

Učinkovitost inhalatorne terapije kod djece astmatičara : rad s istraživanjem

Raguž, Željka

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:184:224391>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-17**

Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U RIJECI
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ
SESTRINSTVO

Željka Raguž

UČINKOVITOST INHALATORNE TERAPIJE KOD DJECE
ASTMATIČARA: rad s istraživanjem

Završni rad

Rijeka, kolovoz 2022.

UNIVERSITY OF RIJEKA
FACULTY OF HEALTH STUDIES
UNDERGRADUATE PROFESSIONAL STUDY
NURSING

Željka Raguž

EFFECTIVENESS OF INHALATION THERAPY IN
CHILDREN WITH ASTMA: research

Bachelor thesis

Rijeka, august 2022.



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, 26. 5. 2022.

Odobrenje nacrt završnog rada

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

UČINKOVITOST INHALATORNE TERAPIJE KOD DJECE ASTMATIČARA:
rad s istraživanjem
EFFECTIVENESS OF INHALATION THERAPY IN CHILDREN WITH ASTMA: research

Nacrt završnog rada

Student: Željka Raguz

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

Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija
Preddiplomski stručni Sestrinstvo – izvanredni

Povjerenstvo za završne i diplomske radove

Predsjednik Povjerenstva



Pred. Helena Štrucelj, dipl. psiholog – prof.

Sadržaj

1. UVOD	7
1.1. Astma općenito kao bolest	7
1.2. Etiologija	4
1.3. Epidemiologija	6
1.4. Klinička slika.....	7
1.5. Dijagnostika	8
1.6. Liječenje.....	12
1.7. Uloga medicinske sestre u liječenju djece astmatičara	14
2. CILJEVI I HIPOTEZE.....	17
3. ISPITANICI I METODE	18
4. REZULTATI	19
5. RASPRAVA	27
6. ZAKLJUČAK.....	34
LITERATURA	35
POPIS SLIKA, TABLICA I GRAFIKONA	37
ŽIVOTOPIS	38

SAŽETAK

Astma je jedan od značajnih svjetskih javnozdravstvenih problema koju uglavnom pogađa djecu i osobe mlađe životne dobi. Unatoč jasnoj etiologiji, od astme u svijetu trenutno boluje oko 340 milijuna ljudi, a prevalencija se kreće između 8 i 15%. Dijagnostički postupci uključuju anamnezu i fizikalni pregled koji je uglavnom popraćen i testovima plućnih funkcija od kojih je najčešće korištena spirometrija. U proces liječenja osoba s dijagnozom astme nužno je primijeniti terapiju lijekovima, te inhalacijsku i fizikalnu terapiju. Osim liječnika, posebnu ulogu ima i medicinska sestra koja svojim edukativnim pristupom pacijentima utječe na proces liječenja i kvalitetu života. U specijalnoj bolnici Thalassotherapia Crikvenica provode se inhalacijske terapije za djecu s dijagnozom astme. Prilikom dolaska te otpusta pacijentima se učini pretraga spirometrije, stoga su prikupljeni dostupni podaci o rezultatima spirometrije za ukupno 50 ispitanika u 2021. godini. Podaci su obrađeni izračunom aritmetičke sredine i standardne devijacije kao i t-testa.

Ključne riječi: astma, djeca astmatičari, inhalatorna terapija, spirometrija

ABSTRACT

Asthma is one of the significant global public health problems that mainly affects children and younger people. Despite the clear etiology, around 340 million people in the world currently suffer from asthma, and the prevalence ranges between 8 and 15%. Diagnostic procedures include anamnesis and a physical examination, which is mostly accompanied by pulmonary function tests, of which spirometry is the most commonly used. In addition, in the process of treating people with a diagnosis of asthma, it is necessary to apply drug therapy, as well as inhalation and physical therapy. In addition to the doctor, the nurse plays a special role, influencing the treatment process and quality of life with her educational approach to patients. In the special hospital Thalassotherapia Crikvenica, inhalation therapies are carried out for children diagnosed with asthma. At the time of arrival and discharge, spirometry tests are repeated for patients, therefore, available data on spirometry results for a total of 50 subjects in 2021 were collected. The data were processed by calculating the arithmetic mean and standard deviation as well as the t-test.

Keywords: asthma, children with asthma, inhalation therapy, spirometry

1. UVOD

Astma se smatra jednim od najvećih javnozdravstvenih problema suvremenog svijeta, a sama bolest je prisutna kod pacijenata u svim dobnim skupinama, posebice u onim najmlađima. Procjenjuje se kako je širom svijeta ukupno 340 milijuna oboljelih od ove vrste bolesti. Sama bolest značajan je i teret zdravstvenih sustava, utječe na smanjenje produktivnosti na radnim mjestima te se negativno odražava na obiteljski život, neovisno o činjenici da se u suvremenom svijetu značajno smanjen broj hospitalizacija te smrtnih ishoda koje uzrokuje astma. Osim toga, unatoč velikom broju učinkovitih lijekova i metoda edukacije oboljelih zajedno s podizanjem svijesti o ovoj bolesti u dalje je prisutna nezadovoljavajuća razina kontrole astme (1).

Astma ujedno predstavlja i najčešću kroničnu bolest dišnih putova kod osoba mlađe životne dobi odnosno kod djece. Smatra se bolešću velikog socijalnog i medicinskog značaja. Brojke oboljelih u konstantnom su porastu, a prevalencija se kreće između 8 i 15% i značajan je problem ljudske populacije. Dodatne otežavajuće okolnosti odnose se na neprepoznavanje pojave astme kod djeteta te njezino neadekvatno liječenje. Naime, iako je astma bolest koja je poznata od davnina, njezina etiopatogeneza detaljnije se istražuje tek u novijoj povijesti. Osim toga, značajan broj istraživanja usmjeren je na kvalitetu života oboljelih, a sve u cilju poboljšanja suradnje između pacijenta i liječnika, kako bi se definirala adekvatna terapija, umanjio se broj recidiva bolesti te se unaprijedili uvjeti života djeteta s kroničnim oboljenjem (2).

1.1. Astma općenito kao bolest

Opće prihvaćena definicija, a koja je priznata i od strane Svjetske zdravstvene organizacije astmu karakterizira kao bolest koja uključuje ponavljajuće napadaje teškog disanja i piskanja, a čija je učestalost različita, ovisno o osobi i stanju njezina organizma (3).

Astma ujedno predstavlja i kroničnu inflamatornu bolest dišnih putova unutar koje značajan broj ćelija i njihovih elemenata igra vrlo bitnu ulogu. Kronična inflamacija uzrok je povećanja hiperreaktivnosti, poteškoća u disanju, napetosti u području prsa i kašlja, a koja se posebno manifestira noću ili u ranim jutarnjim satima. Ove se epizode uglavnom udružuju s promjenjivom opstrukcijom dišnih putova (4).

U svrhu povećanja učinkovitosti liječenja astme, Svjetska zdravstvena organizacija u suradnji s Američkim nacionalnim institutom za srce pluća i krv definirala je smjernice za prepoznavanje astme i identifikaciju djelotvornih vrsta terapije koje su sažete u dokumentu pod nazivom „Global Initiative for Asthma“ ili skraćeno GINA. Ovaj se dokument smatra zbirkom nedvosmislenih i nužnih informacija, a koji ujedno i astmu klasificira prema težini kliničke slike i to u četiri stupnja bolesti (2).

Tablica 1. Stupnjevi i njihova klinička i funkcionalna obilježja

<p>1. STUPANJ (POVREMENA ASTMA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Povremena pojava simptoma, uglavnom jedan put tjedno • Pogoršanja stanja su kratkotrajna i traju od nekoliko sati do maksimalno nekoliko dana • Pojava noćnih simptoma astme u prosjeku dva puta mjesečno • Periodi bez simptoma i s normalnom plućnom funkcijom između faza pogoršanja • PEF ili FEV > 80% normalnih vrijednosti • varijabilnost i PEF-a <20%
<p>2. STUPANJ (TRAJNA, BLAGA ASTMA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Simptomi se javljaju češće od jedan put na tjedan ali ne više od jednom dnevno • Pogoršanja utječu na mogućnost obavljanja aktivnosti i spavanja • Noćni simptomi astme javljaju se češće od

	<p>dva puta mjesečno</p> <ul style="list-style-type: none"> • PEF ili FEV > 80% normalnih vrijednosti • Varijabilnost i PEF-a 20-30%
<p>3. STUPANJ (TRAJNA, SREDNJE TEŠKA ASTMA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Svakodnevna pojava simptoma • Pogoršanje stanja ometa obavljanje aktivnosti i sna • Noćni simptomi astme se pojavljuju više od jedan put na tjedan • Svakodnevna primjena beta-agonista koji ima kratkotrajan učinak • PEF ili FEV > 60% - < 80% normalnih vrijednosti • Varijabilnost i PEF-a > 30%
<p>4. STUPANJ (TRAJNA, TEŠKA ASTMA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Stalna prisutnost simptoma • Učestala pogoršanja stanja • Česta noćna pojava simptoma • Onemogućavanje fizičke aktivnosti zbog pojave simptoma • PEF ili FEV < 60% normalnih vrijednosti • Varijabilnost i PEF-a > 30%

Izvor: Ahel, V., Hadžibeganović, M., Dijagnostika i terapija astme u djece, Pedijatrija danas 2005; 1:63-

Simptomi bolesti zajedno s ograničenjima u protoku zraka, mogu nestati spontano ili uz primjenu odgovarajućih načina liječenja. Nakon što nestanu, moguće je da budu odsutni i do nekoliko tjedana ili mjeseci. Osim toga, oboljeli mogu prolaziti i kroz epizodne upale, koje se smatraju opasnim po život. Hiperreaktivnost u dišnim putevima koje mogu uzrokovati izravni ili neizravni podražaji te kronične upale koje se pojavljuju u

dišnim putevima smatraju se osnovnim karakteristikama ove bolesti. Također, smatraju se i simptomima koji su prisutni i u trenucima kada je funkcija pluća normalna (5).

