

# Astma u dječjoj dobi

---

**Piasevoli, Franciska**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zadar / Sveučilište u Zadru**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:921180>

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

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



**Sveučilište u Zadru**  
Universitas Studiorum  
Jadertina | 1396 | 2002 |

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zadar Institutional Repository](#)



Sveučilište u Zadru

Odjel za zdravstvene studije  
Preddiplomski sveučilišni studij sestrinstva



Zadar, 2021.

Sveučilište u Zadru  
**Odjel za zdravstvene studije**  
Preddiplomski sveučilišni studij sestrinstva

## **Astma u dječjoj dobi**

**Završni rad**

Student/ica:

Franciska Piasevoli

Mentor/ica:

Doc. dr. sc. Nataša Skitarelić

Zadar, 2021.



## Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Franciska Piasevoli**, ovime izjavljujem da je moj **završni** rad pod naslovom „**Astma u dječjoj dobi**“ rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem da ni jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mojega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Zadar, 2021.

## Sažetak

Astma je je najčešća kronična bolest kod djece. Očituje se tipičnim simptomima kašlja, piskanja, zaduhe i osjećajem stezanja u prsima. Prema nekim podacima od astme je oboljelo 339 milijuna ljudi diljem svijeta. Zbog čestih simptoma i teške predvidljivosti razvoja bolesti, kod astme je važno pažljivo praćenje simptoma i briga oko pacijenta i njegove obitelji.

Iako su mnogi aspekti bolesti još uvijek nepoznati, kao što je multifaktorska etiologija bolesti, smatra se da djelovanje i okolišnih čimbenika na djecu sa predispozicijom za astmu može pridonijeti pojavi ove bolesti. Dim cigarete ili česte virusne infekcije u prvim godinama života mogu biti prvi okidači simptoma bolesti te povećavaju rizik za nastanak bolesti.

Liječenje ove bolesti moguće je uporabom adekvatnih lijekova kojima se nastoji ublažiti simptome i smanjiti "teret" bolesti. Pri tom je od izuzetne važnosti aktivno sudjelovanje pacijenta u liječenju, što kod djece može biti otežano.

Medicinska sestra svojim intervencijama nastoji doprinijeti uspješnom rezultatu liječenja. Primjena terapije, objašnjavanje važnosti redovitog uzimanja lijekova, te učinkovita komunikacija sa pacijentom i obitelji dio su njenog svakodnevnog rada i zalaganja.

Tijekom liječenja djeteta s astmom mentalno zdravlje djeteta ne smije biti zanemareno. Boravak u bolnici i upotreba medicinske opreme mogu biti stresni za dijete. Pružanje podrške kad je to potrebno, razgovor ili dodatno poučavanje mogu biti adekvatne sestrinske intervencije.

Ključne riječi: Astma, dijete, dijagnostika, kontrola, liječenje

## **Abstract**

### **Asthma in Children**

Asthma is the most common chronic disease in children. It manifests with typical symptoms of coughing, wheezing, dyspnea and a feeling of chest tightness. According to some data there are 339 millions of people who have asthma around the world. Due to its symptoms which occur often and a difficult establishment of the diagnosis it demands a special monitoring of the symptoms and care from the patient and his family.

Although many aspects of the disease are still unknown, as a multifactorial etiology of the disease, it is also considered that the impact of the environmental factors on children with predisposition for asthma can contribute to the occurrence of this disease. Cigarette smoke or frequent viral infections in the first years of life could be the first triggers of the symptoms and cause an increase of the risk for the development of the disease.

Healing from asthma is possible with the use of adequate medications which is endeavored to easing the symptoms and reducing the “burden of the disease”. Also, it is of utmost importance an active cooperation of the patient in the treatment, which can be made difficult when it comes to children.

A nurse with its interventions tries to contribute to a successful outcome of the treatment. Administration of the medications, explanations about the importance of using the medications regularly and a successful communication with the patient and his family are a part of her everyday work and efforts.

During the treatment mental health must not be neglected. A stay in the hospital and the use of medical equipment can be stressful for the child. Offering support when its needed, having conversations or additional teaching can be adequate nursing interventions.

Key words: Asthma, child, diagnostics, control, treatment

## Sadržaj

1. Uvod .....	1
2. Epidemiologija bronhalne astme kod djece .....	1
2.1. Prevalencija astme.....	2
2.2. Morbiditet i mortalitet .....	2
3. Patofiziologija .....	3
4. Klinička slika .....	3
4.1. Astmatski napad i astmatski status.....	4
5. Postavljanje dijagnoze bronhalne astme .....	5
5.1. Anamneza.....	5
5.2. Fizikalni pregled .....	5
5.3. Mjerenje plućne funkcije .....	6
5.3.1. Spirometrija .....	6
5.3.2. Vršni ekspiracijski protok (PEF).....	7
5.3.3. Bronhodilatacijski test .....	8
5.3.4. Bronhoprovokacijski testovi.....	8
5.4. Alergološka i laboratorijska obrada.....	9
5.4.1. Kožni testovi.....	9
5.4.2. Mjerenje IgE protutijela u krvi (RIST i RAST).....	9
5.4.3. Ukupan broj eozinofilnih granulocita u krvi .....	10
5.4.4. Određivanje eozinofilnog kationskog proteina u krvi (ECP).....	10
5.4.5. Mjerenje frakcije dušičnog oksida u izdahnutom zraku (FeNO) .....	10
5.5. Radiološka dijagnostika astme .....	11
6. Liječenje astme .....	11
6.1. Farmakoterapija.....	12
6.1.1. Inhalacijski kortikosteroidi .....	12
6.1.2. Antagonisti leukotrijena (antileukotrijeni) .....	13
6.1.3. Beta-2 agonisti dugog djelovanja .....	13
6.1.4. Beta-2 agonisti kratkog djelovanja .....	14
6.1.5. Antikolinergici .....	14
6.1.6. Teofilin.....	14
6.2. Inhalacijska terapija .....	14
7. Uloga medicinske sestre u njezi djeteta s astmom.....	17
7.1. Sestrinske dijagnoze .....	17
8. Zaključak.....	21

