

# Učestalost spontanog pneumotoraksa u Zadarskoj županiji u razdoblju od 2019. do 2023. godine: rad s istraživanjem

---

Đulić, Martina

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:716453>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-03**

Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
STUDIJ SESTRINSTVO

Martina Đulić

UČESTALOST SPONTANOG PNEUMOTORAKSA U  
ZADARSKOJ ŽUPANIJI U RAZDOBLJU OD 2019. DO  
2023. GODINE: rad s istraživanjem

Završni rad

Karlovac, 2024.

UNIVERSITY OF RIJEKA  
FACULTY OF HEALTH STUDIES  
NURSING STUDY

MARTINA ĐULIĆ

FREQUENCY OF SPONTANEOUS PNEUMOTHORAX IN  
ZADAR COUNTY IN THE PERIOD FROM 2019 TO 2023:  
research

Final thesis

Karlovac, 2024.

Menor rada: Hrvojka Stipetić, mag. med. techn.

Završni rad obranjen je dana \_\_\_\_\_ na Fakultetu zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci,  
pred povjerenstvom u sastavu:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

Izvješće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada (provjera rada u programu Turnitin).



## Izvješće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

### Opći podatci o studentu:

Sastavnica	
Studij	Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija, Studij sestrinstvo
Vrsta studentskog rada	Završni rad
Ime i prezime studenta	Martina Đulić
JMBAG	0314025797

### Podatci o radu studenta:

Naslov rada	UČESTALOST SPONTANOG PNEUMOTORAKSA U ZADARSKOJ ŽUPANJI U RAZDOBLJU OD 2019. DO 2023.GODINE
Ime i prezime mentora	Hrvojka Stipetić, mag.med.techn.
Datum predaje rada	05.lipnja 2024.godine
Identifikacijski br. podneska	2396383965
Datum provjere rada	05.lipnja 2024. 22:34 (UTC+0200)
Ime datoteke	upaniji_u_razdoblju_od_2019._do_
Veličina datoteke	781.44K
Broj znakova	61791
Broj riječi	10494
Broj stranica	45

### Podudarnost studentskog rada:

Podudarnost (%)	15 %
-----------------	------

### Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

Mišljenje mentora	
Datum izdavanja mišljenja	05. lipnja 2024
Rad zadovoljava uvjete izvornosti	<input checked="" type="checkbox"/>
Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti	<input type="checkbox"/>
Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)	

Datum

Potpis mentora

05. lipnja 2024

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1. Definicija i klasifikacija spontanog pneumotoraksa.....	1
1.2. Epidemiologija spontanog pneumotoraksa.....	2
1.3. Čimbenici rizika za spontani pneumotoraks.....	3
1.4. Simptomi spontanog pneumotoraksa.....	5
1.5. Dijagnoza spontanog pneumotoraksa .....	5
1.6. Liječenje spontanog pneumotoraksa .....	7
1.7. Prevencija i dugoročno upravljanje .....	9
2. CILJEVI I HIPOTEZE.....	10
2.1. Ciljevi .....	10
2.2. Hipoteze.....	10
3. ISPITANICI I MATERIJALI .....	11
3.1. Ispitanici/ materijali .....	11
3.2. Postupak i instrumentarij .....	11
3.3. Statistička obrada podataka .....	12
3.4. Etički aspekti istraživanja.....	12
4. REZULTATI.....	14
5. RASPRAVA.....	22
6. ZAKLJUČAK .....	28
7. LITERATURA.....	29
8. ŽIVOTOPIS .....	32
9. PRIVITCI .....	34

## **POPIS KRATICA**

<b>ACCP</b>	Američko udruženje za prsni koš (eng. <i>American College of Chest Physicians</i> )
<b>BTS</b>	Britansko torakalno društvo (eng. <i>British Thoracic Society</i> )
<b>COPD</b>	kronična opstruktivna plućna bolešt (eng. <i>Chronic Obstructive Pulmonary Disease</i> )
<b>CT</b>	kompjuterizirana tomografije (eng. <i>Computed Tomography</i> )
<b>PSP</b>	primarni spontani pneumotoraks (eng. <i>Primary Spontaneous Pneumothorax</i> )
<b>SSP</b>	sekundarni spontani pneumotoraks (eng. <i>Secondary Spontaneous Pneumothorax</i> )
<b>VATS</b>	video-asistirana torakoskopska kirurgija (eng. <i>Video-Assisted Thoracoscopic Surgery</i> )

## SAŽETAK

**Uvod i cilj istraživanja:** Cilj ovog istraživanja je ispitati učestalost spontanog pneumotoraksa u Zadarskoj županiji u razdoblju od 2019. do 2023. godine. Specifični ciljevi uključuju proučavanje distribucije slučajeva prema dobi, spolu, sezonskim varijacijama te duljini hospitalizacije bolesnika.

**Materijali i metode:** Retrospektivno istraživanje obuhvatilo je bolesnike starije od 18 godina koji su liječeni zbog spontanog pneumotoraksa u Općoj bolnici Zadar u navedenom razdoblju. Podaci su prikupljeni iz bolničkog informacijskog sustava (BIS), a statistička obrada uključivala je deskriptivnu statistiku i inferencijalne testove za procjenu povezanosti između varijabli.

**Rezultati:** Istraživanje je obuhvatilo 110 bolesnika, među kojima je najveći broj bio u dobnoj skupini od 18-29 godina (44,5 %). Većina ispitanika bili su muškarci (74,5 %). Sezonske varijacije pokazale su najveću učestalost tijekom zimskih mjeseci. Prosječna duljina hospitalizacije iznosila je 5,91 dan, bez značajnih razlika između spolova i dobnih skupina.

**Zaključak:** Istraživanje je pokazalo veću učestalost spontanog pneumotoraksa kod mlađe populacije i muškaraca, potvrđujući hipoteze H1 i H2. Sezonske varijacije ukazuju na značajan utjecaj okolišnih čimbenika na pojavu pneumotoraksa. Duljina hospitalizacije nije se značajno razlikovala između različitih dobnih skupina i spolova, što opovrgava hipoteze H4 i H5. Ovi rezultati naglašavaju važnost neprekidne edukacije i preventivnih mjera za smanjenje incidencije spontanog pneumotoraksa.

**Ključne riječi:** dob; hospitalizacija; sezonske varijacije; spol; spontani pneumotoraks; učestalost.



## **ABSTRACT**

**Introduction and research objectives:** The aim of this study is to investigate the incidence of spontaneous pneumothorax in Zadar County from 2019 to 2023. Specific objectives include analyzing the distribution of cases by age, gender, seasonal variation and duration of hospitalization.

**Materials and methods:** This retrospective study included patients over 18 years of age who were treated for spontaneous pneumothorax at the Zadar General Hospital during the specified period. The data were extracted from the Hospital Information System (BIS), and the statistical analysis included descriptive statistics and inferential tests to assess the relationships between the variables.

**Results:** The study included 110 patients, most of whom were in the 18-29 age group (44.5 %). The majority of patients were male (74.5 %). Seasonal variations showed the highest incidence in the winter months. The average duration of hospitalization was 5.91 days, with no significant differences between genders and age groups.

**Conclusion:** The study showed a higher incidence of spontaneous pneumothorax in the younger population and in men, confirming hypotheses H1 and H2. Seasonal variations indicate a significant influence of environmental factors on the incidence of pneumothorax. The duration of hospitalization did not differ significantly between age groups and genders, which refutes hypotheses H4 and H5. These results emphasize the importance of continuous education and preventive measures to reduce the incidence of spontaneous pneumothorax.

**Keywords:** age; hospitalization; incidence; seasonal variation; gender; spontaneous pneumothorax.

## 1. UVOD

Pneumotoraks predstavlja značajnu medicinsko stanje koje se tiče nakupljanja zraka u pleuralnom prostoru, uzrokujući mogući kolaps pluća. Ovo stanje može nastati zbog različitih razloga, uključujući traumu ili spontano, bez očiglednog vanjskog uzroka. Razlikovanje između primarnog i sekundarnog spontanog pneumotoraksa (eng. *Secondary Spontaneous Pneumothorax*, SSP) nužno je za odabir primjerene metode liječenja. Dok primarni spontani pneumotoraks (eng. *Primary Spontaneous Pneumothorax*, PSP) često pogađa mlade i zdrave pojedince, sekundarni je povezan s postojećim plućnim bolestima. Upravljanje ovim stanjem varira od konzervativnih do intervencijskih pristupa, ovisno o karakterističnostima slučaja.

### 1.1. Definicija i klasifikacija spontanog pneumotoraksa

Pneumotoraks je stanje obilježeno prisutnošću zraka između pluća i zida prsnog koša, u pleuralnom prostoru, koji je definiran kao prostor između unutarnje (visceralne) i vanjske (parijetalne) pleure. Ovo nakupljanje zraka stvara pritisak na pluća, što može dovesti do njihovog djelomičnog ili potpunog kolapsa. Ovisno o uzroku i razvoju, pneumotoraksi se kategoriziraju kao jednostavni, tenzijski ili otvoreni. Jednostavni pneumotoraks ne uzrokuje pomak struktura u središtu prsnog koša, dok tenzijski pneumotoraks može pritisnuti i pomaknuti ove strukture, ugrožavajući vitalne funkcije. Otvoreni pneumotoraks karakterizira otvorena rana na prsima kroz koju zrak ulazi i izlazi, što može uzrokovati značajne respiratorne poteškoće (1).

Pneumotoraks može biti rezultat traume gdje do nakupljanja zraka dolazi zbog vanjskih ozljeda, ili može nastati spontano, bez očiglednog vanjskog uzroka. Spontani pneumotoraksi dijele se na primarne, koji se javljaju bez prethodne plućne bolesti, i sekundarne, koji su posljedica postojeće plućne patologije. Primarni spontani pneumotoraks tipično pogađa mlade i zdrave osobe bez prethodne plućne bolesti, dok SSP nastaje na temelju osnovne plućne bolesti, poput kronične opstruktivne plućne bolesti (eng. *Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, COPD) ili plućne fibroze. Razumijevanje različitih tipova pneumotoraksa bitno je za određivanje odgovarajuće dijagnostike i liječenja (2).

Etiologija PSP uključuje prisutnost zraka u pleuralnom prostoru bez prethodne traume ili ijatrogenih ozljeda. Tipično se javlja kod mladih bolesnika bez poznate bolesti pluća. Rezultati istraživanja upućuju na to da ti bolesnici nemaju "normalna pluća", uključujući upalu i

respiratorni bronhiolitis na kirurškim uzorcima, prepoznavanja promjena sličnih emfizemu, koncept pleuralne poroznosti i nedavne podatke o prekomjernoj pojavi metaloproteinaza u plućima bolesnika koji su imali pneumotoraks. Visok rizik od ponovnog pojavljivanja PSP-a je veći kod bolesnika koji su viši, ali samo kod muškaraca. Pušenje je prepoznato kao rizik za PSP, a prestanak pušenja može smanjiti omjer recidiva (3).

Etiologija SSP-a uključuje pojavu pneumotoraksa u prisutnosti osnovnih bolesti pluća, kao što su COPD ili tuberkuloza. Za razliku od PSP, koji se događa kod zdravih pojedinaca bez prethodne plućne bolesti, SSP pogađa starije osobe s postojećim respiratornim stanjima. Najčešće osnovne bolesti su emfizem i tuberkuloza, što ukazuje na različite patogene mehanizme u usporedbi sa PSP. Bolesnici sa SSP obično su stariji, s prosječnom dobi od oko 66,8 godina, i često doživljavaju simptome kao što je dispneja (4).

### *1.2. Epidemiologija spontanog pneumotoraksa*

Općenito, PSP češći je kod muškaraca nego kod žena, s incidencijom koja se kreće od 7,4 do 18 slučajeva na 100.000 muškaraca godišnje, u usporedbi s 1,2 do 6,0 slučajeva na 100.000 žena godišnje. Ova značajna razlika u incidenciji između spolova ukazuje da muškarci imaju veći rizik od razvoja PSP-a (5).

