

# PROCJENA UČINKOVITOSTI INHALACIJSKE TERAPIJE KOD DISFUNKCIJE EUSTAHIJEVE TUBE

---

**Jelenović, Brankica**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:529781>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-26**

*Repository / Repozitorij:*

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



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ  
SESTRINSTVO

Brankica Jelenović  
PROCJENA UČINKOVITOSTI INHALACIJSKE TERAPIJE KOD  
DISFUNKCIJE EUSTAHIJEVE TUBE  
Završni rad

Rijeka, 2022.

UNIVERSITY OF RIJEKA  
FACULTY OF HEALTH STUDIES  
UNDERGRADUATE PROFESSIONAL STUDY  
IN NURSING

Brankica Jelenović  
EFFICACY OF INHALATION THERAPY IN EUSTACHIAN TUBE  
DYSFUNCTION  
Bachelor thesis

Rijeka, 2022

## Izvešće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

### Opći podaci o studentu:

Sastavnica	Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija
Studij	Stručni studij Sestrinstva
Vrsta studentskog rada	Završni rad
Ime i prezime studenta	Brankica Jelenović
JMBAG	

### Podatci o radu studenta:

Naslov rada	PROCIJENA UČINKOVITOSTI INHALACIJSKE TERAPIJE KOD DISFUNKCIJE EUSTAHIJEVE TUBE
Ime i prezime mentora	Radan Starčević
Datum predaje rada	20.09.2022.
Identifikacijski br. podneska	1905689753
Datum provjere rada	21.09.2022.
Ime datoteke	Brankica Jelenovic
Veličina datoteke	1,07 MB
Broj znakova	28504
Broj riječi	5018
Broj stranica	29

### Podudarnost studentskog rada:

Podudarnost (%)	13%
-----------------	-----

### Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

Mišljenje mentora	
Datum izdavanja mišljenja	22.09.2022.
Rad zadovoljava uvjete izvornosti	DA
Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti	
Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)	Iz provjere su izuzeta dopuštena poglavlja: reference, statističke metode, radi vjerodostojnosti pri provjeri rada.

Datum

22.09.2022.

Potpis mentora

Radan Starčević  
 docent medicine  
 Sveučilište u Rijeci  
 Fakultet zdravstvenih studija  
 51000 Rijeka  
 7183442



Sveučilište u Rijeci • Fakultet zdravstvenih studija  
University of Rijeka • Faculty of Health Studies  
Viktora Cara Emina 5 • 51000 Rijeka • CROATIA  
Phone: +385 51 688 266  
www.fzsri.uniri.hr

Rijeka, 11.07.2022.

### **Odobrenje nacrtu završnog rada**

Povjerenstvo za završne i diplomske radove Fakulteta zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci  
odobrava nacrt završnog rada:


**PROCJENA UČINKOVITOSTI INHALACIJSKE TERAPIJE KOD  
DISFUNKCIJE EUSTAHIJEVE TUBE rad s istraživanjem  
EFFICACY OF INHALATION THERAPY IN EUSTACHIAN TUBE DYSFUNCTION  
research**

Student: Brankica Jelenović  
Mentor: izv. prof. dr. sc. Radan Starčević dr. med.

Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija  
Preddiplomski stručni studij Sestrinstvo

Povjerenstvo za završne i diplomske radove

Predsjednik Povjerenstva

  
\_\_\_\_\_

Pred. Helena Štrucelj, dipl. psiholog – prof.

## ZAHVALA

Veliko hvala mentoru izv. prof. dr. sc. Radan Starčević dr. med. na pomoći pri izradi završnog rada.

Zahvaljujem mojoj obitelji, prijateljima, kolegama na pruženoj podršci i strpljenju tijekom obrazovanja.

Mentor rada: izv. prof. dr. sc. Radan Starčević dr. med.

Rad ima 35 listova, 8 slika, 12 tablica i 37 literarna navoda.

Završni rad obranjen je dana 30.03.2022. na Fakultetu zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci, pred povjerenstvom u sastavu:

Doc. dr. sc. Dubravko Manestar dr. med. Predsjednik povjerenstva

Jelena Vukelić dr. med. Članica povjerenstva

Izv. prof. dr. sc. Radan Starčević dr. med. Član povjerenstva

## Sadržaj

1. UVOD .....	11
1.1. Anatomija i fiziologija uha .....	11
1.2. Disfunkcija Eustahijeve tube .....	12
1.3. Simptomi disfunkcije Eustahijeve tube .....	12
1.4. Dijagnostičke metode kod disfunkcije Eustahijeve tube .....	13
1.5. Liječenje disfunkcije Eustahijeve tube .....	16
1.6. Suvremena inhalatorna terapija .....	17
2. CILJ I HIPOTEZE .....	19
3. ISPITANICI I METODE .....	20
3.1. Ispitanici .....	20
3.2. Metode .....	20
3.3. Statistička obrada podataka .....	20
3.4. Etički aspekti istraživanja .....	21
4. REZULTATI .....	22
4.1. Deskriptivna statistika .....	22
4.2. Inferencijalna statistika – hi-kvadrat test .....	26
4.2.1. Utjecaj spola na rezultate timpanograma nakon inhalacijske terapije .....	26
4.2.2. Utjecaj dobi na rezultate timpanograma nakon inhalacijske terapije .....	27
4.2.3. Utjecaj postupka policeriranja na rezultate timpanograma nakon inhalacijske terapije .....	28
5. RASPRAVA .....	29
6. ZAKLJUČAK .....	30
7. LITERATURA .....	31
8. PRIVITCI .....	34
9. ŽIVOTOPIS .....	35



## Sažetak

Timpanometrija je jednostavna, bezbolna, brza, neinvazivna dijagnostička pretraga koja ukazuje na stanje i funkciju Eustahijeve tube i bubnjića. Policiranje ili propuhivanje je postupak koji ubrzava liječenje Eustahijeve tube. Policiranje ili propuhivanje je vrlo jednostavno i bezbolno uz pomoć zraka pod tlakom koji se upuhuje kroz nos u trenutku dok pacijent izgovara slovo „k“ ili pacijent može začepiti nos i na njega puhnuti. Istraživanje antibakterijskog učinka eteričnih ulja, koja se danas najčešće koriste u zdravstvu i tradicionalnoj medicini, moglo bi biti jedno od obećavajućih rješenja za ovaj rastući problem. Suvremeni uređaji za inhalacijsku terapiju, omogućuju iznimnu kvalitetu raspršivanja morske vode i eteričnih ulja i drugih lijekova, čime se postiže iznimna učinkovitost postupaka inhalacijske terapije.

Cilj istraživanja je procijeniti učinkovitost liječenja disfunkcije Eustahijeve tube putem inhalacijske terapije na Odsjeku Inhalatorija Thalassoterapije u Crikvenici.

Istraživanjem će biti obuhvaćeno 108 izvanbolničkih pacijenata s prebivalištem u Republici Hrvatskoj, u dobi od 18 do 60 godina, oba spola s dijagnozom disfunkcije Eustahijeve tube. Kriterij uključuje timpanogram tip C pri prvom pregledu liječnika specijalista ORL i kontrolni timpanogram po inhalacionoj terapiji u trajanju od deset dana.

Obraditi će se 3 nezavisne varijable (spol, dob, provođenje postupka po policiranju) i dvije zavisne varijable (rezultati prije inhalacijske terapije i poslije terapije). Kod statističke obrade podataka će se parametrijski i uglavnom neparametrijski testovi. Obrada podataka biti će izvršena putem deskriptivne i pomoću inferencijalne statistike. Testiranje statistički značajnih razlika između vrijednosti zavisnih varijabli prije i nakon terapije biti će izvršeno putem hi-kvadrata testa uz razinu značajnosti od  $p < 0,05$ .

