           | 5,3   | 9,5   | 7,4   | -     | 16,6  | 19    | 23,5  | 7,4   | 15,6  | 24,2  | 7,1   |
| <i>Escherichia coli</i> ESBL            | 10,6  | 11,9  | 11,1  | -     | 16,6  | 14,2  | 5,8   | 33,3  | 9,3   | 15,1  | 7,1   |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> ESBL       | 2,6   | -     | -     | -     | 13,3  | 14,2  | 17,6  | 3,7   | 3,1   | 9     | 17,8  |
| <i>Proteus vulgaris</i> ESBL            | 1     | -     | -     | -     | 3,3   | -     | -     | -     | -     | -     | 3,5   |



Grafikon 23. Izolirana *Escherichia coli* ESBL u brisu rane u razdoblju od 2008. do 2018. godine

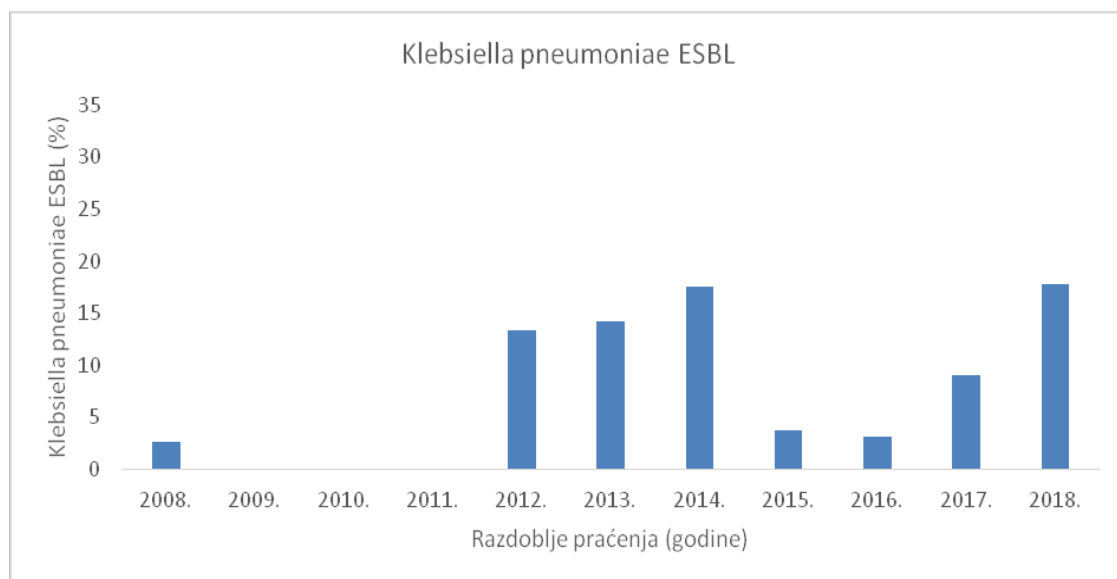
*Escherichia coli ESBL* (grafikon 23) drugi je najviše prisutan patogen uzročnik u brisu rane sa prosječnim udjelom od 13,56%. Iz grafikona 23 vidljiv je trend rasta ovog uzročnika u brisu rane u promatranom razdoblju, a 2015. godine zabilježen je najveći rast uzročnika od 27,5%, nakon čega se bilježi pad prisutnosti kod pacijenata.



Grafikon 24. Izoliran *Proteus mirabilis ESBL* u brisu rane u razdoblju od 2008. do 2018. godine

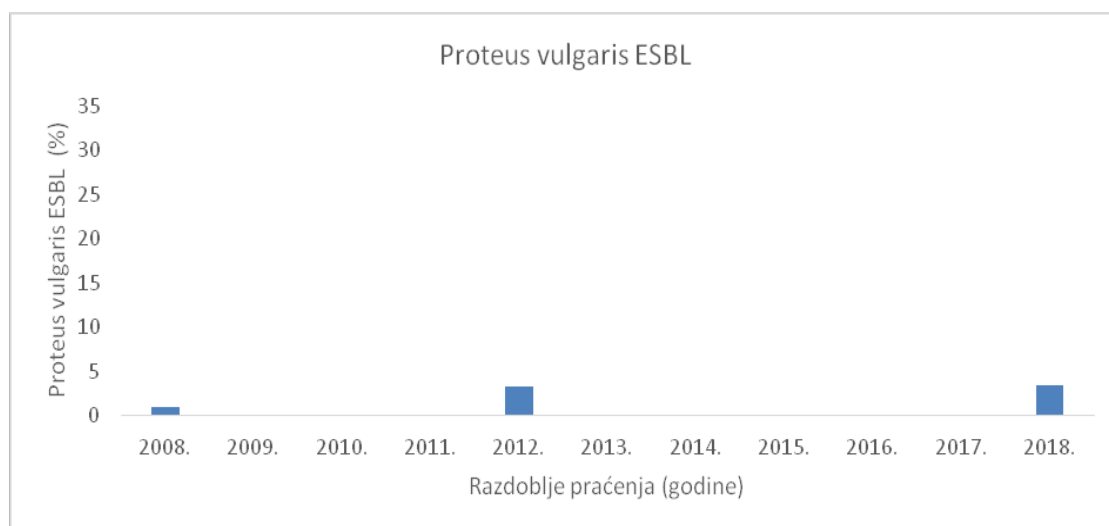
Najznačajniji patogen uzročnik u brisu rane ESBL je *Proteus mirabilis ESBL* sa prosječnom stopom od 13,56%. Kod ovog uzročnika prisutan je trend rasta u promatranom razdoblju, dok 2011. godine nije zabilježen kod niti jednog pacijenta.





Grafikon 25. Izolirana *Klebsiella pneumoniae ESBL* u brisu rane u razdoblju od 2008. do 2018. godine

*Klebsiella pneumoniae ESBL* (grafikon 25) u brisu rane kod najvećeg broja pacijenata zabilježena je 2014. godine (17,6%), a prosječna stopa prisutnosti iznosi 10,16%.

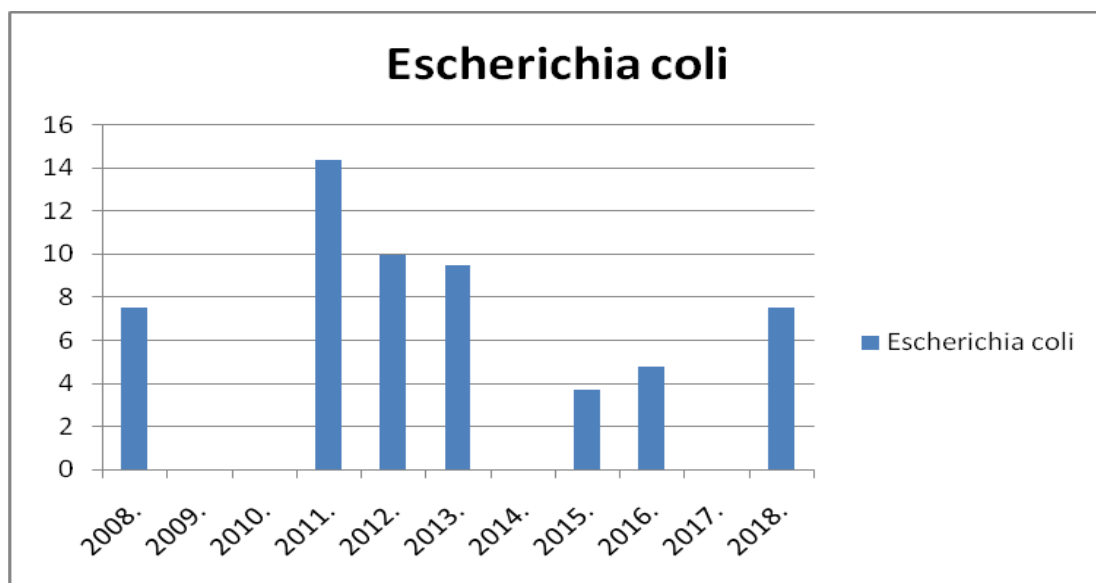


Grafikon 26. Izoliran *Proteus vulgaris ESBL* u brisu rane u razdoblju od 2008. do 2018. godine

