

# Zdravstvena njega bolesnika s pneumonijom

---

**Fištrek, Nino**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2021**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:036065>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-30**



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)





# Sveučilište Sjever

**Završni rad br. 12/07/2021**

## **Zdravstvena njega bolesnika s pneumonijom**

**Nino Fištrek, 0336029490**

Varaždin, srpanj 2021. godine





# Sveučilište Sjever

Odjel za sestrinstvo

Završni rad br. 12/07/2021

## Zdravstvena njega bolesnika s pneumonijom

**Student**

Nino Fištrek, , 0336029490

**Mentor**

Dr. sc. Melita Sajko, viši predavač

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za sestinstvo		
STUDIJSKI PROGRAM	preddiplomski studij Sestinstva		
PROFESOR	Nino Fištrek	JEKIBAG	0336029490
DATA	12.07. 2021.	PREDMET	Zdravstvena njega odraslih I
NASLOJ TEMA	Zdravstvena njega bolesnika s pneumonijom		
NASLOJ TEMA NA ENGL. JEZIKU	Health care of patient with pneumonia		
MENTOR	dr.sc. Melita Sajko	PRILIK	Visi predava
ČLANOVCI POUČAVANJA	1. Mihaela Kranjčević - Šušnić, v. pred. / predsjednik 2. dr.sc. Melita Sajko, v. pred. / mentor 3. doc.dr.sc. Diana Rudan, član 4. Ivana Herak, pred. zamjenski član 5.		

## Zadatak završnog rada

BR.	1438/SS/2021
OPIS	<p>Akutne respiratorne infekcije su najraširenija i najčešće bolesti čovjeka. Infekcije dišnih putova su najsmrtonosnija zarazna bolest na svijetu i nalaze se na četvrtom mjestu vodećih uzroka smrti. Pneumonija predstavlja jednu od najvažnijih i najtežih upalnih bolesti dišnog sustava, a čini samo jedan posto svih akutnih infekcija dišnog sustava. Streptococcus pneumoniae (pneumokok) najčešći je uzročnik pneumonija u bolesnika. Ona se smatra jednom od najčešćih infekcija u svijetu, te stoga predstavlja velik izazov za javno zdravlje i ekonomiju.</p> <p>U radu je potrebno:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- prikazati anatomiju i fiziologiju dišnog sustava</li><li>- navesti epidemiološka podatke vezane uz pneumoniju</li><li>- opisati različite čimbenike, patofiziologiju, dijagnostiku, kliničku sliku i liječenje pneumonije</li></ul>

ZADATOK PRUŽEN

21.07.2021

PUNO POUČAVANJE



Varaždin, srpanj, 2021. godine



## **Predgovor**

Zahvaljujem se mentorici dr.sc. Meliti Sajko na podršci, savjetovanju i susretljivosti prilikom pisanja ovog preddiplomskog završnog rada. Želim zahvaliti svima koji su mi bili podrška za vrijeme studiranja na Sveučilištu sjever: mojoj obitelji, kolegama sa kojima sam studirao i posebno kolegama s posla iz Službe za plućne bolesti i TBC Klenovnik.

## Sažetak

Pneumonija je akutna bolest dišnog sustava koja zahvaća sve dobne skupine. Uzročnici su mikroorganizmi: bakterije, virusi, gljive, paraziti. Najčešća pojavnost pneumonije je u zimskom periodu, a najčešće obolijevaju pripadnici starije životne dobi, bolesnici sa kroničnim bolestima kao što je kronična opstruktivna plućna bolest (KOPB), imunokompromitirani i hospitalizirani bolesnici, nepokretni bolesnici, pogotovo oni liječeni u jedinicama intenzivnog liječenja. Najčešći simptomi pneumonije su povišena tjelesna temperatura, zaduha, kašalj, bol u prsima, tresavica i zimica. Dijagnoza se postavlja na temelju anamneze, uzetih bioloških materijala za mikrobiološku analizu, fizikalnog pregleda, laboratorijskih nalaza, a zlatni standard predstavlja RTG pluća. Liječenje se provodi primjenom antimikrobne terapije koja ovisi o uzročniku bolesti te primjenom simptomatske terapije. Pneumonije se mogu podijeliti na bolničke i pneumonije iz opće populacije, primarne i sekundarne, atipične, bakterijske i pneumonije u bolesnika s oslabljenom imunošću. Medicinska sestra ima značajnu ulogu u prevenciji, liječenju, rehabilitaciji i edukaciji bolesnika. Pristup bolesniku treba biti holistički, potrebno je sagledati sve psihičke, fizičke, socijalne i kognitivne karakteristike bolesnika te u komunikaciji primijeniti profesionalnu komunikaciju. Također sudjeluje u postavljanju sestrinskih dijagnoza i intervencija u svrhu poboljšanja kvalitete zdravstvene njege i pruža psihičku podršku bolesniku te ga potiče na samostalnost. Kod edukacije važno je sugerirati pravilnu prehranu, zdrav način života, poticati zdrave životne navike i samostalnost pacijenta te u edukacijski program uključiti obitelj. Rad medicinske sestre zahtjeva savjestan i stručan pristup s ciljem prevencije širenja bolničkih infekcija.

Ključne riječi: pneumonija, simptomi, liječenje, dijagnostika, etiologija, bolničke infekcije, zdravstvena njega



## Summary

Pneumonia is an acute respiratory disease that affects all age groups. The causative agents are microorganisms: bacteria, viruses, fungi, parasites. The most common occurrence of pneumonia is in the winter, and it most often affects the elderly, patients with chronic diseases such as chronic obstructive pulmonary disease (COPD), immunocompromised and hospitalized patients, immobile patients, especially those treated in intensive care units. The most common symptoms of pneumonia are fever, shortness of breath, cough, chest pain, shivering and chills. The diagnosis is made on the basis of anamnesis, biological materials taken for microbiological analysis, physical examination, laboratory findings, and the gold standard is an X-ray of the lungs. Treatment is carried out using antimicrobial therapy that depends on the cause of the disease and the use of symptomatic therapy. Pneumonias can be divided into nosocomial and general population pneumonias, primary and secondary, atypical, bacterial and pneumonias in immunocompromised patients. The nurse has a significant role in the prevention, treatment, rehabilitation and education of patients. The approach to the patient should be holistic, it is necessary to consider all the mental, physical, social and cognitive characteristics of the patient and apply professional communication in communication. She also participates in the establishment of nursing diagnoses and interventions in order to improve the quality of health care and provides psychological support to the patient and encourages him to be independent. In education, it is important to suggest proper nutrition, a healthy lifestyle, encourage healthy living habits and patient independence, and include the family in the educational program. The work of a nurse requires a conscientious and professional approach aimed at preventing the spread of nosocomial infections.

Key words: pneumonia, symptoms, treatment, diagnosis, etiology, nosocomial infections, health care

## Popis korištenih kratica

RTG- radiografija

CRP- C reaktivni protein

KKS- kompletna krvna slika

GUK- glukoza u krvi

SE- sedimentacija

KOPB- Kronična opstruktivna plućna bolest

JIL- jedinica intenzivnog liječenja

ABS- acidobazni status

VAP- (Ventilator-Associated Pneumonia) pneumonija povezana s respiratorom

HCAI- (Healthcare associated infections) Infekcije povezane sa zdravstvenom zaštitom/njegovom

BMI- (Body Mass Indeks)- indeks tjelesne težine

RSV- Respiratorni sincicijski virus

HIV- Virus humane imunodeficijencije

ARDS- (Acute respiratory distress syndrome)- Akutni respiratorni distress sindrom

n. –nervus (živac)

Npr.- na primjer

mm. – milimetar

kPa- kilopaskal

pO<sub>2</sub>- (partial pressure of oxygen)- parcijani tlak kisika

eng.- engleski

itd.- i tako dalje

UK- Ujedinjeno Kraljevstvo

RH- Republika Hrvatska

EU- Europska Unija

WHO- (World Health Organization) – Svjetska zdravstvena organizacija

HZJZ- Hrvatski zavod za javno zdravstvo

PVC- Poli(vinil-klorid)

# Sadržaj

1.	Uvod.....	1
2.	Anatomija dišnog sustava .....	3
3.	Fiziologija disanja.....	5
3.1.	Udisaj .....	5
3.2.	Izdisaj .....	5
3.3.	Simpatikus i parasimpatikus.....	6
4.	Epidemiološki podaci.....	7
5.	Pneumonija .....	9
5.1.	Rizični čimbenici.....	9
5.2.	Simptomi .....	9
5.3.	Etiologija .....	10
5.4.	Podjela pneumonija .....	12
5.4.1.	<i>Primarne pneumonije</i> .....	14
5.4.2.	<i>Sekundarne pneumonije</i> .....	14
5.4.3.	<i>Atipične pneumonije</i> .....	14
5.4.4.	<i>Bakterijske pneumonije</i> .....	15
5.4.5.	<i>Pneumonije iz opće populacije</i> .....	16
5.4.6.	<i>Bolničke pneumonije</i> .....	17
5.4.7.	<i>Pneumonije u bolesnika s oslabljenom imunošću</i> .....	17
5.5.	Dijagnostika .....	18
5.5.1.	<i>Klinička dijagnostika pneumonije</i> .....	19
5.5.2.	<i>Rendgenska dijagnostika</i> .....	20
5.5.3.	<i>Laboratorijske metode</i> .....	20
5.6.	Liječenje .....	21
5.6.3.	<i>Simptomatsko liječenje i suportivne mjere</i> .....	21
5.6.4.	<i>Antimikrobno liječenje</i> .....	22
5.6.5.	<i>Procjena uspješnosti liječenja</i> .....	23
6.	Zdravstvena njega bolesnika oboljelog od pneumonije.....	24
6.1.	Promatranje bolesnika .....	24
6.2.	Sestrinske dijagnoze i intervencije .....	24
6.2.1.	<i>Smanjeno podnošenje napora</i> .....	26
6.2.2.	<i>Dehidracija</i> .....	27
6.2.3.	<i>Hipertermija</i> .....	28
7.	Zdravstveni odgoj .....	30
7.1.	Prehrana bolesnika .....	30
8.	VAP i važnost provođenja oralne higijene .....	31
8.1.	Oralna higijena .....	32
8.2.	Aspiracija pacijenta na respiratoru kao prevencija nazokomijalnih pneumonija.....	32
9.	Covid-19 i pneumonija .....	34
10.	Zaključak.....	35
11.	Literatura.....	36