Osim toga, astmu je moguće klasificirati i prema pokretačima napadaja, stoga se razlikuju dvije vrste i to: ekstrinzična astma poznatija kao alergijska odnosno atopična te intrinzična astma odnosno idiosinkratična ili neatopična astma. Atopija se smatra stanjem ili sindromom povećane osjetljivosti kod prisustva uobičajenih okolišnih antigena (peludi, prašine ili peruti životinja), a prate je i povećanje sinteze alergena specifičnog imunoglobulina E, a poznat je i treći miješani tip astme, koji podrazumijeva postojanje oba oblika bolesti (6).

1.2. Etiologija

Sukladno smjernicama propisanim unutar GINA dokumenta postoji dvije vrste čimbenika od utjecaja na rizik za razvoj astme, a oni se odnose na genetske ili čimbenike domaćina te okolišne ili čimbenike okoline (7). Međusobni odnos između genetskih i čimbenika okruženja još uvijek nije u potpunosti razjašnjen te predstavlja predmet značajnog broja istraživanja s tom tematikom. U biti, razvoj astme se može opisati i kao utjecaj čimbenika iz okoliša na osobu koja je tome ujedno i genetski podložna. Ukoliko se bolest razvije prije 12. godine života smatra se da je uvjetovana genetskim čimbenicima, dok u situaciji kada se bolest razvija nakon 12. godine života smatra se uzrokovanom čimbenicima iz okruženja (6).

Tablica 2. Čimbenici od utjecaja na razvoj astme

<i>Čimbenici domaćina</i>	<i>Čimbenici okruženja</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Genetski uvjeti</i> • <i>Spol</i> • <i>Povećana tjelesna težina</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Prisustvo alergena</i> • <i>Infekcija (uglavnom virusna)</i> • <i>Izloženost duhanskom dimu</i> • <i>Stupanj zagađenja zraka</i> • <i>Način prehrane</i> • <i>Izloženost stresu</i>

Izvor: Rozmanić V. Kvaliteta života u djece s astmom. *Pedijatrija danas* 2005; 1 (2): 81-7.

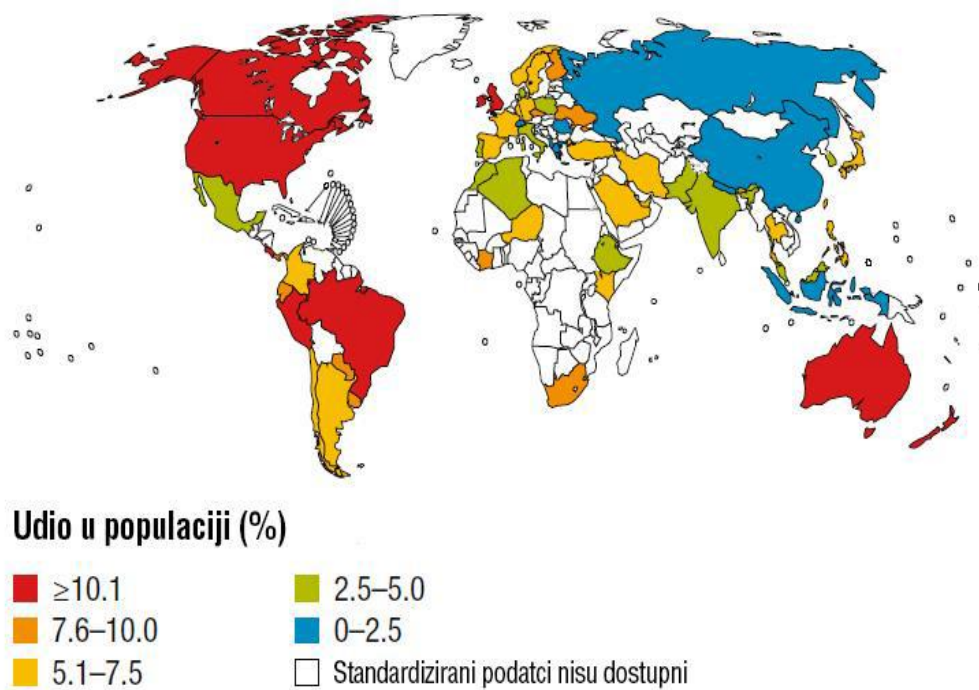
Beuther, Sutherland i Overweihht (2007) smatraju kako je: „*genetska predispozicija povezana s pojačanom proizvodnjom imunoglobulina E (IgE), zatim hiperaktivnošću dišnih puteva te poremećenim omjerom pomagačkih limfocita Th1 i Th2. Tendencija pojačanog stvaranja IgE u serumu nasljeđuje se hiperaktivnošću dišnih puteva, a gen koji upravlja hiperaktivnošću dišnih puteva nalazi se u blizini glavnog lokusa koji regulira nivo IgE u serumu na kromosomu 5q. Pored gena koji određuju predispoziciju za pojavu astme postoje i geni koji su povezani s odgovorom na liječenje (gen koji kodira β 2- adrenoreceptor, te geni koji modificiraju reakciju na kortikosteroide te antagoniste leukotrienskih receptora) Što se tiče spola, u djetinjstvu je prevalencija astme veća kod dječaka dok tijekom i nakon puberteta prevladava kod žena više nego u muškaraca. Razlozi ove razlike vezane uz spol nisu jasne, jedino potencijalno objašnjenje je razlika u veličini pluća i dišnih puteva, koje su kod muškaraca manje nego kod žena u dojenačkoj dobi, ali veće kod žena u odrasloj dobi. Utjecaj pretilosti i prehrane na astmu nije u potpunosti razjašnjen. Postoje neke studije koje povezuju astmu s abnormalnim metabolizmom lipida i glukoze. Premda još nije do kraja razjašnjeno koji mehanizam povezuje pretilost i astmu, pokazano je da osobe s visokim indeksom tjelesne mase (eng. body mass index, BMI) imaju lošiju kontrolu bolesti, te da smanjenje tjelesne mase dovodi do bolje kontrole simptoma. Vanjski i unutarnji*

inhalatorni alergeni dobro su poznati okidači astme kod ljudi. Profesionalna astma je najčešći profesionalni respiratorni poremećaj i procjenjuje se da 15% slučajeva astme kod odraslih izazivaju profesionalni alergeni (brašno, sredstva za čišćenje, boje, drvena prašina). Izloženost duhanskom dimu pasivno ili aktivno povezano je s smanjenom funkcijom pluća, smanjenim odgovorom na terapiju kortikosteroidima kao i lošijom kontrolom astme.“ (8)

1.3. Epidemiologija

Astma je jedna od bolesti koja se pojavljuje u svim dijelovima svijeta, a od procijenjenog broja od 340 milijuna oboljelih svake godine umre gotovo 400 tisuća. Primjenom standardiziranih metoda procjene prisutnih simptoma smatra se kako globalna prevalencija varira od 1 do 22% unutar stanovništva različitih svjetskih zemalja (9).

Slika 1. Učestalost astme u svijetu



Izvor: Svjetska zdravstvena organizacija (WHO), 2022.

Istraživanja još uvijek nisu omogućila dovoljnu količinu podataka za utvrđivanje mogućih uzroka varijacije prevalencije u nekoj populaciji te među populacijama. Zapravo, iznađeni su čvrsti dokazi smanjenja međunarodnih razlika u prevalenciji pojave simptoma astme kod djece u to u posljednjem desetljeću, a sama pojava simptoma smanjuje se u zemljama zapadne Europe, dok ista raste u prostorima u kojima je do tada bila na nižim razinama (7).

Zajedno s porastom pojave simptoma astme, uočen je i porast u troškovima koji nastaju zbog potrebe zbrinjavanja istih. Prema tome, socijalni i ekonomski faktori smatraju se sastavnim dijelovima procesa razumijevanja prevalencije astme u društvu. Nužno je da se pažnja usmjeri i na direktne troškove koje astma izaziva u zdravstvu a koji se tiču osnovnih zdravstvenih usluga i terapije, ali i na indirektno troškove koji se manifestiraju kao izostanci s posla, smanjenje razina produktivnosti te prerana smrt oboljelih. Zbog loše kontrole ove bolesti, astmu se povezuje s povećanim troškovima u zdravstvu, ali sa smanjenjem kvalitete života (6).

1.4. Klinička slika

Kod djeteta koje je oboljelo od astme, prikazuje se značajan broj vrlo specifičnih, ali i nespecifičnih simptoma te znakova pojave ove bolesti. Neki od najčešćih simptoma manifestiraju se kao pisak u prsima, pojava kašlja, skraćivanje daha te pojava pritiska u prsima. U nekim se slučajevima klinička slika može prikazati isključivo kao pojava kašlja, bez piska u prsima. Međutim, u svim slučajevima, klinička se slika povezuje i s nekim od čimbenika koje na istu djeluju, a odnose se na uzrast djeteta, stupanj opstrukcije u dišnim putevima te stupanj poremećaja u razmjeni plinova unutar pluća. Osim toga, klinička je slika uvjetovana i metaboličkim poremećajima, stupnjem dehidracije te respiratornim infekcijama te patološkim stanjima koja se udružuju s astmom (10).