Devet je patogenih uzročnika pronađeno u aspiratu traheje od 2008. do 2018. (Tablica 5., Slika 27. do Slika 35.) Ukupno patogeni uzročnici u aspiratu traheje do 2017. godine bilježe konstantni rast sa blagim oscilacijama, dok je 2018. godine zabilježen značajan pad. Najveći prosječni udio u aspiratu traheje zauzima *Pseudomonas aeruginosa* (48,9%), dok je *Corinobacterium sp.* zabilježen kod najmanjeg broja pacijenata.

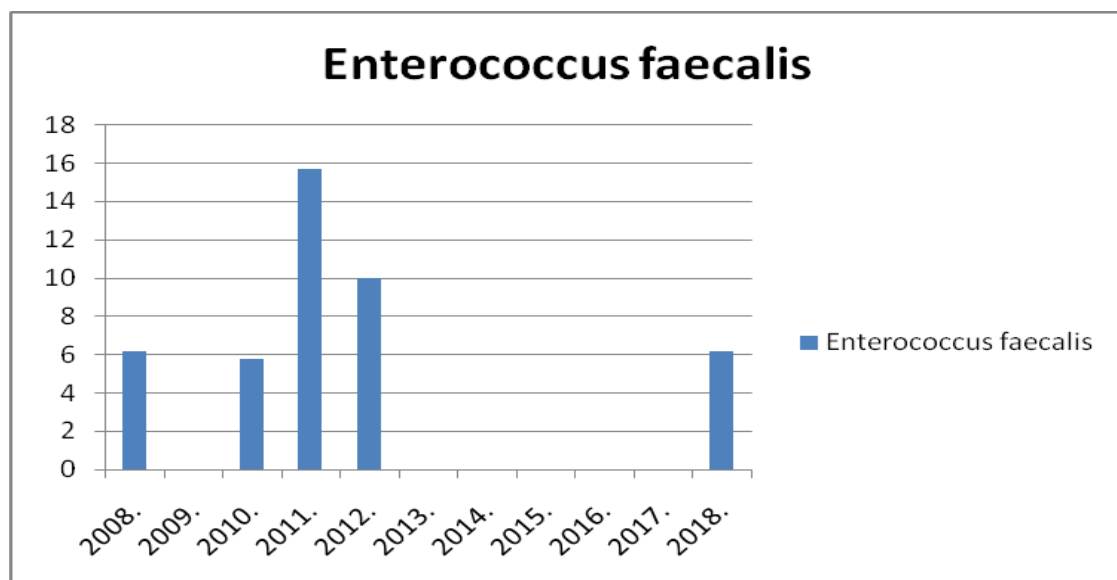
Tablica 5. Izolirani patogeni uzročnici u aspiratu traheje od 2008. do 2018.

| Godina                                        | 2008. | 2009. | 2010. | 2011. | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2018. |
|-----------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ukupno patogenih uzročnika u aspiratu traheje | 51    | 42    | 51    | 76    | 50    | 105   | 108   | 133   | 125   | 121   | 51    |
| Izolirani patogeni uzročnici (%):             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| <i>Escherichia coli</i>                       | 7,5   | -     | -     | 14,4  | 10    | 9,5   | -     | 3,7   | 4,8   | -     | 7,5   |
| <i>Enterococcus faecalis</i>                  | 6,2   | -     | 5,8   | 15,7  | 10    | -     | -     | -     | -     | -     | 6,2   |
| <i>Proteus mirabilis</i>                      | 18,7  | 28,9  | 35,2  | 30,2  | 10    | 10,4  | -     | 4,5   | 1,6   | -     | 18,7  |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i>                 | 38,7  | 42,1  | 45    | 64,6  | 54    | 56,1  | 52,7  | 42,8  | 50,4  | 52,8  | 38,7  |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i>                  | 11,2  | 7,9   | 4,7   | 11,8  | 6     |       |       | 13,5  | 4     | 3,3   | 11,2  |
| <i>Acinetobacter baumannii</i>                | 28,7  | 26,3  | 23,5  | 40,7  | 40    | 35,2  | 32,4  | 22,5  | 24,3  | 32,2  | 28,7  |
| <i>Staphylococcus aureus</i>                  | 11,2  | -     | -     | 9,2   | -     | -     | -     | 6,7   | 5,6   | 2,4   | 11,2  |
| <i>Corinobacterium sp.</i>                    | -     | -     | -     | -     | -     | 19,4  | -     | 3,7   | -     | -     | -     |
| MRSA                                          | 28,7  | 26,3  | 16,5  | 14,4  | 22    | 18,9  | 29,6  | 19,5  | 20,3  | 9     | 28,7  |



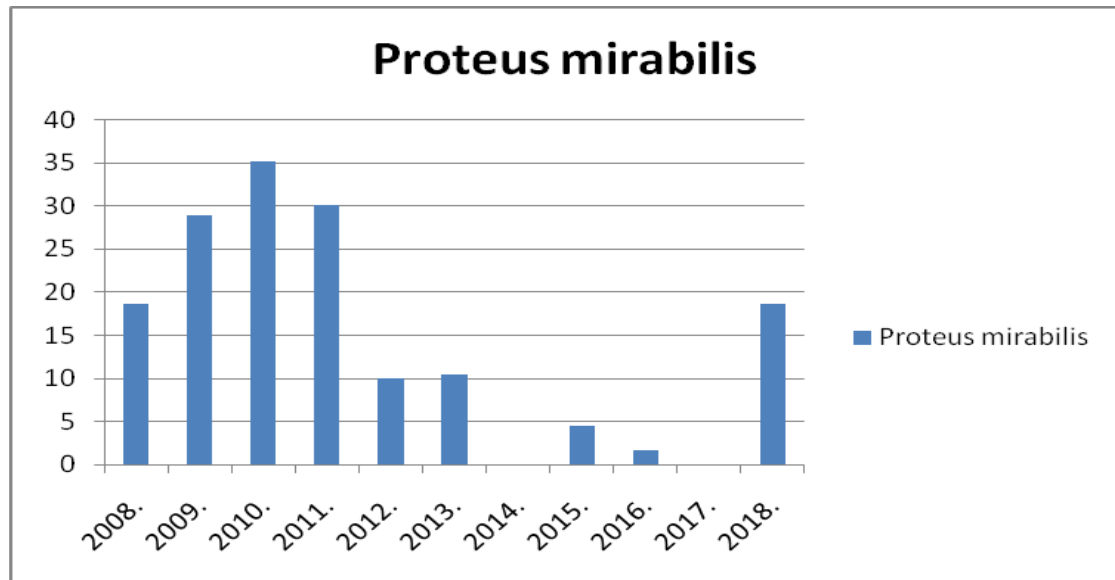
Grafikon 27. Izolirana *Escherichia coli* u aspiratu traheje u razdoblju od 2008. do 2018. godine

Iz grafikona 27 vidljivo je kako je *Escherichia coli* u aspiratu traheje kod pacijenata najviše prisutna 2012. godine sa stopom od 14,4%. U ukupnim patogen uzročnicima zabilježena je sa prosječnom stopom od 8,2%, a iz grafikona je vidljiv trend pada prisutnosti.