Primjena metode inhalacijske terapije pozitivno utječe na poboljšanje funkcije Eustahijeve tube. Proveden postupak primjenom metode policiranje znatno utječe na smanjenje disfunkcije Eustahijeve tube.

Liječenje disfunkcije Eustahijeve tube putem inhalacijske terapije na Odsjeku Inhalatorija Thalassoterapije u Crikvenici se pokazalo učinkovito.

Ključne riječi: Disfunkcija Eustahijeve tube, Terapija, Inhalacija, Učinkovitost

## Summary

Tympanometry is a simple, painless, quick, non-invasive diagnostic test that indicates the condition and function of the Eustachian tube and eardrum. Polishing or blowing is a procedure that speeds up the healing of the Eustachian tube. Polishing or blowing is very simple and painless with the help of pressurized air that is blown through the nose at the moment the patient pronounces the letter "k" or the patient can close the nose and blow on it. Research into the antibacterial effect of essential oils, which are now most commonly used in healthcare and traditional medicine, could be one of the promising solutions to this growing problem. Modern devices for inhalation therapy enable exceptional quality of spraying sea water and essential oils and other medicines, which achieves exceptional efficiency of inhalation therapy procedures.

The aim of the research is to evaluate the effectiveness of treatment of Eustachian tube dysfunction through inhalation therapy at the Department of Inhalation Thalassotherapy in Crikvenica.

The research will include 108 outpatients residing in the Republic of Croatia, aged 18 to 60, of both sexes with a diagnosis of Eustachian tube dysfunction. The criterion includes a tympanogram type C at the first examination by an ENT specialist and a control tympanogram after inhalation therapy for ten days.

Three independent variables (gender, age, procedure after polyceration) and two dependent variables (results before inhalation therapy and after therapy) will be processed. In statistical data processing, parametric and mostly non-parametric tests will be used. Data processing will be done through descriptive and inferential statistics. Testing of statistically significant differences between the values of dependent variables before and after therapy will be performed using the chi-square test with a significance level of  $p < 0.05$ .

The use of inhalation therapy has a positive effect on improving the function of the Eustachian tube. The procedure performed using the polishing method has a significant effect on the reduction of Eustachian tube dysfunction.

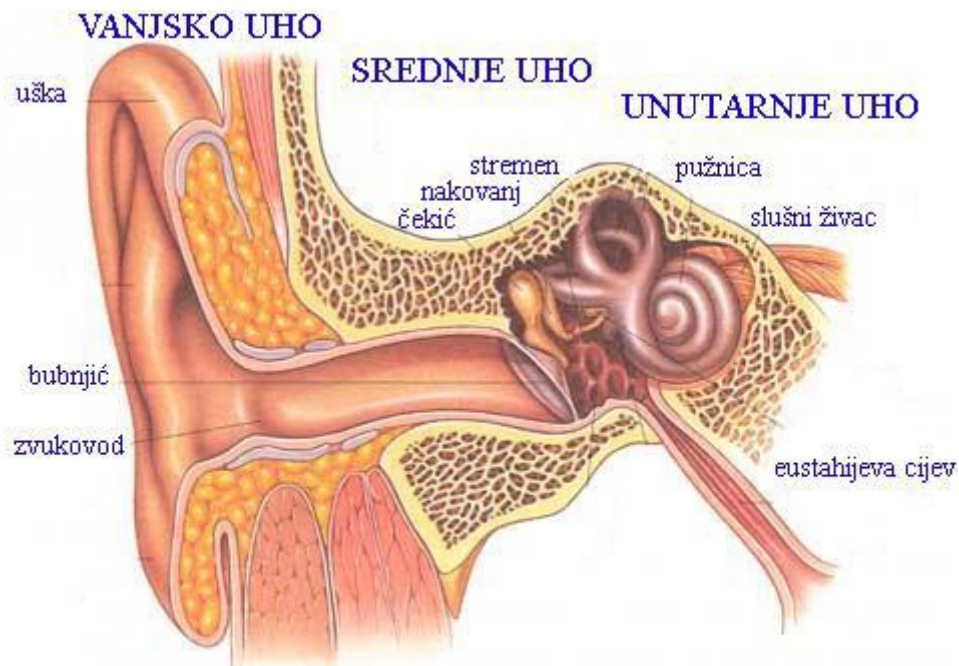
Treatment of Eustachian tube dysfunction through inhalation therapy at the Department of Inhalation Thalassotherapy in Crikvenica has proven to be effective.

Key words: Dysfunction of Eustachian tube, Therapy, Inhalation, Efficacy

# 1. UVOD

## 1.1. Anatomija i fiziologija uha

Uho je periferni organ sluha i ravnoteže koji je postavljen sa obje strane temporalnih kostiju lubanje (1). Anatomski uho možemo podijeliti na tri dijela, vanjski dio (*auris externa*), srednji dio (*auris media*) i unutrašnji dio uha (*auris interna*) (2) (Slika 1.).



**Slika 1.** Anatomija uha  
Izvor: microtone.hr

Srednje uho ili bubnjište (*cavum tympani*) prostor je s prednje strane omeđen bubnjićem (odjeljuje vanjsko uho od srednjega uha) i nastavlja se u Eustahijevu cijev (dio srednjega uha, spaja prednji dio bubnjišta s epifarinksom) (1). Uloga srednjega uha je prijenos zvučnih valova od zvukovoda do unutarnjega uha. Funkcija Eustahijeve cijevi izjednačavanje je tlakova u srednjemu uhu i atmosferskoga tlaka. Otvaranje Eustahijeve cijevi postiže se gutanjem i zijevanjem (3). U srednjem uhu, uz unutrašnju stranu bubnjića nastavlja se niz od triju sitnih slušnih košćica- čekić, nakovanj i stremen (1). Čekić je građen od vrata, glave i drška. Preko drška spojen je s bubnjićem, a glava se spaja s nakovnjem, koji ima glavu i dva kraka. Dug krak spaja se s glavicom stremena. Baza stremena zatvara prostor prema unutarnjemu uhu. Dva mišića, *m. stapedius* i *m. tensor tympani*, u slučaju prejakih zvukova kontrahiraju se i fiksiraju lanac slušnih košćica, pritom smanjujući prijenos zvukova (4).

Uši registriraju zvučne, odnosno mehaničke valove koji se šalju u centralne strukture gdje se ti signali pretvaraju i nastaje osjećaj sluha. Uloga uha nije samo registriranje zvuka, već i njegova lokalizacija. Uho je biološki receptor zvuka, senzorni organ podešen da akustične promjene prikupi, transformira i pretvori u pogodne bioelektrične potencijale. Oni zatim kao nervni impulsi putuju do odgovarajućih centara u mozgu, gdje podliježu procesima analize, integracije i prepoznavanja (identifikacije), kako bi se pripremili za daljnju obradu.

### *1.2. Disfunkcija Eustahijeve tube*

„Eustahijeva tuba (lat. *Tuba auditiva*) spaja gornji kat ždrijela (lat. *rhinopharynx*) sa prostorom srednjeg uha (lat. *Cavum tympani*) i smatra se da ima tri funkcije, ventilaciju i izjednačavanje tlaka, uklanjanje sekreta i zaštitu srednjeg uha od zvukova i uzlaznih infekcija iz rinofarinksa“ (5). Infekcije gornjih dišnih puteva uzrokovane su virusnim, bakterijskim ili alergijskim čimbenicima. Također se javlja edem u području sluznice nosa ili srednjeg uha, što može uzrokovati povremene ili stalne nelagode u jednom ili oba uha.