# 1. Uvod

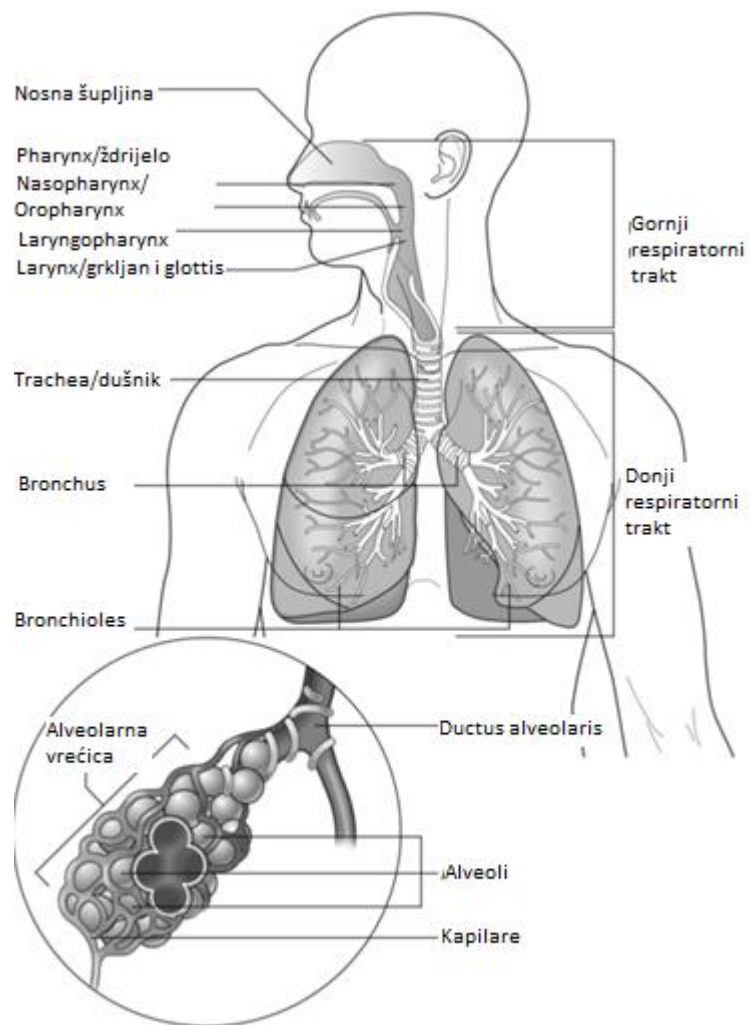
Pneumonija je akutna upala plućnog tkiva izazvana mikroorganizmima. Pojavljuje se kod smanjene tjelesne otpornosti, kad je osoba izložena velikom broju mikroorganizama ili vrlo virulentnim mikroorganizmima. Rizični čimbenici su upalne bolesti gornjih i donjih dišnih putova, smanjena tjelesna otpornost i loša kondicija, boravak u zatvorenim sredinama s mnogo ljudi te starija životna dob. Dijagnosticira se anamnestički, fizikalnim metodama (auskultacija i perkusija), laboratorijskim pretragama krvi (leukociti, C reaktivni protein, sedimentacija), radiološki (RTG). Liječi se antimikrobnom terapijom prema uzročniku i simptomatskom terapijom [1]. Pneumonija predstavlja tešku upalnu bolest dišnog sustava. Zahvaća sve dobne skupine i ima veliko povijesno značenje jer je u predantibiotskoj eri bila glavni uzrok smrti ljudi. Prema mjestu nastanka, pneumonije dijelimo na bolničke i pneumonije nastale u općoj populaciji. Kada su pneumonije uzrokovane primarno infekcijom čiji su uzročnici različiti mikroorganizmi (najčešće bakterije, virusi i gljive, ali mogu biti i mikoplazme, rikecije i paraziti) tada govorimo o primarnim pneumonijama. Sekundarne pneumonije su posljedica drugih patoloških procesa na plućima koji pogoduju nastanku infekcije, a tu spadaju bronhiektazije, opstrukcija i aspiracija. U kliničkoj podjeli pneumonija, prema etiologiji, dijelimo ih na bakterijske (alveolarne) i atipične (intersticijske) pneumonije. Takva podjela ima praktičnu važnost radi različitog terapijskog pristupa njegovom liječenju. Najčešći uzročnici bakterijskih pneumonija su: *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* i *Haemophilus influenzae*. Od anaerobnih bakterija uzročnici su *Bacteroides* spp i *Pseudomonas* sp., zatim *Enterobacteriaceae* (npr. *Klebsiella pneumoniae* i *Serratia*), *Pseudomonas aeruginosa*, *Legionella pneumophila*, *Acinetobacter* spp, *Moraxella catarrhalis*, *Nocardia* spp, *Proteus* spp, *Francisella tularensis*, *Enterococcus faecalis*. Kod odraslih i djece što se virusnih uzročnika tiče tu su: virus influence A i B, humani metapneumovirus, adenovirus i respiratorni sincicijski virus. Kod odraslih u rjeđim slučajevima pneumonije mogu biti uzrokovane ECHO-virusima, hantavirusima i Cocksackie virusima, a posljednjih godina koronavirusima. Pneumonije koje su uzrokovane gljivama (*Aspergillus* spp., *Histoplasma capsulatum*, *Cryptococcus neoformans* i *Candida* spp.) javljaju se uglavnom kod imunokompromitiranih bolesnika [2]. Pneumonije se i danas smatraju jednom od najčešćih infekcija na svijetu i predstavljaju velik ekonomski izazov za javnozdravstveni sustav. U Europskoj uniji od pneumonija oboli godišnje 3,370.000 osoba od čega ih je milijun hospitalizirano. Prema podacima Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo u Hrvatskoj se u godinu dana registrira 50.000-60.000 pneumonija i hospitalizira njih 8000-12.000. Usprkos razvoju medicine i sve dostupnijoj medicinskoj skrbi pneumonija i dalje uzrokuje značajan mortalitet koji se na Europskoj razini kreće između 5-15%, a za bolesnike u jedinicama intenzivne skrbi

čak 40%. Kod hospitaliziranih bolesnika mortalitet raste od 20-40% u prisutnosti određenih čimbenika kao što su komorbiditeti (kardiovaskularne bolesti, dijabetes i osobito KOPB), starija životna dob i imunosupresija [3].

## 2. Anatomija dišnog sustava

Dišni putovi počinju nosnom šupljinom iz koje zrak kroz ždrijelo (pharynx) prolazi, zatim nastavlja u grkljan (larynx), dušnik (trachea) i dušnice (bronchi) s ograncima koje zrak dovode do plućnih mjehurića (alveoli pulmones). Nos je početni dio dišnog sustava, a obuhvaća vanjski dio nosa i nosne šupljine. Uloga nosne sluznice je vlaženje i grijanje zraka pri disanju, a trepetljike zadržavaju čestice prašine i nečistoću. Grkljan je prošireni gornji kraj dišne cijevi, smješten je između ždrijela i dušnika, a čine ga četiri hrskavice. Dušnik je cijev promjera 15 mm, nastavlja se na grkljan, a sastavljen je od šesnaest do dvadeset potkovastih hrskavica. Hrskavice su međusobno povezane elastičnim prstenastim svezama (ligamenta anularia) čija je zadaća da dušnik uvijek bude otvoren kako bi kroz njega slobodno prolazio zrak. Dušnik se prednjom stranom vrata spušta u duboku prsnu šupljinu, tamo se nalazi ispred jednjaka, i zatim se rašlja na lijevu i desnu dušnicu u razini četvrtog prsnog kralješka. Dušnice su lijeva i desna (bronchus dexter et sinister), a svaka od njih ulazi u istostrano pluće. Lijeva dušnica se prvo podijeli na dvije, a desna na tri režanjske dušnice (bronchi lobares), a zatim se te režanjske dušnice dijele na sve manje ogranke i na taj način nastaje dušnično stablo (arbor bronchialis). Bronchioli su još sitniji ogranci dišnih putova, a najsitniji vodovi (ductuli alveolares), završavaju u plućnome tkivu plućnim mjehurićima (alveolama). Pluća (pulmones), lijevo i desno, ispunjavaju veći dio prsišta. Na unutarnjoj strani, približno u sredini nalazi se plućna stapka (hilum pulmones), kroz koju u pluća ulaze dušnice, krvne žile (plućna arterija i vena), limfne žile i živci, podvostručenjem porebrice pluće je pričvršćeno uz stražnju stijenku prsnog koša. Pluća su podijeljena na reznjeve (lobuse). Desno pluće sastoji se od tri, a lijevo od dva reznja. Reznjevi se zatim podijeljeni na deset odsječaka ili segmenata. Plućni mjehurići prostori su s tankim stjenkama jednoslojnog epitela koje se međusobno dotiču, a u stjenke je uložena obilata mrežica krvnih kapilara okružena gustom košarom elastičnih vezivnih vlakana. U plućnim mjehurićima nalazi se zrak pa je krv od zraka odijeljena samo tankom stjenkom. Pneumociti, stanice u stjenci, izlučuju surfaktant koji povećava površinsku napetost i sprječava kolabiranje plućnih mjehurića. Porebrica (pleura), se sastoji od dva lista. Unutarnji list je tanka, vlažna i glatka opna s jednoslojnim pločastim epitelom koji izvana oblaže pluća i pukotine između reznjeva. Između obaju listova koji su gotovo priljubljeni postoji prostor koji se naziva porebričnom šupljinom. U njoj se nalazi tanak sloj tekućine pa su pleuralni listovi glatki i vlažni pa pluća mogu lako i jednakomjerno kliziti prilikom pomicanja za vrijeme disanja. Anatomski prikaz dišnog sustava prikazan je na slici 2.1[4].





*Slika 2.1 Anatomski prikaz dišnog sustava*

*Izvor: <https://thoracickey.com/anatomy-and-physiology-of-the-respiratory-system/>*

### **3. Fiziologija disanja**

Disanje ili respiracija je izmjena plinova između zraka u alveolama i krvi u plućnim kapilarama. Proces disanja ostvaruje se mišićnim djelovanjem kod kojeg se udisanjem usisava zrak u pluća, a kod izdisaja se potiskuje iz pluća. Kod udaha, zrak prolazi kroz dišne putove i dopire u plućne mjehuriće. U plućnim mjehurićima zrak kroz stjenku mjehurića ulazi u kapilarnu vensku krv, a zatim krvlju do svih stanica u tijelu. Izdisanjem ugljični dioksid koji nastaje razgradnjom u stanicama izlazi iz venske krvi i prelazi u zrak plućnih mjehurića. Tlakovi plinova u krvi i zraku ubrzo bi se izjednačili pa bi izmjena prestala, pa se zrak u plućnim mjehurićima mora neprestano obnavljati. Za to obnavljanje potrebna je razlika u tlakovima u plućima i okolini. Izvanjski zrak je stalan pa se mora mijenjati tlak u plućima. To omogućuje mišićna prsnoga koša [4].

#### **3.1. Udisaj**

Udisaj ili inspirij omogućuju vanjski međurebreni mišići koji stezanjem ili kontrakcijom podižu rebra i tako šire prsni koš prema naprijed i u stranu, a njegov obujam se povećava. Također se stezanjem ošitnog mišićja spuštaju ošitni studovi pa se obujam prsišta povećava prema dolje. Povećanjem obujma prsišta se smanjuje tlak. Zrak dišnim putovima ulazi u pluća sve do izjednačenja tlaka u plućima sa vanjskim tlakom. Stezanje dišnih mišića počinje naglo te postupno popušta i na vrhuncu udisaja nezamjetno prelazi u izdisaj [4].

#### **3.2. Izdisaj**

Izdisaj ili ekspirij se pri smirenom disanju zbiva pasivno i pritom udisajna mišićna prsna koša popušta pa težina prsnog koša i udisajem izvijene elastične rebrene hrskavice povlači rebra prema dolje. Kod izdisaja sudjeluju i unutarnji rebreni mišići koji spuštaju rebra i stišću prsni koš. Trbušni mišići nastoje se vratiti u prvobitni položaj, zrak u crijevima i želucu i stlačeni trbušni organi potiskuju ošit prema gore. Rastegnuta vezivna elastična vlakna u plućima se skraćuju i smanjuje se plućni obujam i povećava tlak u plućima pa se zrak istiskuje iz pluća. Izdisaj završava polagano i nakon kratke stanke kreće novi inspirij [4].

### **3.3. Simpatikus i parasimpatikus**

Odrastao čovjek u prosjeku udahne i izdahne 14-16 puta u minuti, gotovo neosjetno jer tim procesima upravlja voljni i autonomni živčani sustav. Autonomni dišni centar nalazi se u produženom moždini i u mostu. Ta središta reagiraju ritmičnim podražajima koji se šalju u dišno mišićje. Prirodno disanje refleksno iz pluća usklađuju dovodni ogranci lutajućeg živca (n. Vagus) [4].

## 4. Epidemiološki podaci

Upala pluća (pneumonia) je najčešća klinička manifestacija pneumokokne bolesti u odraslih. Prema podacima Službe za epidemiologiju zaraznih bolesti 2016. godine u Hrvatskoj je 8255 osoba oboljelo od upale pluća. Samo kod 5 % prijava je naveden uzročnik upale pluća: od tih je prijava u 8 % kao uzročnik naveden pneumokok. Od ukupnog broja (8255 prijava) upala pluća 23 % je prijavljeno u djece mlađe od pet godina [5]. U Hrvatskoj se godišnje registrira 50.000-60.000 slučajeva pneumonije, a hospitalizira se više od 10.000 bolesnika. Pneumonija je mnogo češća i teža, nerijetko i smrtonosna bolest u starijih osoba. Nalazi se na šestome mjestu među glavnim uzrocima smrti, a u starijih od 65 godina na četvrtom. Od pneumonije umre više ljudi nego od bilo koje druge infektivne bolesti. Više od 90% svih smrti od pneumonije pripada upravo starijoj populaciji. Upravo zbog toga ona se naziva neprijateljem starije dobi i vodičem u smrt, podaci o pneumonijama u starijih osoba u RH prikazani su u tablici 4.1 [6].

Značajka pneumonije	Opća populacija	Stariji od 65 godina	Gerijatrijske ustanove
Incidencija (1.000/god.)	5 - 11	25 - 44	65 - 140
Stopa smrtnosti (%)	1 - 5	20 - 30	30 - 50
Redoslijed smrtnosti	6. mjesto	4. mjesto	?
Hospitalizacija (%)	20	90	?