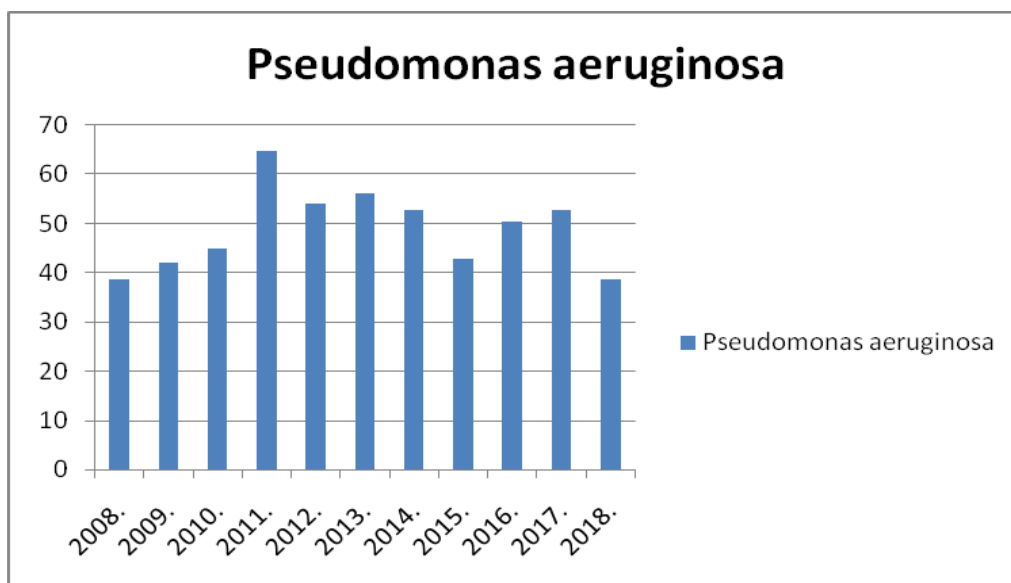
Grafikon 28. Izolirana *Enterococcus faecalis* u aspiratu traheje u razdoblju od 2008. do 2018. godine

*Enterococcus faecalis* (grafikon 28) u aspiratu traheje zabilježen je u nešto višem postotku od 8,78%, a najviša razina kod pacijenata zabilježena je 2011. godine od 15,7%.



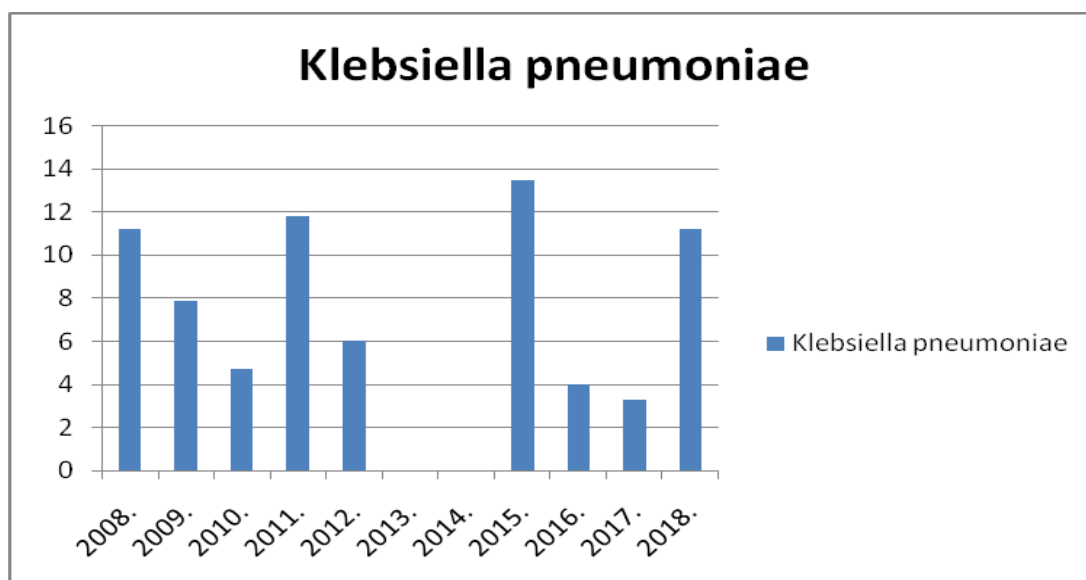
Grafikon 29. Izoliran *Proteus mirabilis* u aspiratu traheje u razdoblju od 2008. do 2018. godine

Iz grafikona 29 vidljiv je trend rasta *Proteus mirabilis* u razdoblju do 2010. godine nakon čega slijedi značajan pad. Kod pacijenata najviše je zabilježen 2010. godine (35,2%), dok 2014. i 2017. godine nije zabilježen kod niti jednog pacijenta.



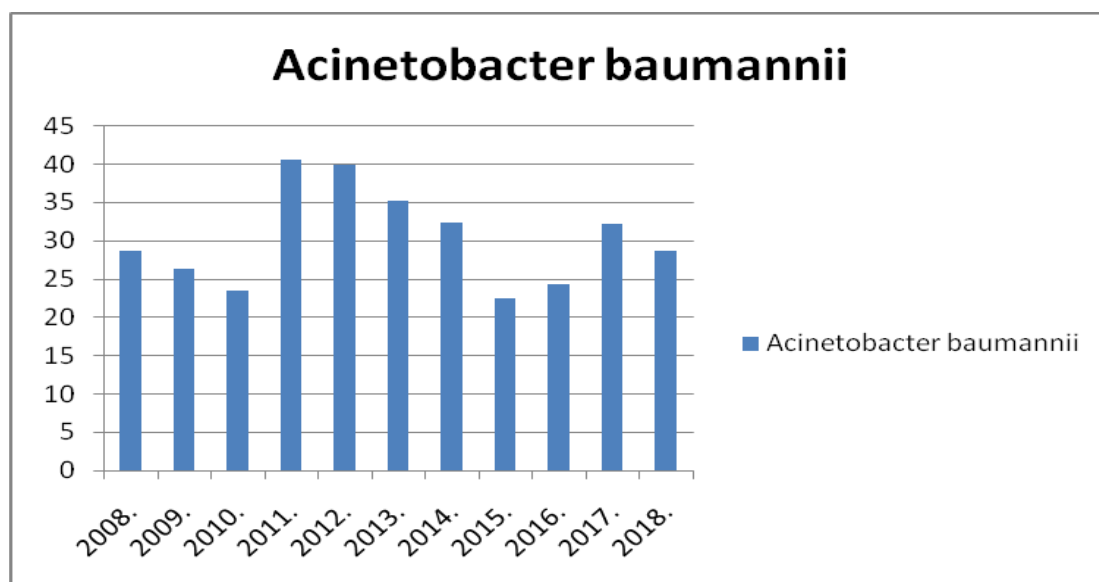
Grafikon 30. Izoliran *Pseudomonas aeruginosa* u aspiratu traheje u razdoblju od 2008. do 2018. godine

Najzastupljeniji patogen uzročnik u aspiratu traheje je *Pseudomonas aeruginosa* sa prosječnim udjelom od 48,9% te je zabilježen kod skoro polovice pacijenata. Ovaj patogen uzročnik najviše je zabilježen 2011. godine (64,6%), a najmanja stopa prisutnosti je 2008. i 2018. godine (38,7%).