„Schilder i suradnici (2015) definiraju disfunkciju Eustahijeve tube kao simptome i objektivne znakove povezane s problemima ventilacije srednjeg uha“ (6). Stanje se dijeli prema trajanju simptoma na akutnu disfunkciju Eustahijeve tube (<3 mjeseca) i kroničnu disfunkciju Eustahijeve tube ( $\geq 3$  mjeseca). Sve u svemu, postoje tri vrste disfunkcije: 1) neuspješno otvaranje Eustahijeve tube, 2) disfunkcija Eustahijeve tube izazvana promjenom tlaka i 3) otvorena disfunkcija Eustahijeve tube (*tuba aperta*). Skupina 1 može se dalje podijeliti na a) funkcionalnu opstrukciju, b) dinamičku disfunkciju (smanjena ili inhibirana funkcija mišića) i c) anatomsku opstrukciju.

### *1.3. Simptomi disfunkcije Eustahijeve tube*

Disfunkcija Eustahijeve tube odnose se na simptome koji su potaknuti nereguliranom ventilacijom u srednjem uhu. Simptomi mogu biti jednostrani ili obostrani i obično uključuju pritisak u uhu, bol u uhu, gubitak sluha, nelagodu, osjećaj punoće i zujanje u uhu. Simptomi se mogu javljati stalno ili povremeno. Akutnim slučajevima disfunkcije Eustahijeve tube često prethode infekcije gornjih dišnih putova, ali mogu biti uzrokovani i opstruktivnim poremećajima u nazofarinksu.

Kod disfunkcije Eustahijeve tube izazvane pritiskom, simptomi se javljaju samo u vezi s promjenama tlaka u okolini (barotrauma), kao što je npr. kada se leti ili roni. Kao rezultat toga, ne može se izjednačiti tlak i osjećaju se simptomi pritiska iz uha kao što su prethodno spomenuti. Simptomi obično nestaju, ali ne nužno, čim se osoba ponovno vrati na normalan tlak zraka. Otvorena Eustahijeva tuba javlja se kao posljedica neuspjeha zatvaranja Eustahijeve tube. To znači da postoji slobodan prolaz od rinofarinksa do srednjeg uha. Pacijenti stoga mogu osjetiti autofoniju (mogu čuti vlastiti glas) i osjetiti pritisak u uhu, kao i moguće poboljšanje stanja u vezi s infekcijama gornjih dišnih putova zbog okluzije Eustahijeve tube. Pacijenti često mogu imati manje simptoma ili nimalo kada su u ležećem položaju.

Dakle, simptomi disfunkcije Eustahijeve tube uključuju pritisak i bol u uhu, oslabljeni sluh, nelagodu, punoću i zujanje u uhu. Simptomi su nespecifični i javljaju se često.

#### *1.4. Dijagnostičke metode kod disfunkcije Eustahijeve tube*

Da bi se mogla dijagnosticirati disfunkcija Eustahijeve tube, osim simptoma iz uha, moraju postojati i objektivni znakovi negativnog tlaka u srednjem uhu. „Klinički pregledi trebaju uključivati: otoskopiju ili otomikroskopiju, Rinne i Weberov test, audiometriju, prednju rinoskopiju (pregled nosnih šupljina), fleksibilnu rinofaringoskopiju i timpanometriju“ (7).

U Valsalvinom manevru, funkcija Eustahijeve tube se ispituje tako da se pacijent drži za nos i zatvorenih usta pokušava protjerati zrak kroz nos. Povećani tlak u rinofarinksu prisiliti će otvaranje tube. Pritisak će se širiti prema srednjem uhu, uslijed čega se bubnjić izboči prema naprijed, što ukazuje da je test pozitivan. Međutim, ne smatra se da Valsalvin manevar ima dovoljno visoku osjetljivost i specifičnost da bi se isključila disfunkcija Eustahijeve tube (6). Disfunkcija Eustahijeve tube izazvana tlakom, općenito se temelji na anamnezi, budući da se objektivno normalni uvjeti obično uoče pri normalnom tlaku zraka. Međutim, tekućina u srednjem uhu, uključujući hematotimpanum, može se vidjeti nekoliko tjedana nakon barotraume.

U slučaju otvorene disfunkcije Eustahijeve tube, dijagnoza se može postaviti na temelju anamneze s autofonijom, a često se vide pokreti bubnjića sinkroni s disanjem. Tipično, kao što je već navedeno, pacijent navodi da može čuti svoje disanje u uhu.

Ukoliko su simptomi teški ili traju dulje od tri mjeseca, pacijenta bi njegov liječnik trebao uputiti ORL liječniku i provesti audiometriju s zračnom i nosnom kondukcijom, fleksibilnu nazofaringoskopiju te otomikroskopiju kako bi se otkrili uzroci stanja.

Opstruktivni uzroci disfunkcije Eustahijeve tube kod odraslih su rjeđi nego kod djece, ali ih uvijek treba uzeti u obzir. Tumor u rinofarinksu mogao bi opstruirati Eustahijevu tubu i uzrokovati jednostranu sekretornu upalu srednjeg uha. Ako nema očitog infektivnog uzroka sekretorne upale srednjeg uha, treba isključiti malignitet. Brzo progresivni simptomi, gubitak tjelesne težine, noćno znojenje i umor također bi trebali pobuditi sumnju na zloćudnost, pa bi pacijenta hitno trebao pregledati ORL liječnik.

Nekoliko stanja može dovesti do simptoma sličnih disfunkciji Eustahijeve metode, npr. sekretorna upala srednjeg uha, atelektaza i kolesteatom. Ta se stanja mogu promatrati kao krajnje faze/posljedice disfunkcije Eustahijeve tube. Cerumen čepovi i bolest čeljusnog zgloba također mogu uzrokovati slične simptome. I dalje se raspravlja o tome uzrokuje li disfunkcija Eustahijeve tube sekretornu upalu srednjeg uha ili održava stanje. Autofonija se također vidi kod dehiscencije gornjeg luka (nedostatak koštanog pokrova).

U nedostatku specifične dijagnostičke metode za disfunkciju Eustahijeve tube, isprobani su i funkcionalni testovi, sustavi bodovanja i upitnici. Upitnik o disfunkciji Eustahijeve tube-7 validiran je i uključuje simptome negativnog tlaka u uhu koje su prijavili pacijenti (11). Schilder i suradnici zaključili su da postoji potreba za validacijom upitnika na temelju novih dijagnostičkih kriterija prije nego što se može preporučiti kao standardni alat (6). Postoji ograničen pristup različitim testovima, a niti osjetljivost niti specifičnost nisu visoke (12). Stoga se dijagnoza treba temeljiti na prethodno navedenim simptomima i kliničkim nalazima.

Novija dijagnostička metoda je tubomanometrija koja daje obećavajuće rezultate (13). Tijekom pregleda guta se mala količina vode, dok se kroz nosni kateter vrši određeni pritisak (Slika 2.). Ako se Eustahijeva tuba otvori, tlak će se širiti prema gore u srednje uho, a porast tlaka mjeri se sondom u ušnom kanalu. Schröder i suradnici (2015) dobili su kod zdravih kontrolnih ispitanika otvaranje Eustahijeve tube u 97%, dok se u skupini pacijenata s disfunkcijom Eustahijeve tube to dogodilo samo u 58% (14). Drugo istraživanje pokazalo je visoku osjetljivost, ali nisku specifičnost u otkrivanju otvaranja Eustahijeve tube (14). Metoda je

bezbolna, relativno brza za izvođenje, a može se koristiti i za perforaciju bubne opne ili tubulaciju (drenaža bubne opne).



**Slika 2.** Tubomanometrija

Izvor: Holm NH, Møller MN, Larsen PL, Højberg Wanscher J, Glad H, Gaihede M & Ovesen, T. Investigation and treatment of dysfunctional eustachian tube in adults, *Ugeskr Læger* 2019;181:V03180209

Timpanometrija je jednostavna, bezbolna, brza, neinvazivna dijagnostička pretraga koja ukazuje na stanje i funkciju Eustahijeve tube i bubnjića. Timpanogram je krivulja koja se dobije timpanometrijskim mjerenjem i pokazuje koliko se zvuka otpuštenog u zvučnik vratilo natrag u mikrofonski. Graf timpanograma sastoji se od krivulja A/B i C. Normalan timpanogram predstavlja tip „A“. Tip „B“ krivulje može govoriti u prilog tekućine u srednjem uhu, puknuća bubnjića ili tumora u srednjem uhu.