Dodatno, dob također ima važnu ulogu u učestalosti PSP-a. PSP najčešće pogađa mlade odrasle osobe, osobito one između 20 i 30 godina života. Međutim, SSP, koji se javlja na osnovi prethodne plućne patologije, može imati vrhunac incidencije kasnije u životu, osobito kod osoba starijih od 60 godina, što je često povezano s populacijom oboljelih od emfizema. Razlike u incidenciji po spolu i dobi mogu se objasniti različitim čimbenicima rizika i predispozicijama među populacijama. Muškarci su općenito skloniji rizicima koji mogu dovesti do PSP-a, poput veće prevalencije pušenja i većih udjela određenih aktivnosti koje mogu povećati rizik od razvoja pneumotoraksa. S druge strane, starije osobe, osobito one s osnovnim plućnim bolestima kao što su KOPB ili plućna fibroza, imaju veći rizik od razvoja SSP-a zbog osjetljive strukture i funkcije pluća. Ovi podaci naglašavaju važnost uzimanja u obzir spola i dobi pri evaluaciji bolesnika s pneumotoraksom, kako bi se osigurala odgovarajuća dijagnoza, liječenje i praćenje bolesnika s rizikom od ovog stanja (6).

Geografske varijacije u učestalosti spontanog pneumotoraksa mogu biti značajne, pri čemu se razlike mogu uočiti ne samo među različitim geografskim regijama već i u okviru

meteoroloških uvjeta. Promjene atmosferskog tlaka i određeni meteorološki događaji, kao što su grmljavinske oluje, mogu utjecati na pojavu pneumotoraksa. Ovo ukazuje na moguć sezonski karakter bolesti u nekim područjima, iako nije uvijek jasno izražen ili jednoliko prisutan. U nekim zemljama, poput Francuske, godišnji broj hospitalizacija zbog pneumotoraksa pokazao je stabilnost, bez značajnih mjesečnih ili sezonskih varijacija. Ovakvi rezultati pokazuju da, iako geografska i meteorološka promjenjivost mogu imati ulogu u učestalosti spontanog pneumotoraksa, njihov specifični utjecaj može varirati i biti složen za razumijevanje. S obzirom na to, bitno je priznati da se epidemiologija spontanog pneumotoraksa može razlikovati na temelju mnogih čimbenika, uključujući geografski položaj i lokalne klimatske uvjete. Ova saznanja mogu biti korisna za razvoj strategija prevencije i liječenja (7).

Trendovi u učestalosti pneumotoraksa kroz vrijeme pokazuju značajan porast broja hospitalizacija zbog spontanog pneumotoraksa od 1968. do 2016. godine, s godišnjom stopom hospitalizacije koja je porasla s 9,1 na 14,1 na 100.000 stanovnika starijih od 15 godina. Ovaj porast može biti djelomično zbog povećanja ponovljenih prijama, ali i značajnog povećanja u stopi prvi puta poznatih prijama zbog spontanog pneumotoraksa u nekim demografskim skupinama, kao što su žene starije od 65 godina. Mogućnost recidiva unutar 5 godina bila je slična za muškarce i žene, ali varira s obzirom na dobnu skupinu i prisutnost kronične bolesti pluća (5).

### *1.3. Čimbenici rizika za spontani pneumotoraks*

Razumijevanje genetskih čimbenika bitno je u procjeni rizika za razvoj spontanog pneumotoraksa. Stanja poput Marfanovog sindroma, Ehlers-Danlosovog sindroma, i Birt-Hogg-Dubé sindroma izravno su povezana s povećanim rizikom od ove bolesti zbog specifičnih strukturnih anomalija u plućima. Prepoznavanje osoba s genetskom predispozicijom za pneumotoraks omogućava detaljniju prevenciju i liječenje. Kroz detaljnu obiteljsku anamnezu i dijagnostičke pretrage, može se utvrditi prisutnost ovih nasljednih stanja, što zdravstvenim stručnjacima omogućava da bolje razumiju i upravljaju rizikom od spontanog pneumotoraksa u pojedinaca (8).

Pušenje i upotreba duhana značajno su povezani s povećanim rizikom od spontanog pneumotoraksa. Ova veza je posebno izražena kod PSP-a, gdje se pneumotoraks razvija bez prethodno poznate bolesti pluća. Pušenje dovodi do strukturnih promjena u plućima, uključujući emfizeme, koji mogu puknuti i uzrokovati pneumotoraks. Osim tradicionalnih

cigareta, nedavna istraživanja ukazuju i na moguću štetnost vapinga (upotrebe elektroničkih cigareta), koji također može povećati rizik od spontanog pneumotoraksa. Mehanizmi kojima vaping doprinosi riziku uključuju fiziološke odgovore na inhalirane toksine i mogućnost duboke inhalacije praćene Valsalva manevrom (tehnika kojom osoba namjerno izdiše zrak protiv zatvorenog grkljana, stvarajući pritisak u prsnom košu), što može dovesti do negativnog intratorakalnog tlaka i povećati rizik od pneumotoraksa (9, 10).

Povijest prethodnih pneumotoraksa je značajan čimbenik rizika za razvoj novog spontanog pneumotoraksa. Osobe koje su već iskusile pneumotoraks imaju veću vjerojatnost za njegovu ponovnu pojavu. To se posebno odnosi na PSP, gdje je pleuralni prostor već bio oslabljen. Preventivne mjere i pažljivo praćenje bolesnika s anamnezom pneumotoraksa su važni za smanjenje rizika od recidiva. Liječenje može uključivati konzervativne metode za manje slučajeve ili kirurške zahvate poput video-asistirane torakoskopska kirurgije (eng. *Video-Assisted Thoracoscopic Surgery*, VATS) za teže slučajeve ili kod visokog rizika od ponovnog pojavljivanja. Razumijevanje ovog čimbenika rizika omogućuje zdravstvenim stručnjacima da bolje planiraju i provode strategije liječenja i praćenja za bolesnike s poviješću pneumotoraksa, s ciljem smanjenja vjerojatnosti za njegovu ponovnu pojavu (11).

Ostali čimbenici rizika za spontani pneumotoraks obuhvaćaju različite fizičke i životne uvjete koji mogu povećati vjerojatnost pojave pneumotoraksa. Među njima su visoka tjelesna visina i mršavo tijelo, što se smatra rizičnim zbog većeg tlaka koji se stvara u plućima tijekom respiratornih pokreta. Također, određene aktivnosti poput ronjenja, letenja i visokointenzivnih sportova mogu povećati rizik od pneumotoraksa zbog promjena u atmosferskom tlaku koje utječu na pluća. Ljudi koji se bave ovim aktivnostima izloženi su većem riziku od pneumotoraksa zbog mogućih brzih promjena u tlaku koje mogu uzrokovati puknuće alveola. Osim toga, određene bolesti pluća, poput COPD, astme, i plućne fibroze, također mogu povećati rizik od spontanog pneumotoraksa. Kod ovih stanja, struktura plućnog tkiva je već narušena, što olakšava stvaranje struktura sličnih emfizemu i njihovo pucanje, dovodeći do pneumotoraksa. Zdravstveni djelatnici trebaju biti svjesni ovih rizika kod bolesnika s prethodnim plućnim bolestima ili onih koji redovito sudjeluju u aktivnostima s visokim rizikom, kako bi mogli pravovremeno savjetovati i pratiti takve bolesnike (9).

#### *1.4. Simptomi spontanog pneumotoraksa*

Simptomi i znakovi PSP-a mogu biti minimalni ili odsutni, a njihova prisutnost ovisi o veličini i obimu pneumotoraksa. Bolesnici mogu iskusiti iznenadni početak pleuritične boli u prsima povezane s otežanim disanjem i kratkoćom daha. Neki bolesnici mogu osjetiti bol u vrhu ramena. Teški simptomi nisu uobičajeni, ali kada se pojave, mogu ukazivati na tenzijski pneumotoraks. Tipični nalazi pri pregledu uključuju smanjene disajne šumove na auskultaciju na strani zahvaćenoj pneumotoraksom, hiperresonanciju pri perkusiji i hipoekspanziju toraksa. Mjerenja arterijskog krvnog plina često su abnormalna kod bolesnika s pneumotoraksom. Arterijska tenzija kisika je niža u skladu s obimom pneumotoraksa, ali saturacije kisikom su odgovarajuće. Testovi plućne funkcije su loši prediktori prisutnosti ili veličine pneumotoraksa (12).

Sekundarni spontani pneumotoraks predstavlja ozbiljno stanje koje se javlja u bolesnika s prethodnim plućnim bolestima. Za razliku od PSP, SSP je često povezan s postojećim plućnim patologijama kao što su COPD, astma, plućna fibroza, cistična fibroza, i druge bolesti koje strukturalno oslabljuju plućno tkivo. Simptomi SSP-a mogu biti raznoliki i ovisiti o osnovnoj plućnoj bolesti, ali i o veličini pneumotoraksa. Česti simptomi uključuju iznenadnu oštru bol u prsima koja se može pogoršati dubokim disanjem ili kašljanjem. Dispneja, ili otežano disanje, također je uobičajen simptom, koji može varirati od blagog do izrazito teškog, ovisno o stupnju kolapsa pluća. Bolesnici s SSP-om mogu također iskusiti simptome poput ubrzanog disanja, plitkog disanja, cijanoze i hipoksemije. Napetost u prsnom košu, anksioznost i umor su dodatni simptomi koji se mogu pojaviti zbog smanjene sposobnosti tijela da obavlja plinsku razmjenu. Znakovi koji se mogu uočiti tijekom fizičkog pregleda uključuju smanjenje ili odsutnost disajnih šumova na strani zahvaćenoj pneumotoraksom, perkutorne hiperresonancije nad zahvaćenim područjem, i smanjenu pokretljivost toraksa pri disanju. U težim slučajevima, može doći do znakova trahealne devijacije, napetosti u prsnom košu i znakova šoka, što ukazuje na moguću prisutnost tenzijskog pneumotoraksa, medicinskog hitnog stanja (13).

#### *1.5. Dijagnoza spontanog pneumotoraksa*

Dijagnostika spontanog pneumotoraksa temelji se na različitim slikovnim tehnikama koje omogućuju točno otkrivanje i procjenu stanja. Primarna dijagnostička metoda je rendgensko snimanje prsnog koša u PA projekciji (s leđa prema prednjoj strani), koje omogućuje prepoznavanje pomaka pleuralne linije, što je temeljni dijagnostički znak pneumotoraksa.

Najčešće se pneumotoraks uočava na vrhu pluća, iako se može vidjeti i lateralno, ispod plućne kupole te medijalno. Unatoč širokoj primjeni, rendgenski snimak prsnog koša može propustiti male pneumotorakse, zbog čega se u sumnjivim slučajevima preporučuje dodatna dijagnostika, poput kompjuterizirane tomografije (eng. *Computed Tomography*, CT) prsnog koša (14).

Ultrazvučno snimanje predstavlja osjetljivu tehniku u evaluaciji respiratornih bolesti, uključujući i pneumotoraks, gdje se ističe visokom dijagnostičkom točnošću, posebno u hitnim slučajevima s traumatskim bolesnicima. Ultrazvuk omogućuje bržu i točniju dijagnozu u odnosu na rendgenski snimak prsnog koša, iako njegova rutinska upotreba u dijagnostici spontanog pneumotoraksa još uvijek nije u potpunosti uspostavljena (15).

Skeniranje prsnog koša CT-om preporučuje se u nejasnim ili složenim slučajevima, pružajući detaljan uvid u manje pneumotorakse, procjenu njihove veličine, kao i u utvrđivanje drugih patologija pluća poput emfizema ili bulbarnih lezija. Kompjuterizirana tomografija je posebno korisna u razumijevanju opsega oštećenja plućnog parenhima te u diferencijaciji između velike bule i pravog pneumotoraksa, što može biti izazovno (14).

Veličina pneumotoraksa klasificira se u tri skupine: mali, umjereni i potpuni, gdje se mali pneumotoraks određuje kao uski rub zraka oko pluća, umjereni kao kolaps do pola puta prema srcu, a potpuni kao pluća bez zraka, odvojena od dijafragme. Metode za procjenu veličine pneumotoraksa variraju, od procjene udjela volumena pneumotoraksa prema ukupnom volumenu prsnog koša, do mjerenja udaljenosti između vrha pluća i kupole ili interpleuralne udaljenosti na razini hilusa (16).