? = nema podataka

Tablica 4.1 Osobitosti pneumonija u starijih osoba u RH

Izvor: I. Kuzman: *Infekcije dišnog sustava: najčešće bolesti čovjeka, klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“ Zagreb, 2005.*

Pneumonija spada u najvažnije i najteže upalne bolesti dišnog sustava, a čini samo jedan posto svih akutnih infekcija dišnog sustava. Procjenjuje se da troškovi liječenja u Europi iznose preko 10 milijarda eura na godinu, stoga predstavlja velik javnozdravstveni i ekonomski problem. Incidencija se znatno razlikuje između zemalja, a kreće se od 1,7-11,6 oboljelih na 1000 stanovnika na godinu, pri čemu je najveća incidencija kod bolesnika sa KOPB-om, a iznosi 21,7-23,2 oboljela na 1000 stanovnika na godinu. Prema podacima WHO u Europskoj uniji od

pneumonija oboli oko 3,370.000 osoba na godinu od kojih se milijun hospitalizira. Prema podacima HZJZ-a u RH se godišnje hospitalizira 8000- 12.000 bolesnika. Usprkos sve dostupnijoj medicini, pneumonija i dalje zauzima znatan mortalitet koji se u Europi kreće između 5-15%, a za bolesnike liječene u jedinicama intenzivnog liječenja 40%, dok kod hospitaliziranih mortalitet raste od 20-40% u prisutnosti komorbiditeta, imunosupresije i starije životne dobi [3].

## 5. Pneumonija

### 5.1. Rizični čimbenici

Kao rizični čimbenici kod nastanka pneumonija navedeni od epidemioloških studija su: starija dob (>65 godina incidencija značajno raste), prisutnost kroničnih bolesti (KOPB, dijabetes, kardiovaskularne bolesti), muški spol, pušenje, nizak BMI, sklonost alkoholizmu, lošija plućna funkcija, povijest prethodnih pneumonija, imunosupresija, dužina ležanja (nepokretnost) i hospitalizacije. Kod KOPB-a rizik od obolijevanja se povećava za 10 puta, a kardiovaskularne bolesti kao jedan od najčešćih komorbiditeta kod KOPB-a, predstavljaju glavni uzrok mortaliteta i morbiditeta [3]. Visok rizik od nastanka pneumonije predstavlja i mehanička ventilacija koja je većinom uzrokovana aspiracijom bakterija koje koloniziraju usnu šupljinu i zubni plak [7].

### 5.2. Simptomi

Pneumonija je klinički karakterizirana povišenom temperaturom sa nestalnim simptomima donjeg dijela dišnog sustava kao što su kašalj, probadanje u prsištu, otežano disanje/dispneja, tahipneja.

No, bolesnik s pneumonijom ne mora imati niti jedan od navedenih simptoma. Nerijetko izostaju dva temeljna simptoma, a to su kašalj (na početku bolesti kod atipičnih pneumonija) i povišena tjelesna temperatura (kod starijih osoba i KOPB-a) [8].

Simptomi pneumonija u bolesnika s KOPB-om najčešće su prezentirani kašljem, iskašljajem i respiratornom insuficijencijom, a febrilitet opsežni radiološki infiltrati i pleuralni izljevi zabilježeni su rjeđe [3].

U dubokoj starosti dodatni razlozi za češću i težu pneumoniju su aspiracija, upale drugih organa s bakterijemijom, reaktivacija kroničnih plućnih infekcija, češća i intenzivnija kolonizacija gornjih dišnih putova potencijalno patogenim mikroorganizmima. Sa starenjem slabe fiziološke funkcije pluća i prsnog koša, a posebno funkcija dišnih mišića. Smanjuje se difuzijska površina i elastičnost pluća, a povećava se rezidualni volumen. Dolazi do patološkog omjera ventilacije i perfuzije pa je pO<sub>2</sub> niži, a zbog slabije stanične i humoralne imunosti slabi i mukocijalijarni klirens dišnih putova. U tablici 5.2.1, prikazane su osobitosti kliničke slike pneumonija kod starijih osoba [9].

- Polovica bolesnika nema povišenu temperaturu ni zimicu
- Slabije je izražen kašalj, s manjom količinom iskašljaja
- Nekarakterističan i/ili popratnim bolestima prikriven fizikalni nalaz pluća
- Posredni znakovi i posljedice dehidracije
- Akutna hipoksemija i pogoršanje kronične hipoksemije
- Akutne psihičke promjene: depresivno stanje ili agresivnost
- Opća slabost i iscrpljenost
- Rijetko je prisutna pleuralna bol

*Tablica 5.2.1 Osobitosti kliničke slike pneumonija kod starijih osoba*

*Izvor: E. Mušić: Suvremeno liječenje pneumonija u starijih ljudi, Golnik, Slovenija, 2005.*

### **5.3. Etiologija**

Poznavanje epidemioloških prilika i aktivnosti u populaciji u određenom vremenu i prostoru može uvelike olakšati izbor antibiotika. Najvažniji uzročnik pneumonija iz opće populacije jest *Streptococcus pneumoniae* koji je odgovoran za 80% pneumonija i zastupljen je kod svih dobnih skupina. Za njom slijede *Haemophilus influenzae* i *Moraxella catarrhalis* koji uzrokuju pneumonije kod starijih bolesnika, pogotovo ako imaju kronične bolesti srca i pluća [10].

Kod bolesnika koji se liječe ambulantno, kod mladih i prethodno zdravih, najčešći uzročnici pneumonije su *S. pneumoniae* i *M. pneumoniae* te ostali atipični uzročnici. Atipični uzročnici uzrokuju 20-30% pneumonija kod hospitaliziranih bolesnika, a u ambulantno liječenih viši postotak. U hospitaliziranih bolesnika s pneumonijom, raspodjela uzročnika bitno se ne razlikuje, ali uz *S. pneumoniae* veću učestalost ima *H. influenzae* i *K. pneumoniae* te *L. pneumophila*. Kod bolesnika koji se liječe u JIL-u najučestaliji uzročnik je *S. pneumoniae*, zatim *L. pneumophila* gram negativne enterobakterije i *S. aureus*. Kod starijih od 65 godina raspodjela uzročnika nije bitno različita kao kod mladih. Rjeđe su zastupljene *M. Pneumoniae* i *L. pneumophila*, a češće *C. pneumoniae* i gram-negativne enterobakterije. U tablici 5.3.1 prikazani su uzročnici prema zastupljenosti i težini bolesti, te rizični čimbenici i epidemiološke značajke karakteristični za pojedine uzročnike u tablici 5.3.2 [8].

Ambulantno liječenje Outpatient treatment	Hospitalizirani bolesnici Ward hospitalization	Hospitalizirani u JIL-u ICU hospitalization
<i>S. pneumoniae</i>	<i>S. pneumoniae</i>	<i>S. pneumoniae</i>
<i>M. pneumoniae</i>	<i>M. pneumoniae</i>	<i>L. pneumophila</i>
<i>C. pneumoniae</i>	<i>C. pneumoniae</i>	Gram-negativne enterobakterije / Gram-negative enterobacteria
<i>H. influenzae</i>	<i>L. pneumophila</i>	<i>S. aureus</i>
Respiratorni virusi / Respiratory viruses	<i>H. influenzae</i>	<i>H. influenzae</i>
<i>C. burnetii</i>	<i>C. burnetii</i>	Anaerobne bakterije / Anaerobes

Tablica 5.3.1 Zastupljenost uzročnika pneumonije prema težini bolesti i mjestu liječenja  
Izvor: I. Kuzman: Smjernice za liječenje pneumonija iz opće populacije kod odraslih, Klinika za  
infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“, 2017.

Rizični čimbenik	Vjerojatni uzročnici
Kronična opstruktivna plućna bolest (KOPB) i pušenje	<i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>M. catarrhalis</i> , <i>L. pneumophila</i> , <i>P. aeruginosa</i>
Alkoholizam	<i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>K. pneumoniae</i> , anaerobne bakterije
Aspiracija (epilepsija, disfagija, poremećaj svijesti)	Anaerobne bakterije, <i>K. pneumoniae</i>
Cistična fibroza	<i>P. aeruginosa</i> , <i>S. aureus</i>
Prethodna virusna infekcija	<i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i>
Epidemija influence (porast smrtnosti u starijih osoba)	Influenza A, <i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>S. aureus</i>
Dodir sa pticama	<i>C. psittaci</i>
Dodir s ovcama	<i>C. burnetii</i>
Putovanje, boravak u hotelima	<i>L. pneumophila</i>
Epidemijska pojava u mlađih ljudi	<i>M. pneumoniae</i>
Smetenost, cerebelarna ataksija	<i>L. pneumophila</i> , <i>M. pneumoniae</i>
Proljev	<i>L. pneumophila</i>
Osip, Stevens-Johnsonov sindrom	<i>M. pneumoniae</i>

Tablica 5.3.2 Rizični čimbenici i epidemiološke značajke karakteristični za uzročnike  
pneumonije

Izvor: I. Kuzman, Ivan Puljiz, Neven Tudorić: Liječenje pneumonija iz opće populacije,  
Klinika za infektivne bolesti „Fran Mihaljević“, Zagreb, 2008.

Pneumonije uzrokovane gljivama uglavnom se javljaju kod imunokompromitiranih bolesnika. Najčešće ih uzrokuju *Aspergillus* spp., *Histoplasma capsulatum*, *Coccidioides immitis* i *Cryptococcus neoformans*, a rjeđe *Candida* spp. Među virusnim uzročnicima nalazimo virus



influenca A i B, respiratorni sincicijski virus, humanimetapneumovirus i adenoviruse, a posljednjih godina SARS i MERS-CoV virusi [2].

#### **5.4. Podjela pneumonija**

Pneumonijom se označava akutna upala plućnog parenhima čiji su uzročnici brojni i raznovrsni mikroorganizmi. Iz tog razloga postoji i više vrsta različitih pneumonija koje ovise o uzročniku, stanju imuniteta te samom tijeku bolesti. Smatra se da je etiološka podjela pneumonija jedina točna i u praksi prihvatljiva. Ali kad nije u moguće postaviti točnu etiološku dijagnozu, nastoji se kritičkom sintezom epidemioloških, kliničkih, radioloških i temeljnih laboratorijskih nalaza pretpostaviti ili prepoznati vjerojatnog uzročnika i provesti optimalno liječenje (prikazano u tablici 5.4.1). Najvažnija pitanja koja se postavljaju kako bi se odredila vrsta pneumonije i uzročnik su:

- Gdje se bolesnik razbolio (bolnica ili izvan nje)?
- Radi li se o primarnoj ili sekundarnoj pneumoniji?
- Kakva je aktualna epidemiološka situacija?
- Je li pneumonija bakterijska ili atipična?

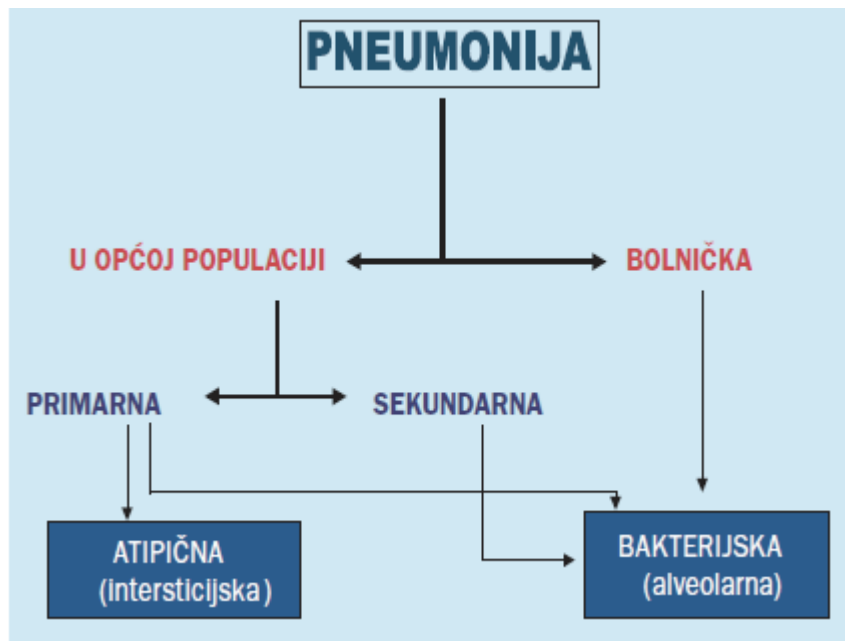
<b>Stanje / Epidemiološka situacija</b>	<b>Vjerojatni uzročnici</b>
Kronična opstruktivna plućna bolest (povećan rizik od nastanka pneumonije i komplikacija)	<i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Moraxella catarrhalis</i>
Alkoholizam, epilepsija, disfagija, poremećaj svijesti (povećan rizik od aspiracijske pneumonije)	<i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> Anaerobne bakterije
Cistična fibroza	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Staphylococcus aureus</i>
Prethodna virusna infekcija	<i>Streptococcus pneumoniae</i>
Dodir sa pticama	<i>Chlamydomphila psittaci</i>
Dodir s ovcama	<i>Coxiella burnetii</i>
Putovanje, boravak u hotelima	<i>Legionella pneumophila</i>
Trajanje epidemije influence (moguća visoka smrtnost u starijih osoba)	Influenza A, a sekundarno bakterijski uzročnici ( <i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>S. aureus</i> )
Epidemijska pojava u mladih	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>
Smetenost, cerebelarna ataksija	<i>Legionella pneumophila</i> <i>Mycoplasma pneumoniae</i>
Proljevi	<i>Legionella pneumophila</i>
Osip, Stevens-Johnsonov sindrom	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>

*Tablica 5.4.1 Povezanost uzročnika pneumonija s kliničkim i epidemiološkim podacima.*

*Izvor: I. Kuzman: Pneumonije: uzročnici i dijagnostika, Klinika za infektivne bolesti „Dr.*

*Fran Mihaljević“, Zagreb, 2005.*

Prema tome pneumonije se mogu podijeliti u tri osnovne skupine, a to su: pneumonije iz opće populacije, bolničke pneumonije (hospitalne, nozokomijalne), pneumonije u bolesnika sa oslabljenom imunošću. Slika 5.4.1 prikazuje podjelu pneumonija prema mjestu i razlogu nastanka [11].