Rozmanić (2005) ističe kako se: „*napad astme manifestira kliničkim znacima i simptomima opstruktivnog respiratornog sindroma (zviždanja u prsima, dispneja i sl.). On može nastati naglo, slično anafilaktičkoj reakciji, međutim, astmatskom napadu može prethoditi kihavica, kašalj, poremećaj ponašanja djeteta, nesanica, gubitak apetita, uznemirenost i neraspoloženje, tako da sam početak napada može biti neblagovremeno prepoznat od strane roditelja. Navedenu simptomatologiju treba shvatiti kao predznak bolesti. Pored toga, napad će se razvijati postepeno i trajati dulje ukoliko je udružen sa infekcijom..U napadu astme dijete je uznemireno i ima dispneju (širi nosnice, uvlači meko tkivo toraksa i dr.), kašlje nadražajno, u početku suho, a kasnije iskašljava sluzavo žilavi sekret. Za vrijeme napada odraslije dijete sjedi u postelji, nagnuto naprijed, sa uzdignutim ramenima (ortopneja) i žali se na bolove u epigastrijumu, dok djeca do dvije godine lakše dišu u ležećem položaju. Ekspirijum je produljen uz čujne niskotonske i visokotonske zvižduke. Kada se razvije hiperinflacija, grudni koš je proširen u postero-anteriornom dijametru, plućni zvuk je hipersonoran, plućne baze spuštene, fremitus oslabljen, disanje oslabljeno, a disajni šumovi postaju slabije čujni. U stanjima sa teškom opstrukcijom prodor zraka i brzina protoka su smanjeni, tako da »wheezing« iščezava. Ekspirijum koji traje dulje predstavlja značajan znak opstrukcije. Dijete je tahikardično, u početku postoji umjerena hipertenzija, kasnije hipotenzija i izuzetno znaci popuštanja srca. Gastrointestinalni znaci i simptomi (epigastrični bol, anoreksija, nauzeja, povraćanje) često prate napad otežanoga disanja.“ (4)*

1.5. Dijagnostika

Postavljanje ispravne dijagnoze kod pojave simptoma astme od ključne je važnosti za kasniju primjenu odgovarajuće terapije i poboljšanje kvalitete života pacijenata. Dijagnostički postupak za identifikaciju astme kod oboljelog temeljen je na anamnezi, prisustvu karakterističnih simptoma te fizikalnom pregledu, a u konačnici se potvrđuje uz pomoć testova plućnih funkcija. Vrlo često, simptomi astme se ne pojavljuju kontinuirano pa je moguće da se isti zanemare te da se iz tog razloga ne dobije točna

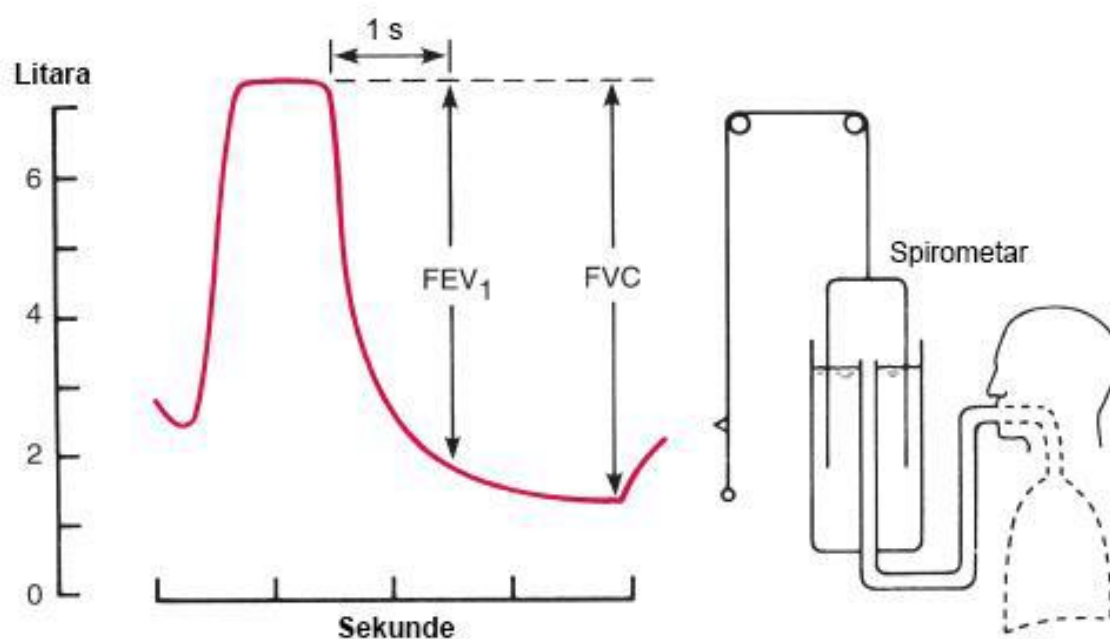
dijagnoza ili se ista odgađa. Vrlo čest problem je postavljanje neadekvatne dijagnoze zbog pojave nespecifičnih simptoma kao što su primjerice kašalj ili otežano disanje, što je najveći problem upravo kod djece ili starijih osoba iz razloga što može uzrokovati dodatne poteškoće uzrokovane primjenom pogrešnih terapijskih postupaka u osjetljivoj životnoj dobi (11).

Prikupljanje podataka kroz anamnezu uključuju identifikaciju simptoma kao što je pojava epizoda zaduha, piskanja i pritiska u prsima te pojava kašlja. Prilikom procjenjivanja pojavnosti simptoma vrlo je važno da se prikupe i podaci koji opisuju njihov nastanak (pojavljuju li se nakon što je osoba izložena alergenima, naporima, iritansu, onečišćenom zraku ili nekim vrstama lijekova), vremenu njihove pojavnosti, obiteljskoj anamnezi koja može uključivati astmu te druge alergijske bolesti. Obrasci simptoma koji znatno utječu na postavljanje dijagnoze jesu varijabilnost u pojavi, pogoršanja tijekom noći te značajno dobre reakcije na lijekove koji se primjenjuju u liječenju astme. Mjerenjem plućnih funkcija ili takozvanom funkcionalnom dijagnostikom, primjenom spirometrije ili mjerenja vršnog ekspiracijskog protoka (PEFR) osigurava se procjena težine bronhoopstrukcije i njezine varijabilnosti te reverzibilnosti, a ujedno utječe i na potvrdu dijagnoze i stupnja njezine težine kao i daljnjih postupaka promatranja i procesa liječenja (12).

Koristeći spirometriju, moguće je izmjeriti volumen i brzinu ili samo protok zraka kojeg oboljela osoba izdiše ili udiše. Spirometrija se smatra lako reproducibilnim testom, no ipak vjerodostojnost, pa čak i kvaliteta ostvarenih rezultata uvelike ovise o suradljivosti pacijenta i količini napora koju je isti spreman uložiti, uz prethodnu edukaciju i upute o forsiranju izdaha. Upravo se iz tog razloga ovaj test smatra nepouzdanim kada se izvodi kod djece koja su mlađa od 5 godina. Sam pacijent mora moći udahnuti što je dublje moguće, a potom izdahnuti na senzor što je jače moguće te u trajanju od najmanje 6 sekundi kako bi vrijednosti bile što reprezentativnije. Ovaj se postupak uglavnom ponavlja 3 puta, a kao reprezentativna se uzima najveća vrijednost na testovima. Spirometrijom je moguće utvrditi brojne parametre, a za dijagnozu astme najkorisniji je forsirani vitalni kapacitet (FVC), forsirani ekspiratorni volumen unutar prve sekunde (FEV1) i vršni ekspiratorni protok (PEF). FVC predstavlja volumen zraka koji osoba

forsirano izdiše nakon što je udahnula najdublje što može, te se isti iskazuje u litrama. FEV1 predstavlja volumen zraka koji se izdiše u jednoj sekundi, također u forsiranom izdahu, a PEF predstavlja količinu maksimalnog protoka ili brzine zraka koju je moguće postići tijekom forsiranog izdaha, a najčešće se iskazuje kao vrijednost litara u minuti ili litara u sekundi. Vrijednost spomenutih parametara uvjetovana je s dobi, spolom, visinom te etničkom pripadnosti pacijenta, a razvijeni su i različiti on-line kalkulatori pomoću kojih je moguće izračunati normalne vrijednosti parametara (11).

Slika 2. Mjerenje forsiranog ekspiratornog volumena (FEV1) i forsiranog vitalnog kapaciteta (FVC)



Izvor: Rozmanić V. Kvaliteta života u djece s astmom. Pedijatrija danas 2005; 1 (2): 81-7.

Gagro (2011) u svom radu navodi kako: „*određivanje frakcije izdahnutog dušikovog oksida (FeNO) korisna je metoda za određivanje težine bolesti te praćenje učinka terapije inhalacijskim kortikosteroidima. FeNO također može pomoći pri dijagnozi te su objavljene referentne vrijednosti za zdravu djecu 1 – 5 godina te iznose 2,8 – 11,5 ppb. Smjernice navode da vrijednosti FeNO <20 ppb znače malu vjerojatnost eozinofilne*

upale te pozitivnog odgovora na kortikosteroide, a vrijednosti >50 ppb upućuju na eozinofilnu upalu i dobar odgovor na kortikosteroide. Vrijednosti između 20 i 35 ppb trebaju biti razmotrene unutar šireg kliničkog konteksta (Rao i Phipatanakul, 2016). Koristan test može biti i primjena lijekova poput brzodjelujućih bronhodilatatora ili IKS tijekom perioda 2 – 3 mjeseca. Poboljšana klinička slika tijekom terapije te njeno pogoršanje nakon prekida terapije upućuju na dijagnozu astme (www.ginasthma.org). Ali ipak, ovisno o dobi djece te njihovoj suradnji i mogućnosti provedbe ovakvih testova, detaljna anamneza te fizikalni pregled ostaju temelj u postavljanju pouzdane dijagnoze astme u toj dobnoj skupini .“ (13)

U dijagnostici je još moguće koristiti i specifične (alergeni) i nespecifične (histamin, metakolin) bronhoprovokacijske testove. Takvi oblici testova u kojima se koristi histamin ili metakolin korisni su u slučajevima kada spirometrijski testovi pokazuju vrijednosti koje su u granicama normale ili eventualno granične vrijednosti, posebice kada se radi o pacijentima kod kojih su zabilježeni povremeni simptomi ili atmatski simptomi koje uzrokuje napor. Bronhoprovokacijska testiranja značajno utječu na potvrđivanje prisustva hiperreaktivnosti u dišnim putevima, dok se kod negativnih nalaza uglavnom isključuje postojanje astme (14).