Krivulja tip „C“ povezuje se s negativnim tlakom u srednjem uhu koje nastaje kao posljedica ometene prohodnosti Eustahijeve cijevi. Timpanogram predstavlja rezultat provedene dijagnostičke pretrage. „Dijagnozu otežava činjenica da trenutno ne postoji objektivni klinički pregled kojim se nedvojbeno može otkriti disfunkcija Eustahijeve tube“ (8). Kod perzistentne disfunkcije, postoji rizik od razvoja retrakcije bubnjića i kolesteatoma.



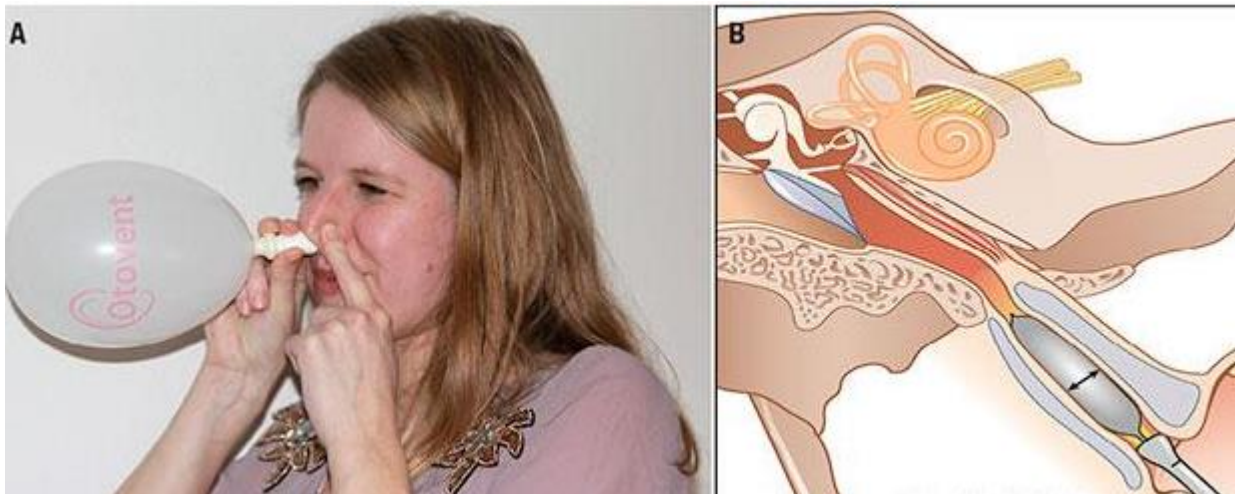
### *1.5. Liječenje disfunkcije Eustahijeve tube*

Liječenje disfunkcije Eustahijeve tube ovisi o uzroku i trajanju. Ako postoje znakovi disfunkcije, liječnik može isprati nos slanom vodom, uputiti ga u Valsalvin manevar i eventualnu autoinflaciju nosa Otoventom, posebno izrađenim balonom koji se stavlja u jednu nosnicu (Slika 3.). Pacijent se drži za kontralateralnu nosnicu i sa zatvorenim ustima balon se napuhuje nosom. To povećava tlak u rinofarinksu i otvara Eustahijevu tubu. Detumescentni sprejevi za nos mogu se isprobati u slučajevima akutnog rinosinitisa. Osim toga, potrebno je provesti ispitivanje radi respiratornih alergija, a bolesnika treba poticati da ostane u okruženju bez dima. Nazalni steroidi se ne preporučuju u liječenju disfunkcije Eustahijeve tube (9). Ako klinička slika traje dulje od tri mjeseca, pacijenta treba uputiti ORL liječniku kako bi se pronašao uzrok simptoma i isključila diferencijalna dijagnoza. Ako se sumnja na malignitet, pacijenta je potrebno hitno uputiti na daljnje pretrage.

Sljedeći korak u liječenju je tubulacija i adenotomija u slučaju opstrukcije adenoidnih vegetacija. U slučajevima kroničnog rinosinitisa sa ili bez polipoze, provodi se odgovarajuće liječenje prema EPOS smjernicama (10). Refluks se mora isključiti jer opetovano izlaganje želučanoj kiselini može iritirati sluznicu nazofarinksa i moguće povećati rizik od disfunkcije Eustahijeve tube (14).

Ako simptomi potraju, pacijent se može uputiti na ORL odjel. Ako nema očitog uzroka za disfunkciju Eustahijeve tube, uključujući otvorenu Eustahijevu tubu, balonska dilatacija hrskavičnog dijela Eustahijeve tube će se ponuditi odraslim osobama starijim od 18 godina (Slika 3.). To se radi endonazalno u općoj anesteziji i ima visoku stopu uspjeha i malo komplikacija (15, 16). Zahvat se također može izvesti u vezi s operacijom uha. Nije poznato koliko dugo pacijenti imaju koristi od liječenja (16).

Posljednjih godina objavljeno je nekoliko sustavnih pregleda u kojima se zaključuje da su dokazi u ovom području pristrani te postoji potreba za randomiziranim studijama (16-19).



**Slika 3.** Balonska dilatacija - Otovent

Izvor: Holm NH, Møller MN, Larsen PL, Højberg Wanscher J, Glad H, Gaihede M & Ovesen, T. Investigation and treatment of dysfunctional eustachian tube in adults, Ugeskr Læger 2019;181:V03180209

„Liječenje disfunkcije Eustahijeve tube je raznoliko, od topičkih sprejeva za nos do kirurške intervencije. U većini slučajeva postoje učinkoviti tretmani za akutne ili kronične upale“ (9, 12, 16, 20).

Standardno liječenje uglavnom se sastoji od primjene sistemskih antibiotika, primjene analgetika, protuupalnih, antipiretičkih lijekova i antihistaminika te postupka paracenteze. „Važan element liječenja sastoji se od lokalne i sustavne primjene nazalnih i nazofaringealnih dekongestiva kako bi se poboljšala prohodnost Eustahijeve tube“ (21, 22).

### *1.6. Suvremena inhalatorna terapija*

„Inhalacija je najjednostavniji i najugodniji način aplikacije lijekova koju pacijenti vrlo rado primjenjuju“ (23-27). Inhalacijska terapija obuhvaća razne metode uvođenja razmagljenih i raspršenih ljekovitih otopina ili plinovitih tvari u gornje dišne organe. Antibakterijska moć prirodnih ljekovitih otopina protiv patogena respiratornog trakta dobro je poznata već godinama. Medikamenti (kortikosteroidi, mukolitici, beta2agnosti, antikolinergici) često imaju visoku cijenu i nuspojave, dok su prirodne ljekovite otopine relativno jeftini i sigurni prirodni materijali. Tehnika primjene ovih supstanci varira ovisno o simptomima bolesti i tretiranom području. „Suvremena inhalacijska terapija zauzima važno mjesto u liječenju disfunkcije Eustahijeve tube i znatno ubrzava liječenje“ (28, 29).

„Ljekovita tvar uz pomoć suvremene tehnologije zagrijava se na temperaturu ljudskog tijela i raspršuje u aerosol različitih dimenzija čestica. Primjerice, aerosol čestica do 5 mikrona (suhe

inhalacije) namijenjene donjih dišnim putovima, odnosno aerosol veličine čestice 5-10 mikrona (vlažne inhalacije) namijenjene gornjim dišnim putovima“ (30). „S obzirom na jedinstveni sustav gornjih i donjih dišnih putova, te činjenicu da 8 od 10 bolesnika s astmom boluje i od alergijskog rinitisa, primjenjuju se obje vrste inhalacije prema indikaciji“ (30).