Slika 5.4.1 Kliničko razvrstavanje pneumonija prema mjestu i razlogu nastanka  
 Izvor: I. Kuzman: *Pneumonije: uzročnici i dijagnostika*, Klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“, Zagreb, 2005.

#### 5.4.1. Primarne pneumonije

Primarna pneumonija je upala pluća kod zdrave osobe bez poznatih ili novootkrivenih poticajnih čimbenika za nastanak bolesti. Izlječenjem pneumonije osoba postaje zdrava [11].

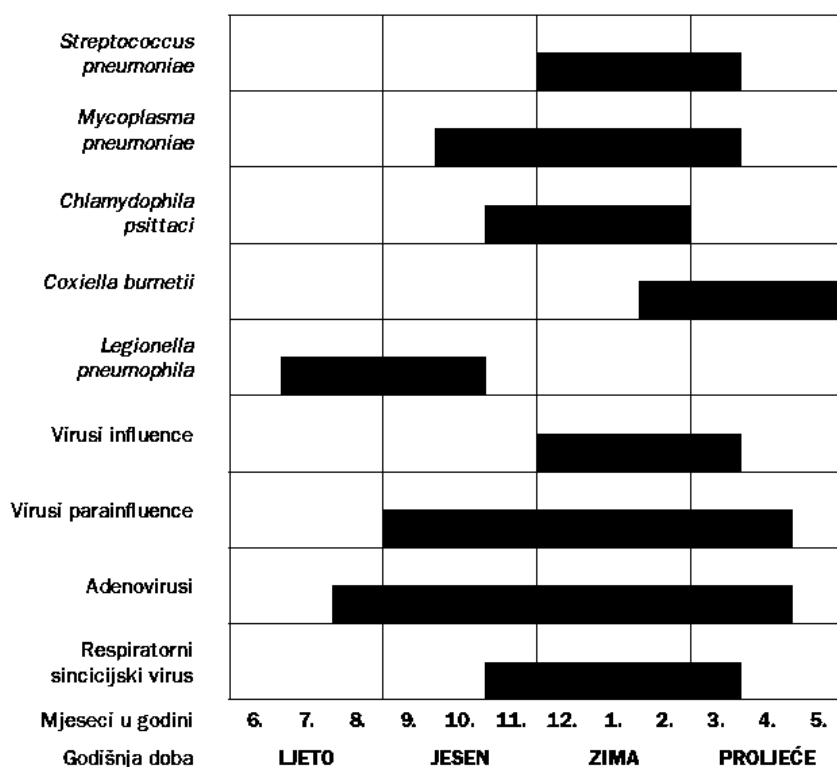
#### 5.4.2. Sekundarne pneumonije

Sekundarna pneumonija se pojavljuje kod bolesnika s poznatim ili novootkrivenim poticajnim čimbenicima, najčešće se javlja kod kroničnih plućnih bolesti i bolesti srca. Izlječenjem pneumonije kod takvih bolesnika ostaje osnovna bolest, odnosno poticajni čimbenik, pa se kod takvih bolesnika može očekivati ponovna pojava pneumonija [11].

#### 5.4.3. Atipične pneumonije

Atipične pneumonije su gotovo pa uvijek primarne, one se pojavljuju u općoj populaciji te kod prethodno zdravih mlađih ljudi i djece. Rijetko se kompliciraju i zbog toga rjeđe

zahtijevaju hospitalizaciju. Najvažniji uzročnik im je *Mycoplasma pneumoniae*, za njim slijede respiratorni virusi, klamidije i rikecija *Coxiella burnetii*. Osim karakteristične raspodjele prema dobi, za većinu uzročnika atipičnih pneumonija važne je sezonska raspodjela te sklonost epidemijском pojavljivanju, za razliku od bakterijskih pneumonija (slika 5.4.3.1) [11].



Slika 5.4.3.1 Karakteristična sezonska raspodjela nekih uzročnika pneumonija u nas

Izvor: I. Kuzman: *Pneumonije: uzročnici i dijagnostika*, Klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“, Zagreb, 2005.

#### 5.4.4. Bakterijske pneumonije

U svakodnevnoj liječničkoj praksi, ambulantnim uvjetima i kod hospitaliziranih bolesnika važno je razlikovati bakterijske i atipične pneumonije. Odmah pri postavljanju morfološke dijagnoze (RTG pluća) na osnovi kliničkih parametara potrebno je razvrstati pneumoniju u jednu od ove dvije skupine. Važnost toga je učinkovito i racionalno liječenje, jer svaka od ovih skupina

iziskuje različito antimikrobno liječenje. Kod atipične pneumonije, uz povišenu tjelesnu temperaturu, kliničkom slikom dominiraju opći simptomi. Glavobolja je češće jače istaknuta, te su prisutni bolovi u mišićima i zglobovima, opća slabost, umor, slab apetit, mučnina, proljev, povraćanje. U početku bolesti auskultacijski nalaz pluća je uredan, a bolesnici obično nemaju nikakve respiratorne simptome. Nakon nekoliko dana javlja se suhi kašalj i auskultacijski se mogu registrirati sitni hropci. U tablici 5.4.4.1 pokazane su razlike bakterijskih i atipičnih pneumonija [11].

Kliničko obilježje	Bakterijska pneumonija	Atipična pneumonija
Najčešći uzročnik	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>
Temperatura	Visoka, često s tresavicom	Visoka, bez tresavice
Kašalj	Produktivan	Suh ili odsutan
Iskašljaj	Gnojan	Nema
Probadanje u prsima	Često	Ne
Kataralni simptomi	Često	Rjeđe
Herpes labialis	Relativno često	Ne
Opći simptomi	Izraženi	Dominiraju kliničkom slikom
Komplikacije	Katkad	Rijetko
Auskultacijski nalaz	Bronhalno disanje, krepitacije, hropci	U početku normalan, kasnije sitni hropci
Perkusijski nalaz	Skraćen plućni zvuk, muklina	Uredan
Rendgenska slika pluća	Homogena, oštro ograničena sjena	Nježna, mrljasta, neoštro ograničena sjena

Tablica 5.4.4.1 Kliničke i rendgenske razlike bakterijskih i atipičnih pneumonija

Izvor: I. Kuzman: *Pneumonije: uzročnici i dijagnostika*, Klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“, Zagreb, 2005.

#### 5.4.5. Pneumonije iz opće populacije

U ovu skupinu pneumonija pripadaju sve one nastale izvan bolnice, izuzimajući pneumonije imunokompromitiranih bolesnika koje se svrstavaju u zasebnu skupinu. U eng. literaturi rabi se naziv community-acquired pneumonia, a kod nas je još nazivaju domicilna i izvanbolnička pneumonija. Uzročnici pneumonija iz opće populacije imaju dobru osjetljivost na većinu antibiotika, mnogo su lakše naspram bolničkih pneumonija, rjeđe su komplikacije, a smrtnost im

je između 2-5% dok je u razdoblju prije antibiotika ona iznosila 25%. Više od polovice pneumonija iz opće populacije su intersticijske ili atipične, poglavito primarne. Najvažniji uzročnik tih pneumonija je *Streptococcus pneumoniae* koji je odgovoran za više od 85% takvih pneumonija, zastupljen u svim dobnim skupinama. Za njim slijede *Haemophilus influenzae* i *Moraxella catarrhalis* [11].

#### **5.4.6. Bolničke pneumonije**

Bolnička (hospitalna, nazokomijalna) pneumonija je svaka upala pluća koja je nastala nakon dva dana boravka u bolnici. Takve pneumonije su najčešće alveolarne i uzrokuje ih zlatni stafilokok i gram-negativne bakterije. Takvi uzročnici su najčešće rezistentni na antibiotike, što otežava liječenje. Uz to bolesnici imaju različite osnovne bolesti, imunosno su kompromitirani te podvrgnuti agresivnim dijagnostičkim i terapijskim zahvatima. Zbog toga su bolničke pneumonije vrlo teške, sa brojnim komplikacijama i često letalnim ishodom. Najčešći uzročnici bolničkih pneumonija su aerobne gram-negativne bakterije sa stopom smrtnosti 20-50%, *Pseudomonas aeruginosa* 70%. Respiratorni virusi, RSV i influenza A, adenovirusi mogu također biti uzročnici bolničkih pneumonija, pogotovo kod djece. Bolničke pneumonije su najčešće i najteže u jedinicama intenzivne skrbi. Do infekcije dolazi aspiracijom ili udisanjem kontaminiranog aerosola i unošenjem uzročnika prilikom dijagnostičkih i terapijskih postupaka (endotrahealna intubacija, traheotomija, endoskopske pretrage, mehanička ventilacija, kirurški zahvati, intravenski i urinarni kateteri. Na to također utječe i dob bolesnika, prethodno korišteni antibiotici, narav i težina osnovne bolesti, imunosupresivno liječenje (citostatici, zračenje), duljina boravka u bolnici [11].

#### **5.4.7. Pneumonije u bolesnika s oslabljenom imunošću**

Infekcije dišnog sustava važan su urok mortaliteta i morbiditeta u bolesnika sa oslabljenom imunošću. Uz patogene koji uzrokuju infekcije u imunokompetentnih bolesnika, u imunosuprimiranih bolesnika infekcije su često uzrokovane mikroorganizmima niskog stupnja virulencije, a radi se o oportunističkim uzročnicima [12].

Broj ljudi s oslabljenom prirođenom ili stečenom, odnosno humoralnom i stečenom imunošću je u stalnom porastu. Često obolijevaju od raznih infekcija među kojima je i pneumonija. Kod njih se pneumonije pojavljuju i izvan bolnice, a u bolnici kao vrlo teške bolničke infekcije. Zbog brojnosti i posebnosti uzročnika, složenosti dijagnostičkih postupaka te specifičnosti liječenja, ove se pneumonije svrstavaju u posebnu skupinu. Radi se o pneumonijama u bolesnika s

različitim osnovnim bolestima i stanjima imunodeficijencije (limfom, leukemija, druge zloćudne bolesti s popratnom kemoterapijom, transplantacije organa, neutropenični bolesnici, HIV bolesnici, kod visoke primjene kortikosteroida). Sve te skupine bolesnika imaju karakteristične uzročnike pneumonija, kliničku sliku, težinu i komplikacije pneumonija, dijagnostičke postupke, liječenje i prevenciju. Kod bolesnika s nedostatnom staničnom imunošću, stanja nakon transplantacije organa i visoke doze kortikosteroida, pneumonije uzrokuju herpesvirusi (posebice citomegalovirus), pneumocistis, legionele i kriptokok. Bolesnici s neutropenijom podležniji su pneumonijama koje uzrokuju gram-negativne bakterije (*S. aureus*) te gljive (kandida, *aspergilus*). Kod HIV pozitivnih glavni uzročnik je *Pneumocystis jirovecii*, citomegalovirus *Mycobacterium tuberculosis*, atipične mikobakterije. Zbog brojnosti uzročnika koji su nebakterijski, iziskuje se specifično liječenje i postavljanje točne etiološke dijagnoze. Zbog toga se takvi bolesnici podliježu invazivnim metodama dijagnostike (bronhoskopija, bronhoalveolarna lavaža, aspiracijska punkcija i otvorena biopsija pluća) [11].