U bolesnika s COPD, CT skeniranje pruža bolji uvid u veličinu pneumotoraksa i težinu plućne bolesti. Osim toga, važno je istaknuti da bolesnici s niskom funkcionalnom rezervom mogu brzo postati kritični bolesnici u slučaju spontanog pneumotoraksa te bi trebali biti prikladno tretirani. Čak i kada je pneumotoraks ispravno tretiran, bolesnici i ostaju pod povećanim rizikom od smrti, često povezane s akutnim ili kasnim respiratornim zatajenjem, ili s većim rizikom od razvoja sepe kao posljedice upravljanja pneumotoraksom (17).

U konačnici, dijagnostički pristup spontanom pneumotoraksu obuhvaća niz slikovnih tehnika, od klasičnog rendgenskog snimanja do naprednijih metoda poput ultrazvuka i CT-a, koje omogućuju točnu dijagnozu i omogućuju prilagođenu terapiju za svakog bolesnika, uzimajući u obzir specifičnosti i potrebe pojedinog slučaja (14).

## *1.6. Liječenje spontanog pneumotoraksa*

Liječenje PSP-a može biti konzervativno ili intervencijsko, uključujući jednostavnu aspiraciju, drenažu, torakoskopiju i torakotomiju. Pri upravljanju PSP-om potrebno je uzeti u obzir brojne čimbenike, a rezultati istraživanja pokazuju različite pristupe preporučene od strane vodećih medicinskih udruga i smjernica. Početno upravljanje PSP-om usmjereno je na uklanjanje zraka iz pleuralnog prostora i sprečavanje ponovnih pojava (18). Klinički stabilni bolesnici s malim pneumotoraksima mogu se liječiti konzervativno, što uključuje promatranje, terapiju kisikom i analgeziju. U slučaju simptomatskih i/ili velikih pneumotoraksa, preporučuje se uklanjanje zraka iz pleuralnog prostora s pomoću jednostavne aspiracije ili drenaže. Bolesnici s prvom epizodom PSP-a koji su hemodinamski stabilni, s malo ili nimalo simptoma i imaju mali pneumotoraks, mogu se liječiti dodatnim kisikom koji ubrzava proces reapsorpcije zraka pleurom (19). Bolesnici s prvom epizodom PSP-a, koji su hemodinamski stabilni i imaju veliki pneumotoraks, trebali bi proći kroz postupak aspiracije. Različite metode se koriste za jednostavnu aspiraciju, uključujući postavljanje intravenske kanila 16-18G. Nakon uspješne aspiracije, bolesnik može biti otpušten s praćenjem u trajanju od 2 do 4 tjedna (20). Upravljanje PSP-om može uključivati i postavljanje drena koji ostaje na mjestu jedan ili više dana ili povezivanje drena s jednosmjernim Heimlichovim ventilom. Nakon liječenja, trajno curenje zraka nije često u slučaju PSP-a. U slučaju da curenje zraka traje 4 do 7 dana, razmatra se kirurški zahvat (21). Kirurška pleurodeza preko torakoskopije preporučuje se za curenje zraka koje traje više od 4 dana ili za prevenciju ponovne pojave pri drugom incidentu. Metode pleurodeze uključuju mehaničku abraziju, instilaciju tetraciklina i instilaciju talka. Dodatak agensa za pleurodezu smanjuje razinu ponovne pojave PSP-a (22). Video-asistirana torakoskopska kirurgija se predlaže kao glavni tretman za rekurentni ili perzistentni PSP. Ova tehnika je manje invazivna s nižom stopom ponovne pojave u odnosu na konzervativno liječenje. Istraživanja su pokazala da VATS omogućuje sigurno i uspješno liječenje rekurentnog ili perzistentnog PSP-a, omogućujući inspekciju cijelog pluća i resekciju bolesnih dijelova (23). Torakotomija se smatra klasičnim kirurškim tretmanom za PSP, indicirana kada dođe do ponovne pojave pneumotoraksa koji proizvodi trajno curenje zraka ili kolapsa pluća nakon postavljanja pleuralne drenaže. Prednosti ovog postupka uključuju mogućnost obavljanja opsežne mehaničke pleurodeze i resekciju blebova (24). Nakon kirurškog tretmana, sljedeći korak je spriječiti ponovnu pojavu PSP-a. Bolesnici trebaju izbjegavati aktivnosti koje uključuju akutne promjene tlaka u plućima, kao što su letenje ili ronjenje, kako bi se smanjio



rizik od ponovne pojave. Preporučuje se kontrolni rendgenski snimak prije nego što bolesnici mogu letjeti, najmanje 6 tjedana nakon kirurškog zahvata (18).

Liječenje SSP-a zahtijeva složen i prilagođen pristup zbog različitih osnovnih stanja koja mogu dovesti do njegove pojave. SSP se može pojaviti u prisustvu prethodnih plućnih bolesti kao što su KOPB, infekcije (npr. tuberkuloza, nekrotizirajuća pneumonija, pneumocistis carinii), upalne bolesti (npr. reumatoidni artritis, polimiozitis, dermatomiozitis i sistemski sklerozis), zbog neoplastičnih bolesti (npr. primarni rak pluća, sarkom, metastaze i maligni mezoteliom), kao posljedica torakalne traume, zbog komplikacija medicinskih ili kirurških zahvata (ijatrogeni pneumotoraks) ili u sklopu drugih prethodno postojećih patologija (npr. katamenijalni pneumotoraks). Upravljanje SSP-om često zahtijeva umetanje cijevi za drenažu zraka iz pleuralnog prostora, produženu hospitalizaciju i razmatranje kirurških postupaka za indukciju pleurodeze. Ciljevi liječenja usmjereni su na evakuaciju zraka iz pleuralne šupljine radi obnavljanja normalnog intrapleuralnog negativnog tlaka, postizanje reekspanzije pluća i pleuralne aplikacije te smanjenje rizika od recidiva. Prema smjernicama Britanskog torakalnog društva (eng. *British Thoracic Society*, BTS), SSP koji se javlja u poznato bolesnom pluću zahtijeva umetanje cijevi male dimenzije za drenažu zraka iz pleuralnog prostora. Aspiracija pneumotoraksa, koja nalazi indikaciju u liječenju PSP-a, ima visok rizik od neuspjeha, ali se može uzeti u obzir u slučaju simptomatskih bolesnika s malim pneumotoraksom. Za trajno curenje zraka može se upravljati konzervativno, postizajući potpuno rješenje. Pleurodeza može biti nekirurška terapijska opcija upravljanja za trajno curenje zraka kod bolesnika koji nisu pogodni za operaciju. Američko udruženje za prsni koš (eng. *American College of Chest Physicians*, ACCP) preporučuje pleurodezu kroz prsnu cijev kako bi se izbjegao recidiv nakon prve epizode. Suprotno smjernicama ACCP-a, koje predlažu medicinsku torakoskopiju ili VATS kao prvi izbor za izvođenje pleurodeze zbog nižih morbiditeta, smjernice BTS-a smatraju otvoreni pristup (torakotomiju) kao postupak izbora, ograničavajući postupke VATS-a na bolesnike koji nisu pogodni za operaciju. Kod bolesnika s trajnim curenjem zraka koji nisu kirurški kandidati. Osim toga, upravljanje bolesnicima nakon veće traume trebalo bi slijediti standardizirani protokol hitne pomoći i reanimacije prema smjernicama napredne potpore životu u traumi (eng. *Advanced Trauma Life Support*, ATLS) i trebalo bi provesti primarni pregled dišnih putova, disanja, cirkulacije, neurološkog statusa i izlaganja (ABCDE pristup). Kod tenzijskog pneumotoraksa, ako se brzo ne intervenira, to može brzo dovesti do smrti, pa je obavezna hitna evakuacija zraka putem drena kako preporučuje ATLS. Općenito, dren mora biti postavljen kod posttraumatskog pneumotoraksa kako bi se stabilizirao bolesnik. Nakon

stabilizacije bolesnika, obavezna su radiološka istraživanja, kao što su rendgensko snimanje prsnog koša i CT skeniranje prsnog koša, kako bi se utvrdio uzrok pneumotoraksa i eventualno odredila potreba za daljnjim tretmanima (kirurgija) (25).

### *1.7. Prevencija i dugoročno upravljanje*

Strategije prevencije spontanog pneumotoraksa uključuju konzervativno upravljanje za minimalno simptomatske PSP, što se pokazalo sigurnim i učinkovitim. Istraživanja su pokazala da bolesnici s velikim, ali minimalno simptomatskim pneumotoraksima tretirani konzervativno imaju smanjene stope recidiva u usporedbi s onima kod kojih je postavljen intratorakalni drenažni kateter. Za bolesnike koji zahtijevaju zahvat, početne opcije uključuju aspiraciju iglom ili postavljanje intratorakalnog drenažnog katetera, pri čemu aspiracija iglom ima kraći boravak u bolnici i manje komplikacija, ali i niže stope neposrednog uspjeha (26).

Praćenje bolesnika nakon epizode pneumotoraksa neophodno je za rano otkrivanje i sprječavanje ponovne pojavnivosti. Smjernice ne nude standardizirane upute o učestalosti i broju rendgenskih snimaka prsnog koša za praćenje pneumotoraksa nakon drenaže. Međutim, istraživanja su pokazala da je ultrazvuk prsnog koša superiorniji u odnosu na rentgensko snimanje za praćenje bolesnika nakon drenaže zbog pneumotoraksa, pod uvjetom da liječnici prođu specifičnu edukaciju. Ova metoda se preporučuje za dijagnozu rezidualnog pneumotoraksa kod bolesnika koji su podvrgnuti drenaži. U timovima koji nisu obučeni ili imaju ograničen pristup ultrazvuku, kao alternativa se može koristiti rentgensko snimanje. U okviru terapijskog upravljanja PSP-om, predložene su različite strategije upravljanja za bolesnike s velikim i/ili simptomatskim PSP bez znakova trenutne ozbiljnosti. Među metodama upravljanja su konzervativna strategija bez zahvata, kirurški pristup, aspiracija iglom i drenaža prsnog koša. Konzervativno upravljanje pokazalo se neinferiornim u odnosu na "standardno" upravljanje s obzirom na primarni ishod. Međutim, potrebno su dodatna istraživanja kako bi se bolje definirale karakteristike bolesnika koji bi mogli imati koristi od konzervativne strategije. Praćenje bolesnika nakon epizode pneumotoraksa trebalo bi biti temeljito i prilagođeno individualnim potrebama bolesnika, s ciljem ranog prepoznavanja mogućih komplikacija i sprječavanja ponovne pojave. Odabir metode praćenja i liječenja trebao bi biti u dogovoru s bolesnikom, uzimajući u obzir njegove specifične okolnosti i izbor (27).

## 2. CILJEVI I HIPOTEZE

### 2.1. Ciljevi

Glavni cilj ovog istraživanja je ispitati učestalost spontanog pneumotoraksa u Zadarskoj županiji u razdoblju od 2019. do 2023. godine. Specifični ciljevi istraživanja su:

**C1:** Ispitati distribuciju slučajeva spontanog pneumotoraksa prema dobnim skupinama bolesnika.

**C2:** Ispitati distribuciju slučajeva spontanog pneumotoraksa prema spolu bolesnika.

**C3:** Ispitati sezonske varijacije u pojavi spontanog pneumotoraksa.

**C4:** Usporediti duljinu hospitalizacije bolesnika s dijagnozom spontanog pneumotoraksa, s posebnim naglaskom na razlike između dobnih skupina.

**C5:** Usporediti duljinu hospitalizacije bolesnika s dijagnozom spontanog pneumotoraksa, s posebnim naglaskom na razlike između spolova.

### 2.2. Hipoteze

**H1:** Statistički značajno veći broj slučajeva spontanog pneumotoraksa zabilježen je u dobnoj skupini od 18-29 godina u usporedbi s ostalim dobnim skupinama.

**H2:** Muškarci imaju za 40 % veću učestalost spontanog pneumotoraksa u odnosu na žene u Zadarskoj županiji u razdoblju od 2019. do 2023. godine.