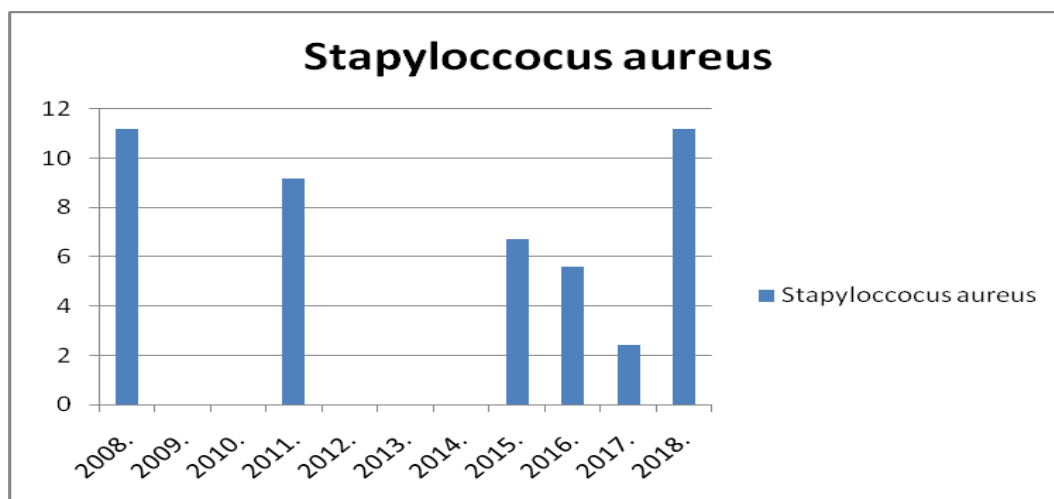
Grafikon 31. Izolirana *Klebsiella pneumoniae* u aspiratu traheje u razdoblju od 2008. do 2018. godine

*Klebsiella pneumoniae* u aspiratu traheje (grafikon 31) prisutna je sa prosječnim udjelom od 8,18%. Kao jedan od izoliranih patogen uzročnika najviše je zabilježena 2015. godine (13,5%), dok 2013. i 2014. godine nije zabilježena kod niti jednog pacijenta.



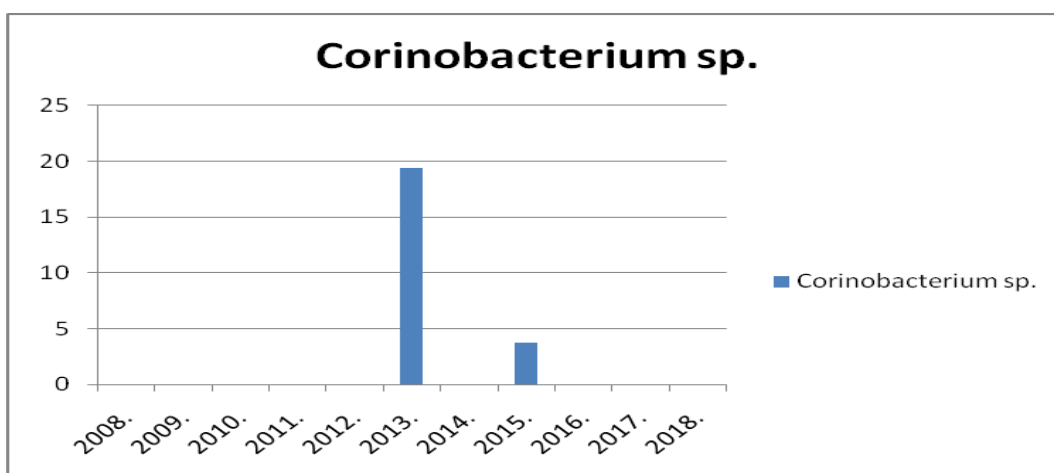
Grafikon 32. Izoliran *Acinetobacter baumannii* u aspiratu traheje u razdoblju od 2008. do 2018. godine

Kao drugi najzastupljeniji patogen uzročnik u aspiratu traheje *Acinetobacter baumannii* (grafikon 32) sa prosječnim udjelom od 30,41% najviše je zabilježen 2011. godine (40,7%), a najmanje 2015. godine (22,5%). Iz grafikona se može vidjeti kako se ovaj uzročnik u aspiratu traheje nalazi u značajnom postotku i ima trend pada prisutnosti.



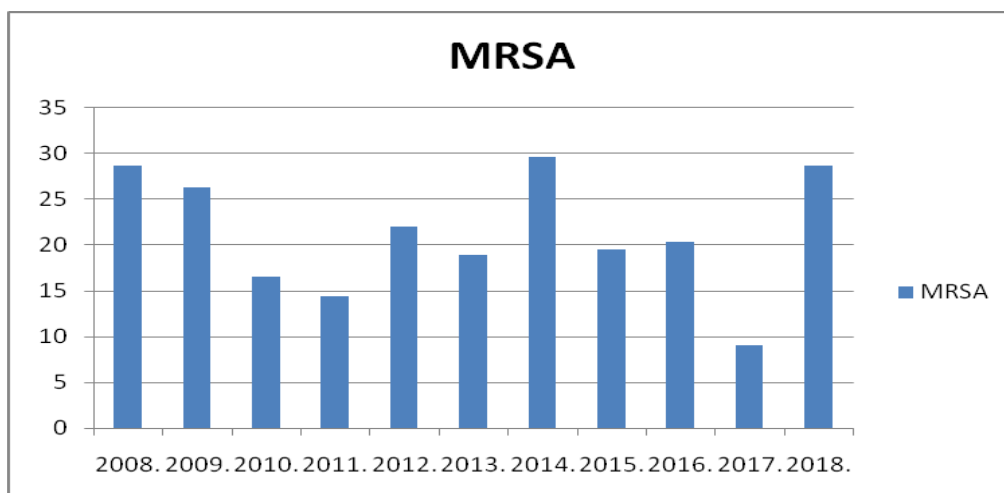
Grafikon 33. Izoliran *Staphyloccocus aureus* u aspiratu traheje u razdoblju od 2008. do 2018. godine

Iz grafikona 33 vidljivo je kako se *Staphyloccocus aureus* u aspiratu traheje nalazi sa prosječnim udjelom od 7,72%. Kod pacijenata je najviše zastupljen 2008. i 2018. godine (11,2%).