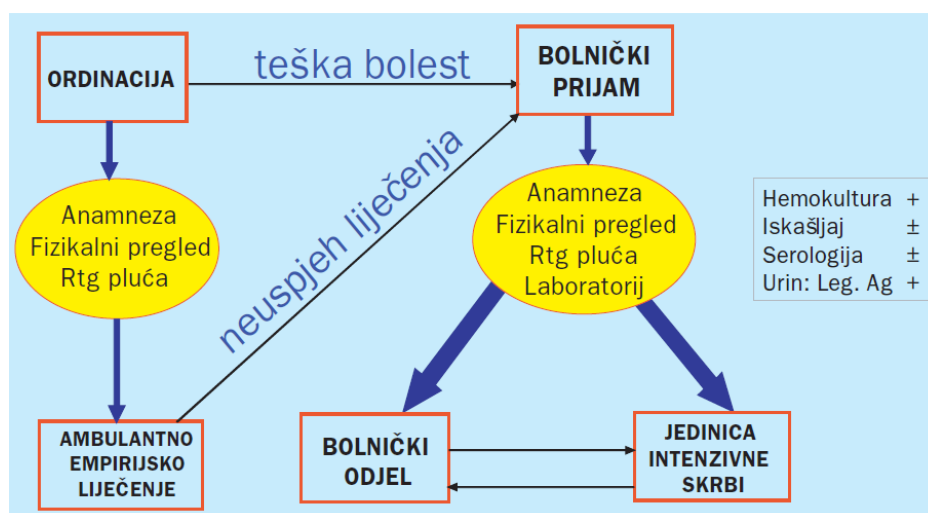
## 5.5. Dijagnostika

Dijagnostika i posebno liječenje pneumonija, unatoč stalnom napretku medicine, i danas su praćeni brojnim kontroverzama. Prvi problem kojeg liječnik mora riješiti jest odgovor na pitanje dali bolesnik sa respiratornim simptomima sa ili bez povišene tjelesne temperature ima pneumoniju. Postavljanje dijagnoze samo na osnovi kliničkih znakova nije sigurno ni uspješno, a to obično rješava nakon dijagnostike slijedi odluka hoće li se liječenje provesti ambulantno ili hospitalizacijom. Tablica 5.5.1 prikazuje pitanja i odgovore pri zbrinjavanju pneumonija, a slika 5.5.2 shematski prikaz kliničkog dijagnosticiranja i zbrinjavanja pneumonija. Zatim slijedi kliničko prepoznavanje uzročnika i antimikrobno liječenje uglavnom na empirijskoj osnovi [13]. Dijagnostički redosljed ili algoritam za pneumoniju obuhvaća ove postupke: klinička evaluacija temeljena na anamnezi, kliničkom statusu, fizikalnom nalazu pluća, epidemiološkim osobitostima, rendgenska obrada i laboratorijska, mikrobiološka dijagnostika. Klinička metoda je indikativna, upućuje na vjerojatnost postojanja pneumonije. Rendgenska dijagnostika afirmativna morfološka metoda, a laboratorijska definitivna, etiološka, koja je zahtjevna i kompleksna radi velikog broja uzročnika i teškoća pribavljanja potrebitih uzoraka za mikrobiološku obradu [11].

Pitanje	Odgovor
Ima li bolesnik pneumoniju?	Rendgenska slika pluća
Gdje će se bolesnik liječiti?	Ovisno o težini bolesti (ambulantno, bolnički odjel, intenzivna skrb)
Koji je uzročnik pneumonije?	Mikrobiološka obrada (uzročnik nije poznat na početku liječenja)
Koji je antibiotik učinkovit?	Empirijsko liječenje (algoritmi) slijedeći etiološko načelo

Tablica 5.5.1 Osnovna pitanja i odgovori pri zbrinjavanju pneumonija

Izvor: I. Kuzman: *Liječenje pneumonija: koliko su važne smjernice?*, Klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“, Zagreb, 2005.



Slika 5.5.2 Shematski prikaz kliničkog dijagnosticiranja i zbrinjavanja pneumonija

Izvor: I. Kuzman: *Liječenje pneumonija: koliko su važne smjernice?*, Klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“, Zagreb, 2005.

### 5.5.1. Klinička dijagnostika pneumonije

Dijagnozu postavlja liječnik na temelju anamneze i kliničkog pregleda, a potvrđuje se rendgenom. Za pneumonije je karakterističan novonastali kašalj, sa povišenom temperaturom, dispnejom, tahipnejom, bolovima u prsištu krepitacije... Ali također ni jedan od tih simptoma ne mora biti prisutan jer specifični simptomi i znakovi ne postoje [8].



### **5.5.2. Rendgenska dijagnostika**

Budući da ne postoje specifični znakovi i simptomi pneumonije, otkrivanje pneumoničnog infiltrata rendgenskim slikanjem pluća u bolesnika sa indikativnim znakovima infekcije donjeg dijela dišnog sustava predstavlja zlatni standard u dijagnostici pneumonije. Rendgenskim slikanjem pluća postavlja se konačna klinička dijagnoza pneumonije, utvrđuje se lokalizacija i proširenost infiltrata te se otkrivaju komplikacije kao što su pleuralni izljev, kavitacije ili apsces. Radi bolje lokalizacije i otkrivanja infiltrata koji može biti zaklonjen srčanom sjenom radi se slikanje u dva smjera, posteroanteriorno i profilna projekcija [8].

### **5.5.3. Laboratorijske metode**

Uloga i cilj mikrobiološke dijagnostike je otkrivanje uzročnog mikroorganizma, a to je kompliciran, dugotrajan i skup postupak. Kad je riječ o uzročnicima koji su prisutni u nazofarinksu kao kolonizirajuće, kliconoše bakterije (*S. pneumoniae*, *H. influenzae*, *S. aureus*), za točnu etiološku dijagnostiku potrebna je kultivacija iz sterilnih uzoraka (krv, pleuralni izljev, plućno tkivo) odnosno dokaz antigena u urinu. Pri postavljanju dijagnoze pneumonije preporučljivo je učiniti ove laboratorijske nalaze: KKS s naglaskom na broj leukocita, CRP, GUK, osnovne funkcionalne testove bubrega, (ureja, kreatinin) i jetre (aminotransferaze) te elektrolite. Ovi pokazatelji daju dobar uvid u kliničko stanje bolesnika, kroničnim bolestima i važni su za procjenu težine bolesti. U hospitaliziranih bolesnika važno je izmjeriti saturaciju hemoglobina kisikom [8].

Svim bolesnicima sa sumnjom na bolničku pneumoniju potrebno je uzeti uzorke iz donjih dišnih putova za mikrobiološku analizu. Kod intubiranih i odjelnih bolesnika uzorci se mogu uzimati ciljano bronhoskopski ili kod intubiranih bolesnika kateterom naslijepo (transbronhalni aspirat). Bronhoskopski način je precizan i ciljan u uzimanju materijala za analizu uz istodobnu mogućnost bronhotoalete. Uzorci se također mogu uzeti pleuralnom punkcijom i vađenjem hemokulture 2 seta (aerobno i anaerobno) i sputum. Uzorci se uzimaju prije započinjanja antibiotske terapije [14].

## 5.6. Liječenje

Bolesniku s pneumonijom je potrebno mirovanje, snižavanje povišene tjelesne temperature, prestanak pušenja te pojačana hidracija. Pleuralna bol olakšava se paracetamolom. Primjena kisika i unos tekućine infuzijama prilagođava se kliničkom stanju bolesnika i laboratorijskim nalazima. Bolesnik sa saturacijom manjom od 92% iziskuje primjenu kisika i hospitalizaciju. Primjenom kisika održava se pO<sub>2</sub> iznad 8 kPa i saturacija iznad 92%. Ne treba se zabrinjavati zbog prevelike saturacije kisikom, oprez je potreban kod pušača koji imaju uznapredovali KOPB. Vitalni parametri (krvni tlak, puls, frekvencija disanja) mjere se svaka 2-3 sata u prvih 48 sati. Tjelesna temperatura se mjeri 2-4 puta na dan, te se najmanje dva puta dnevno procjenjuje mentalno stanje bolesnika. Također je potrebno kontrolirati unos tekućine i diurezu. Kod duljeg trajanja bolesti potrebno je i zadovoljiti unos pravilne prehrane. Kod bolesnika sa astmom i KOPB-om ventilacija se prati spirometrijom 2-4 puta na dan. Prate se i liječe popratne kronične bolesti, pritom pazeći na interakciju lijekova, prilagođavanje doze. Kod bolesnika kod kojih se stanje ne popravlja, nakon 2-3 dana, potrebno je ponovo napraviti CRP, kompletnu krvnu sliku i radiološki nalaz [9].

### 5.6.3. Simptomatsko liječenje i suportivne mjere

Za sve bolesnike s pneumonijom važne simptomatske mjere su mirovanje, dobra hidracija, (uzimanje tekućine na usta ili venozno putem infuzija), snižavanje povišene tjelesne temperature, ublažavanje bolova i kašlja. Osnovni antipiretik i analgetik za liječenje je paracetamol, a može se rabiti i nesteroidni protuupalni lijek ibuprofen. Suportivne mjere i postupci kod hospitaliziranih bolesnika uključuju brižno praćenje svih vitalnih funkcija (frekvencija disanja, zasićenost arterijske krvi kisikom, krvni tlak, puls, diureza, stanje svijesti), a nepravilnosti se korigiraju primjenom oksigenoterapije (neinvazivna i strojna mehanička respiracija), toaletom dišnih putova, balansiranjem unosa tekućina i elektrolita, prevencijom tromboembolije te energičnim liječenjem kroničnih bolesti (dijabetes, KOPB, astma, srčana dekompenzacija, zatajenje bubrega, fibrilacija atrijska). Također je bolesnike potrebno poticati na što ranije ustajanje iz kreveta [8].

## 5.6.4. Antimikrobno liječenje

Izbor antibiotika ovisi o najvjerojatnijem uzročniku i okolnostima pod kojima je nastala pneumonija, a zasniva se na procjeni težine bolesti. Izbor antibiotika u liječenju pneumonija otežava sve učestalija rezistencija bakterija (*S. pneumoniae*, *H. influenzae*) na penicilin i beta-laktamske antibiotike i makrolide te neučinkovitošću beta-laktamskih antibiotika u liječenju atipičnih pneumonija. Na uzročnike koji uzrokuju atipične pneumonije djeluju antibiotici koji dobro prodiru u stanicu i sprječavaju sintezu nukleinskih kiselina, a to su makrolidi, tetraciklini i flourokinoloni. Pri inicijalnom empirijskom liječenju izbor antibiotika se zasniva na: kliničkoj prezentaciji bolesti, dobi bolesnika, saznanjima o kroničnim bolestima i čimbenicima rizika, epidemiološkim podacima, najvjerojatnijem uzročniku pneumonije, rezistenciji bakterija na antibiotike, cijeni antibiotika, dostupnosti, farmakokinetici, podnošljivosti i prikladnosti primjene antibiotika. Tablica 5.6.2.1 prikazuje prvi i alternativni izbor antibiotika kod pojedinih uzročnika. Ako postoje kontraindikacije za primjenu antibiotika prvog izbora (alergija, oštećenje jetre ili bubrega, trudnoća, rezistencija) odabire se alternativni antibiotik [8]. -