Definiranje dijagnoze astme kada se radi o pacijentu rane životne dobi, odnosno o djeci, smatra se dijagnostičkim izazovom. Posebice kada je riječ o djeci do pete godine života kod koje je gotovo nemoguće ispitati funkciju pluća primjenom standardnih testova kao što je primjerice spirometrija. U tim je slučajevima najveća važnost upravo na iscrpnoj i detaljnoj anamnezi popraćenoj fizikalnim pregledom. Osim toga, anamneza može biti vrlo važna za identifikaciju rizičnih čimbenika koji su povezani s bolešću i okolišem. Kod dojenčadi je karakteristično da u značajnom broju slučajeva odbijaju hranu te da imaju loš san. Kod male djece se fizička aktivnost smatra velikim pokretačem astme, pa je nužno izbjegavati fizički zahtjevnije oblike igre kako bi se izbjegla pojava simptoma astme. Ipak, igra je vrlo značajna u normalnom socijalnom i fizičkom razvoju djeteta pa je svakako nužno da se prate dnevne aktivnosti djeteta te razvoj želje za igrom. U tim slučajevima, roditelji mogu vrlo često primijetiti pojavu umora, iritabilnosti te promjena raspoloženja kod djeteta, posebice u slučajevima kada se astma dovoljno dobro ne kontrolira (13).

1.6. Liječenje

Prije pokretanja postupka liječenja, astmu je nužno pravilno stupnjevati te poznavati lijekove koji su dostupni za primjenu u njezinom liječenju. Liječenje se može provoditi farmakoterapijom, specifičnom imunoterapijom, fizikalnom te klimatoterapijom. Jedan od najvažnijih segmenata terapije astme kod djece je edukacija i djeteta i roditelja koji ujedno predstavlja i jedan od preduvjeta za uspješno liječenje. Lijekove koji se koriste u liječenju astme moguće je klasificirati u dvije kategorije. Prvoj kategoriji pripadaju simptomatski lijekovi odnosno oni lijekovi koji djeluju na simptome, odnosno ublažavaju iste. Druga kategorija lijekova obuhvaća osnovne protuupalne lijekove kojima se bolest stavlja pod dugotrajnu kontrolu (2)

Tablica 3. Primjena lijekova prema težini astme za djecu

TEŽINA ASTME	SVAKODNEVNI LIJEKOVI ZA KONTROLU	OSTALE MOGUĆNOSTI TERAPIJE
1. STUPANJ (POVREMENA ASTMA)	<ul style="list-style-type: none">Nisu potrebni	
2. STUPANJ (TRAJNA, BLAGA ASTMA)	<ul style="list-style-type: none">Primjena niske doze inhalatornih kortikosteroida	<ul style="list-style-type: none">Primjena sporooslobađajućeg teofilina ili kromona ili antagonista leukotrijenskih receptora
3. STUPANJ (TRAJNA, SREDNJE)	<ul style="list-style-type: none">Primjena srednjih doza inhalatornih kortikosteroida	<ul style="list-style-type: none">Primjena srednje doze inhalatornih kortikosteroida uz sporooslobađajući teofilin iliPrimjena srednje doze

<p>TEŠKA ASTMA)</p>	<p>inhalatornih kortikosteroida uz dugodjelujuće inhalatorne beta-agoniste ili</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primjena visokih doza inhalatornih kortikosteroida ili • Primjena srednjih doza inhalatornih kortikosteroida uz antagoniste leukotrijenskih receptora
<p>4. STUPANJ (TRAJNA, TEŠKA ASTMA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Primjena visokih doza inhalatornih kortikosteroida uz dodatak jednog od slijedećih lijekova ukoliko se za to ukaže potreba: • Sporooslobađajući teofilin • Dugodjelujući inhalatorni beta-agonisti • Antagonisti leukotrijenskih receptura • Dugodjelujući oralni beta-agonisti • Oralni kortikosteroidi

Izvor: Ahel, V., Hadžibeganović, M., Dijagnostika i terapija astme u djece, Pedijatrija danas 2005; 1:63-

Kod svih stupnjeva bolesti, kada se uspostavi sustav uspješne kontrole u trajanju od najmanje tri mjeseca, razina terapije za održavanje se postupno smanjuje u svrhu utvrđivanja najniže doze koja može bolest održati kontroliranom (2).

Većina se lijekova za astmu primjenjuje putem inhalacija iz razloga što se takav način liječenja smatra najučinkovitijim, ali i najsigurnijim. Inhalacijska primjena omogućuje postizanje visokih koncentracija lijekova u dišnom sustavu te brže djelovanje od sistemske primjene lijekova, a smanjuje se i mogućnost nuspojava samog lijeka. Pacijentima je uvijek potrebno demonstrirati ispravne načine primjene inhalatora te omogućiti pacijentu da sam ponavlja postupak te tijekom nadzora ispravljati pogreške u primjeni. Osim toga, nužno je izabrati i odgovarajući oblik inhalatora za svakog pojedinog pacijenta, te ako je to moguće, minimalizirati korištenje različitih vrsta inhalatora. Svakog je pacijenta potrebno educirati o ispravnoj primjeni inhalatora, no posebnu je pažnju potrebno obratiti na različite skupine pacijenata, odnosno na starije osobe i djecu (15).

1.7. Uloga medicinske sestre u liječenju djece astmatičara

Astma predstavlja dugotrajnu i kroničnu bolest koja u značajnom broju slučajeva podrazumijeva i svakodnevnu primjenu lijekova, ali uz pridržavanje odgovarajuće terapije i smjernica omogućuje da se sve svakodnevne aktivnosti izvršavaju bez ograničenja. Osnovnu ulogu, po pitanju edukacije o terapiji i načinu života pacijenta, imaju medicinske sestre ili tehničari (16). Iz toga razloga, vrlo je važno da se u procesu liječenja s djetetom izgradi dobar odnos, ali i s roditeljima i to od strane cjelokupnog medicinskog tima kojemu je povjeren proces liječenja (17).

U procesu utvrđivanja osnovnih potreba oboljelih od astme, važno je utvrditi i što je bitno za uspostavljanje dobre suradnje prilikom procesa liječenja, kao što su to, primjerice:

- Otvorene i prijateljske suradnje svih sudionika liječenja
- Donošenje i razrada plana liječenja i terapijskih postupaka

- Poticanje pacijenta da, uz potporu obitelji, prepozna je i ispravno liječi sve simptome ove bolesti

Nužno je bolesniku postavljati i jednostavna i razumljiva pitanja, posebice ona na koja se kratko odgovara sa da ili ne, a sve kako bi se saznali i pacijentovi najveći strahovi ili glavna preokupacija, posebice kada je riječ o djetetu. Iz toga razloga vrlo je bitno da se i roditeljima i djetetu objasne osnovne promjene koje se tiču astme, načini samostalnog otklanjanja nekih od simptoma te ispravnu primjenu ordiniranih lijekova (18).

Izrada plana liječenja mora biti individualizirana i prilagođena dobi pacijenta, vrsti i stupnju bolesti te pacijentovom svakodnevnom rasporedu aktivnosti. Osim toga, pacijentima i njihovim roditeljima primjereno je napisati i jednostavne upute koje se tiču primjene ordiniranih lijekova i točnih datuma odlaska na potrebne kontrole. Također, nužno je provjeravati razumljivost danih uputa kod roditelja i djece, ali i ponuditi i uključenje ostalih članova obitelji u proces liječenja (17). Također, i djeci i roditeljima treba približiti važnost kontrole okoliša u procesu upravljanja simptomima astme te isticanje važnosti pokretača napadaja kao što su alergeni, iritansi te fizički uzroci. Razvijen je i popis praktičnih savjeta kojima se na djelotvoran način može kontrolirati okoliš:

- Prilikom čišćenja prostora u kojemu se boravi nužna je upotreba vlažnih krpa, čišćenje suhim krpama je beskorisno
- Potrebno je redovito čišćenje tepiha
- Potrebno je izbjegavati boravak u zatvorenim prostorijama s tepisima i ako je moguće iste u potpunosti ukloniti
- Pacijenti bi trebali što je moguće više izbjegavati boravke u prostorijama koje su čišćene posebnim kemijskim sredstvima
- Potrebno je zamijeniti sve pernate jastuke, predmete od životinjske dlake i prekrivače
- Potrebno je prostor očistiti od nepotrebnog namještaja, igračaka, knjiga, cvijeća te tapeciranog i pletenog pokućstva
- Nužno je da zidovi budu obloženi perivim podlogama koje je uzrokuju stvaranje prašine
- Pacijentima se mora ograničiti doticaj sa životinjama

- Ukoliko se dijete igra u pijesku ili prašini obvezno mu se treba promijeniti odjeća i obuća te je nužno oprati mu kosu, posebice u slučajevima kada dijete boravi vani u razdobljima cvatnje. U tim razdobljima potrebno je i ograničiti boravak vani te redovito zatvarati vrata i prozore
- Smanjiti izlaganje pacijenta duhanskom dimu
- Izbjegavati korištenje parfema i kozmetičkih proizvoda, pudera te osvježivača zraka (16).

2. CILJEVI I HIPOTEZE

Cilj rada: Utvrditi učinkovitost inhalacijske terapije, uz ostale lijekove, kod djece astmatičara na osnovu poboljšanja plućne funkcije (prema nalazu spirometrije nakon provedene inhalacijske terapije u odnosu na nalaz spirometrije prije primjene inhalacijske terapije).

Hipoteza:

Primjena inhalacijske terapije, uz ostale lijekove, značajno poboljšava disanje kod djece astmatičara.

3. ISPITANICI I METODE

Ispitanici čiji će podaci biti prikazani ovim radom uključuju pacijente koji su zabilježeni u bazi podataka specijalne bolnice Thalassotherapia Crikvenica. U istraživanju su sudjelovali dječaci i djevojčice stari od 9 do 14 godina. Posebni kriteriji isključenja ne postoje.