Grafikon 34. Izoliran *Corinobacterium sp* u aspiratu traheje u razdoblju od 2008. do 2018. godine

*Corinobacterium sp.* (grafikon 34) u aspiratu traheje prisutan je sa prosječnim udjelom od 11,55% i u aspiratu traheje zabilježen je kod nekolicine pacijenata.



Grafikon 35. Izolirana MRSA u aspiratu traheje u razdoblju od 2008. do 2018. godine

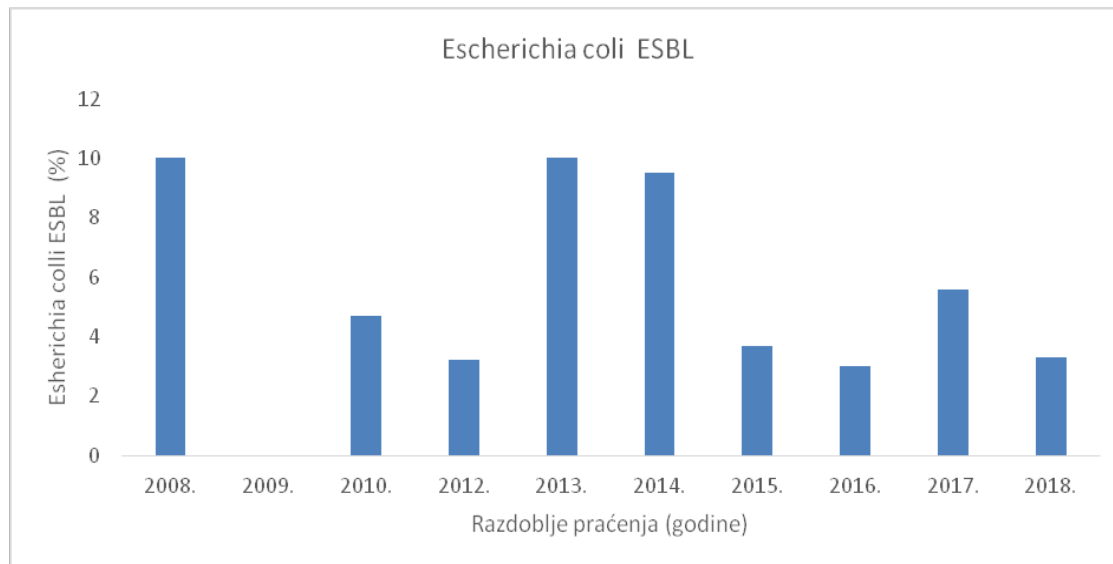
*MRSA* (grafikon 35) treći je najzastupljeniji patogen uzročnik u aspiratu traheje sa prosječnim udjelom od 21,26%. Kod pacijenata najviše je prisutan 2014. godine (29,6%), a najmanje je zabilježen 2017. godine (9%).

Četiri su patogena uzročnika (ESBL) zabilježena u aspiratu traheje tijekom razdoblja od 2008. do 2018. godine (Tablica 6, Slika 36. do Slika 39.) Najzastupljeniji patogen uzročnik ESBL u aspiratu traheje je *Klebsiella pneumoniae* ESBL sa prosječnim udjelom od 17,16%, a promatrajući uzročnike vidljivo je kako se njihov udio u ukupnim uzročnicima sa godinama smanjuje.



Tablica 6. Izolirani patogeni uzročnici (ESBL) u aspiratu traheje od 2008. do 2018. godine

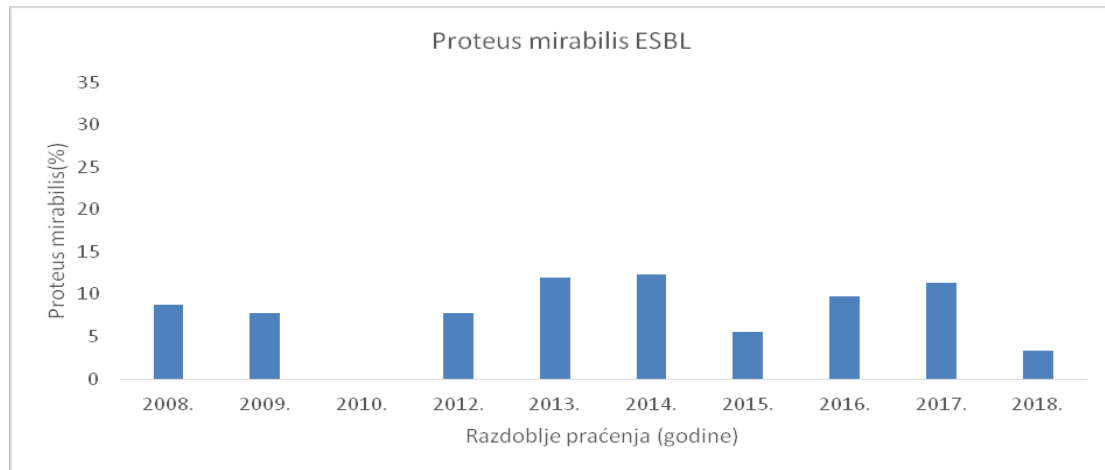
| Godina                                        | 2008. | 2009. | 2010. | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2018. |
|-----------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Ukupno patogenih uzročnika u aspiratu traheje | 51    | 42    | 51    | 50    | 105   | 108   | 133   | 125   | 121   | 51    |
| Izolirani patogeni (ESBL) uzročnici (%):      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| <i>Escherichia coli</i> ESBL                  | 10    | -     | 4,7   | 3,2   | 10    | 9,5   | 3,7   | 3     | 5,6   | 3,3   |
| <i>Proteus mirabilis</i> ESBL                 | 8,7   | 7,8   | -     | 7,8   | 12    | 12,3  | 5,5   | 9,7   | 11,3  | 3,3   |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i> ESBL             | 12,5  | 7,8   | 11,7  | 17,1  | 26    | 31,4  | 21,2  | 12    | 16,2  | 15,7  |
| <i>Enterobacter spp</i> ESBL                  | 2,5   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |



Grafikon 36. Izolirana *Escherichia coli* ESBL u aspiratu traheje u razdoblju od 2008. do 2018. godine

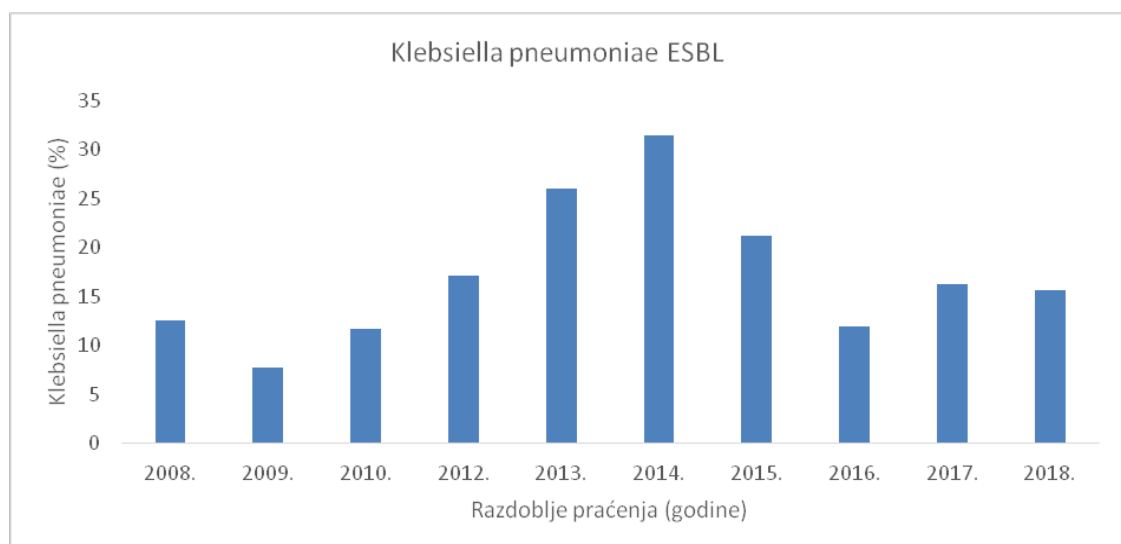
Iz grafikona 36 vidljivo je kako je u ukupnim uzročnicima *Escherichia coli* ESBL u aspiratu traheje prisutna sa prosječnim udjelom od 5,89%. Najviše je zabilježena