Uzročnik / Pathogen	Antibiotici – prvi izbor / First line antibiotics	Antibiotici – alternativni izbor / Alternative antibiotics
<i>Streptococcus pneumoniae</i> – osjetljiv na penicilin / penicillin sensitive (MIK < 2 mg/L)	penicilin G, amoksisicilin / penicillin G, amoxicillin	ko-amoksiklav, 2. i 3. generacija cefalosporina <sup>1</sup> , makrolidi <sup>2</sup> / amoxicillin-clavulanate, 2nd and 3rd generation cephalosporins <sup>1</sup> , macrolide <sup>2</sup>
– otporan na penicilin / penicillin resistant (MIK > 2 mg/L)	ceftriakson / ceftriaxone	levofloksacin, moksifloksacin, vankomicin / levofloxacin, moxifloxacin, vancomycin
<i>Haemophilus influenzae</i>	amoksisicilin / amoxicillin	ko-amoksiklav, 2. i 3. generacija cefalosporina <sup>1</sup> , makrolidi <sup>2</sup> , levofloksacin, moksifloksacin / amoxicillin-clavulanate, 2nd and 3rd generation cephalosporins <sup>1</sup> , macrolide <sup>2</sup> , levofloxacin, moxifloxacin
<i>Moraxella catarrhalis</i>	ko-amoksiklav / amoxicillin-clavulanate	2. i 3. generacija cefalosporina <sup>1</sup> , levofloksacin, moksifloksacin / 2nd and 3rd generation cephalosporins <sup>1</sup> , levofloxacin, moxifloxacin
<i>Staphylococcus aureus</i> – osjetljiv na meticilin / methicillin sensitive – otporan na meticilin / methicillin resistant (MRSA)	kloksacilin, flukloksacilin / cloxacillin, flucloxacillin vankomicin / vancomycin	cefazolin, klindamicin / cefazolin, clindamycin linezolid
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	piperacilin-tazobaktam + ciprofloksacin / piperacillin-tazobactam + ciprofloxacin	cefepim, karbapenemi <sup>3</sup> , aminoglikozidi <sup>4</sup> / cefepime, carbapenems <sup>3</sup> , aminoglycoside <sup>4</sup>
Gram-negativne enterobakterije / Gram-negative enterobacteriae	ko-amoksiklav, ceftriakson / amoxicillin-clavulanate, ceftriaxone	ciprofloksacin, karbapenemi <sup>3</sup> aminoglikozidi <sup>4</sup> / ciprofloxacin, carbapenems <sup>3</sup> aminoglycoside <sup>4</sup>
Anaerobne bakterije (aspiracija) / Anaerobes (aspiration)	ko-amoksiklav, metronidazole / amoxicillin-clavulanate, metronidazole	klindamicin, karbapenemi <sup>3</sup> / clindamycin, carbapenems <sup>3</sup>
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	makrolidi <sup>2</sup> / macrolide <sup>2</sup>	doksiciklin, levofloksacin, moksifloksacin / doxycycline, levofloxacin, moxifloxacin
<i>Legionella pneumophila</i>	levofloksacin, moksifloksacin, makrolidi <sup>2</sup> / levofloxacin, moxifloxacin, macrolide <sup>2</sup>	doksiciklin, rifampicin / doxycycline, rifampicin
<i>Chlamydophila spp.</i>	makrolidi <sup>2</sup> / macrolide <sup>2</sup>	doksiciklin, levofloksacin, moksifloksacin / doxycycline, levofloxacin, moxifloxacin
<i>Coxiella burnetii</i>	doksiciklin / doxycycline	makrolidi <sup>2</sup> , levofloksacin, moksifloksacin macrolide <sup>2</sup> , levofloxacin, moxifloxacin
Virusi influence / Influenza viruses	oseltamivir	zanamivir

MRSA – *S. aureus* otporan na meticilin / methicillin-resistant *S. aureus*; <sup>1</sup>Cefuroksim, cefuroksim aksetil, ceftriakson, cefiksam, cefpodoksam / Cefuroxime, cefuroxime axetil, ceftriaxone, cefixime, cefpodoxime; <sup>2</sup>Novi makrolidi – azitromicin, klaritromicin / New macrolides – azithromycin, clarithromycin; <sup>3</sup>Imipenem, meropenem, ertapenem; <sup>4</sup>Gentamicin, amikacin

Tablica 5.6.2.1 Izbor antibiotika pri liječenju pneumonija iz opće populacije

*Izvor: I. Kuzman: Smjernice za liječenje pneumonija iz opće populacije kod odraslih, Klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“, 2017.*

### **5.6.5. Procjena uspješnosti liječenja**

Uspješnost liječenja procjenjuje se na temelju normalizacije tjelesne temperature, stabilizacije kliničkog stanja i djelomične regresije infiltrata na rendgenskoj slici pluća. Antimikrobno liječenje smatra se učinkovitim ako bolesnik postane afebrilan u 48-72 sata ili najdulje 96 sati od početka primjene antibiotika. Kliničko poboljšanje prati i smanjenje vrijednosti CRP-a. Dio bolesnika nakon liječenja pneumonije kraće ili dulje vremena mogu osjećati umor, kašalj, pritisak u prsima ili mučninu. Do povlačenja svih simptoma te potpune rendgenske regresije pneumoničnog infiltrata može proći nekoliko tjedana ili mjeseci [8].

## **6. Zdravstvena njega bolesnika oboljelog od pneumonije**

### **6.1. Promatranje bolesnika**

Kod promatranja izgleda lica bolesnika ono može biti zažareno od povišene tjelesne temperature, a neki bolesnici mogu biti cijanotični. Promatranjem također treba utvrditi i znakove dehidracije (suhe sluznice). Zbog dispneje takvi bolesnici najčešće zauzimaju povišeni položaj u krevetu koji im olakšava disanje. Kašalj u početku bolesti može biti suh, neproduktivan, a kasnije može postati produktivan, a iskašljaj sukrvav, gust, žilav i ljepljiv. Kod povišene temperature prisutna je zimica, katkad i tresavica. Oboljeli su malaksali te mogu osjećati bol na strani upale ako je zahvaćena pleura [1].

### **6.2. Sestrinske dijagnoze i intervencije**

Intervencije u zbrinjavanju bolesnika oboljelih od pneumonije proistječu na temelju sljedećih bolesnikovih problema, a to su nestašica zraka, kašalj, bol u prsima, vrućica, smanjeno podnošenje napora, smanjena mogućnost brige o sebi, zabrinutost, strah... Intervencije u zbrinjavanju bolesnika oboljelih od pneumonije i obrazloženja nalaze se u tablici 6.2.1 [1].

<b>Intervencije</b>	<b>Obrazloženje</b>
Osigurati optimalne mikroklimatske uvjete u bolesničkoj sobi: – temperatura 18 do 20 °C – vlažnost zraka 60 do 70 %.	Topli i suhi zrak, kao i hladni, iritira sluznicu dišnih putova i izaziva podražaj na kašalj. Bolesnička soba mora biti prozračena i osigurana optimalna vlažnost zraka, a čisti se bez podizanja prašine.
Osigurati mirovanje i povišen (Fowlerov) položaj u krevetu. Osigurati odmor poslije aktivnosti.	Povišen položaj olakšava disanje i iskašljavanje. I najmanje aktivnosti izazivaju umor i preznojavanje, a mirovanje štedi oboljeli organ.
Njega kože i sluznica, osobito oka, usne šupljine i usnica (usnice mazati kremom ili parafinom).	Kod febrilnih stanja pojavljuje se pojačano znojenje i isušivanje sluznica.
Mjeriti vitalne funkcije i izlučine. Evidentirati bitne promjene bolesnikova stanja na temperaturnu listu i na njih upozoriti liječnika.	Promatranjem i uočavanjem promjena vidi se da li bolest napreduje ili nastupa poboljšanje.
Provoditi postupke antipireze fizikalnim metodama i antipireticima. Utopljanje kod tresavice i zimice.	Temperatura se snizuje na 38 °C kad je viša od 39 °C. Neugodan je osjećaj hladnoće.
Osigurati dobru ventilaciju pluća: – pospješiti iskašljavanje i provoditi postupke za održavanje prohodnosti dišnih putova – osigurati pljuvačnicu i staničevinu.	Sekret u dišnim putovima ugrožava respiratornu funkciju.
Provoditi pravilnu hidraciju.	Unos oko 3 L tekućine umjerene topline u tijeku 24 sata prevenira dehidraciju i pospješuje iskašljavanje.
Mjeriti unos i gubitak tekućine.	Katkad nastaje ili gubitak ili nakupljanje tekućine u organizmu.
Informirati bolesnika o dijagnostičkim i terapijskim postupcima.	Upućen bolesnik surađuje tijekom izvođenja postupaka, a priprema bolesnika smanjuje anksioznost i strah.
Primijeniti propisane lijekove. Upoznati bolesnika s važnošću uzimanja lijekova na propisan način i u prisutnosti medicinske sestre.	Ordinirani lijekovi pospješuju izlječenje i sprječavaju komplikacije samo kad se pravilno primjenjuju.

Tablica 6.2.1 Intervencije i obrazloženja kod zbrinjavanja bolesnika oboljelih od pneumonije

Izvor: Lj. Broz, M. Budisavljević, S. Franković: Zdravstvena njega internističkih bolesnika,

Školska knjiga, Zagreb 1999.

### 6.2.1. Smanjeno podnošenje napora

To je stanje u kojem se javlja nelagoda, umor ili nemoć prilikom izvođenja svakodnevnih aktivnosti. Kod prikupljanja podataka potrebno je prikupiti podatke o respiratornom statusu bolesnika (ABS, frekvencija i dubina disanja, osobitosti disanja u mirovanju i naporu, boja kože, vrijednosti hemoglobina i hematokrita). Potrebno je prikupiti podatke o kardiovaskularnom sustavu (krvni tlak, frekvencija pulsa, ritam i osobitosti kod napora i mirovanja), neurološkom sustavu (procjena stanja svijesti, orijentacije sebe i okoline, procjena osjeta i motorni status), lokomotornom sustavu (mišićna snaga i tonus, pokretljivost zglobova, imobilizacija ekstremiteta), emocionalnom stanju (depresija, anksioznost, nedostatak samopouzdanja, prikupiti podatke o vrijednosti tjelesne temperature i boli, dobi, tjelesnoj težini i BMI, o prehranbenim navikama, lijekovima koje bolesnik uzima, unosu tekućine, stupnju pokretljivosti i samozbrinjavanje).

#### Ciljevi

1. Pacijent će racionalno trošiti energiju tijekom provođenja svakodnevnih aktivnosti.
2. Pacijent će bolje podnositi napor, povećati će dnevne aktivnosti.
3. Pacijent će očuvati mišićnu snagu i tonus muskulature.
4. Pacijent će razumjeti svoje stanje, očuvati samopoštovanje i prihvatiti pomoć drugih.

#### Intervencije

- prepoznati uzroke umora kod pacijenta
- primijeniti terapiju kisikom prema pisanoj odredbi liječnika
- uočiti potencijalnu opasnost za ozljede za vrijeme obavljanja aktivnosti
- izbjegavati nepotreban napor.
- prilagoditi okolinske činitelje koji utječu na pacijentovo kretanje i stupanj samostalnosti
- izmjeriti puls, krvni tlak i disanje prije, tijekom i 5 minuta nakon tjelesne aktivnosti
- prekinuti tjelesnu aktivnost u slučaju pojave boli u prsima, stenokardije, dispneje, pada ili porasta krvnog tlaka ili smetenosti
- poticati pacijenta na aktivnost sukladno njegovim mogućnostima.
- pružiti emocionalnu podršku.
- poticati pozitivno mišljenje „ja mogu, ja želim“.

- podučiti pacijenta da svakodnevne aktivnosti izvodi sa što manje umaranja, npr. da se odijeva u sjedećem položaju, da koristi obuću koja se jednostavno obuje itd [15].

### **6.2.2. Dehidracija**

Dehidracija je stanje u kojem je prisutan deficit intersticijalnog, intracelularnog ili intravaskularnog volumena tekućine. Kod bolesnika sa visokim rizikom za dehidracijom prikupljamo podatke o unosu i izlučivanju tekućine, vitalnim funkcijama, turgoru kože, obraćamo pozornost na stanje sluznica i procjenjujemo stupanj samostalnosti. Promatra se izgled urina i prate nalazi hemoglobina, hematokrita, ureje, kreatinina i elektrolita. Intervjuom pacijenta i uvidom u medicinsku dokumentaciju utvrđuje se moguć uzrok dehidracije (npr. povraćanje, proljev, povišena tjelesna temperatura, pojačano znojenje, neregulirani dijabetes TIPA II, diuretska terapija...) [15].

#### **Ciljevi**

1. Pacijent će razumjeti uzroke problema i načine na koje mu se pomaže, pokazati će želju i interes za uzimanjem tekućine.
2. Pacijent neće pokazivati znakove i simptome dehidracije, imati će dobar (elastičan) turgor kože, vlažan jezik i sluznice kroz 24 sata.
3. Pacijent će povećati unos tekućine na minimalno 2000 ml/24sata. Diureza će viša od 1300 ml/dan (ili min 30 ml/sat), a specifična težina urina biti će u granicama normalnih vrijednosti za 48 sati.
4. Krvni tlak, puls, tjelesna temperatura i disanje u pacijenta će biti u granicama normalnih vrijednosti [15].

#### **Intervencije**

- objasniti pacijentu važnost unosa propisane količine tekućine i dogovoriti količinu i vrijeme pijenja tekućine tijekom 24h.
- osigurati pacijentu svjež vodu i slamku ili napitak koji preferira tijekom 24 sata (npr. 1200 ml danju, 800 ml navečer, 200 ml noću), te je postaviti pokraj kreveta nadohvat ruke.
- pomoći pacijentu ukoliko nije u mogućnosti piti samostalno.
- uputiti pacijenta da napici kao kava, čaj, te sok od grejpa imaju diuretski učinak koji može dovesti do još većeg gubitka tekućine.