„Od ostalih inhalacija koriste se inhalacije eteričnih ulja i inhalacije medikamentima (kortikosteroidi, mukolitici, beta2agnostik, antikolinergik)“ (30). „Kod opstruktivnih plućnih bolesti koriste se IPPB inhalatori (inhalatori pod izmjeničnim pozitivnim pritiskom, engl. intermitens positive pressue breathing)“ (30).

Policeriranje ili propuhivanje je postupak koji ubrzava liječenje Eustahijeve tube. Policeriranje ili propuhivanje je vrlo jednostavno i bezbolno uz pomoć zraka pod tlakom koji se upuhuje kroz nos u trenutku dok pacijent izgovara slovo „k“ ili pacijent može začepiti nos i na njega puhnuti. Istraživanje antibakterijskog učinka eteričnih ulja, koja se danas najčešće koriste u zdravstvu i tradicionalnoj medicini, moglo bi biti jedno od obećavajućih rješenja za ovaj rastući problem. Suvremeni uređaji za inhalacijsku terapiju omogućuju iznimnu kvalitetu raspršivanja morske vode i eteričnih ulja i drugih lijekova, čime se postižu iznimni učinci postupaka inhalacijske terapije.

## **2. CILJ I HIPOTEZE**

Glavni cilj istraživanja je procijeniti učinkovitost liječenja disfunkcije Eustahijeve tube putem inhalacijske terapije na Odsjeku Inhalatorija Thalassoterapije u Crikvenici.

Specifični ciljevi odnosili su se na sljedeće:

1. Utvrditi koliko inhalacijska terapija kroz deset dana primjene na Odsjeku Inhalatorija Thalassoterapije Crikvenica utječe na poboljšanje funkcije Eustahijeve tube.
2. Utvrditi koliko postupak policeriranje utječe na funkciju Eustahijeve tube.

Iz postavljenih ciljeva proizlaze hipoteze:

1. Primjena metode inhalacijske terapije pozitivno utječe na poboljšanje funkcije Eustahijeve tube.
2. Proveden postupak primjenom metode policeriranje znatno utječe na smanjenje disfunkcije Eustahijeve tube.

### **3. ISPITANICI I METODE**

#### *3.1. Ispitanici*

Istraživanjem će biti obuhvaćeno 108 pacijenata. Kriterij uključenja u istraživanje su izvanbolnički (ambulantni) pacijenti s prebivalištem u Republici Hrvatskoj, u dobi od 18 do 60 godina, oba spola s dijagnozom disfunkcije Eustahijeve tube. Kriterij uključuje timpanogram tip C pri prvom pregledu liječnika specijalista ORL i kontrolni timpanogram po inhalacionoj terapiji u trajanju od deset dana.

#### *3.2. Metode*

Prema ustroju, istraživanje će biti retrospektivno. Izvor podataka je Bolnički informatički sustav putem kojeg će se pretragom arhivskih podataka klijenata koji su u razdoblju od 2019. do 2021. godine bili podvrgnuti dijagnostičkim pretragama ordiniranim od specijalista otorinolaringologije u Specijalnoj bolnici za medicinsku rehabilitaciju Primorsko-goranske županije Thalassotherapia u Crikvenici. Analizirati će se rezultati pretraga koji uključuju timpanogram tip C i kontrolni timpanogram po inhalacionoj terapiji u trajanju od deset dana.

#### *3.3. Statistička obrada podataka*

Rezultati istraživanja biti će prikazani deskriptivnom statistikom, tabličnom i slikovnom. Obraditi će se 3 nezavisne varijable (spol, dob, provođenje postupka po policeriranju) i dvije zavisne varijable (rezultati prije inhalacijske terapije i poslije terapije). Kod statističke obrade podataka će se parametrijski i uglavnom neparametrijski testovi. Obrada podataka biti će izvršena putem deskriptivne i pomoću inferencijalne statistike. Zavisne varijable (rezultati prije inhalacijske terapije i rezultati poslije terapije) biti će komparirani sa provedenim postupkom po policeriranju, prije i poslije terapije inhalacije te za pacijente prema spolu. Testiranje statistički značajnih razlika između vrijednosti zavisnih varijabli prije i nakon terapije biti će izvršeno putem hi-kvadrata testa uz razinu značajnosti od  $p < 0,05$ . Planiranim statističkim testom utvrditi će se postoje li razlike ili ne postoje.

Za statističku analizu koristiti će se statistički program MedCalc (MedCalc, Mariakerke, Belgija) i MS Excel 365.

### *3.4. Etički aspekti istraživanja*

Nacrt rada biti će dostavljen Etičkom povjerenstvu Thalassotherapia Crikvenica. Istraživanje prikupljenih podataka biti će dostupno Jelenović Brankici kao istraživaču i mentoru izv. prof. dr. sc. Radan Starčević dr. med. koji nadgleda tijek istraživanja. Podaci će se koristiti isključivo u svrhu istraživanja. Prilikom svake faze istraživačkog procesa biti će poštivani svi zakoni koji se odnose na zaštitu osobnih podataka, prava pacijenata Republike Hrvatske, zdravstvenu zaštitu u Republici Hrvatskoj uključujući i Helsinšku deklaraciju. Osobni podatci pacijenata neće biti navođeni prilikom prikazivanja rezultata istraživanja te će se s tim postupkom osigurati anonimnost svih pacijenata uključenih u retrospektivno istraživanje.

## 4. REZULTATI

Statistička analiza podataka dobivenih mjerenjem provedena je na uzorku od 108 pacijenata. Mjerene su varijable: spol, dob, rezultat timpanograma prije i poslije inhalacijske terapije te provođenje postupka po policeriranju (DA/NE).

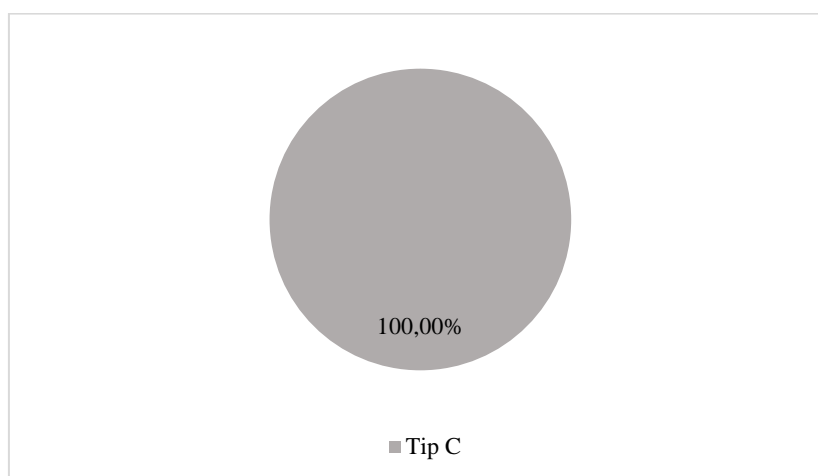
Rezultati istraživanja prikazani su deskriptivnom statistikom, tabličnom i slikovnom. Obradene su 3 nezavisne varijable (spol, dob, provođenje postupka po policeriranju) i jedna zavisna varijable (rezultati poslije inhalacijske terapije). Obrada podataka izvršena je putem deskriptivne i inferencijalne statistike. S obzirom na to da su i nezavisne i zavisna varijabla kategorijske (nominalne) varijable, u inferencijalnoj statistici korišten je hi-kvadrat test, kojim se utvrđuje utjecaj nezavisnih varijabli na zavisnu varijablu. Hi-kvadrat test proveden je na razini statističke značajnosti  $p < 0,05$ .

### 4.1. Deskriptivna statistika

Prije provedbe inhalacijske terapije svi pacijenti imali su isti rezultat timpanograma – Tip C.