2008. i 2013. godine (10%), dok 2009. godine nije zabilježena kod niti jednog pacijenta.



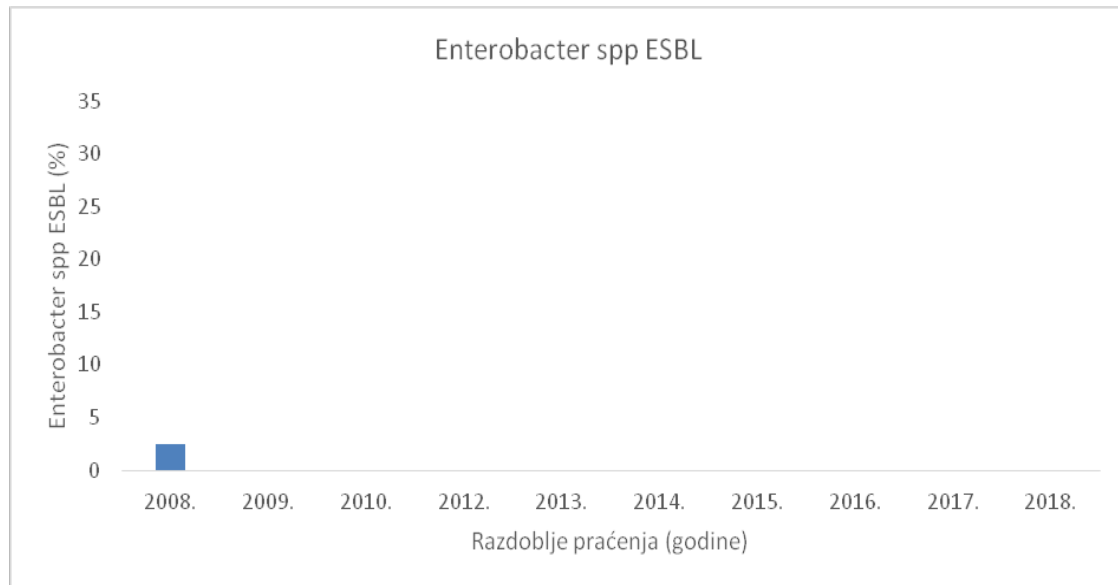
Grafikon 37. Izoliran *Proteus mirabilis ESBL* u aspiratu traheje u razdoblju od 2008. do 2018. godine

Drugi najzastupljeniji uzročnik ESBL u aspiratu traheje je *Proteus mirabilis ESBL* (grafikon 37) sa prosječnim udjelom od 8,71%.



Grafikon 38. Izolirana *Klebsiella pneumoniae ESBL* u aspiratu traheje u razdoblju od 2008. do 2018. godine

Najzastupljeniji patogen uzročnik u aspiratu traheje ESBL je *Klebsiella pneumoniae* ESBL (grafikon 38) sa prosječnim udjelom od 17,16%. Kod pacijenata je najviše zabilježena 2014. godine (31,4%), dok je kod najmanje pacijenata zabilježena 2009. godine (7,8%). Iz grafikona 38 vidljivo je kako ovaj uzročnik u ukupnim patogenim uzročnicima do 2014. godine ima trend rasta nakon čega dolazi do pada prisutnosti.



Grafikon 39. Izolirana *Enterobacter spp ESBL* u aspiratu traheje u razdoblju od 2008. do 2018. godine

*Enterobacter spp ESBL* (grafikon 39) zabilježen je kod jednog pacijenta 2008. godine te sa prosječnim udjelom od 2,5% nije značajan patogen uzročnik.

## 5. RASPRAVA

Svaki postupak pri zbrinjavanju pacijenata uključuje određeni stupanj potencijalnog rizika. Indikatori kvalitete pružene zdravstvene skrbi su zadovoljstvo pacijenta pruženom skrbi i ublažavanjem boli, ali i manji broj dekubitusa, padova pacijenata i bolničkih infekcija.

Sigurnost pacijenta je prioritet i obuhvaća mnogobrojne postupke: trajnu edukaciju zdravstvenih djelatnika, veći nadzor nad kontrolom bolničkih infekcija, stvaranje sigurne okoline u zdravstvenim ustanovama. Sigurnost pacijenta može se unaprijediti samo ako postoji inicijativa, ali i aktivnost svih sudionika u zdravstvenoj skrbi. Potrebno je i educirati osoblje o postupcima kontrole za prevenciju bolničkih infekcija da se osigura kompetentnost prema odgovornosti u zdravstvenoj ustanovi, služeći se sredstvima i tehnikama poboljšanja kvalitete. Podaci u tablicama rezultat su praćenja bakterija mikrobiološki izolatima u Službi Novi Marof, unatrag 10 godina.

Ujedno su uzeti podaci praćenja rezistentnih bakterija na antibiotike u Varaždinskoj županiji 2014. god., 2015. god. i 2016. god.: MRSA izolati, VRE, *Escherichia coli* ESBL, *Proteus mirabilis* ESBL.

"Praćenje rezistencije na nacionalnoj i internacionalnoj razini cilj je Globalnog akcijskog plana Svjetske zdravstvene organizacije i obveza je svih članica EU- a. U Hrvatskoj je praćenje rezistencije na antibiotike počelo 1996. u okviru programa Odbora za praćenje rezistencije bakterija na antibiotike pri Akademiji medicinskih znanosti Hrvatske (AMZH)." Centri uključeni u nacionalno praćenje rezistencije su zavodi i nastavni zavodi za javno zdravstvo ZZJZ i NZZJZ), opće i kliničke bolnice (OB i KB), klinički bolnički centri (KBC). (Rezistencija na antibiotike u Hrvatskoj – Arjana Tambić Andrašević, Sandra Lucić, Tera Tambić).

U praćenju rezistencije sudjeluje ZZJZ Varaždinske županije. Praćeni izolati su iz Primarne zdr. zaštite, Domova za starije i nemoćne, Spec. bolnice za reumatske bolesti i rehabilitaciju Varaždinske Toplice, O. B. Varaždin, Služba Novi Marof i Klenovnik.