- opažati rane i kasne znakove i simptome hipovolemije:
  - nemir, slabost, mišićni grčevi, ortostatska hipotenzija
  - kasni znaci: oligurija, bol u abdomenu i prsima, cijanoza, hladna i vlažna koža.
- pratiti promet tekućina – unos svih tekućina i izlučivanje.7. Pratiti diurezu, specifičnu težinu urina, boju i miris urina.
- opažati i zabilježiti pojavu tahikardije, tahipneje, oslabljen puls, hipotenziju, povišenu ili sniženu tjelesnu temperaturu. Uočavati znakove promijenjenog mentalnog statusa: razdražljivost, smetenost, pospanost [15]...

### 6.2.3. Hipertermija

Hipertermija je stanje povišene tjelesne temperature iznad granice normale. Potrebno je prikupljati podatke o vrijednostima tjelesne temperature, krvnog tlaka pulsa disanja i stana svijesti, te o unosu tekućine i hrane. Prikupiti podatke sadašnjoj bolesti, o laboratorijskim pokazateljima: ABS, elektroliti, krvna slika [15]...

#### Ciljevi

1. Po primijenjenim intervencijama tjelesna temperatura će za sat vremena biti niža za jedan stupanj.
2. Koža pacijenta će biti uredna bez mirisa po znoju.
3. Neće doći do komplikacija visoke tjelesne temperature [15].

#### Intervencije

- febrilnom pacijentu mjeriti tjelesnu temperaturu sat vremena po primijenjenoj intervenciji.
- obavijestiti liječnika o svakoj promjeni temperature.
- pratiti promjene stanja pacijenta: promjena u stanju svijesti, pojava tresavice.
- mjeriti krvni tlak, puls i disanje svaka 4 - 6 sata i i prema potrebi.
- primijeniti antipiretike prema pisanoj odredbi liječnika.
- primijeniti fizikalne metode snižavanja temperature.

#### Neinvazivne metode snižavanja temperature:

- upotrijebiti gelirane deke za snižavanje temperature staviti mokre obloge sobne temperature na velike krvne žile
- odjenuti pacijenta u prozračnu, pamučnu odjeću

- osloboditi pacijenta odjeće
- primijeniti metode evaporacije - kupanje pacijenta u kupkama, polijevanje mlakom vodom
- hidrirati pacijenta.
- bilježiti promet tekućine: unos tekućine, mjerenje diureze, kontrola znojenja...
- poticati pacijenta da popije ordiniranu količinu tekućine: do 2500 ml tekućine kroz 24 sata.
- osigurati komfor pacijentu s dijaferezom - pojačanim znojenjem:
  - mijenjati položaj pacijenta svaka 2 sata
  - izmijeniti posteljno rublje 2 puta na dan i prema potrebi
  - provoditi toaletu usne šupljine svaka 3 sata<sup>20</sup>.
- primijeniti oksigenoterapiju prema pisanoj odredbi liječnika.<sup>21</sup>.
- u slučaju jake i dugotrajne tresavice primijeniti analgetike, sedative, relaksanse prema pisanoj odredbi liječnika [15].

## **7. Zdravstveni odgoj**

Bolesnicima se preporuča češće odmaranje i izbjegavanje napora do potpunog oporavka. Savjetuje se postupno uključivanje u dnevne aktivnosti. Bolesnici moraju pripaziti na hladnoću, zagušljive prostore, dim cigareta i jake mirise jer iritiraju sluznicu dišnih putova i izazivaju nadražaj na kašalj. Preporuča se prestanak pušenja i izbjegavanje zadimljenih prostorija i prostora sa mnogo ljudi. Preporuča se boravak na svježem zraku, u prirodi, uz adekvatnu prehranu i dovoljno odmora. Zaštita je moguća cijepljenjem protiv pneumokoka i virusa gripe koja se može komplicirati do pneumonije. Zimi je važno nositi toplu odjeću i izbjegavati pretjerana opterećenja [1].

### **7.1. Prehrana bolesnika**

Hrana mora biti lako probavljiva. U akutnoj fazi bolesti apetit kod bolesnika je slab pa mnogi ne žele jesti ili ne mogu. Zbog toga hrana mora biti lako probavljiva, tekuća i kašasta, estetski servirana u manjim obrocima. Zbog pojačanog znojenja, tekućinu i elektrolite treba nadoknađivati. Zato se preporučaju juhe, napici poput čaja, voćnih sokova, obrano mlijeko, kuhano voće i povrće. Smanjena otpornost organizma često je uzrokovana nedovoljnim unošenjem vitamina i minerala, pa bolesnik mora konzumirati više C vitamina i vitaminskih napitaka, poželjan je i sok od limuna ili naranče, ne samo u bolesti nego i nakon ozdravljenja [1].

## 8. VAP i važnost provođenja oralne higijene

Neadekvatna oralna higijena u jedinicama intenzivne njege prepoznata je kao kritičan čimbenik za pojavu infekcija-pneumonije povezane s ventilatorom (VAP). Infekcije povezane sa zdravstvenom zaštitom (HCAI) predstavljaju veliki javnozdravstveni problem. Definirane su kao infekcije koje se javljaju 48–72 sata nakon prijema u bolnicu. Razvoj bolničkih infekcija ovisi o dva ključna patofiziološka čimbenika: ugroženom imunološkom sustavu domaćina i kolonizaciji patogenim ili potencijalno patogenim bakterijama i drugim mikroorganizmima. U jedinicama intenzivne njege rizik za zdravstvenu zaražene infekcije značajno su visoke. Istraživanja pokazuju da HCAI mogu utjecati na oko 30% pacijenata u jedinicama intenzivne njege te da su povezani sa značajnim morbiditetom i mortalitetom. Korištenje katetera i druge invazivne opreme, te određene skupine pacijenata, npr. oni s traumom ili opeklinama prepoznati su kao osjetljiviji na HCAI od drugih. Iako HCAI mogu utjecati na bilo koji dio tijela, infekcije respiratornog trakta su najčešće. Pacijenti na odjelu intenzivne njege u opasnosti su od smrti ne samo zbog svoje kritične bolesti, već i od sekundarnih bolesti uzrokovanih HCAI [16]. Zbog smanjenja lučenja sline, niže razine sline, lokalne čimbenike imuniteta i odsutnost samočišćenja žvakanjem. U takvim uvjetima, zubni plak i oralna sluznica u hospitaliziranih pacijenata može postati kolonizirana (moguće multirezistentne) bakterijskim vrstama kao što su *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* i *Streptococcus pneumoniae*, koji su identificirani kao potencijalni respiratorni patogeni [7]. Jedna od najčešćih infekcija na intenzivnoj njezi je pneumonija povezana s ventilatorom koja se javlja 48-72 sata nakon što su bolesnici intubirani i podvrgnuti mehaničkoj ventilaciji. Procjenjuje se da se VAP javlja u 9-27% svih mehanički ventiliranih pacijenata, pri čemu je najveći rizik u prvih 5 dana hospitalizacije. VAP se razvija aspiracijom promijenjene oralne bakterijske flore (uglavnom gram-negativnih mikroorganizama) u normalno sterilni donji dišni trakt. Prisutnost endotrahealne cijevi najvažniji je čimbenik rizika za razvoj VAP-a koji rezultira potiskivanjem refleksa kašlja koji je prirodni obrambeni mehanizam dišnog trakta. Uz mikroaspiraciju tijekom same intubacije, razvoj biofilma prepunog gram-negativnih bakterija i gljivičnih organizama unutar endotrahealne cijevi, skupljanje i curenje sekreta oko manšete i oštećenje mukocilijarnog uklanjanja sekreta, infektivne bakterije razvijaju izravan pristup donjih dišnih putova. VAP produljuje trajanje hospitalizacije i povećava troškove liječenja. Prethodne studije pokazale su dvostruko dulji boravak u bolnici i dva puta veće troškove liječenja pacijenata koji pate od VAP infekcije [16].

## **8.1. Oralna higijena**

Oralna higijena utječe na mnoge aspekte oralnog i općeg zdravlja pacijenata na intenzivnoj njezi. No, najviše se pozornosti posvećuje razvoju upale pluća povezane s ventilatorom, pa je stoga oralna higijena prepoznata kao jedna od najvažnijih mjera prevencije VAP-a. Paket skrbi o VAP-u razlikuje se od ustanove do ustanove, ali prema NHS-u (Nacionalna zdravstvena služba, UK, 2016.) uključuje skupinu intervencija: uzdizanje glave kreveta, procjena razine sedacije, oralna higijena, subglotična aspiracija, održavanje tlaka manšete trahealne cijevi i profilaksa stresnog ulkusa. Jedna od glavnih komponenti paketa skrbi o VAP-u je već spomenuta oralna higijena i medicinsko osoblje koje je neophodno za njezino pravilno funkcioniranje. Važnost četkanja zuba, koja je osnovna mehanička metoda održavanja higijene usne šupljine i općenito najčešća tehnika oralne njege u kritičnih i mehanički ventiliranih pacijenata, nije dovoljno naglašena ili istražena. Često se zanemaruje i zamjenjuje nekim drugim alternativnim metodama, poput upotrebe vatiranih štapića i špatula. Razlozi zašto četkanje zuba nije praktična metoda su složena stanja pacijenata i prisutnost endotrahealne sonde ili nazogastrične sonde. Studiji su pokazali da se rizik od VAP-a smanjuje uporabom zubne četkice za oralnu higijenu naspram vatiranih štapića. Stoga bi četkanje zubi kao metoda oralne higijene trebalo biti sastavni dio protokola oralne higijene. Važnost navedenih postupaka i kombinacije različitih higijenskih metoda (pranje zuba, primjena klorheksidina, ispiranje, usisavanje, vlaženje sluznice itd.) S ciljem pružanja najučinkovitije zaštite oralnog zdravlja i prevencije VAP-a, tj. protokola, naglašava se u istraživanju Haghighija i sur. (2016). Incidencija VAP-a u intervencijskoj skupini, koja je u određenom vremenskom razdoblju bila izložena metodički definiranom protokolu koji je uključivao kombinaciju mehaničkih i farmakoloških metoda higijene, smanjena je za 54%. Pacijenti su u istraživanju podvrgnuti oralnoj primjeni higijena šupljine koja se provodila svaka 4 sata, a sastojala se od točno propisanih uputa koje su uključivale različite tehnike oralne higijene, poput četkanja zuba s 0,12% klorheksidina dva puta dnevno, aspiracije sekreta svakih 12 sati, čišćenja zuba i jezika brisevima vodikovog peroksida, i vlaženje sluznice usana, usana i usne šupljine svaka 4 sata. Tijekom trogodišnjeg razdoblja, rezultati su pokazali da je poštivanje higijenskog programa uzrokovalo smanjenje učestalosti VAP-a za 89,7% [16].

## **8.2. Aspiracija pacijenta na respiratoru kao prevencija nazokomijalnih pneumonija**

Aspiracija je bolan i izrazito neugodan postupak koji je popraćen osjećajem gušenja. Tehnika aspiracije zahtijeva i poznavanje posljedica neprimjerenog izvođenja zahvata. Neki

bolesnici ne podnose aspiraciju te ih je tada potrebno sedirati. Aspiracija se može provoditi otvorenim i zatvorenim sustavom. Oba postupka ometaju ventilaciju, pa postoji mogućnost pojave hipoksije, bradikardije i promjene intrakranijalnog tlaka što treba svesti na minimum. Godinama se provodila samo aspiracija otvorenim sustavom. Postupak izvode dvije medicinske sestre, a pacijent se odvaja od respiratora. Koriste se sterilni kateteri koji moraju biti odgovarajuće veličine. Priprema se sterilna fiziološka otopina, štrcaljke, samošireći balon te jednokratne sterilne PVC rukavice. Poželjno je koristiti zaštitne maske i naočale. Sestra koja asistira odvaja pacijenta od respiratora, a u tubus se ukapava 0,9-postotna fiziološka otopina. Pacijent se lagano ventilira samoširećim balonom, a drugom rukom oslobodi aspiracijski kateter koji drži druga sestra, vodeći računa o sterilnosti postupka i pridržava tubus dok započinje aspiracija kateterom. Sestra koja aspirira jednom rukom drži cijev aspiratora, gdje pri ulasku u tubus presavine kateter za aspiraciju i blokira negativni tlak. Na taj način sprječava se oštećenje sluznice. Postupak se provodi tako da se sterilnim kateterom dominantnom rukom ulazi u tubus i nježno rotira i aspirira. Postupak aspiracije traje pet do deset sekundi i ponavlja se ovisno o konzistenciji i količini dobivenog sekreta. Između aspiracija druga sestra prati vitalne funkcije i manualno ventilira pacijenta. Kateter za aspiraciju mora biti manji od 1/2 promjera tubusa ili kanile, jer se korištenjem većeg katetera oštećuje stjenka traheje i lakše dolazi do hipoksije. Negativni tlak aspiratora mora biti dovoljno jak da se može aspirirati sekret, ali ne prejak, jer to može izazvati krvarenja iz traheje i oštećenja. Nepravilnim postupcima aspiracije mogu se izazvati trajna oštećenja traheje i bronha te druge komplikacije kao što je pneumotoraks i plućno krvarenje. Postupak je potrebno izvesti brzo i spretno zbog moguće hipoksije kojoj izlažemo pacijenta. Prilikom korištenja zatvorenog sustava aspirira se bez odvajanja od respiratora pa se na taj način sprječava desaturacija, zaštita od infekcije dišnih putova je veća, a medicinsko je osoblje zaštićeno od aerosola pacijenta. Aspiraciju traheje zatvorenim sustavom provodi jedna medicinska sestra. Postupak aspiracije ne iziskuje korištenje sterilnih rukavica, jer se koristi zatvoreni sustav, kateter za aspiraciju obavijen je zaštitnim sterilnim PVC omotačem. Proksimalni dio katetera spaja se na tubus. Na kateteru se nalazi zaštitni ventil koji onemogućava nenamjernu aspiraciju i dva adaptera koja omogućavaju primjenu fiziološke otopine za vrijeme aspiracije i ispiranje katetera po završetku aspiracije. Ispiranjem katetera sprječava se rasap bakterija iz katetera u tubus, smanjuje se rizik od sekundarne infekcije [17].