**Tablica 1.** Rezultat timpanograma prije inhalacijske terapije

Rezultat timpanograma prije inhalacijske terapije	Frekvencija	Postotak	Kumulativni postotak
Tip C	108	100,00%	100,00%



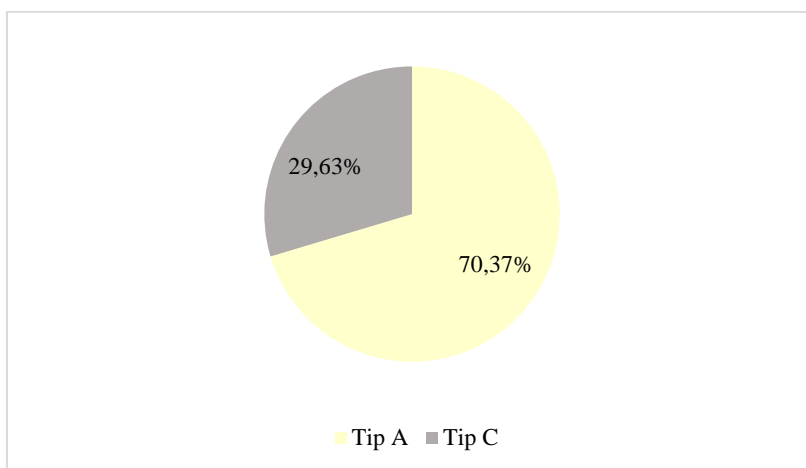
**Slika 4.** Rezultat timpanograma prije inhalacijske terapije

Nakon provedbe inhalacijske terapije, rezultati timpanograma su promijenjeni te je 70% pacijenata imalo rezultat Tip A, a 30% pacijenata rezultat Tip C (Tablica 2.).

**Tablica 2.** Rezultat timpanograma nakon inhalacijske terapije

Rezultat timpanograma nakon inhalacijske terapije	Frekvencija	Postotak	Kumulativni postotak
Tip A	76	70,37%	70,37%
Tip C	32	29,63%	100,00%
<b>N</b>	<b>108</b>	<b>100,00%</b>	

Raspodjela rezultata pacijenata nakon provedbe inhalacijske terapije prikazana je strukturnim krugom (Slika 5.).



**Slika 5.** Rezultat timpanograma nakon inhalacijske terapije

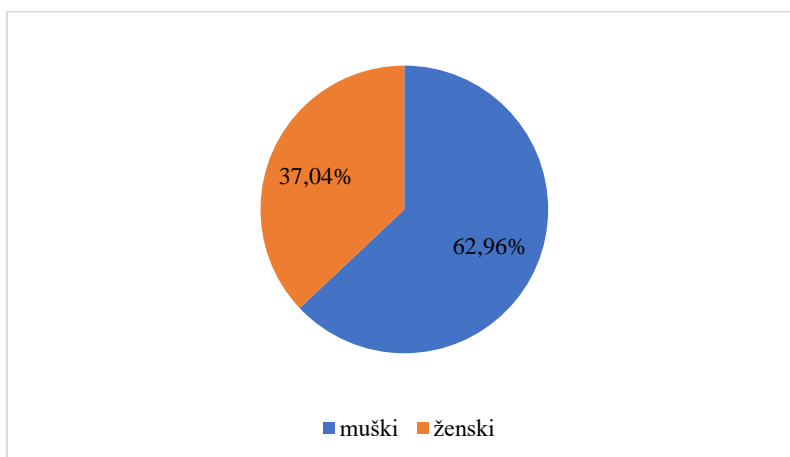
U istraživanju su sudjelovalo 68 muškaraca (63%) i 40 žena (37%) (Tablica 3.).

**Tablica 3.** Rezultat timpanograma nakon inhalacijske terapije

Spol	Frekvencija	Postotak	Kumulativni postotak
<b>muški</b>	68	62,96%	62,96%
<b>ženski</b>	40	37,04%	100,00%
<b>N</b>	<b>108</b>	<b>100,00%</b>	



Raspodjela pacijenata po spolu prikazana je strukturnim krugom (Slika 6.).



**Slika 6.** Spol ispitanika

U istraživanje su uključeni pacijenti dobi od 16 do 79 godina. Prosječna dob iznosila je 45,06 g., uz standardnu devijaciju  $SD=16,91$ . Medijan varijable dob je 45 godina iz čega se može zaključiti da je dob pacijenata simetrično distribuirana (Tablica 4.).

**Tablica 4.** Dob

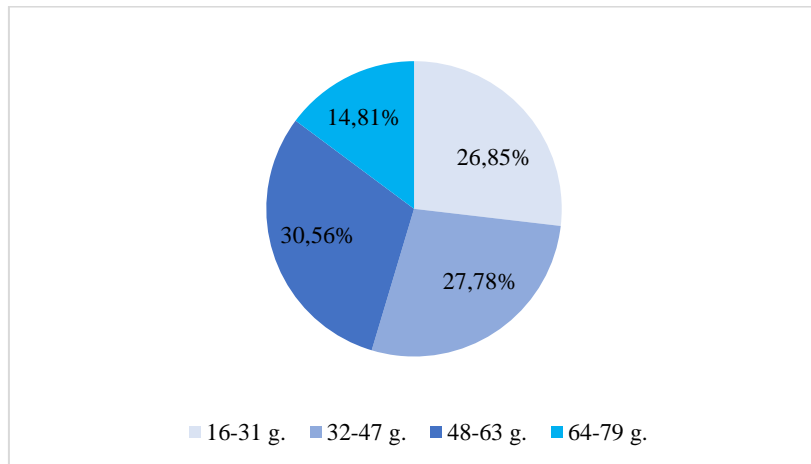
	N	Minimum	Maksimum	Aritmetička sredina	Standardna devijacija	Medijan
<b>Dob</b>	108	16	79	45,06	16,907	45,00

Radi provedbe hi-kvadrat testa, pacijenti su podijeljeni u 4 dobne kategorije s jednakim razrednim intervalom (Tablica 5.).

**Tablica 5.** Raspodjela prema dobnim kategorijama

Dobna kategorija	Frekvencija	Postotak	Kumulativni postotak
<b>16-31 g.</b>	29	26,85%	26,85%
<b>32-47 g.</b>	30	27,78%	54,63%
<b>48-63 g.</b>	33	30,56%	85,19%
<b>64-79 g.</b>	16	14,81%	100,00%
<b>N</b>	108	100,00%	

Raspodjela pacijenata po dobi prikazana je strukturnim krugom (Slika 7.).



**Slika 7.** Dobne kategorije

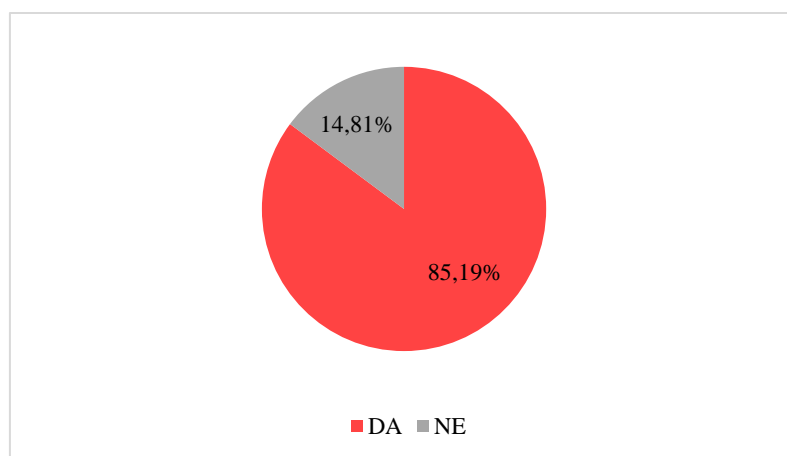
Najmanji udio pacijenata je u kategoriji 64-79 g. starosti (15%), dok su ostale dobne kategorije podjednako raspodijeljene – između 27% i 31%.