Potrebni podaci za provođenje istraživanja uključuju nalaze spirometrije pri prijemu na liječenje te nalaz spirometrije pri otpustu iz bolnice, nakon provedene inhalacijske terapije.

Podaci su prikupljeni za uzorak od 50 djece koja su bila na liječenju u spomenutoj specijalnoj bolnici zbog astmatskih poteškoća u 2021. godini.

Metode obrade prikupljenih podataka su: izračun aritmetičke sredine i standardne devijacije te t-test za zavisne uzorke.

4. REZULTATI

Obrada prikupljenih podataka podrazumijevala je primjenu aritmetičke sredine u analizi nalaza spirometrije prije i nakon provođenja inhalacijske terapije u specijalnoj bolnici Thalassotherapia Crikvenica.

Ukupni podaci o nalazima spirometrije prije i nakon provođenja spirometrije zajedno s izračunom aritmetičke sredine prikazani su u Tablici 4.

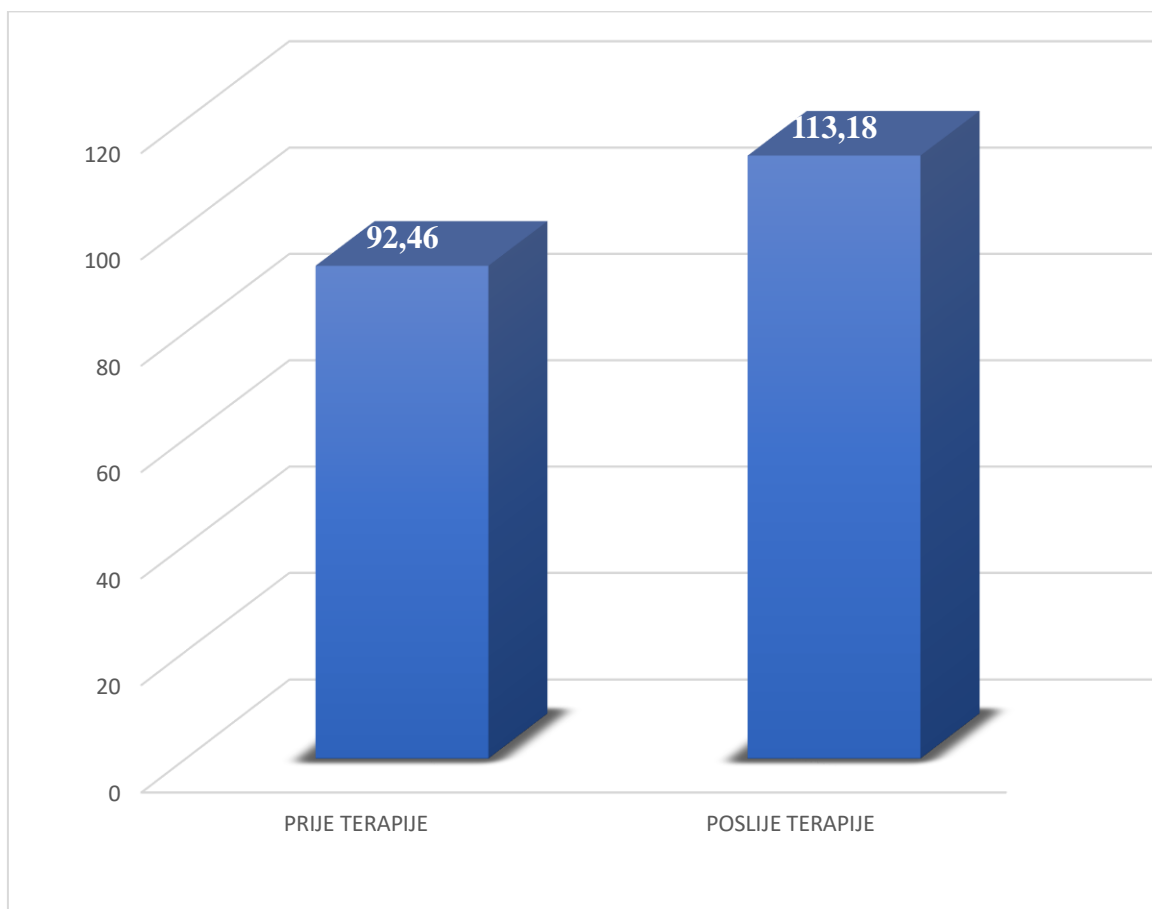
Tablica 4. Prikaz ukupnih rezultata spirometrije prije i nakon terapije za sve ispitanike

	PRIJE TERAPIJE	POSLIJE TERAPIJE
1	95	107
2	86	94
3	120	145
4	85	109
5	82	91
6	59	113
7	124	130
8	95	105
9	110	114
10	107	166
11	87	113
12	70	109
13	31	49
14	94	136
15	150	167
16	33	135
17	121	122
18	61	117
19	114	135
20	91	96

21	67	77
22	50	66
23	41	97
24	71	85
25	59	74
26	104	114
27	88	101
28	125	136
29	91	96
30	115	118
31	70	115
32	136	139
33	109	124
34	99	119
35	118	128
36	104	118
37	87	98
38	124	125
39	54	89
40	74	87
41	126	130
42	90	126
43	104	109
44	89	96
45	138	139
46	117	118
47	70	109
48	87	121
49	86	122
50	115	130
UKUPNO	4623	5659

Ukupan dobiveni rezultat prilikom izračuna aritmetičke sredine za sve ispitanike u 2021. godini iznosio je 92,46 prije provođenja inhalacijske terapije te 113,18 nakon provedene inhalacijske terapije u specijalnoj bolnici Thalassotherapia Crikvenica.

Grafikon 1. Prikaz aritmetičke sredine za ukupne podatke o spirometriji prije i nakon terapije

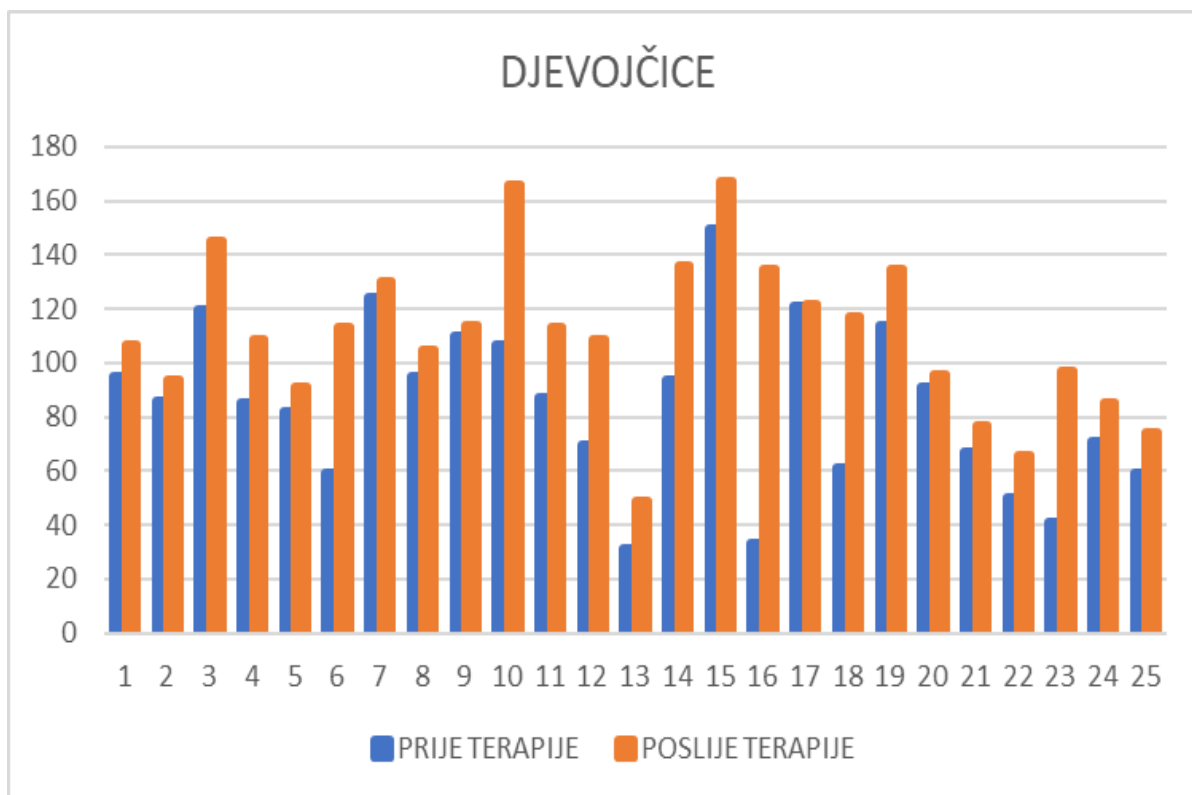


Podaci koji su prikupljeni za uzorak od 25 djevojčica koje su inhalacijsku terapiju primale u 2021. godini u specijalnoj bolnici Thalassotherapia Crikvenica prikazani su u Tablici 5., a odnose se na rezultate spirometrije prije provođenja inhalacijske terapije te nakon provođenja iste.