## 9. Covid-19 i pneumonija

Bolest uzrokovana novim koronavirusom 2019 (COVID-19), postala je prijetnja cijeloj svjetskoj populaciji, a njena česta komplikacija je upala pluća. Najčešći simptomi bolesti su povišena tjelesna temperatura, suhi kašalj, umor, iskašljavanje, zaduha, a rjeđi simptomi su glavobolja, probavne tegobe, suho grlo, promjene u osjetu njuha i okusa. Starija dob i komorbiditeti (visoki krvni tlak, dijabetes, kronične plućne bolesti, kardiovaskularne bolesti...) predstavljaju značajni rizični faktor za bolesnike inficirane SARS-CoV-2 virusom [18].

Pandemija COVID-19 dramatično je promijenila medicinsku skrb. Zdravstveni djelatnici suočavaju se s novim problemima. Pacijenti koji su preživjeli COVID-19 imaju mnogo različitih nastavaka simptomi, od kojih su najčešći umor i nedostatak daha. Virusna upala pluća najčešća je indikacija za prijem u bolnicu. Više od 80% pacijenata hospitalizirano je na odjelima opće medicine, a samo manji dio pacijenata prima se na odjele intenzivne njege. Kineska studija je to pokazala od 1099 ukupno hospitaliziranih pacijenata s COVID-19, 16% je imalo tešku upalu pluća, a 5% potreban prijem na intenzivnu njegu. Zabilježeno je da je smrtnost od intenzivnih bolesti povezanih s COVID-19 iznosila 16% do 78%. Trenutne smjernice za COVID-19 uglavnom pokrivaju liječenje akutne bolesti, prevenciju i cijepljenje. Manje se zna kako se nositi s trajnim simptomima nakon COVID-19. Tijekom akutnog razdoblja COVID-19, opseg oštećenja pluća je proporcionalan težini bolesti. Međutim, još uvijek nije potpuno poznato što predviđa teški tijek COVID-19. Ljudi s pozitivnim testom na COVID-19 mogli su osjećati simptome više od 5 tjedana. Simptomi su vrlo raznoliki i promjenjivi. Najčešći simptomi su nedostatak daha i umor [19].

Starija dob, muški spol i popratne bolesti povećavaju rizik od teške bolesti. Za osobe hospitalizirane s COVID-om-19, 15-30% će razviti sindrom akutnog respiratornog distresa povezanog s COVID-19 (CARDS) [20].

## 10. Zaključak

Pneumonija je najteža akutna bolest dišnog sustava čiji uzročnici mogu biti bakterije, virusi gljive ili paraziti. Rizični čimbenici za obolijevanje su visoka starosna dob, prisutnost kroničnih bolesti kao što je KOPB, imunokompromitirani, nepokretni i hospitalizirani bolesnici. Najčešće se pojavljuje u zimskom periodu i može biti komplikacija gripe. Dijagnostika se postavlja na temelju anamneze, fizikalnog pregleda, nalaza krvi, uzimanja bioloških materijala. Dijagnostika pneumonije prema simptomima nije najsigurniji način jer oni ne moraju biti izraženi, zato zlatni standard u postavljanju dijagnoze je RTG pluća. Pneumonija se liječi antimikrobnom terapijom prema uzročniku i primjenom simptomatske terapije. Najzahtjevnije pneumonije za liječenje su one nastale u bolnici jer se za njihovo liječenje radi rezistencije može koristiti najčešće samo uži spektar antibiotika. Medicinska sestra sudjeluje u prevenciji, procesu liječenja i rehabilitacije bolesnika sa pneumonijom. Uloga medicinske sestre u liječenju pneumonije je provođenje adekvatne zdravstvene njege ovisno o fizičkim, psihičkim i kognitivnim mogućnostima bolesnika, ublažavanje simptoma i znakova bolesti. Medicinska sestra pruža psihičku potporu bolesniku i sudjeluje u edukaciji bolesnika. Rad medicinske sestre mora biti savjestan i stručan pogotovo ako se zdravstvena njega pruža bolesnicima u JIL-u. Jedan od načina prevencije pneumonije je i cijepljenje protiv pneumokoka i virusa gripe.



## 11. Literatura

- [1] Lj. Broz, M. Budisavljević, S. Franković: Zdravstvena njega internističkih bolesnika, Školska knjiga, Zagreb, 1999.
- [2] A. Markotić: Imunopatogeneza pneumonija, Klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“, Zagreb, 2016.
- [3] A. Vukić Dugac, Blaženka Barišić: Osobitosti pneumonija u bolesnika s kroničnom opstruktivnom plućnom bolesti(KOPB-om), Klinika za plućne bolesti „Jordanovac“, Zagreb, 2016.
- [4] P. Keros, Marko Pećina, Mirjana Ivančić-Košuta: Temelji anatomije čovjeka, Medicinska biblioteka, Zagreb, 1999.
- [5] <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-zarazne-bolesti/pneumokokna-bolest/dostupno: 12. veljače 2018.>
- [6] I. Kuzman: Infekcije dišnog sustava: najčešće bolesti čovjeka, klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“ Zagreb, 2005.
- [7] M. Par, A. Badovinac, D. Plančak: Oral hygiene i an important factor for prevention of ventilator-associated pneumonia, Zagreb, 2014.
- [8] I. Kuzman: Smjernice za liječenje pneumonija iz opće populacije kod odraslih, Klinika za infektivne bolesti „Fran Mihaljević“, 2017.
- [9] E. Mušić: Suvremeno liječenje pneumonija u starijih ljudi, Golnik, Slovenija, 2005.
- [10] I. Kuzman, I. Puljiz, N. Tudorić: Liječenje pneumonija iz opće populacije, Klinika za infektivne bolesti „Fran Mihaljević“, Zagreb, 2008.
- [11] I. Kuzman: Pneumonije: uzročnici i dijagnostika, Klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“, Zagreb, 2005.
- [12] G. Palviša, A. Hećimović, F. Džubur, M. Samaržija: Pneumonije u imunosuprimiranih bolesnika, Klinika za plućne bolesti „Jordanovac“ KBC Rebro, Zagreb, 2016.
- [13] I. Kuzman: Liječenje pneumonija: koliko su važne smjernice?, Klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“, Zagreb, 2005.
- [14] H. Puretić, E. Žuljević, M. Jakopović: Bolničke pneumonije, Klinika za plućne bolesti „Jordanovac“, 2016.
- [15] Sestrinske dijagnoze, Hrvatska komora medicinskih sestara, Zagreb, 2011.
- [16] E. Buković, B. Kurtović: The Importance of Oral Hygiene in Reducing the Incidence of Ventilator-Associated Pneumonia , Zagreb, 2019.
- [17] M. Saratlija: Utjecaj aspiracije traheje na nastanak nazokomijalnih pneumonija, Zagreb, 2018.
- [18] G. Pavliša, L. Ljubičić, L. Turk, M. Halar, M. Samaržija: COVID-19 i pneumonija, Klinika za plućne bolesti Jordanovac, Zagreb, 2020.
- [19] K. Bieksiene, J. Zaveckiene, K. Malakauskas, N. Vaguliene, M. Zemaitis: Post COVID-19 Organizing Pneumonia: The Right Time to Interfere, Department of Pulmonology, Lithuanian University of Health Sciences, 2021.
- [20] A. H. Attaway, R. G. Scheraga, A. Bhimraj, M. Biehl, U. Hatipoğlu: Severe covid-19 pneumonia: pathogenesis and clinical management, Respiratory Institute, Cleveland Clinic, Cleveland, Ohio, USA, 2021.

## Popis slika i tablica

-Slika 2.1 Anatomski prikaz dišnog sustava Izvor: <https://thoracickey.com/anatomy-and-physiology-of-the-respiratory-system/>

-Tablica 4.1 Osobitosti pneumonija u starijih ljudi u RH Izvor: I. Kuzman: Infekcije dišnog sustava: najčešće bolesti čovjeka, klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“ Zagreb, 2005.

-Tablica 5.2.1 Osobitosti kliničke slike pneumonija kod starijih osoba Izvor: E. Mušić: Suvremeno liječenje pneumonija u starijih ljudi, Golnik, Slovenija, 2005.

-Tablica 5.3.1 Zastupljenost uzročnika pneumonije prema težini bolesti i mjestu liječenja Izvor: I. Kuzman: Smjernice za liječenje pneumonija iz opće populacije kod odraslih, Klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“, 2017.

-Tablica 5.3.2 Rizični čimbenici i epidemiološke značajke karakteristični za uzročnike pneumonije Izvor: I. Kuzman, I. Puljiz, N. Tudorić: Liječenje pneumonija iz opće populacije, Klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“, Zagreb, 2008.

-Tablica 5.4.1 Povezanost uzročnika pneumonija s kliničkim i epidemiološkim podacima Izvor: I. Kuzman: Pneumonije: uzročnici i dijagnostika, Klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“, Zagreb, 2005.

-Slika 5.4.1 Kliničko razvrstavanje pneumonija prema mjestu i razlogu nastanka Izvor: I. Kuzman: Pneumonije: uzročnici i dijagnostika, Klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“, Zagreb, 2005.

-Slika 5.4.3.1 Karakteristična sezonska raspodjela nekih uzročnika pneumonija u nas Izvor: I. Kuzman: Pneumonije: uzročnici i dijagnostika, Klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“, Zagreb, 2005.

-Tablica 5.4.4.1 Kliničke i rendgenske razlike bakterijskih i atipičnih pneumonija Izvor: I. Kuzman: Pneumonije: uzročnici i dijagnostika, Klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“, Zagreb, 2005.

-Tablica 5.5.1 Osnovna pitanja i odgovori pri zbrinjavanju pneumonija Izvor: I. Kuzman: Liječenje pneumonija: koliko su važne smjernice?, Klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“, Zagreb, 2005.

-Slika 5.5.2 Shematski prikaz kliničkog dijagnosticiranja i zbrinjavanja pneumonija Izvor: I. Kuzman: Liječenje pneumonija: koliko su važne smjernice?, Klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“, Zagreb, 2005.

-Tablica 5.6.2.1 Izbor antibiotika pri liječenju pneumonija iz opće populacije Izvor: I. Kuzman: Smjernice za liječenje pneumonija iz opće populacije kod odraslih, Klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“, 2017.

-Tablica 6.2.1 Intervencije i obrazloženja kod zbrinjavanja bolesnika oboljelih od pneumonije Izvor: Lj. Broz, M. Budisavljević, S. Franković: Zdravstvena njega internističkih bolesnika, Školska knjiga, Zagreb 1999.



SVEUČILIŠTE  
SJEVER



IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

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

Ja, NINO FIŠTREK (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom ZDRAVSTVENA NIJEGA BOLESNIKA S PNEUMONIJOM (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Nino Fištrek  
(vlastoručni potpis)

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

Ja, NINO FIŠTREK (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom ZDRAVSTVENA NIJEGA BOLESNIKA S PNEUMONIJOM (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Nino Fištrek  
(vlastoručni potpis)