**H3:** Učestalost spontanog pneumotoraksa je tijekom zimskih mjeseci veća za 25 % u usporedbi s ostalim godišnjim dobima.

**H4:** Prosječna duljina hospitalizacije zbog spontanog pneumotoraksa je statistički značajno duža kod bolesnika starijih od 50 godina u usporedbi s mlađim bolesnicima.

**H5:** Prosječna duljina hospitalizacije zbog spontanog pneumotoraksa kod muškaraca je za 15 % duža u usporedbi sa ženama.

### **3. ISPITANICI I MATERIJALI**

#### *3.1. Ispitanici/ materijali*

U sklopu istraživanja koje će se provoditi na Odjelu torakalne kirurgije Opće bolnice Zadar, ispitanici će biti bolesnici oba spola, stariji od 18 godina, kojima je dijagnosticiran spontani pneumotoraks u periodu od 2019. do 2023. godine. Uzorak će obuhvatiti detaljno razmatranje broja slučajeva spontanog pneumotoraksa, razvrstanih prema dobi i spolu bolesnika, te duljini njihove hospitalizacije. Također, istraživanje će uzeti u obzir sezonske varijacije, proučavajući učestalost pneumotoraksa po godišnjim dobima. Kriteriji za uključivanje ispitanika uključivat će bolesnike koji su tijekom navedenog razdoblja liječeni ili promatrani zbog spontanog pneumotoraksa u Općoj bolnici Zadar, dok će kriteriji isključenja obuhvaćati bolesnike mlađe od 18 godina, one s pneumotoraksom koji nije spontan, te bolesnike liječene izvan navedenog vremenskog okvira ili izvan Opće bolnice Zadar. Za prikupljanje podataka koristit će se prigodni uzorak iz medicinskih zapisa dostupnih u integriranom bolničkom informacijskom sustavu (BIS), što će omogućiti učinkovito prikupljanje i razmatranje relevantnih informacija unutar ograničenja resursa i vremena.

#### *3.2. Postupak i instrumentarij*

U istraživanju koje će se provoditi u Općoj bolnici Zadar, podaci će se retrospektivno prikupljati iz medicinskih zapisa bolesnika pohranjenih u integriranom bolničkom informacijskom sustavu (BIS). Ovi zapisi sadrže informacije kao što su dob, spol, dijagnoza spontanog pneumotoraksa, duljina hospitalizacije i druge relevantne kliničke i demografske podatke. Proces identifikacije bolesnika koji zadovoljavaju kriterije uključenja i isključenja uključuje pregled medicinskih zapisa, nakon čega slijedi ekstrakcija i obrada podataka. Za potrebe obrade, bolesnici će biti kategorizirani u sljedeće dobne skupine: 18-29 godina, 30-49 godina, 50-69 godina, te 70 godina i stariji. Ova raspodjela omogućit će detaljnije razmatranje učestalosti spontanog pneumotoraksa s obzirom na dobne skupine, kao i usporedbu između njih. Prikupljanje podataka bit će standardizirano kako bi se osigurala točnost i smanjila mogućnost grešaka, uz kontrolu kako bi se izbjegle pristranosti i osigurala pouzdanost rezultata. Iako ovaj pristup nosi moguće probleme poput nepotpunih ili nepreciznih medicinskih zapisa, pruža vrijedan uvid u učestalost i karakteristike spontanog pneumotoraksa u navedenom razdoblju.

### *3.3. Statistička obrada podataka*

Kategorijski podaci bit će predstavljeni frekvencijama. To znači da će se za svaku kategoriju izračunati broj puta kada se ona pojavila u skupu podataka. Frekvencije će se izraziti u apsolutnom obliku (broj pojavljivanja) i relativnom obliku (postotak od ukupnog broja podataka). Numerički podaci bit će opisani mjerama centralne tendencije i varijabiliteta. Mjere centralne tendencije pokazuju koja je vrijednost najčešća u skupu podataka. Koristit će se aritmetička sredina i medijan. Aritmetička sredina je prosječna vrijednost svih podataka, dok je medijan ona vrijednost koja dijeli skup na dva jednaka dijela. Mjere varijabiliteta pokazuju koliko su podaci raspršeni oko mjere centralne tendencije. Koristit će se standardna devijacija i interkvartilni raspon. Standardna devijacija je prosječna udaljenost podataka od aritmetičke sredine, dok je interkvartilni raspon između 25. i 75. percentila. Razlike u numeričkim varijablama između dviju nezavisnih skupina bit će testirane Mann-Whitneyevim U testom. Ovaj test se koristi kada nisu ispunjeni uvjeti za korištenje t-testa (npr. podaci nisu normalno raspoređeni). Test uspoređuje distribucije podataka u dvije skupine i daje p-vrijednost koja pokazuje kolika je vjerojatnost da bi se takve distribucije mogle pojaviti slučajno. Razlike u numeričkim varijablama između 3 ili više nezavisnih skupina bit će testirane Kruskal-Wallisovim testom. Ovaj test je generalizacija Mann-Whitneyevog testa za više skupina. Test uspoređuje distribucije podataka u svim skupinama i daje p-vrijednost koja pokazuje kolika je vjerojatnost da bi se takve distribucije mogle pojaviti slučajno. Sve statističke obrade bit će provedene koristeći statistički program SPSS (inačica 26.0). Razina značajnosti za sve testove bit će postavljena na  $\alpha=0,05$ . To znači da ćemo odbaciti nultu hipotezu (da ne postoji razlika između skupina) samo ako je p-vrijednost manja od 0,05.

### *3.4. Etički aspekti istraživanja*

U radu o učestalosti spontanog pneumotoraksa u Zadarskoj županiji, etičnost je bila ključna u svim fazama istraživanja. Cilj je bio osigurati da se sve radi u skladu s najstrožim etičkim i pravnim standardima, te da se poštuju prava ispitanika. Prije početka istraživanja, zatraženo je i dobiveno odobrenje od Etičkog povjerenstva (Privitak A). Suglasnost Etičkog povjerenstva potvrđuje da rad ispunjava sve etičke standarde i da se provodi u skladu s relevantnim zakonima i propisima. Budući da se koriste anonimizirani medicinski zapisi, informirani pristanak ispitanika nije bio potreban. Ispitanici nisu izravno kontaktirani niti su dali svoj pristanak za

sudjelovanje u radu. Međutim, poduzete su sve mjere za osiguranje anonimnosti i povjerljivosti podataka.

Pristup podacima bio je ograničen samo na autoricu rada. Rezultati će se objavljivati u agregiranom obliku bez mogućnosti identifikacije pojedinačnih bolesnika. Podaci će se čuvati u skladu s najstrožim mjerama sigurnosti. Autorica rada potpisala je Izjavu o poštivanju etičkih načela i načela dobre kliničke prakse (Privitak B) i Izjavu o čuvanju tajnosti osobnih podataka (Privitak C). Poduzete su sve mjere za izbjegavanje sukoba interesa i pristranosti u tumačenju rezultata. Podaci će se koristiti isključivo za svrhu ovog rada. Nakon završetka rada, podaci će se čuvati ili uništiti u skladu s relevantnim smjernicama.

#### 4. REZULTATI

Tablica 1. prikazuje distribuciju ispitanika u istraživanju spontanog pneumotoraksa prema spolu i dobi. Muškarci čine većinu ispitanika (74,5 %), dok žene čine 25,5 %. Najveća dobna skupina ispitanika je 18-29 godina (44,5 %), a slijede 30-49 godina (21,8 %), 50-69 godina (20,9 %) i 70 i više (12,7 %).

**Tablica 1:** Distribucija ispitanika u istraživanju spontanog pneumotoraksa prema spolu i dobi

		N	%
Spol	M	82	74,5 %
	Ž	28	25,5 %
	Ukupno	110	100,0 %
Dob	18-29	49	44,5 %
	30-49	24	21,8 %
	50-69	23	20,9 %
	70 i više	14	12,7 %
	Ukupno	110	100,0 %

Tablica 2. prikazuje raspodjelu ispitanika u istraživanju spontanog pneumotoraksa prema odjelu i primarnoj dijagnozi. Većina ispitanika (88,2 %) bila je hospitalizirana na Odjelu za torakalnu kirurgiju. Ostali odjeli u kojima su bili hospitalizirani ispitanici su COVID - JIL, Dječja kirurgija, Odjel za abdominalnu kirurgiju, Odjel za dječju kirurgiju, Odjel za gastroenterologiju, Odjel za kardiologiju, Odjel za nefrologiju i Pododsjek za infektologiju II. Najčešća primarna dijagnoza bila je J93.9 ("Spontani pneumotoraks, inače specificiran") s 37,3 % ispitanika. Ostale primarne dijagnoze su J93.1 ("Spontani pneumotoraks uz prisutnost plućnih bolesnih promjena"), J93.8 ("Spontani pneumotoraks uz ostale specifične plućne bolesne promjene") i J93.0 ("Spontani pneumotoraks, nespecificiran").

**Tablica 2:** Raspodjela ispitanika u istraživanju spontanog pneumotoraksa prema odjelu i primarnoj dijagnozi

		N	%
Odjel	COVID - JIL	1	0,9 %
	Dječja kirurgija	1	0,9 %
	Odjel za abdominalnu kirurgiju	1	0,9 %
	Odjel za dječju kirurgiju	2	1,8 %
	Odjel za gastroenterologiju	1	0,9 %
	Odjel za kardiologiju	1	0,9 %
	Odjel za nefrologiju	1	0,9 %
	Odjel za pulmologiju	3	2,7 %
	Odjel za torakalnu kirurgiju	97	88,2 %
	Pododsjek za infektologiju II	2	1,8 %
	Ukupno	110	100,0 %
Primarna dg.	J93.0	12	10,9 %
	J93.1	39	35,5 %
	J93.8	18	16,4 %
	J93.9	41	37,3 %
	Ukupno	110	100,0 %

Tablica 3. prikazuje ukupan broj dana ležanja hospitaliziranih ispitanika u istraživanju spontanog pneumotoraksa. Prosječni broj dana ležanja u bolnici za ispitanike sa spontanim pneumotoraksom bio je 5,91 dana. To znači da je većina ispitanika bila hospitalizirana manje od tjedan dana. Standardna devijacija od 4,008 dana pokazuje da je postojao značajan raspon u broju dana ležanja između ispitanika. Minimalni broj dana ležanja bio je 1 dan, dok je maksimalni broj dana ležanja bio 23 dana.

**Tablica 3:** Ukupan broj dana ležanja hospitaliziranih ispitanika sa spontanim pneumotoraksom

N	Valjanih	110
	Nedostaje	0
$\bar{x}$		5,91
Sd		4,008
Min		1
Max		23

Tablica 4. prikazuje distribuciju ispitanika u istraživanju spontanog pneumotoraksa prema godini prijema. U razdoblju od 2019. do 2023. godine, broj slučajeva spontanog pneumotoraksa bio je relativno stabilan s blagim porastom u 2023. godini. Najveći broj ispitanika (22,7 %) bio



je primljen u bolnicu u 2023. godini, dok je najmanji broj ispitanika (18,2 %) bio primljen u 2020. godini.

**Tablica 4:** Distribucija ispitanika u istraživanju spontanog pneumotoraksa prema godini prijema

		N	%
Godina prijema	2019	24	21,8 %
	2020	20	18,2 %
	2021	21	19,1 %
	2022	20	18,2 %
	2023	25	22,7 %
	Ukupno	110	100,0 %

Tablica 5. prikazuje distribuciju ispitanika u istraživanju spontanog pneumotoraksa prema mjesecu prijema. Učestalost spontanog pneumotoraksa varira tijekom godine, s najvećim brojem slučajeva u siječnju (12, 10,9 %) i ožujku (5, 4,5 %). Najmanji broj slučajeva zabilježen je u lipnju (7, 6,4 %) i rujnu (8, 7,3 %).