Tijekom 2014. godine ukupan broj liječenih bolesnika u Službi Novi Marof bio je 3395, a ukupan broj bolesničkih dana iznosio je 94038, dok je tijekom 2015. godine ukupan broj liječenih bolesnika u Službi Novi Marof bio je 2813, a ukupan broj bolesničkih dana iznosio je 83194. U 2016. godini ukupan broj liječenih bolesnika u

Službi Novi Marof bio je 2543, a ukupan broj bolesničkih dana iznosio je 81287. Navedeno govori za pad broja liječenih bolesnika u Službi Novi Marof tijekom navedenih godina, a time i smanjenje broja bolesničkih dana.

U 2014. godini u izolatima urina zanemariv je bio broj MRSA (Meticillin rezistentni *Staphylococcus aureus*) izolata. Od 267 izolata čini ga 1 izolat, što je 0,37 %. U aspiratu traheje MRSA čine 19 izolata, što predstavlja 18,09%, a od 17 izolata brisa rane MRSA čini 1 izolat, što iznosi 5,88%. U Varaždinskoj županiji MRSA izolati čine 24%, a uspoređujući je sa našom ustanovom vidljivo je da se postotak MRSA izolata kod nas podudara sa ostalim dijelovima županije.

Tijekom 2015 godine od 108 izolata aspirata traheje MRSA čini 29, 6%, a od 25 izolata brisa rane MRSA, je 22,2%. MRSA izolati u Varaždinskoj županiji te godine pokazuju pad na 20%. Porast je MRSA izolata u službi Novi Marof, pogotovo iz aspirata traheje, a pretpostavljeni uzrok tome moguće je pojačani premještaj bolesnika između ustanova.

U 2016. godini od 341 izolata u urinu MRSA čini 1 izolat – 0,29%. Od 133 aspirata traheje MRSA je 19, 5%, a od 32 izolata brisa rane MRSA čini 6, 2 %. U Varaždinskoj županiji vidljiv je porast MRSE na 35%. a kod nas se postotak MRSA smanjio zbog preventivnih mjera koje su poduzete (edukacija osoblja, dezinfekcija površina, pranje ruku).

Što se tiče VRE (Vankomicin rezistentni enterokoki) izolata u 2014.godini kod nas nisu nađeni dok u Varaždinskoj županiji oni iznose oko 5%. U 2015. godini od 330 uzoraka urina pronađen je 1 izolat VRE, ili 0,3%. U aspiratu traheje i brisu rane nisu nađeni VRE izolati. Te je godine u Varaždinskoj županiji došlo do značajnog porasta VRE izolata na 35%. Tijekom 2016. godine od 341 izolata u urinu pronađen je 1 izolat VRE, što čini 0, 2%. Od 32 izolata brisa rane pronađen je 1 izolat VRE, što čini 3,1%. U aspiratu traheje nije pronađen VRE izolat. U Varaždinskoj županiji dolazi do smanjenja postotka vankomicin rezistentnih enterokoka (VRE) na 14 %.

Razlog zbog kojeg se VRE u našoj ustanovi javlja u malom postotku je taj što su uzorci uzeti zbog kliničkih indikacija. Aktivni probir na VRE se ne provodi kao u drugim ustanovama.

Ako pogledamo broj izolata pozitivnih na *Escherichia coli* ESBL bakteriju onda vidimo da je tijekom 2014. godine od 267 izolata u urinu Echerichie coli ESBL činila oko 2%. Od 105 izolata aspirata traheje bila je zastupljena u 9,5%. Od 17 izolata brisa rane činila je 1 izolat. U Varaždinskoj županiji udio *E.coli* ESBL bio je 8%. U

2015. godini od 330 izolata u urinu *E. coli* ESBL činila 17,27% a u aspiratu traheje činila je 108 ili 3,7%. Tijekom 2016. godine 341 izolata u urinu 18,1% bilo je pozitivno na *E.coli* ESBL. Od 125 aspirata traheje u 13% bila je *E. coli* ESBL, a u brisu rane u 9,3% izolata. "Od gram negativnih bakterija i dalje je u porastu udio izolata *Escherichia coli* ESBL pozitivnih s 10% u 2015. g. na 13% u 2016 g." (Zavod za javno zdravstvo Varaždinske županije: Osjetljivost i otpornost bakterija na antibiotike u Varaždinskoj županiji u 2016. godini). U našoj ustanovi rizični čimbenik povećanja infekcije mokraćnog sustava je kateterizacija mokraćnog mjehura, starija životna dob bolesnika i imuno kompromitirani bolesnici.

*Proteus mirabilis* ESBL bio je zastupljen u 10,1% izolata urina, 12,3% izolata aspirata traheje te 12,3% izolata brisa rane tijekom 2014. godine. U 2015. godini od 330 izolata urina *Proteus mirabilis* ESBL činio je 7,8%. Od 108 izolata aspirata traheje *Proteus mirabilis* bio je zastupljen s 5,5%, a od 25 izolata brisa rane *Proteus mirabilis* činio je 7,4 % izolata. Tijekom 2016. godine od 341 izolata u urinu *Proteus mirabilis* ESBL iznosio je 17,3%. Aspirata traheje činio je 133 izolata ili 9,7%. Od 32 izolata brisa rane *Proteus mirabilis* ESBL bio je zastupljen s 3,1%. U Varaždinskoj županiji povećan je broj izolata *Proteus mirabilis* ESBL s 16% u 2015. g. Na 35% u 2016.g.

Prema rezultatima dosadašnjih studija 5 – 10% svih hospitalizacija u Europi rezultira infekcijom. Dugotrajna antimikrobna terapija najvažniji je čimbenik za pojavu višestruko rezistentnih mikroorganizama. Teške infekcije prati i povećana smrtnost. Glavna je bolest česti čimbenik u nastanku infekcije i glavni uzrok smrtnosti. "Razlog lošeg kliničkog ishoda najčešće je teška, neizlječiva bolest, dok su infekcije u većini slučajeva prateća pojava ili pridonoseći čimbenik smrtnog ishoda."

Praćenje rezistencije mikroorganizama i praćenje infekcija ima važnu ulogu u odlučivanju empirijske terapije kao i odluci u provođenju mjera za sprečavanje tih infekcija.

U istraživanju bolničkih epidemija primijećena je povezanost između broja infekcija i smanjenog broja osoblja, odnosno prenatrpanosti odjela, što je upućivalo na nedostatnu higijenu ruku. Higijena ruku jedna je od najvažnijih mjera zaštite bolesnika i zdravstvenih radnika od moguće kontaminacije mikroorganizmima. Uporaba rukavica ne nadomještava potrebu za higijenom ruku. Važnost je edukacije cjelokupnog osoblja ustanove o higijeni ruku.

## 6. ZAKLJUČAK

Važan pokazatelj kvalitete rada u zdravstvenoj ustanovi su bolničke infekcije. Medicinska sestra ima vrlo odgovornu zadaću u kontroli i nadzoru čimbenika koji do njih dovode, osobito pri uklanjanju biološkog otpada, njegova širenja i suzbijanju infekcija bolesnika.

Analiza praćenja izoliranih patogenih mikroorganizama (od 2008. do 2018.) iz urina, briseva rane, iskašljaja, krvi bolesnika, brisa kanile i aspirata traheje provedena u bolnici Novi Marof i drugim ustanovama Varaždinske županije pokazuje da praćenje mikroorganizama te timski rad i suradnja mogu dati dobre rezultate. I dalje treba dodatno raditi na uklanjanju dijela uzročnika koji mogu predstavljati problem.