Tablica 5. Podaci o spirometriji za djevojčice

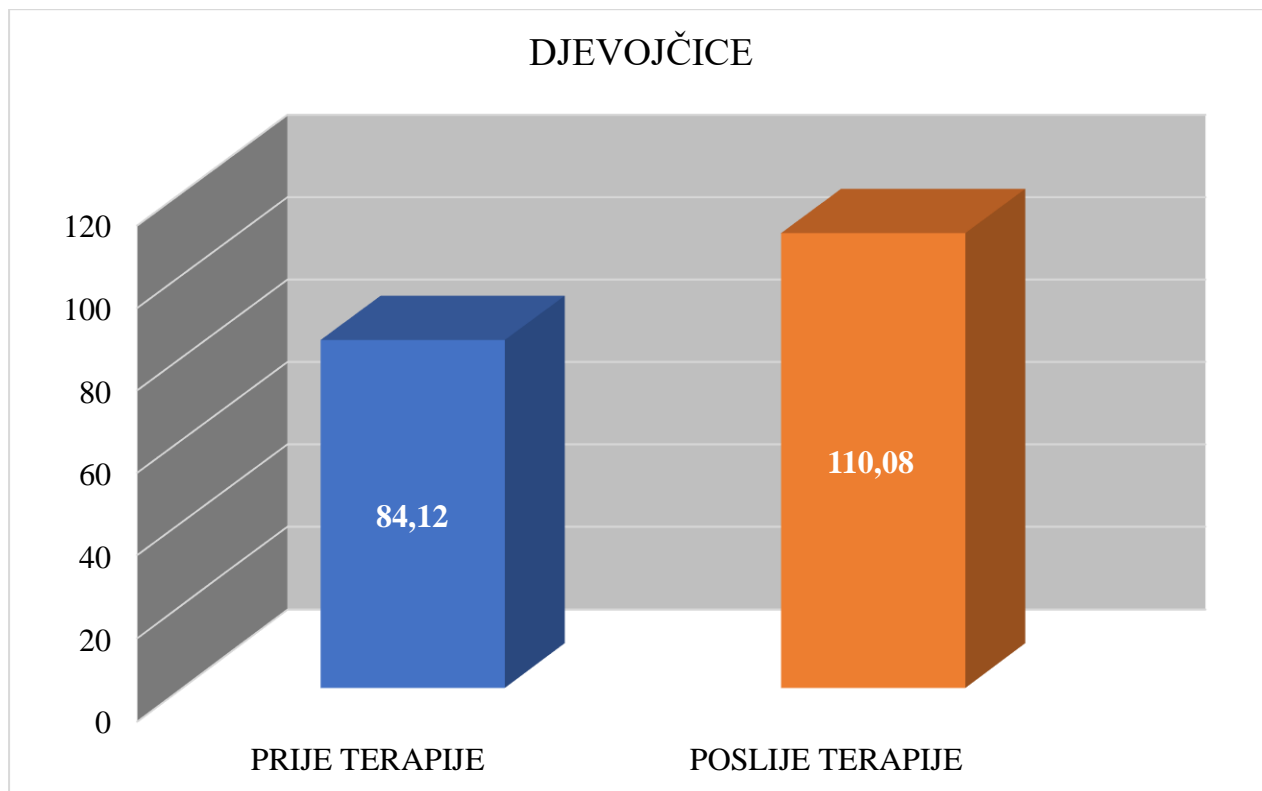
	PRIJE TERAPIJE	POSLIJE TERAPIJE
1	95	107
2	86	94
3	120	145
4	85	109
5	82	91
6	59	113
7	124	130
8	95	105
9	110	114
10	107	166
11	87	113
12	70	109
13	31	49
14	94	136
15	150	167
16	33	135
17	121	122
18	61	117
19	114	135
20	91	96
21	67	77
22	50	66
23	41	97
24	71	85
25	59	74
UKUPNO	2103	2752

Grafikon 2. Prikaz rezultata spirometrije prije i nakon terapije za djevojčice



Prilikom izračuna aritmetičke sredine za djevojčice dobiveni rezultat iznosio je 84,12 za analizu podataka o spirometriji prije provođenja inhalacijske terapije, te 110,08 za razdoblje nakon provedene inhalacijske terapije (Grafikon 3).

Grafikon 3. Aritmetička sredina podataka prije i nakon inhalacijske terapije za djevojčice

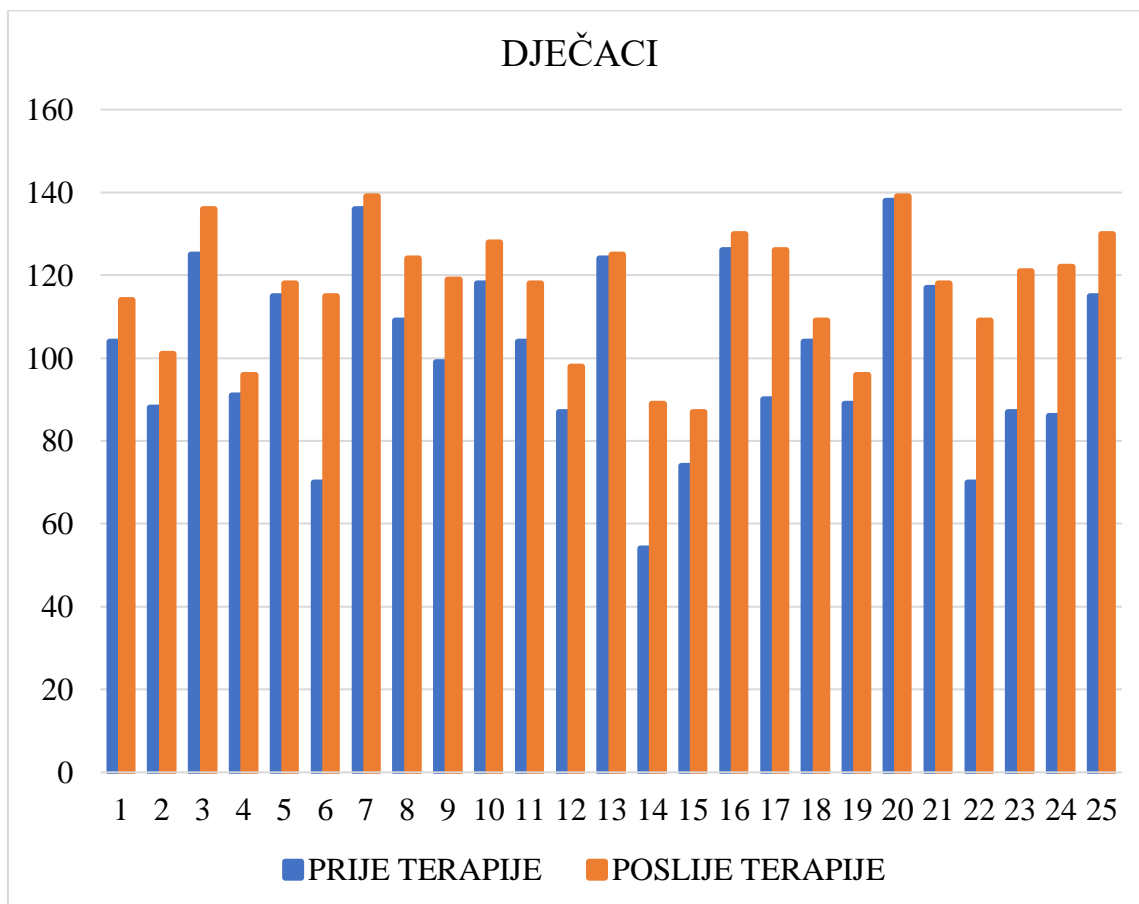


Tablica 6. Podaci o spirometriji za dječake

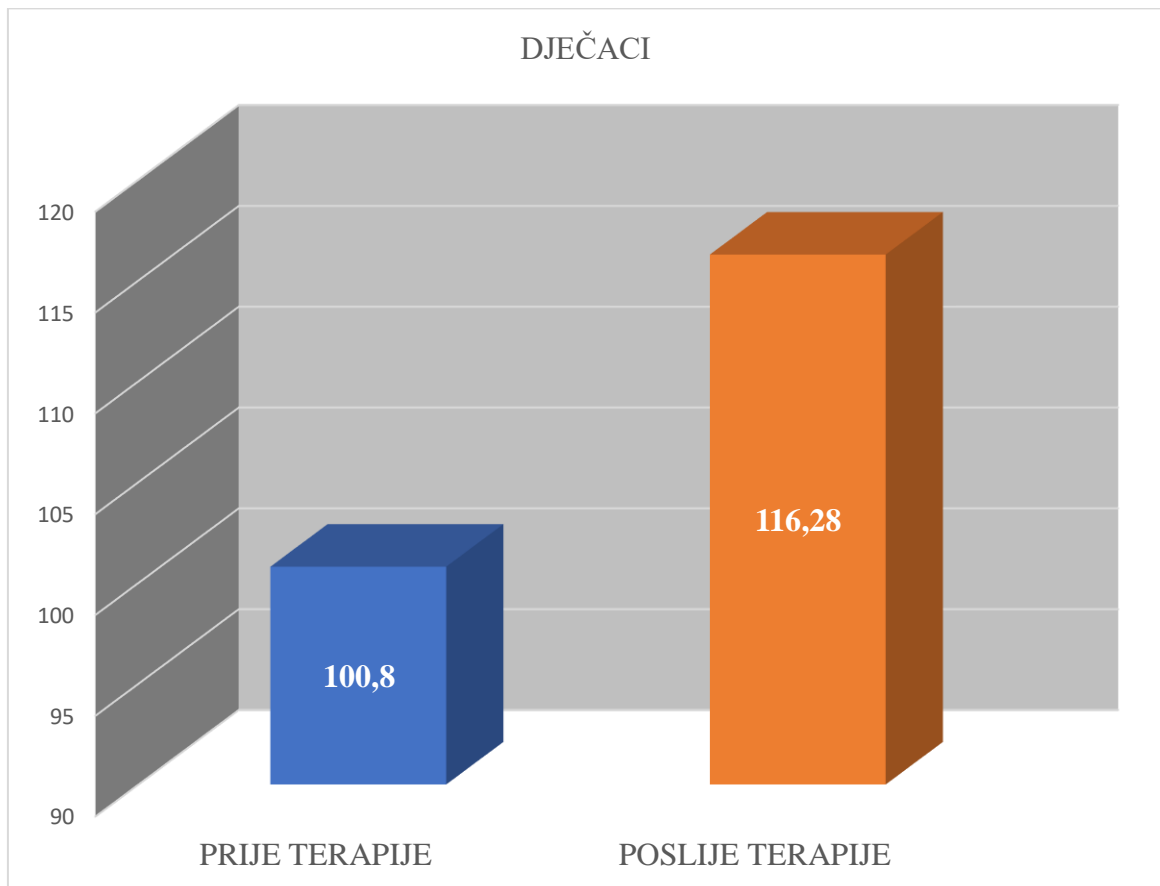
	PRIJE TERAPIJE	POSLIJE TERAPIJE
1	104	114
2	88	101
3	125	136
4	91	96
5	115	118
6	70	115
7	136	139
8	109	124
9	99	119