**Tablica 5:** Distribucija ispitanika u istraživanju spontanog pneumotoraksa prema mjesecu prijema prema dobi, odjelu hospitalizacije, primarnoj dijagnozi

		N	%
Mjesec prijema	1	12	10,9 %
	2	11	10,0 %
	3	5	4,5 %
	4	13	11,8 %
	5	8	7,3 %
	6	7	6,4 %
	7	11	10,0 %
	8	8	7,3 %
	9	8	7,3 %
	10	9	8,2 %
	11	8	7,3 %
	12	10	9,1 %
	Ukupno	110	100,0 %

Tablica 6. prikazuje usporedbu muškaraca i žena uključenih u istraživanje spontanog pneumotoraksa prema dobi, odjelu hospitalizacije i primarnoj dijagnozi. Ne postoji statistički značajna razlika u raspodjeli dobi između muškaraca i žena ( $p=0,093$ ). Muškarci su bili češći u dobnoj skupini 18-29 godina (50,0 % naspram 28,6 %), dok su žene bile češće u dobnoj skupini

30-49 godina (35,7 % naspram 17,1 %). Postotak muškaraca i žena bio je sličan u dobnoj skupini 50-69 godina (22,0 % naspram 17,9 %) i 70 i više godina (11,0 % naspram 17,9 %). Ne postoji statistički značajna razlika u raspodjeli ispitanika prema odjelu hospitalizacije između muškaraca i žena ( $p=0,720$ ). Većina ispitanika bila je hospitalizirana na Odjelu za torakalnu kirurgiju (86,6 % muškaraca i 92,9 % žena). Ne postoji statistički značajna razlika u raspodjeli primarne dijagnoze između muškaraca i žena ( $p=0,607$ ). Najčešća primarna dijagnoza bila je J93.9 ("Spontani pneumotoraks, inače specificiran") u obje skupine (40,2 % muškaraca i 28,6 % žena).

**Tablica 6:** Usporedba muškaraca i žena uključenih u istraživanje spontanog pneumotoraksa prema dobi, odjelu hospitalizacije i primarnoj dijagnozi

		Spol				p*
		M		Ž		
		N	%	N	%	
Dob	18-29	41	50,0 %	8	28,6 %	0,093
	30-49	14	17,1 %	10	35,7 %	
	50-69	18	22,0 %	5	17,9 %	
	70 i više	9	11,0 %	5	17,9 %	
	Ukupno	82	100,0 %	28	100,0 %	
Odjel	COVID - JIL	1	1,2 %	0	0,0 %	0,720
	Dječja kirurgija	1	1,2 %	0	0,0 %	
	Odjel za abdominalnu kirurgiju	1	1,2 %	0	0,0 %	
	Odjel za dječju kirurgiju	2	2,4 %	0	0,0 %	
	Odjel za gastroenterologiju	1	1,2 %	0	0,0 %	
	Odjel za kardiologiju	1	1,2 %	0	0,0 %	
	Odjel za nefrologiju	0	0,0 %	1	3,6 %	
	Odjel za pulmologiju	2	2,4 %	1	3,6 %	
	Odjel za torakalnu kirurgiju	71	86,6 %	26	92,9 %	
	Pododsjek za infektologiju II	2	2,4 %	0	0,0 %	
	Ukupno	82	100,0 %	28	100,0 %	
Primarna dg.	J93.0	8	9,8 %	4	14,3 %	0,607
	J93.1	27	32,9 %	12	42,9 %	
	J93.8	14	17,1 %	4	14,3 %	
	J93.9	33	40,2 %	8	28,6 %	
	Ukupno	82	100,0 %	28	100,0 %	

Tablica 7. prikazuje usporedbu muškaraca i žena uključenih u istraživanje spontanog pneumotoraksa prema godini i mjesecu prijema u bolnicu. Ne postoji statistički značajna razlika u raspodjeli godina prijema između muškaraca i žena ( $p=0,665$ ). Postoji tendencija da muškarci

budu češći u 2023. godini (25,6 % naspram 14,3 %), dok su žene bile češće u 2020. i 2022. godini (21,4 % za obje godine). Ne postoji statistički značajna razlika u raspodjeli mjeseca prijema između muškaraca i žena ( $p=0,504$ ). Postoje neke tendencije u raspodjeli ispitanika prema mjesecu prijema, ali te tendencije nisu statistički značajne.

**Tablica 7:** Usporedba muškaraca i žena uključenih u istraživanje spontanog pneumotoraksa prema godini i mjesecu prijema

		Spol				p*
		M		Ž		
		N	%	N	%	
Godina prijema	2019	18	22,0 %	6	21,4 %	0,665
	2020	14	17,1 %	6	21,4 %	
	2021	16	19,5 %	5	17,9 %	
	2022	13	15,9 %	7	25,0 %	
	2023	21	25,6 %	4	14,3 %	
	Ukupno	82	100,0 %	28	100,0 %	
Mjesec prijema	1	10	12,2 %	2	7,1 %	0,504
	2	10	12,2 %	1	3,6 %	
	3	3	3,7 %	2	7,1 %	
	4	8	9,8 %	5	17,9 %	
	5	6	7,3 %	2	7,1 %	
	6	6	7,3 %	1	3,6 %	
	7	9	11,0 %	2	7,1 %	
	8	7	8,5 %	1	3,6 %	
	9	7	8,5 %	1	3,6 %	
	10	5	6,1 %	4	14,3 %	
	11	4	4,9 %	4	14,3 %	
	12	7	8,5 %	3	10,7 %	
	Ukupno	82	100,0 %	28	100,0 %	

Tablica 8. prikazuje usporedbu ispitanika sa spontanom pneumotoraksom prema spolu u pogledu ukupnog broja dana ležanja u bolnici. Medijan ukupnog broja dana ležanja bio je sličan u muškaraca i žena (5,00 dana naspram 5,50 dana). Ne postoji statistički značajna razlika u ukupnom broju dana ležanja između muškaraca i žena ( $p=0,591$ ). Interkvartilni raspon (IQR) ukupnog broja dana ležanja bio je sličan u muškaraca i žena (3,00 - 8,00 dana naspram 2,50 - 8,50 dana).

**Tablica 8:** Usporedba ispitanika sa spontanom pneumotoraksom prema spolu: ukupan broj dana ležanja

		Spol		p*
		M	Ž	
Ukupan broj dana ležanja	Median	5,00	5,50	0,591
	Percentile 25	3,00	2,50	
	Percentile 75	8,00	8,50	

Tablica 9. prikazuje usporedbu ispitanika sa spontanom pneumotoraksom prema dobi u pogledu odjela hospitalizacije, primarne dijagnoze, godine i mjeseca prijema u bolnicu. Ne postoji statistički značajna razlika u raspodjeli ispitanika na odjele hospitalizacije prema dobi ( $p=0,066$ ). Većina ispitanika u svim dobnim skupinama bila je hospitalizirana na Odjelu za torakalnu kirurgiju. Postotak ispitanika hospitaliziranih na Odjelu za dječju kirurgiju bio je najveći u dobnoj skupini 18-29 godina (2,0 %), a najmanji u dobnoj skupini 70 i više godina (0,0 %). Postotak ispitanika hospitaliziranih na Odjel za gastroenterologiju bio je najveći u dobnoj skupini 70 i više godina (7,1 %), a najmanji u dobnoj skupini 18-29 godina (0,0 %). Primarna dijagnoza: Ne postoji statistički značajna razlika u raspodjeli primarne dijagnoze prema dobi ( $p=0,068$ ). Najčešća primarna dijagnoza u svim dobnim skupinama bila je J93.9 ("Spontani pneumotoraks, inače specificiran"). Postotak ispitanika s dijagnozom J93.1 ("Spontani pneumotoraks zbog plućne bolesti") bio je najveći u dobnoj skupini 30-49 godina (37,5 %), a najmanji u dobnoj skupini 70 i više godina (35,7 %). Postotak ispitanika s dijagnozom J93.8 ("Spontani pneumotoraks, ostali") bio je najveći u dobnoj skupini 50-69 godina (39,1 %), a najmanji u dobnoj skupini 18-29 godina (8,2 %). Ne postoji statistički značajna razlika u raspodjeli godina prijema prema dobi ( $p=0,986$ ). Postoji statistički značajna razlika u raspodjeli mjeseca prijema prema dobi ( $p=0,041$ ). Najveći broj ispitanika u dobnoj skupini 18-29 godina bio je primljen u siječnju (12,2 %), a najmanji u srpnju (0,0 %). Najveći broj ispitanika u dobnoj skupini 30-49 godina bio je primljen u veljači (12,5 %), a najmanji u srpnju (0,0 %). Najveći broj ispitanika u dobnoj skupini 50-69 godina bio je primljen u ožujku (26,1 %), a najmanji u lipnju (0,0 %). Najveći broj ispitanika u dobnoj skupini 70 i više godina bio je primljen u veljači (21,4 %), a najmanji u srpnju i kolovozu (0,0 %).

**Tablica 9:** Usporedba ispitanika sa spontanom pneumotorakсом prema dobi: odjel hospitalizacije, primarna dijagnoza, godina i mjesec prijema

		Dob								p*
		18-29		30-49		50-69		70 i više		
		N	%	N	%	N	%	N	%	
Odjel	COVID - JIL	1	2,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	0,066
	Dječja kirurgija	1	2,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	
	Odjel za abdominalnu kirurgiju	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	1	7,1 %	
	Odjel za dječju kirurgiju	2	4,1 %	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	
	Odjel za gastroenterologiju	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	1	7,1 %	
	Odjel za kardiologiju	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	1	7,1 %	
	Odjel za nefrologiju	0	0,0 %	0	0,0 %	1	4,3 %	0	0,0 %	
	Odjel za pulmologiju	0	0,0 %	0	0,0 %	2	8,7 %	1	7,1 %	
	Odjel za torakalnu kirurgiju	45	91,8 %	23	95,8 %	19	82,6 %	10	71,4 %	
	Pododsjek za infektologiju II	0	0,0 %	1	4,2 %	1	4,3 %	0	0,0 %	
	Ukupno	49	100,0 %	24	100,0 %	23	100,0 %	14	100,0 %	
Primarna dg.	J93.0	6	12,2 %	3	12,5 %	1	4,3 %	2	14,3 %	0,068
	J93.1	16	32,7 %	9	37,5 %	9	39,1 %	5	35,7 %	
	J93.8	4	8,2 %	2	8,3 %	9	39,1 %	3	21,4 %	
	J93.9	23	46,9 %	10	41,7 %	4	17,4 %	4	28,6 %	
	Ukupno	49	100,0 %	24	100,0 %	23	100,0 %	14	100,0 %	
Godina prijema	2019	9	18,4 %	6	25,0 %	5	21,7 %	4	28,6 %	0,986
	2020	9	18,4 %	6	25,0 %	3	13,0 %	2	14,3 %	
	2021	10	20,4 %	3	12,5 %	6	26,1 %	2	14,3 %	
	2022	10	20,4 %	4	16,7 %	3	13,0 %	3	21,4 %	
	2023	11	22,4 %	5	20,8 %	6	26,1 %	3	21,4 %	
	Ukupno	49	100,0 %	24	100,0 %	23	100,0 %	14	100,0 %	
Mjesec prijema	1	6	12,2 %	3	12,5 %	3	13,0 %	0	0,0 %	0,041
	2	3	6,1 %	0	0,0 %	2	8,7 %	6	42,9 %	
	3	3	6,1 %	0	0,0 %	0	0,0 %	2	14,3 %	
	4	6	12,2 %	2	8,3 %	3	13,0 %	2	14,3 %	
	5	4	8,2 %	2	8,3 %	2	8,7 %	0	0,0 %	
	6	5	10,2 %	2	8,3 %	0	0,0 %	0	0,0 %	
	7	1	2,0 %	5	20,8 %	4	17,4 %	1	7,1 %	
	8	5	10,2 %	1	4,2 %	2	8,7 %	0	0,0 %	
	9	5	10,2 %	2	8,3 %	1	4,3 %	0	0,0 %	
	10	2	4,1 %	2	8,3 %	3	13,0 %	2	14,3 %	
	11	4	8,2 %	3	12,5 %	0	0,0 %	1	7,1 %	
	12	5	10,2 %	2	8,3 %	3	13,0 %	0	0,0 %	
	Ukupno	49	100,0 %	24	100,0 %	23	100,0 %	14	100,0 %	

Tablica 10. prikazuje usporedbu ispitanika sa spontanom pneumotoraksom prema dobi u pogledu ukupnog broja dana ležanja. Medijan ukupnog broja dana ležanja bio je najduži u dobnoj skupini 70 i više godina (6,50 dana) i najkraći u dobnoj skupini 50-69 godina (4,00 dana). Ne postoji statistički značajna razlika u ukupnom broju dana ležanja između dobnih skupina ( $p=0,144$ ). Interkvartilni raspon (IQR) ukupnog broja dana ležanja bio je sličan u svim dobnim skupinama.