Jedan od načina jest stalno praćenje i upozoravanje na probleme te stalna edukacija svih zdravstvenih djelatnika. U cilju što boljeg timskog rada i međusobne suradnje treba stručno povezati sve djelatnike na odjelima i u bolnici da budu informirani o problematici, da sudjeluju u podizanju kvalitete i preventivnih mjera te da budu aktivni u nadzoru i edukaciji. U tu svrhu služe usmeni kontakti, pisane upute, nadzor propisanih uputa.

## 7. LITERATURA

1. Duraković Z i sur. Medicina starije dobi. Zagreb: Naprijed; 1990.
2. Tambić A. Bolnički patogeni koji zahtijevaju mjeru izolacije bolesnika. Šesti poslijediplomski tečaj trajnog usavršavanja liječnika prve kategorije iz kliničke mikrobiologije „Kontrola bolničkih infekcija“. Zagreb, 26-29.11.1997.
3. Kalenić S. Preporuke za dezinfekciju bolničkog okoliša. Druga konferencija o bolničkim infekcijama. Zagreb, 19-20.11.1997.
4. Sprečavanje infekcija rane. Šesti tečaj iz kontrole bolničkih infekcija za medicinske sestre s međunarodnim učešćem. Zagreb, 10-12.04.2003.
5. Poslijediplomski tečaj trajnog usavršavanja prve kategorije iz kliničke mikrobiologije „Bolničke infekcije mokraćnog sustava i prostate“. Zagreb, 14-16.11.2002.
6. Sedmi tečaj iz kontrole bolničkih infekcija za medicinske sestre „Sprečavanje bolničkih pneumonija“. Zagreb, 22-24.04.2004.
7. Kevo M. 75 godina bolnice na ladanju: 1926. 2001. Novi Marof: Specijalna bolnica za kronične bolesti, 2006.
8. Antimikrobna rezistencija. Dostupno na:  
<https://www.hzjz.hr/aktualnosti/antibiotskarezistencija>. Datum pristupa: 9.11.2018.
9. Meštrović T. Super bakterija. Dostupno na:  
<https://www.plivazdravlje.hr/aktualno/clanak/24578/Superbakterija.html> Datum pristupa: 15.01.2014.
10. Abram M, Škrobonja I, Ambrožić D, Repac-Antić D, Bubonja Šonje M. ESKAPE – bakterije koje su uzbunile svijet. Mediflum, 2018.
11. Bedenić B, Sardelić S, Ladovec M. Multirezistentne bakterije – Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, KBC Zagreb, KBC Split, ZZJZ Pula, Acta Med Croatica, 2015.
12. Tambić Andrašević A, Lucić S, Tambić T. Rezistencija na antibiotik u Hrvatskoj Akademija medicinskih znanosti Hrvatska, Zagreb, Mediflum, 2018.
13. Referentni centar za bolničke infekcije Ministarstva zdravstva RH, Klinički zavod za kliničku i molekularnu mikrobiologiju KBC Zagreb, Opća bolnica Varaždin, služba za produženo liječenje i palijativnu skrb Novi Marof, Bolničke infekcije u 2014. godini.



14. Referentni centar za bolničke infekcije Ministarstva zdravstva RH, Klinički zavod za kliničku i molekularnu mikrobiologiju KBC Zagreb, Opća bolnica Varaždin, služba za produženo liječenje i palijativnu skrb Novi Marof, Bolničke infekcije u 2015. godini.
15. Referentni centar za bolničke infekcije Ministarstva zdravstva RH, Klinički zavod za kliničku i molekularnu mikrobiologiju KBC Zagreb, Opća bolnica Varaždin, služba za produženo liječenje i palijativnu skrb Novi Marof, Bolničke infekcije u 2016. godini.
16. Osjetljivost i otpornost bakterija na antibiotike u Varaždinskoj županiji u 2015. godini, Dostupno na: <http://zzjzzv.hr/index.php?gid=31&aid=303>  
Datum pristupa: 09.11.2018.
17. Osjetljivost i otpornost bakterija na antibiotike u Varaždinskoj županiji u 2016. godini, Dostupno na: <http://zzjzzv.hr/index.php?gid=31&aid=328>  
Datum pristupa: 09.11.2018.
18. Khan HA, Ahmad A, Mehboob R. Nosocomial infections and their control strategies. Asian Pac J Trop Biomed. 2015; 5 (7) : 509 – 514
19. Damas P, Ledoux D, Nys M, Monchi M, Wiesen P, Beauve B, i sur. Intensive care unit acquired infection and organ failure. Intensive care Med. 2008; 34:856 – 864.
20. Antibiotiska rezistencija – Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/aktualnosti/antibiotiska-rezistencija>
21. Ministarstvo zdravstva – Pravilnik o uvjetima i načinu obavljanja mjera za sprečavanje i suzbijanje bolničkih infekcija (Narodne novine br. 60/92,26/93 i 29/94).
22. Smjernice za higijenu ruku u zdravstvenim ustanovama; Smilja Kalenić, Ana Budimir, Zrinka Bošnjak, Lorena Acketa, Dražen Belina, Ivan Benko, Danica Bošnjak, Marija čulo, Ines Jajić, Marina Kiš, Karmela Kos, Darko Koščak, Ilija Kuzman, Dušica Lekić, Danijela Prugovečki, Ana Tomić Juraga; Liječnički vjesnik, vol. 133. No.- 5 – 6, 2011.

## 8. ŽIVOTOPIS

Rođena sam u Varaždinu 28. 3. 1956., gdje sam završila Srednju medicinsku školu 1975. godine. Iste godine zaposlila sam se u Bolnici Novi Marof, tada Bolnici za TBC pluća, srčane i plućne bolesti; a danas je to Služba za produženo liječenje i palijativnu skrb Novi Marof, OB Varaždin.

Prvostupnik sestrinstva postala sam 2003., a pet godina poslije (2008.) diplomirala sam na specijalističkom diplomskom studiju Menadžment u sestrinstvu.

Od 1998. godine radim kao sestra za bolničke infekcije.

Od 2000. do 2005. bila sam glavna sestra Bolnice, a od 2008. do danas ponovno radim kao sestra za infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi.

Završila sam Tečaj za prevenciju i kontrolu infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi (trajanje: 300 sati) i položila ispit pred Povjerenstvom Medicinskog fakulteta u Zagrebu.

Aktivno sam sudjelovala i pri Referentnom centru Ministarstva zdravstva za gerontologiju i gerijatriju RH.

Odrasla sam i živim u selu Mađarevu. Privatno se bavim vrtlarstvom, cvjećarstvom, voćarstvom, a nekad vinogradarstvom i podrumarstvom.

Berem gljive i ljekovite trave za čajeve i ulja.

## **9. ZAHVALA**

Zahvaljujem svom mentoru, doc. dr. sc. Ivanu Bubiću na susretljivosti, stručnoj pomoći i ukazanom povjerenju pri pisanju diplomskog rada.

Zahvaljujem i svojoj majci koja mi je bila velika potpora.

Zahvaljujem prijateljima za snagu koju su mi davali na mom životnom putu, svima koji u moje dane unose radost, ljubav i mir kao unutarnju snagu i pomoć, a hvala im i na tome što se iz dana u dan sve više osjećam čovjekom.