10	118	128
11	104	118
12	87	98
13	124	125
14	54	89
15	74	87
16	126	130
17	90	126
18	104	109
19	89	96
20	138	139
21	117	118
22	70	109
23	87	121
24	86	122
25	115	130
UKUPNO	2520	2907

Grafikon 4. Prikaz rezultata spirometrije prije i nakon terapije za dječake



Grafikon 5. Aritmetička sredina podataka prije i nakon inhalacijske terapije za dječake

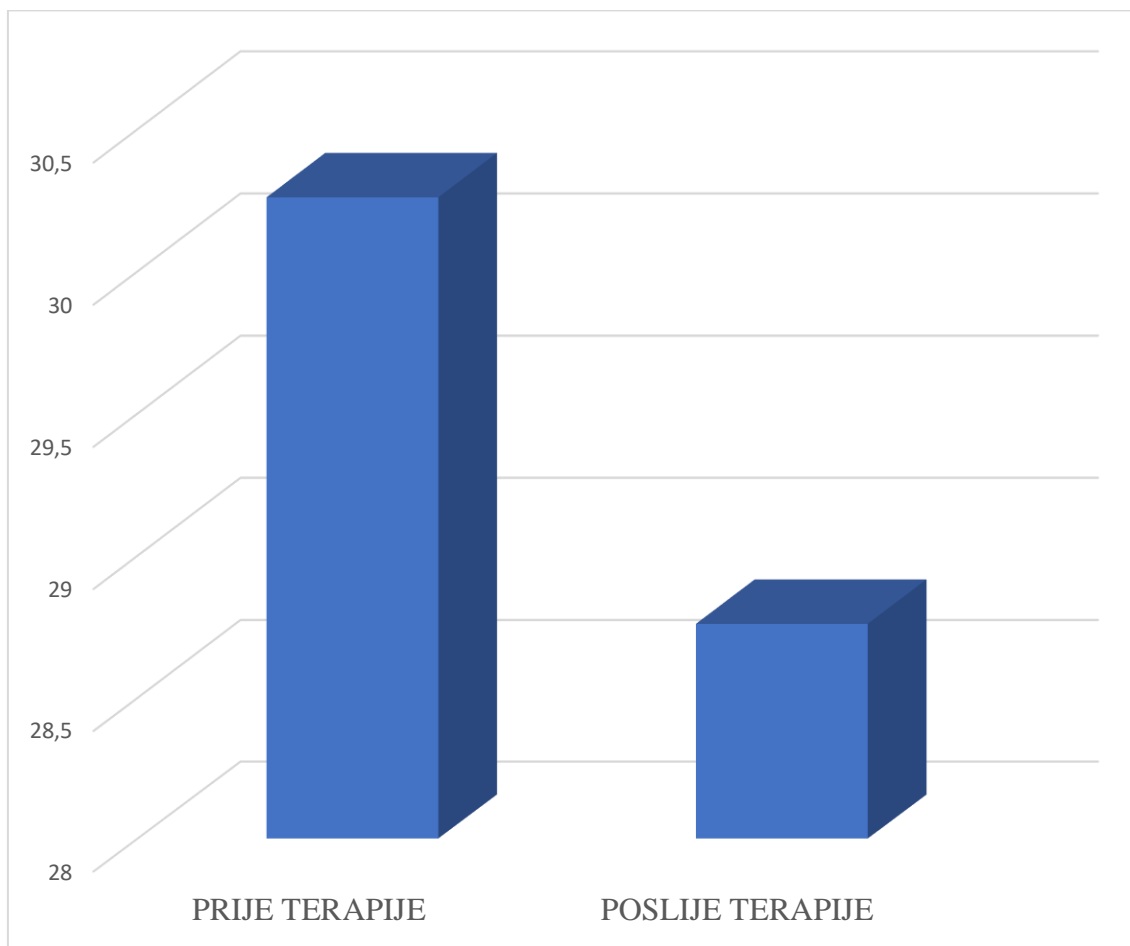


Uz ranije navedene vrijednosti aritmetičke sredine za nalaze spirometrije prije i nakon provedene inhalacijske terapije moguće je dodati i izračunate standardne devijacije;

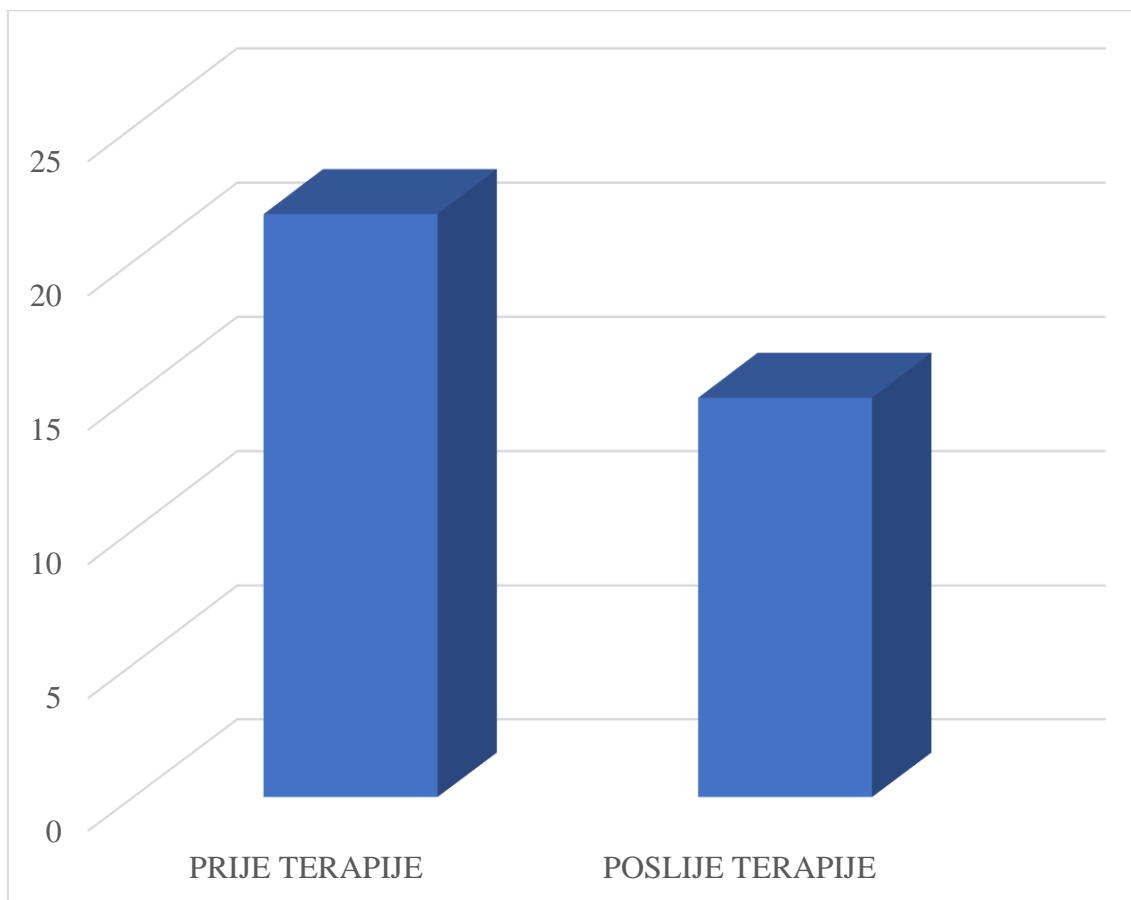
- za djevojčice
 - aritmetička sredina na 25 ispitanika je bila 84,12 a nakon terapije 110,08
 - standardna devijacija je 30,26 prije terapije, odnosno 28,76 nakon terapije
 - relativno standardno odstupanje 35,97% za nalaze spirometrije prije inhalacijske terapije, odnosno 26,13% za nalaz spirometrije nakon inhalacijske terapije.

- za dječake
 - aritmetička sredina na 25 ispitanika je bila 100,8 a nakon terapije 116,28
 - standardna devijacija je 21,76 prije terapije, odnosno 14,92 nakon terapije
 - relativno standardno odstupanje 21,59% za nalaze spirometrije prije inhalacijske terapije, odnosno 12,83% za nalaz spirometrije nakon inhalacijske terapije.

Grafikon 6. Standardna devijacija prije i nakon terapije za djevojčice



Grafikon 7. Standardna devijacija prije i nakon terapije za dječake



U analizi prikupljenih podataka proveden je i T-test koji predstavlja statistički postupak za testiranje značajnosti razlike između dva uzorka. U ovom slučaju uspoređuju se njihove aritmetičke sredine.

DJEVOJČICE

SM1 6,052911145

SM2 5,751498356

df 24

M1 84,12

M2 110,08

Izračunate vrijednosti daju $t = 86,12773205$ uz pretpostavku koleracije između prvog i drugog mjerenja od 1.

S obzirom da su granični 5% i 1% iznosa; 2,06 i 2,80 granični t (5%) < granični t (1%) < dobiveni t

P < 0.05 Razlika je statistički značajna.

DJEČACI

SM1 4,352393977

SM2 2,983577271

df 24

M1 100,8

M2 116,28

Izračunate vrijednosti daju $t = 11,3090379$ uz pretpostavku koleracije između prvog i drugog mjerenja od 1.

S obzirom da su granični 5% i 1% iznosa; 2,06 i 2,80 granični t (5%) < granični t (1%) < dobiveni t

P < 0.05 Razlika je statistički značajna.