**Tablica 10:** Usporedba ispitanika sa spontanom pneumotoraksom prema dobi: ukupan broj dana ležanja

		Dob				p*
		18-29	30-49	50-69	70 i više	
Ukupan broj dana ležanja	Median	5,00	6,00	4,00	6,50	0,144
	Percentile 25	3,00	3,00	2,00	4,00	
	Percentile 75	8,00	8,50	6,00	11,00	

## 5. RASPRAVA

Ovo istraživanje je provedeno s ciljem da se ispita učestalost spontanog pneumotoraksa u Zadarskoj županiji u razdoblju od 2019. do 2023. godine. Istraživanje je retrospektivno i koristilo je podatke iz medicinskih zapisa bolesnika liječenih od spontanog pneumotoraksa u Općoj bolnici Zadar. U istraživanje je uključeno 110 bolesnika kojima je u navedenom razdoblju dijagnosticiran spontani pneumotoraks. Podaci o dobi, spolu, odjelu hospitalizacije, primarnoj dijagnozi, datumu prijema, dužini boravka u bolnici i drugim relevantnim kliničkim i demografskim podacima prikupljeni su iz medicinskih zapisa. Podaci su obrađeni uz korištenje opisne i inferencijalne statistike.

Većina ispitanika (74,5 %) bili su muškarci, dok su žene činile 25,5 % uzorka. Ovaj rezultat je u skladu s većinom epidemioloških istraživanja koja pokazuju veću učestalost spontanog pneumotoraksa kod muškaraca. Na primjer, istraživanje provedeno u Francuskoj pokazalo je da muškarci imaju značajno veći rizik od spontanog pneumotoraksa u usporedbi sa ženama, s omjerom učestalosti od približno 3:1 u korist muškaraca (7). Ovi rezultati potvrđuju da spol ima važnu ulogu u epidemiologiji ovog stanja te naglašavaju potrebu za daljnjim istraživanjima kako bi se razumjeli specifični čimbenici rizika povezani s muškim spolom. Najveća dobna skupina u istraživanju su bili ispitanici između 18 i 29 godina, koji čine 44,5 % uzorka. Ovaj rezultat je također u skladu s prethodnim istraživanjima koja pokazuju da je spontani pneumotoraks najčešći u mlađoj populaciji. Na primjer, istraživanje iz Koreje utvrdilo je da je incidencija spontanog pneumotoraksa najviša među osobama u dobi između 20 i 30 godina (28). Razlozi za veću učestalost u ovoj dobnoj skupini mogu uključivati anatomske i fiziološke karakteristike, kao što su visina i indeks tjelesne mase, kao i životne navike poput pušenja, što je često povezano s većim rizikom za razvoj ovog stanja. Dobne skupine 30-49 godina (21,8 %), 50-69 godina (20,9 %) te 70 i više godina (12,7 %) pokazale su manju, ali još uvijek značajnu učestalost. Ovi podaci ukazuju da i starija populacija može biti pogođena spontanom pneumotoraksom, iako rjeđe u usporedbi s mlađima. Istraživanje provedeno u Ujedinjenom Kraljevstvu također je ukazalo na prisutnost spontanog pneumotoraksa u starijim dobnih skupinama, no s nižom incidencijom (29).

Većina ispitanika (88,2 %) bila je hospitalizirana na Odjelu za torakalnu kirurgiju, što je očekivano s obzirom na specijalizaciju ovog odjela za liječenje stanja poput spontanog pneumotoraksa. Većina slučajeva spontanog pneumotoraksa zahtijeva specijaliziranu torakalnu

skrb (7). Ostatak ispitanika raspoređen je na različite odjele, uključujući Odjel za pulmologiju (2,7 %) i nekoliko drugih odjela s vrlo malim postotkom bolesnika, poput dječje kirurgije, abdominalne kirurgije i drugih, svaki s manje od 1 % slučajeva. Ovi rezultati ukazuju da su slučajevi spontanog pneumotoraksa koji su hospitalizirani izvan torakalne kirurgije rijetki i vjerojatno povezani s dodatnim komplikacijama ili komorbiditetima. Što se tiče primarnih dijagnoza, najčešća dijagnoza bila je J93.9 ("Spontani pneumotoraks, inače specificiran") s 37,3 % slučajeva, što ukazuje na visoku učestalost nespecificiranih uzroka spontanog pneumotoraksa. Mnogi slučajevi spontanog pneumotoraksa nemaju jasno definirane uzroke (7). Slijede dijagnoze J93.1 ("Spontani pneumotoraks uz prisutnost plućnih bolesnih promjena") s 35,5 %, J93.8 ("Spontani pneumotoraks uz ostale specifične plućne bolesne promjene") s 16,4 %, i J93.0 ("Spontani pneumotoraks, nespecificiran") sa 10,9 %. Ove razlike u dijagnozama naglašavaju važnost detaljne medicinske evaluacije kako bi se utvrdili mogući uzroci i odgovarajući tretmani. Usporedba s postojećim istraživanjima pokazuje slične obrasce. Na primjer, istraživanje u SAD-u ukazalo je na sličnu distribuciju dijagnoza, pri čemu je nespecificirani spontani pneumotoraks najčešći, a dijagnosticiranje specifičnih uzroka ostaje izazov (29).

Prosječna duljina hospitalizacije ispitanika sa spontanom pneumotoraksom bila je 5,91 dan, s rasponom od 1 do 23 dana. Standardna devijacija iznosila je 4,008 dana, što ukazuje na značajnu varijabilnost u duljini hospitalizacije među ispitanicima. Prosječna duljina boravka u bolnici za spontani pneumotoraks je između 5 i 7 dana (7). Najkraća zabilježena duljina hospitalizacije bila je 1 dan, što može ukazivati na slučajeve manjeg pneumotoraksa gdje je bolesnik brzo stabiliziran i otpušten. S druge strane, maksimalna duljina hospitalizacije od 23 dana može upućivati na teže slučajeve koji su zahtijevali dulje liječenje ili su se suočili s komplikacijama poput recidiva pneumotoraksa ili potrebe za kirurškim zahvatima. Varijabilnost u duljini hospitalizacije može biti rezultat različitih čimbenika, uključujući težinu pneumotoraksa, prisutnost komplikacija, brzinu oporavka, te individualne karakteristike bolesnika kao što su dob i opće zdravstveno stanje. Stariji bolesnici i oni s komorbiditetima imaju tendenciju duljeg boravka u bolnici (28).

Distribucija ispitanika prema godini prijema pokazuje relativno stabilan broj slučajeva spontanog pneumotoraksa u Zadarskoj županiji od 2019. do 2023. godine. Najveći broj slučajeva zabilježen je 2023. godine (22,7 %), dok je najmanji broj slučajeva zabilježen 2020. i 2022. godine (po 18,2 %). Ovi rezultati ukazuju da ne postoji značajan trend rasta ili pada učestalosti spontanog pneumotoraksa tijekom promatranog razdoblja. Blagi porast broja



slučajeva u 2023. godini može biti rezultat nekoliko čimbenika. Jedan od mogućih razloga može biti povećana svijest i bolja dijagnostika, što dovodi do većeg broja prijavljenih slučajeva. Poboljšanja u dijagnostičkim metodama dovode do povećanja otkrivenih slučajeva spontanog pneumotoraksa (29). Pandemija COVID-19, koja je obilježila 2020. godinu, mogla je utjecati na broj prijavljenih slučajeva. Zbog preopterećenosti zdravstvenog sustava, neki bolesnici sa simptomima spontanog pneumotoraksa mogli su biti nedijagnosticirani ili nedovoljno prijavljeni. Ovaj utjecaj pandemije na zdravstvene statistike potvrđen je u istraživanju koje je pokazalo promjene u učestalosti različitih medicinskih stanja tijekom pandemije (30).

Distribucija ispitanika prema mjesecu prijema pokazuje varijabilnost u učestalosti spontanog pneumotoraksa tijekom godine. Najveći broj slučajeva zabilježen je u siječnju (10,9 %) i travnju (11,8 %), dok je najmanji broj slučajeva zabilježen u ožujku (4,5 %) i lipnju (6,4 %). Ovi podaci ukazuju na moguće sezonske varijacije u pojavi spontanog pneumotoraksa. Sezonske varijacije u incidenciji spontanog pneumotoraksa mogu biti povezane s različitim okolišnim i fiziološkim čimbenicima. Hladniji mjeseci mogu biti povezani s povećanom učestalošću spontanog pneumotoraksa, što se objašnjava promjenama atmosferskog tlaka i učincima hladnog zraka na pluća (31). Slično tome, povećana učestalost u siječnju može biti rezultat hladnog zimskog vremena u Zadarskoj županiji. Osim toga, travanj je također pokazao povećanu učestalost, što bi moglo biti povezano s prijelazom iz hladnijeg u toplije vrijeme. Promjene u temperaturi i vlažnosti zraka tijekom proljeća mogu utjecati na plućnu funkciju i predispoziciju za pneumotoraks kod osjetljivih pojedinaca. Najmanja učestalost zabilježena je u ožujku i lipnju, što ukazuje da ti mjeseci možda imaju manje okolišne ili fiziološke stresore koji bi mogli precipirati spontani pneumotoraks. Međutim, potrebno je dodatno istražiti specifične uzročne čimbenike koji bi mogli objasniti ove mjesečne varijacije.

Prema dobnim skupinama, najveći postotak muškaraca (50,0 %) nalazi se u dobnoj skupini 18-29 godina, dok je najveći postotak žena (35,7 %) u dobnoj skupini 30-49 godina. Ova razlika može ukazivati na specifične rizike povezane s mlađim muškarcima, kao što su stil života, tjelesna konstitucija ili veća izloženost čimbenicima rizika poput pušenja (7). S druge strane, veća učestalost kod žena u dobnoj skupini 30-49 godina može biti povezana s hormonalnim čimbenicima ili različitim zdravstvenim uvjetima koji se očituju u ovoj dobnoj skupini. Distribucija po odjelima hospitalizacije pokazuje da je najveći postotak bolesnika obje skupine bio smješten na Odjel za torakalnu kirurgiju (86,6 % muškaraca i 92,9 % žena), što je očekivano s obzirom na prirodu liječenja spontanog pneumotoraksa. Ne postoji statistički značajna razlika u raspodjeli bolesnika prema odjelima između spolova ( $p=0,720$ ), što ukazuje na slične potrebe

za specijaliziranom skrbi kod muškaraca i žena. Što se tiče primarnih dijagnoza, najčešća dijagnoza među muškarcima bila je J93.9 ("Spontani pneumotoraks, inače specificiran") s 40,2 %, dok je kod žena najčešća dijagnoza bila J93.1 ("Spontani pneumotoraks uz prisutnost plućnih bolesnih promjena") s 42,9 %. Iako nema statistički značajne razlike u distribuciji dijagnoza između spolova ( $p=0,607$ ), ovi podaci mogu ukazivati na razlike u osnovnim uzrocima i pokazateljima spontanog pneumotoraksa između muškaraca i žena. Žene mogu imati različite osnovne bolesti pluća koje predisponiraju za spontani pneumotoraks (29).