U postupku policeriranja sudjelovala su 92 pacijenta (89,14%) (Tablica 6.).

**Tablica 6.** Raspodjela prema dobnim kategorijama

Postupak policeriranja	Frekvencija	Postotak	Kumulativni postotak
DA	92	85,19%	85,19%
NE	16	14,81%	100,00%
N	108	100,00%	

Raspodjela pacijenata u postupku policeriranja prikazana je strukturnim krugom (Slika 8.).



**Slika 8.** Postupak policeriranja

#### 4.2. Inferencijalna statistika – hi-kvadrat test

Kako bi se utvrdio utjecaj nezavisnih varijabli (spol, dob, postupak policeriranja) na rezultate timpanometrije, proveden je hi-kvadrat test na razini statističke značajnosti  $p < 0,05$ .

##### 4.2.1. Utjecaj spola na rezultate timpanograma nakon inhalacijske terapije

**Tablica 7.** Spol \* Timpanogram nakon inhalacijske terapije - kontingencijska tablica

			Timpanogram nakon inhalacijske terapije		Ukupno
			Tip A	Tip C	
Spol	muški	Broj ispitanika	46	22	68
		% od Ukupno	42,6%	20,4%	63,0%
	ženski	Broj ispitanika	30	10	40
		% od Ukupno	27,8%	9,3%	37,0%
Ukupno		Broj ispitanika	76	32	108
		% od Ukupno	70,4%	29,6%	100,0%

**Tablica 8.** Rezultat hi-kvadrat testa

	Vrijednost Hi-kvadrata	Stupnjevi slobode	p-vrijednost
Pearsonov Hi-kvadrat	0,653	1	0,419
Korekcija za tablice 2x2	0,348	1	0,555

Hi-kvadrat testom utvrđena je nezavisnost rezultata timpanometrije nakon inhalacijske terapije od varijable spol ( $p=0,555$ ).

#### 4.2.2. Utjecaj dobi na rezultate timpanograma nakon inhalacijske terapije

**Tablica 9.** Dob \* Timpanogram nakon inhalacijske terapije - kontingencijska tablica

			Timpanogram nakon inh. terap.		Ukupno
			Tip A	Tip C	
Dobne kategorije	16-31 g.	Broj ispitanika	21	8	29
		% od Ukupno	19,4%	7,4%	26,9%
	32-47 g.	Broj ispitanika	23	7	30
		% od Ukupno	21,3%	6,5%	27,8%
	48-63 g.	Broj ispitanika	22	11	33
		% od Ukupno	20,4%	10,2%	30,6%
	64-79 g.	Broj ispitanika	10	6	16
		% od Ukupno	9,3%	5,6%	14,8%
Ukupno		Broj ispitanika	76	32	108
		% od Ukupno	70,4%	29,6%	100,0%

**Tablica 10.** Rezultat hi-kvadrat testa

	Vrijednost Hi-kvadrata	Stupnjevi slobode	p-vrijednost
Pearsonov Hi-kvadrat	1,321	3	0,724

Hi-kvadrat testom utvrđena je nezavisnost rezultata timpanometrije nakon inhalacijske terapije od varijable dob ( $p=0,724$ ).

4.2.3. Utjecaj postupka policeriranja na rezultate timpanograma nakon inhalacijske terapije

**Tablica 11.** Postupak policeriranja \* Timpanogram nakon inh. terapije kontingencijska tablica

			Timpanogram nakon inhalacijske terapije		Ukupno
			Tip A	Tip C	
Postupak policeriranja	DA	Broj ispitanika	66	26	92
		% od Ukupno	61,1%	24,1%	85,2%
	NE	Broj ispitanika	10	6	16
		% od Ukupno	9,3%	5,6%	14,8%
Ukupno		Broj ispitanika	76	32	108
		% od Ukupno	70,4%	29,6%	100,0%

**Tablica 12.** Rezultat hi-kvadrat testa

	Vrijednost Hi-kvadrata	Stupnjevi slobode	p-vrijednost
Pearsonov Hi-kvadrat	0,558	1	0,455
Korekcija za tablice 2x2	0,203	1	0,652

Hi-kvadrat testom utvrđena je nezavisnost rezultata timpanometrije nakon inhalacijske terapije od postupka policeriranja ( $p=0,652$ ).

## 5. RASPRAVA

Iako su simptomi disfunkcije Eustahijeve tube česti, oni su često blagi i općenito nestaju nakon nekoliko dana. Jednostavne radnje poput gutanja, zijevanja, žvakanja ili prisilnog izdisaja uz zatvorena usta i nos mogu pomoći u izjednačavanju tlaka u srednjem uhu i riješiti simptome. Međutim, simptomi ponekad i dalje traju, u kojem slučaju može biti poželjno liječenje. Postoji niz nekirurških i kirurških opcija liječenja usmjerenih na poboljšanje funkcije Eustahijeve cijevi, ali postoji ograničen konsenzus o liječenju. Do danas, provedeno je malo istraživanja o utjecaju inhalacijske terapije kod disfunkcije Eustahijeve tube.

Istraživanja o liječenju disfunkcije Eustahijeve tube su brojna, međutim liječenja inhalacijskom terapijom kao posebnog stanja kod odraslih su ograničena. U pretragama literature identificiran je jedan sustavni pregled (31) te niz intervencija i pretkliničkih studija, kao i onih u djece i odraslih (32). Jedine smjernice koje se odnose na liječenje disfunkcije Eustahijeve tube koje su identificirane istraživanjem izdao je Nacionalni institut za zdravlje i izvrsnost skrbi (NICE) o balonskoj dilataciji Eustahijeve tube (33). Na temelju pregleda literature, identificirana su tri istraživanja (34, 35) od kojih su dva objavljena samo kao konferencijski sažeci. U smjernicama je zaključeno da su trenutni dokazi o učinkovitosti i sigurnosti postupka neadekvatni u količini i kvaliteti. NICE je preporučio da se intervencija treba koristiti samo u kontekstu istraživanja; buduća bi se istraživanja trebala baviti kratkoročnom i dugoročnom učinkovitošću postupka, izvijestiti o podacima o sigurnosnim ishodima, jasno opisati koji se dijelovi Eustahijeve cijevi liječe i izvijestiti o subjektivnim mjerenjima poboljšanja simptoma kao i objektivnim mjerenjima funkcije Eustahijeve cijevi. Drugi sustavni pregledi postojećih istraživanja koja su identificirana procijenili su tretmane za srodna stanja kao što su slijepljeno uho u djetinjstvu i upala srednjeg uha s izljevom (36, 37).

## **6. ZAKLJUČAK**

Istraživanjem se utvrdilo da na razliku u rezultatima timpanometrije pacijenata prije i poslije inhalacijske terapije, nije utjecala niti jedna nezavisna varijabla (spol, dob, postupak policeriranja). Na promjenu u rezultatima timpanometrije utjecala je inhalacijska terapija.

Primjena metode inhalacijske terapije pozitivno je utjecala na poboljšanje funkcije Eustahijeve tube. Također, provedenim postupkom primjene metode policeriranja znatno se utječe na smanjenje disfunkcije Eustahijeve tube.

Može se zaključiti da je liječenje disfunkcije Eustahijeve tube putem inhalacijske terapije na Odsjeku Inhalatorija Thalassotherapie u Crikvenici učinkovito.