S obzirom da ostvareni rezultati pokazuju da je u oba slučaja mjerenja ostvarena statistički značajna razlika potvrđuje se postavljena hipoteza odnosno promatrana skupina ispitanika bilježi poboljšanje u disanju nakon primjene inhalacijske terapije u Specijalnoj bolnici Thalassotherapia Crikvenica

5. RASPRAVA

Pojava astme smatra se značajnim javnozdravstvenim problemom koji pogađa cijeli svijet. Osim toga, astma predstavlja i jednu od najčešćih bolesti koja pogađa upravo osobe mlađih dobnih skupina, odnosno djecu. Sukladno definicijama, a koje je potvrdila i Svjetska zdravstvena organizacija ističu kako astma zapravo predstavlja bolest za koju su karakteristični napadaji koji uključuju teško disanje, i piskanje, a koje je na drugačijim razinama, ovisno o organizmu pojedine osobe. Astma se može klasificirati na dva načina, od čega prvi podrazumijeva postojanje nekoliko stupnjeva težine bolesti dok drugi način klasifikacije ističe kako postoje dvije vrste, odnosno ekstrinzična i intrinzična vrsta. Na pojavu astme, također, mogu utjecati genetski te okolišni čimbenici.

Za svaku bolest, pa tako i za astmu, vrlo je važan dijagnostički postupak koji će u konačnici dovesti do ispravne dijagnoze bolesti i njezinog stadija. Dijagnostički postupak kod pojave simptoma koji upućuju na astmu podrazumijevaju prije svega detaljnu anamnezu i fizikalni pregled, a potom i testove plućnih funkcija kao što je spirometrija. Liječenje ove vrste bolesti podrazumijeva primjenu farmakoterapije, specifične imunoterapije, fizikalne terapije te klimatoterapije. Osim toga, u procesu liječenja vrlo važnu ulogu igra medicinska sestra ili tehničar te edukacija pacijenta i njegove obitelji koju provode.

U istraživanje ovog rada uključeno je 50 djece, od toga 25 djevojčica i 25 dječaka koji su u 2021. godini primali inhalacijsku terapiju u Specijalnoj bolnici Thalassotherapia Crikvenica. Prikupljeni podaci obuhvaćali su nalaze spirometrije prije provođenja inhalacijske terapije u spomenutoj ustanovi te nalaze spirometrije za iste pacijente prilikom otpusta iz bolnice. Prilikom analize ukupnog broja ispitanika vidljivo je kako je inhalacijska terapija, prema izračunatoj aritmetičkoj sredini, generalno poboljšala disanje kod djece. Naime, prvotna aritmetička sredina, za podatke prije provođenja inhalacijske terapije iznosila je 92,46 dok je nakon privedene terapije iznosila 113,18. Raspodjelom podataka prema spolu, podaci su također pokazali napredak u rezultatima spirometrije nakon provedene terapije. Tako je aritmetička sredina kod djevojčica prije privedene terapije iznosila 84,12, a nakon terapije 110,08, dok je kod dječaka prije

terapije zabilježena aritmetička sredina rezultata spirometrije u odnosu 100,8 a nakon terapije 116,28. Za djevojčice standardna devijacija je 30,26 prije terapije, odnosno 28,76 nakon terapije, a za dječake standardna devijacija je 21,76 prije terapije, odnosno 14,92 nakon terapije. T-test kod djevojčica iznosio je 86,12, a kod dječaka 11,30 što u oba slučaja pokazuje statistički značajnu razliku. Odnosno, sukladno dobivenim rezultatima postavljena hipoteza koja glasi: Primjena inhalacijske terapije, uz ostale lijekove, značajno poboljšava disanje kod djece astmatičara prihvaća se kao istinita.

6. ZAKLJUČAK

Iako je značajan problem javnog zdravstva diljem svijeta, na astmu se djeluje na nekoliko različitih načina ne bi li se umanjila njezina pojavnost te poboljšali rezultati njezina liječenja.

Prema tome, astmi se s dijagnostičke strane pristupa s posebnom pažnjom koja uključuje detaljnu anamnezi i fizikalni pregled ali i ključne pretrage kao što je spirometrija i drugi testovi plućne funkcije. Također, uz primjenu farmakološke terapije, gotovo svi pacijenti mogu biti podvrgnuti i inhalacijskoj terapiji te na takav način umanjiti manifestaciju i posljedice ove bolesti.

Empirijskim dijelom ovog rada u istraživanje je uključeno 50 djece koja su sudjelovala u inhalacijskoj terapiji u Specijalnoj bolnici Thalassotherapia Crikvenica, od čega je bilo 25 djevojčica i 25 dječaka. Analizirani su nalazi spirometrije prije početka terapije i pri otpustu pacijenata nakon terapije. U svim slučajevima inhalacijska terapija rezultirala je napretkom i poboljšanjem nalaza spirometrije.

LITERATURA

1. Cokarić M, Popović-Grle S, Bačić-Vrca V. Asthma therapy related problems in adult Mediterranean Croatian patients. *World J Pharm Sci* 2015; 3(9): 1782-1767.
2. Ahel, V., Hadžibeganović, M., Dijagnostika i terapija astme u djece, *Pedijatrija danas* 2005; 1:63-72
3. World Health Organization (WHO). Chronic Respiratory Diseases. Asthma. 2021. Dostupno na: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/asthma> (Pristupljeno: 11.08.2022.)
4. Rozmanić V. Kvaliteta života u djece s astmom. *Pedijatrija danas* 2005; 1 (2): 81-7.
5. Pearce N, Ait-Khaled N, Beasley R, Mallol J, Keil U, Mitchell E, Robertson C. Worldwide trends in the prevalence of asthma symptoms: phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Thorax* 2007;62:758-66.
6. Barnes CB, Ulrik CS. Asthma and adherence to inhaled corticosteroids: current status and future perspectives. *Respir Care* 2015;60(3):455-468.
7. Ober C, Yao T-C. The genetics of asthma and allergic disease: a 21st century perspective. *Immunol Rev* 2011;242:10-30.
8. Beuther DA, Sutherland ER, Overweihht, obesity, and incident asthma: a meta-analysis of prospective epidemiologic studies. *Am J Respir Crit Care Med.* 2007;175:661-6.
9. Ahluwalia SK, Matsui EC. The indoor environment and its effects on childhood asthma. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2011;11(2):137-143.
10. Verona E. Astma dječje dobi – kronično liječenje. *Pediatr Croat* 2001; 45(1): 75-8.
11. Bernstein JA, Levy ML. *Clinical asthma*. Boca Raton, CRC Press, 2014.
12. Gudelj I, Miše K. Smjernice za liječenje astme – uloga IKS-a. *Medicus* 2013;22(1):13- 20.
13. Gagro A. Astma u djece. *Acta Med Croatica*, 2011;65:169-179.

14. Plavec D., Turkalj M., Erceg D. Funkcionalna dijagnostika astme. *Medicus* 2011; 20(2):145 – 149.
15. Ivković – Jureković I. Specifičnosti astme dječje dobi. *Medicus* 2013;22(1), 43-48.
16. Svetić – Čišić R. *Kako živjeti s astmom?*, Priručnik za medicinske sestre, Medicinska naklada, Zagreb, 1999.
17. Pavlov N. Astma škola, *Paediatrica Croatica*, 2012;56:240 – 244
18. Martinec, J., Astma u djece, Varaždin: Sveučilište Sjever, 2017.

POPIS SLIKA, TABLICA I GRAFIKONA

Slika 1. Učestalost astme u svijetu.....	6
Slika 2. Mjerenje forsiranog ekspiratornog volumena (FEV1) i forsiranog vitalnog kapaciteta (FVC).....	10
Tablica 1. Stupnjevi i njihova klinička i funkcionalna obilježja	2
Tablica 2. Čimbenici od utjecaja na razvoj astme	5
Tablica 3. Primjena lijekova prema težini astme za djecu	12
Tablica 4. Prikaz ukupnih rezultata spirometrije prije i nakon terapije za sve ispitanike	19
Tablica 5. Podaci o spirometriji za djevojčice.....	22
Tablica 6. Podaci o spirometriji za dječake.....	24
Grafikon 1. Prikaz aritmetičke sredine za ukupne podatke o spirometriji prije i nakon terapije.....	21
Grafikon 2. Prikaz rezultata spirometrije prije i nakon terapije za djevojčice	23
Grafikon 3. Aritmetička sredina podataka prije i nakon inhalacijske terapije za djevojčice.....	24
Grafikon 4. Prikaz rezultata spirometrije prije i nakon terapije za dječake	26
Grafikon 5. Aritmetička sredina podataka prije i nakon inhalacijske terapije za dječake	27
Grafikon 6. Standardna devijacija prije i nakon terapije za djevojčice	28
Grafikon 7. Standardna devijacija prije i nakon terapije za dječake	29

ŽIVOTOPIS

Ime i prezime: Željka Raguč

Datum rođenja: 28.04.1974.

Adresa: Kamenjak 34d, Grižane – Belgrad, Općina Vinodolska

E-mail: zeljka.raguz123@gmail.com

Broj telefona: 098/227-326

Obrazovanje:

Zdravstvena škola „Mirko Lenac“ Rijeka – 1988. - 1992.

Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija – 2019. do danas

Radni staž:

Thalassoterapia Crikvenica – 1994. do danas

Dodatno usavršavanje:

Stručni sastanak „Zdravstvena njega bolesnika s karcinomom pluća“ i „Prevenција pogoršanja opstruktivne bolesti pluća“, 2005.

25. Edukacijski tečaj Društva za reumatologiju i rehabilitaciju HUMS-a, 2014.

Tečaj treće kategorije „Menadžment kronične rane i sestrinska dokumentacija“, 2015.

Tečaj druge kategorije BLS/ALS/AED, 2018.

Godišnje tematsko savjetovanje „Pravilna prehrana djece u bolnici“, 2018.

IV. Praktični multidisciplinarni kongres – Zbrinjavanje kroničnih rada limfedem i lipedem, 2020.