Distribucija slučajeva prema godini prijema ne pokazuje statistički značajnu razliku između muškaraca i žena ( $p=0,665$ ). Godine 2019. zabilježen je sličan postotak slučajeva kod muškaraca (22,0 %) i žena (21,4 %). Sličan obrazac se vidi i u 2020. godini, sa 17,1 % slučajeva kod muškaraca i 21,4 % kod žena. Tijekom 2021. i 2022. godine, postotci su također relativno slični među spolovima. Godine 2023. zabilježen je nešto veći postotak slučajeva kod muškaraca (25,6 %) u usporedbi sa ženama (14,3 %), ali ove razlike nisu statistički značajne. Ovi rezultati ukazuju na relativnu stabilnost incidencije spontanog pneumotoraksa među spolovima kroz promatrane godine. Distribucija slučajeva prema mjesecu prijema također ne pokazuje statistički značajnu razliku između muškaraca i žena ( $p=0,504$ ). Kod muškaraca, najveći broj slučajeva zabilježen je u siječnju i veljači (po 12,2 %), dok je kod žena najveći broj slučajeva zabilježen u travnju (17,9 %). Manji broj slučajeva kod muškaraca zabilježen je u ožujku (3,7 %), dok su kod žena najmanji brojevi zabilježeni u veljači i lipnju (po 3,6 %). Iako postoje određene sezonske varijacije, ovi podaci ukazuju da ne postoji jasna sezonska sklonost koja bi bila specifična za jedan spol. Sezonske varijacije u incidenciji spontanog pneumotoraksa mogu biti povezane s okolišnim čimbenicima kao što su promjene atmosferskog tlaka i temperature, ali ove varijacije utječu na oba spola sličnim intenzitetom (32).

Medijan ukupnog broja dana ležanja za muškarce iznosio je 5,00 dana, dok je za žene iznosio 5,50 dana. Ova razlika nije statistički značajna ( $p=0,591$ ), što ukazuje na to da nema značajne razlike u duljini hospitalizacije između spolova. Percentilne vrijednosti dodatno potvrđuju ovu sličnost, s percentilom 25 koji iznosi 3,00 dana za muškarce i 2,50 dana za žene te percentilom 75 koji iznosi 8,00 dana za muškarce i 8,50 dana za žene. Ovi rezultati su u skladu s postojećim istraživanjima koja pokazuju da spol nije značajan čimbenik u određivanju duljine hospitalizacije za bolesnike sa spontanim pneumotoraksom. Istraživanje iz Koreje također je pokazalo da nema značajnih razlika u duljini hospitalizacije između muškaraca i žena s ovim stanjem (28). Varijabilnost duljine hospitalizacije, izražena kroz interkvartilni raspon, također je slična između spolova. Interkvartilni raspon (IQR) za muškarce iznosio je od 3,00 do 8,00

dana, dok je za žene iznosio od 2,50 do 8,50 dana. Ova varijabilnost može biti rezultat različitih čimbenika kao što su težina pneumotoraksa, prisutnost komplikacija, individualni odgovori na liječenje te opće zdravstveno stanje bolesnika.

Većina bolesnika u svim dobnim skupinama bila je hospitalizirana na Odjelu za torakalnu kirurgiju, što je očekivano s obzirom na prirodu liječenja spontanog pneumotoraksa. Najveći postotak bolesnika u ovoj skupini zabilježen je kod dobne skupine 30-49 godina (95,8 %), dok je najmanji postotak zabilježen kod bolesnika starijih od 70 godina (71,4 %). Iako postoji varijabilnost, razlike nisu statistički značajne ( $p=0,066$ ). Ovo može ukazivati na to da su stariji bolesnici češće hospitalizirani na drugim odjelima zbog komorbiditeta ili specifičnih potreba (29). Najčešća primarna dijagnoza među svim dobnim skupinama bila je J93.9 ("Spontani pneumotoraks, inače specificiran"), osobito kod bolesnika u dobi od 18-29 godina (46,9 %). Dijagnoza J93.1 ("Spontani pneumotoraks uz prisutnost plućnih bolesnih promjena") bila je najčešća kod bolesnika u dobi od 30-49 godina (37,5 %) i 50-69 godina (39,1 %). Razlike u primarnim dijagnozama nisu statistički značajne ( $p=0,068$ ), ali ukazuju na moguće varijacije u etiologiji pneumotoraksa među različitim dobnim skupinama. Distribucija slučajeva prema godini prijema pokazuje relativnu stabilnost bez statistički značajnih razlika među dobnim skupinama ( $p=0,986$ ). To ukazuje da godine prijema nisu specifično povezane s dobnim skupinama bolesnika. Najveći broj prijema zabilježen je 2023. godine u dobnj skupini 18-29 godina (22,4 %), dok je najveći broj prijema u dobnj skupini 70 i više godina zabilježen 2019. godine (28,6 %). Ovi podaci ukazuju na stabilan trend incidencije tijekom promatranog razdoblja. Distribucija slučajeva prema mjesecu prijema pokazuje određene sezonske varijacije, s najvećim brojem prijema u veljači kod bolesnika starijih od 70 godina (42,9 %). U ostalim dobnim skupinama, prijemi su ravnomjernije raspoređeni tijekom godine. Razlike su statistički značajne ( $p=0,041$ ), što ukazuje da sezonski čimbenici mogu imati različite učinke na različite dobne skupine. Ova sezonska varijabilnost može biti povezana s promjenama u okolišnim uvjetima kao što su temperatura i atmosferski tlak, što može utjecati na pojavu pneumotoraksa (32).

Medijan ukupnog broja dana ležanja varira među različitim dobnim skupinama. Najkraći medijan zabilježen je kod bolesnika u dobi od 50-69 godina (4,00 dana), dok je najduži medijan zabilježen kod bolesnika starijih od 70 godina (6,50 dana). Bolesnici u dobi od 18-29 godina imali su medijan boravka od 5,00 dana, dok su bolesnici u dobi od 30-49 godina imali medijan boravka od 6,00 dana. Iako ove razlike nisu statistički značajne ( $p=0,144$ ), one mogu ukazivati na različite potrebe za hospitalizacijom među dobnim skupinama. Percentilne vrijednosti

dodatno potvrđuju varijabilnost u duljini hospitalizacije. Percentil 25 iznosi 3,00 dana za bolesnike u dobi od 18-29 godina i 30-49 godina, dok je za bolesnike u dobi od 50-69 godina iznosio 2,00 dana, a za bolesnike starije od 70 godina 4,00 dana. Percentil 75 iznosi 8,00 dana za bolesnike u dobi od 18-29 godina, 8,50 dana za bolesnike u dobi od 30-49 godina, 6,00 dana za bolesnike u dobi od 50-69 godina, te 11,00 dana za bolesnike starije od 70 godina. Ove vrijednosti ukazuju na to da stariji bolesnici, osobito oni stariji od 70 godina, imaju veću varijabilnost i često duži boravak u bolnici. Varijabilnost u duljini hospitalizacije može biti rezultat različitih čimbenika, uključujući težinu pneumotoraksa, prisutnost komplikacija, komorbiditeta i brzinu oporavka. Stariji bolesnici mogu imati dulji boravak zbog većeg rizika od komplikacija i sporijeg oporavka, što je u skladu s istraživanjem koje ukazuje na to da stariji bolesnici često zahtijevaju dulju hospitalizaciju zbog složenijih zdravstvenih stanja (29).

## 6. ZAKLJUČAK

Na temelju ciljeva i hipoteza te prikupljenih i obrađenih podataka iz istraživanja provedenog u Općoj bolnici Zadar o učestalosti spontanog pneumotoraksa u Zadarskoj županiji, mogu se donijeti sljedeći zaključci:

- Istraživanje je pokazalo da je učestalost spontanog pneumotoraksa najveća u dobnoj skupini od 18-29 godina, što potvrđuje hipotezu H1.
- Potvrđena je veća učestalost spontanog pneumotoraksa kod muškaraca u odnosu na žene, što je u skladu s hipotezom H2.
- Učestalost spontanog pneumotoraksa pokazuje sezonske varijacije, s najvećim brojem slučajeva zabilježenih tijekom zimskih mjeseci, što potvrđuje hipotezu H3.
- Hipoteza H4, koja je pretpostavljala dulju hospitalizaciju za bolesnike starije od 50 godina, nije potvrđena jer nije pronađena statistički značajna razlika između dobnih skupina.
- Hipoteza H5, koja je pretpostavljala dulju hospitalizaciju za muškarce u usporedbi sa ženama, također nije potvrđena. Nema statistički značajnih razlika u duljini hospitalizacije između spolova.

Ovi zaključci ističu važnost neprekidne edukacije i preventivnih mjera u smanjenju incidencije spontanog pneumotoraksa. Iako demografski čimbenici poput dobi i spola imaju ulogu u incidenciji ovog stanja, rezultati ukazuju da je liječenje učinkovito i da postoji mogućnost potpunog oporavka. Daljnja istraživanja trebala bi se usmjeriti na bolje razumijevanje čimbenika rizika i razvijanje još učinkovitijih pristupa prevenciji, dijagnozi i liječenju spontanog pneumotoraksa.

## 7. LITERATURA

1. Tejero Aranguren J, Ruiz Ferrón F, Colmenero Ruiz M. Endobronchial treatment of persistent pneumothorax in acute respiratory distress syndrome. *Med Intensiva (Engl Ed)*. 2019;43(8):516.
2. Singh SK, Tiwari KK. Analysis of clinical and radiological features of tuberculosis associated pneumothorax. *Indian J Tuberc*. 2019;66(1):34-38.
3. Hallifax R. Aetiology of Primary Spontaneous Pneumothorax. *J Clin Med*. 2022;11(3):490.
4. Tanaka F, Itoh M, Esaki H, Isobe J, Ueno Y, Inoue R. Secondary spontaneous pneumothorax. *Ann Thorac Surg*. 1993;55(2):372-6.
5. Hallifax RJ, Goldacre R, Landray MJ, Rahman NM, Goldacre MJ. Trends in the Incidence and Recurrence of Inpatient-Treated Spontaneous Pneumothorax, 1968-2016. *JAMA*. 2018;320(14):1471-1480.
6. Noppen M. Spontaneous pneumothorax: epidemiology, pathophysiology and cause. *Eur Respir Rev*. 2010;19:217-219.
7. Bobbio A, Dechartres A, Bouam S, Damotte D, Rabbat A, Régnard J-F, i sur. Epidemiology of spontaneous pneumothorax: gender-related differences *Thorax* 2015;70:653-658.
8. Boone PM, Scott RM, Marciniak SJ, Henske EP, Raby BA. The Genetics of Pneumothorax. *Am J Respir Crit Care Med*. 2019;199(11):1344-1357.
9. Costumbrado J, Ghassemzadeh S. Spontaneous Pneumothorax. U: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459302/>. Pristupljeno: 21. veljače 2024.
10. Bonilla A, Blair AJ, Alamro SM, Ward RA, Feldman MB, Dutko RA, i sur. Recurrent spontaneous pneumothoraces and vaping in an 18-year-old man: a case report and review of the literature. *J Med Case Rep*. 2019;13:283.
11. Cattoni M, Rotolo N, Mastromarino MG, Cardillo G, Nosotti M, Mendogni P, i sur. Analysis of pneumothorax recurrence risk factors in 843 patients who underwent videothoracoscopy for primary spontaneous pneumothorax: results of a multicentric study. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2020;31(1):78–84.