## 7. LITERATURA

1. Keros P, Andreis I, Gamulin M. Anatomija i fiziologija. Školska knjiga, Zagreb 2006.
2. Balogh M. i sur. Otorinolaringologija. Katedra za otorinolaringologiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. V. izdanje. Školska knjiga, Zagreb. 1987.
3. Krajina Z. Otorinolaringologija i cervikofacijalna kirurgija. Knjiga II. Školska knjiga, Zagreb.1986.
4. Bumber Ž, Katić V, Nikšić-Ivančić M, Pegan B, Petric V, Šprem N. Otorinolaringologija. Zagreb. Naklada Ljevak. 2004.
5. Bluestone CD. Eustachian tube: structure, function, role in otitis media. BC Decker, 2005:1-9.
6. Schilder AGM, Bhutta MF, Butler CC. Eustachian tube dysfunction: consensus statement on definition, types, clinical presentation and diagnosis. Clin Otolaryngol. 2015;40:407-11.
7. Llewellyn A, Norman G, Harden M. Interventions for adult Eustachian tube dysfunction: a systematic review. Health Technol Assess. 2014;18:1-180.
8. Todd NW. There are no accurate tests for eustachian tube function. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2000;126:1041–1042.
9. Gluth MB, McDonald DR, Weaver AL. Management of eustachian tube dysfunction with nasal steroid spray: a prospective, randomized, placebo-controlled trial. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2011;137:449-55.
10. <http://ep3os.org/pdf/EPOSpocketguide2012.pdf>
11. McCoul ED, Anand VK, Christos PJ. Validating the clinical assessment of eustachian tube dysfunction: The Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire (ETDQ-7). Laryngoscope 2012;122:1137-41.
12. Doyle WJ, Swarts JD, Banks J. Sensitivity and specificity of eustachian tube function tests in adults. JAMA Otolaryngol Head Neck Surg. 2013;139:719-27.
13. Esteve D, Dubreuil C, Della Vedova C et al. Evaluation par tubomanometrie de la fonction d'ouverture tubaire et de la reponse tympanique chez le sujet normal et chez le sujet porteur d'une otite sero-muqueuse chronique: comparaison des resultats. Journal Français d'oto-rhino-laryngologie 2001;50:223-32.
14. Sone M, Yamamuro Y, Hayashi H et al. Prediction of gastroesophageal reflux in otitis media with effusion in adults. Acta Otolaryngol 2007;127:470-3.



15. Poe D, Anand V, Dean M et al. Balloon dilation of the eustachian tube for dilatary dysfunction: a randomized controlled trial. *Laryngoscope* 2018;128:1200-6.
16. Huisman JML, Verdam FJ, Stegeman I. Treatment of Eustachian tube dysfunction with balloon dilation: a systematic review. *Laryngoscope*. 2018;128:237-47.
17. Jufas N, Patel N. Transtympanic balloon dilatation of the Eustachian tube: systematic review. *J Laryngol Otol* 2016;130:425-30.
18. Sudhoff HH, Mueller S. Treatment of pharyngotympanic tube dyswfunction. *Auris Nasus Larynx* 2018;45:207-14.
19. Hwang SY, Kok S, Walton J. Balloon dilation for eustachian tube dysfunction: systematic review. *J Laryngol Otol* 2016;130(suppl 4):S2-S6.
20. Wanscher JH, Svane-Knudsen V. Promising results after balloon dilatation of the eustachian tube for obstructive dysfunction. *Dan Med J*. 2014;61(4):A4818.
21. Arick DS, Silman S. Nonsurgical home treatment of middle ear effusion and associated hearing loss in children. Part I: clinical trial. *Ear Nose Throat J*. 2005;84(9): 567-576.
22. Robb PJ, Williamson I. Otitis media with effusion in children: current management. *Paediatrics and Child Health*. 2012;22(1): 9-12.
23. Alkiewicz J. Leczenie inhalacyjne i rehabilitacja układu oddechowego u dzieci i dorosłych. Volumed, Wrocław, 1995.
24. Goektas O, Lau L, Olze H. Treatment of Chronic Rhinosinusitis with Pressure-Pulsed Corticosteroid Inhalation Indian. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2013;65:402–405.
25. Shapiro GG. Treatment of persistent Eustachian tube dysfunction in children with aerosolized dexamethasone phosphate versus placebo. *Ann Allergy*. 1982;49:81-5.
26. Cengel S. The role of topical nasal steroids in the treatment of children with otitis media with effusion and/or adenoid hypertrophy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2006;70(4):639.
27. Horváth G, Ács K. Essential oils in the treatment of respiratory tract diseases highlighting their role in bacterial infections and their anti-inflammatory action: a review. *Flavour Fragr J*. 2015;30(5):331-341.
28. Saga C, Altuna X, Algaba J. Aerosol therapy in treatment of childhood otitis media with effusion. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2009;60:217-26.
29. Guide HAS. Systèmes de nébulisation et aérosolthérapie. Commission d'évaluation des produits et prestations. 2007.
30. <https://thalasso-ck.hr/talasoterapija/inhalacijska-terapija>

31. van Heerbeek N, Ingels KJOA, Rijkers GT, Zielhuis GA. Therapeutic improvement of Eustachian tube function: a review. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 2002;27:50–6.
32. NHS Evidence: UK Database of Uncertainties about the Effects of Treatments (DUETs). Therapeutic Improvement of Eustachian Tube Function. 2007. URL: [www.library.nhs.uk/duets/ViewResource.aspx?resID=302905&tabID=297](http://www.library.nhs.uk/duets/ViewResource.aspx?resID=302905&tabID=297)
33. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Balloon Dilatation of the Eustachian Tube. NICE Interventional Procedure Guidance 409. London: NICE; 2011.
34. Poe D, Silvola J. Balloon dilation of the cartilaginous Eustachian tube. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2010;143(Suppl. 2):P87.
35. Yu V, Jonnalagadda S, Catalano . Balloon catheter dilation of Eustachian tube: pilot study. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2010;143(Suppl. 2):P86–7.
36. Reidpath DD, Glasziou PP, Del Mar C. Systematic review of autoinflation for treatment of glue ear in children. *BMJ* 1999;318:1177.
37. Griffin G, Flynn CA. Antihistamines and/or decongestants for otitis media with effusion (OME) in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;9:CD003423.

## 8. PRIVITCI

Privitak A: Popis ilustracija

### Tablice

Tablica 1. Rezultat timpanograma prije inhalacijske terapije .....	22
Tablica 2. Rezultat timpanograma nakon inhalacijske terapije.....	23
Tablica 3. Rezultat timpanograma nakon inhalacijske terapije.....	23
Tablica 4. Dob .....	24
Tablica 5. Raspodjela prema dobnim kategorijama .....	24
Tablica 6. Raspodjela prema dobnim kategorijama .....	25
Tablica 7. Spol * Timpanogram nakon inhalacijske terapije - kontingencijska tablica.....	26
Tablica 8. Rezultat hi-kvadrat testa.....	26
Tablica 9. Dob * Timpanogram nakon inhalacijske terapije - kontingencijska tablica .....	27
Tablica 10. Rezultat hi-kvadrat testa.....	27
Tablica 10. Postupak policeriranja * Timpanogram nakon inh. terapije kontingencijska tablica .....	28
Tablica 12. Rezultat hi-kvadrat testa.....	28

### Slike

Slika 1. Anatomija uha .....	11
Slika 2. Tubomanometrija .....	15
Slika 3. Balonska dilatacija - Otovent .....	17
Slika 4. Rezultat timpanograma prije inhalacijske terapije.....	22
Slika 5. Rezultat timpanograma nakon inhalacijske terapije .....	23
Slika 6. Spol ispitanika.....	24
Slika 7. Dobne kategorije .....	25
Slika 8. Postupak policeriranja.....	25

## 9. ŽIVOTOPIS

Ime i prezime: Brankica Jelenović

Datum rođenja 19.01.1974.

Adresa: Podšupera 64, Crikvenica

E-mail: [brankica.grozdanic@gmail.com](mailto:brankica.grozdanic@gmail.com)

Obrazovanje: Medicinska škola Mirko Lenac Rijeka 1988. godine do 1992. godine.

Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija od 2019. godine do 2022. godine.

Radni staž: Thalassoterapija Crikvenica 1995. godine do danas.