12. MacDuff A, Arnold A, Harvey J; BTS Pleural Disease Guideline Group. Management of spontaneous pneumothorax: British Thoracic Society Pleural Disease Guideline 2010. *Thorax*. 2010;65 Suppl 2:ii18-31.
13. Nava GW, Walker SP. Management of the Secondary Spontaneous Pneumothorax: Current Guidance, Controversies, and Recent Advances. *J Clin Med*. 2022;11(5):1173.
14. Terzi E, Zarogoulidis K, Kougioumtzi I, Dryllis G, Kioumis I, Pitsiou G, i sur. Acute respiratory distress syndrome and pneumothorax. *J Thorac Dis*. 2014;6(Suppl 4):S435-42.
15. Zhang M, Liu ZH, Yang JX, Gan JX, Xu SW, You XD, Jiang GY. Rapid detection of pneumothorax by ultrasonography in patients with multiple trauma. *Crit Care*. 2006;10(4):R112.
16. Hoi K, Turchin B, Kelly AM. How accurate is the Light index for estimating pneumothorax size? *Australas Radiol*. 2007;51(2):196-8.
17. Heffner JE, Huggins JT. Management of secondary spontaneous pneumothorax: there's confusion in the air. *Chest*. 2004;125(4):1190-2.
18. Henry M, Arnold T, Harvey J; Pleural Diseases Group, Standards of Care Committee, British Thoracic Society. BTS guidelines for the management of spontaneous pneumothorax. *Thorax*. 2003;58 Suppl 2(Suppl 2):ii39-52.
19. Kelly AM, Kerr D, Clooney M. Outcomes of emergency department patients treated for primary spontaneous pneumothorax. *Chest*. 2008;134(5):1033-1036.
20. Ho KK, Ong ME, Koh MS, Wong E, Raghuram J. A randomized controlled trial comparing minichest tube and needle aspiration in outpatient management of primary spontaneous pneumothorax. *Am J Emerg Med*. 2011;29(9):1152-7.
21. Kim J, Kim K, Shim YM, Chang WI, Park KH, Jun TG, Park PW, Chae H, Lee KS. Video-assisted thoracic surgery as a primary therapy for primary spontaneous pneumothorax. Decision making by the guideline of high-resolution computed tomography. *Surg Endosc*. 1998;12(11):1290-3.
22. Hallifax RJ, Yousuf A, Jones HE, Corcoran JP, Psallidas I, Rahman NM. Effectiveness of chemical pleurodesis in spontaneous pneumothorax recurrence prevention: a systematic review. *Thorax*. 2017;72(12):1121-1131. doi: 10.1136/thoraxjnl-2015-207967.

23. Xu W, Wang Y, Song J, Mo L, Jiang T. One-port video-assisted thoracic surgery versus three-port videoassisted thoracic surgery for primary spontaneous pneumothorax: A metaanalysis. *Surgical Endoscopy*. 2017;31(1):17-24.
24. Lazopoulos A, Barbetakis N, Lazaridis G, Baka S, Mpoukovinas I, Karavasilis V, i sur. Open thoracotomy for pneumothorax. *J Thorac Dis*. 2015;7(Suppl 1):S50-5.
25. Sobrero S, Leo F, Sandri A. Secondary Pneumothorax from a Surgical Perspective. U: Amer K, ur. *Pneumothorax*. Southampton Hospital, United States of America: InTechOpen; 2019.
26. Shorthose M, Barton E, Walker S. The contemporary management of spontaneous pneumothorax in adults. *Breathe*. 2023;19(230135).
27. Jouneau S, Ricard JD, Seguin-Givelet A, Bigé N, Contou D, Desmettre T, i sur. SPLF/SMFU/SRLF/SFAR/SFCTCV Guidelines for the management of patients with primary spontaneous pneumothorax. *Ann Intensive Care*. 2023;13:88.
28. Kim D, Jung B, Jang BH, Chung SH, Lee YJ, Ha IH. Epidemiology and medical service use for spontaneous pneumothorax: a 12-year study using nationwide cohort data in Korea. *BMJ Open*. 2019;9(10):e028624.
29. Gupta D, Hansell A, Nichols T, Duong T, Ayres JG, Strachan D. Epidemiology of pneumothorax in England. *Thorax*. 2000;55(8):666-71.
30. Thornton J. Covid-19: A&E visits in England fall by 25% in week after lockdown. *BMJ*. 2020;369:m1401.
31. Lee SH, Seo YW, Kwak SG. Influence of meteorological factors on development of spontaneous pneumothorax. *Medicine (Baltimore)*. 2022;101(45):e31488.
32. Ogata H, Matsumoto K, Nakatomi K, Nakashima N, Shoji F, Koto H. Seasonal and meteorological impacts on primary spontaneous pneumothorax. *J Thorac Dis*. 2018;10(7):3957-3964.



## 8. ŽIVOTOPIS

**Martina Đulić**

### **Osobni podaci:**

Datum rođenja: 20/10/1998

Državljanstvo: Hrvatsko

Spol: Žensko

Telefonski broj: (+385) 981896217 (Mobilni telefon)

E-adresa: [martinadulic13@gmail.com](mailto:martinadulic13@gmail.com)

Adresa: Lipauska 11A, 23205, Bibinje, Hrvatska

### **Radno iskustvo:**

MEDICINSKA SESTRA OPĆE NJEGE

Opća bolnica Zadar, Zadar, Hrvatska

04/12/2019 – Trenutno

### **Obrazovanje i osposobljavanje:**

MEDICINSKA SESTRA OPĆE NJEGE

Medicinska škola Ante Kuzmanića, Zadar, Hrvatska

2013. – 2018.

PRVOSTUPNICA SESTRINSTVA

Veleučilište u Bjelovaru, Bjelovar, Hrvatska

2021. – 2022.

PRVOSTUPNICA SESTRINSTVA

Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, Hrvatska

2022. – Trenutno

## OSNOVNE MJERE ODRŽAVANJA ŽIVOTA UZ UPOTREBU AUTOMATSKOG VANJSKOG DEFIBRILATORA

Hrvatski zavod za hitnu medicinu, Karlovac, Hrvatska

2023.

### **Mreže i članstva:**

Hrvatska komora medicinskih sestara (HKMS)

17/08/2018 – Trenutno

### **Jezične vještine:**

Materinski jezik: Hrvatski

Drugi jezik: Engleski

### **Digitalne vještine:**

Microsoft Word

Microsoft PowerPoint

Informacije i komunikacija (pretraživanje interneta)

Komunikacijski programi (Skype, Zoom, TeamViewer)

MS Office (Word, Excel, PowerPoint)

### **Vozačka dozvola:**

B

## 9. PRIVITCI

### Privitak A: Suglasnost Etičkog povjerenstva



**OPĆA BOLNICA ZADAR**  
Etičko povjerenstvo

Bože Perčića 5, 23000 Zadar, HR  
Tel: +385 23 505 500;  
Fax: +385 23 312 724  
Web: www.bolnica-zadar.hr  
E-mail: ravnatelj@bolnica-zadar.hr

Ur.broj: 01-2658/24-5/24  
Zadar, 29. ožujka 2024.

**Martina Đulić, med.techn.**  
**Lipauska 11a**  
**23205 Bibinje**

**PREDMET: Suglasnost**

Etičko povjerenstvo Opće bolnice Zadar na 11. sjednici održanoj 29. ožujka 2024. godine odobrilo Martini Đulić, med.techn., provođenje istraživanja u svrhu izrade završnog rada pod nazivom:

**„Učestalost spontanog pneumotoraksa u Zadarskoj županiji u razdoblju od 2019. do 2023. godine“**

Navedeno istraživanje provodit će se u Općoj bolnici Zadar.

Predsjednica Povjerenstva:  
doc.prim.dr. sc. **Klaudia Duka Glavor, dr. med.**



Dostaviti:

1. Naslovu
2. Pismohrana

**Dokument izradio: Marijana Kvakić, bacc.oec.**

Opća bolnica Zadar ■ Bože Perčića 5 ■ 23000 Zadar ■ Tel: +385 23 505 505 ■ Fax: +385 23 312 724  
mail: pisarnica@bolnica-zadar.hr ■ IBAN: HR5924020061100879223 ■ MBS: 060166752 ■ OIB: 11854878552

Privitak B: Izjava o poštivanju etičkih načela i načela dobre kliničke prakse



OPĆA BOLNICA ZADAR

Bože Peričića 5, 23000 Zadar, HR  
Tel: +385 23 505 500;  
Fax: +385 23 312 724  
Web: [www.bolnica-zadar.hr](http://www.bolnica-zadar.hr)  
E-mail: [ravnatelj@bolnica-zadar.hr](mailto:ravnatelj@bolnica-zadar.hr)

IME I PREZIME: **Martina Đulić, med.techn.**

ADRESA: Lipauska 11a, Bibinje

KONTAKT: 098/189-6217

**IZJAVA O POŠTIVANJU ETIČKIH NAČELA  
I NAČELA DOBRE KLINIČKE PRAKSE U ISTRAŽIVANJU**

Ovim putem izjavljujem da ću se prilikom provođenja istraživanja pod nazivom: „Učestalost spontanog pneumotoraksa u Zadarskoj županiji u razdoblju od 2019. do 2023. godine“ pridržavati općeusvojenih etičkih načela i načela dobre kliničke prakse u istraživanju.

Nadalje, izjavljujem kako sam upoznat s odredbama Zakona o zaštiti pacijenata („Narodne novine“ broj 169/04 i 37/08), kao i Opće uredbe o zaštiti osobnih podataka (GDPR).

Zadar, 29. ožujka 2024. godine

(mjesto/datum)

(potpis)

**Napomena:** Sukladno odredbama Zakona o zaštiti pacijenata („Narodne novine“ broj 169/04 i 37/2008) i Opće uredbe o zaštiti osobnih podataka (GDPR), a u svrhu pacijentovog prava na povjerljivost podataka koji se odnose na stanje njegova zdravlja, Opća bolnica Zadar davateljici izjave uskratit će pružanje bilo kojeg osobnog podatka koji može identificirati fizičku osobu izravno ili neizravno, posebno na osnovi identifikacijskog broja ili jednog ili više obilježja specifičnih za njezin fizički, psihološki, mentalni, gospodarski, kulturni ili socijalni identitet.

## Privitak C: Izjava o čuvanju tajnosti osobnih podataka



OPĆA BOLNICA ZADAR

Bože Perčića 5, 23000 Zadar, HR  
Tel: +385 23 505 500;  
Fax: +385 23 312 724  
Web: www.bolnica-zadar.hr  
E-mail: [ravnatelj@bolnica-zadar.hr](mailto:ravnatelj@bolnica-zadar.hr)

IME I PREZIME: **Martina Đulić, med.techn.**

ADRESA: Lipauska 11a, Bibinje

KONTAKT: 098/189-6217

### IZJAVA O ČUVANJU TAJNOSTI OSOBNIH PODATAKA

Ovim putem izričito izjavljujem da osobne podatke koji će mi biti dostupni prilikom provođenja istraživanja pod nazivom: „Učestalost spontanog pneumotoraksa u Zadarskoj županiji u razdoblju od 2019. do 2023. godine“ neću iznositi, dostavljati, davati na korištenje, niti na bilo koji drugi način učiniti dostupnim trećim osobama, kao i da ću poduzeti sve mjere osiguranja za zaštitu tajnosti osobnih podataka. Također, izjavljujem da ću navedene osobne podatke koristiti isključivo u svrhu provođenja istraživanja, te se obvezujem da ću povjerljivost istih čuvati i nakon prestanka ovlasti pristupa osobnim podacima, kao i završetka istraživanja.

Nadalje, izjavljujem kako sam upoznata s odredbama Opće uredbe o zaštiti osobnih podataka (GDPR), punim nazivom Uredba (EU) 2016/679 Europskog parlamenta i vijeća od 27. travnja 2016. godine o zaštiti pojedinaca u vezi s obradom osobnih podataka i o slobodnom kretanju takvih podataka, te o stavljanju izvan snage Direktive 95/46/EZ.

Ovu Izjavu sam u potpunosti pročitala, ona predstavlja moju pravu volju i neopoziva je, te je u znak suglasnosti potpisujem.

Zadar, 29. ožujka 2024. godine

(mjesto/datum)

(potpis)

**Napomena:** Sukladno članku 5. i članku 9. Opće uredbe o zaštiti osobnih podataka (GDPR), a u svrhu pacijentovog prava na povjerljivost podataka koji se odnose na stanje njegova zdravlja, Opća bolnica Zadar davatelju Izjave uskratit će pružanje bilo kojeg osobnog podatka u slučaju da davatelj Izjave prethodno nije ishodio jasan, razumljiv i dokaziv pristanak ispitanika za obradu njegovih osobnih podataka, s točno navedenom svrhom.

Dokument izradio: *Marijana Kvakić, bacc.oec.*

Opća bolnica Zadar ■ Bože Perčića 5 ■ 23000 Zadar ■ Tel: +385 23 505 505 ■ Fax: +385 23 312 724  
mail: [pisarnica@bolnica-zadar.hr](mailto:pisarnica@bolnica-zadar.hr) ■ IBAN: HR5924020081100879223 ■ MBS: 060166752 ■ OIB: 11854878552