9. LITERATURA: ..... 22



## 1. Uvod

Bronhalna astma je kronični upalni poremećaj dišnih putova. Manifestira se simptomima stezanja i sviranja u prsima, pojavom zaduhe i sipnje (1). Jedna od karakteristika astme dječje dobi je da se s razvojnoum dobi mijenja i fenotip astme, što zahtijeva kontinuiranu ponavljaju procjenu bolesti(2). Dva su osnovna fenotipa astme dječje dobi: ekstrinzična (alergijska) i intrinzična (nealergijska) astma. Kod djece je češća pojavnost alergijske astme(1). Najčešće se javlja u ranoj životnoj dobi kao posljedica međudjelovanja genetskih i okolišnih čimbenika (2,3). Neke pojave poput rane senzitivacije alergenima ili čestih virusnih infekcija, mogu pridonijeti pojavi ove bolesti (2). U predškolskoj dobi astmu je teško razlikovati od virusnih infekcija, radi njihove učestale pojave sa sličnim simptomima kao što su sipnja i zaduha. Stoga se dijagnoza astme u dječjoj dobi uglavnom postavlja pomoću kliničke slike, praćenja simptoma i fizikalnog statusa (3,4). Različita klinička ekspresija i varijabilan tijek bolesti (pogoršavanje simptoma ili remisija bolesti) neke su od odrednica astme u dječjoj dobi (4). Cilj ovog rada je dati kratki sustavni pregled ove bolesti te objasniti ulogu medicinske sestre u zbrinjavanju djeteta koje boluje od bronhalne astme.

## 2. Epidemiologija bronhalne astme kod djece

Bronhalna astma je najčešća kronična bolest dječje dobi. Prema nekim podacima, procjenjuje se da je 2018. godine 339 milijuna ljudi bolovalo od astme (5). U svijetu prevalencija astme varira od 1% do 25%, dok je u Hrvatskoj zahvaćeno 8% dječje populacije. Prisutna je kod svih rasa, ali prevalencija i incidencija se značajno razlikuju ovisno o zemlji. Smatra se da je broj oboljelih od astme u porastu, posebice u razvijenim zemljama. Pretpostavlja se da broj raste prema stopi od 20-50% svakih 10 godina (1, 6). Pokazalo se da je dvaput češća kod dječaka u preadolescentnoj dobi, a tijekom adolescencije ta razlika među spolovima nestaje (1). Kod muškog spola povećani rizik za astmu se vezuje uz uže dišne putove, povećan mišićni tonus i mogući viši IgE. Razlika se gubi nakon desete godine, te je zatim češća kod ženskog spola (4). Može se javiti u bilo kojoj dobi, no najčešće se javlja već u prvih deset godina života (6).

## **2.1. Prevalencija astme**

Prevalencija astme u svijetu bila je predmetom mnogih istraživanja, pogotovo krajem prošlog stoljeća, zbog otkrića da se broj oboljelih povećava umjesto da se boljom prevencijom i liječenjem bolesti smanjuje. Zbog metodološke neujednačenosti između studija provedenih u 80-im i 90-im godinama 20.-og stoljeća, bilo je teško napraviti usporedbu između istraživanja, dok 1991. godine nije osnovan ISAAC (engl. International Study of Asthma and Allergies in Childhood). ISAAC je jedinstveni međunarodni istraživački program osnovan s ciljem da se opiše prevalencija astme i drugih alergijskih bolesti kod djece, te eventualno otkriju uzroci tih bolesti. Rezultati su bili raznoliki. Prevalencija je varirala od 2,1%-32,2% ovisno o zemlji u kojoj je provedeno istraživanje. Najnižu prevalenciju imale su Albanija, Rumunjska, Grčka i Indonezija, a najvišu ( $\geq 20\%$ ) Velika Britanija, Australija i Novi Zeland. U Republici Hrvatskoj su se također koristili standardizirani upitnici ISAAC-a, te je Hrvatska svrstana u zemlje sa umjerenom prevalencijom (7).

## **2.2. Morbiditet i mortalitet**

Bronhalna astma je kronična bolest koja ograničava svakodnevni život oboljele osobe, fizički, socijalni i emocionalni aspekt čovjekova života. Uslijed neodgovarajuće kontrole bolesti može doći do hospitalizacije, te izostanaka sa radnog mjesta ili iz škole (8). U Europi hospitalizacije zbog astme čine 0,6% svih hospitalizacija, no taj broj varira i do 10 puta ovisno o zemlji (5). Češće na hospitalno liječenje dolaze djeca u odnosu na odrasle. Mortalitet je relativno niski, čini manje od 1% ukupne smrtnosti u većini zemalja (5). Kod djece je pojava smrtnog ishoda neuobičajena, a najveća smrtnost javlja se na prijelazu iz srednje dobi u stariju dob. Smatra se da bi adekvatna upotreba lijekova (redovito uzimanje lijekova koji inhibiraju upalu bronha, a manje oslanjanje na lijekove za ublažavanja simptoma) bila važna za prevenciju smrtnog ishoda. Prema podacima iz literature najviša prevalencija, morbiditet i mortalitet pogađaju pripadnike crne rase. Smatra se da je uzrok tome slabija socioekonomska situacija i nedostupna zdravstvena zaštita (9).

### 3. Patofiziologija

Klinička slika napada astme javlja se kada dođe do interakcije više gena sa unošenjem najmanje jednog štetnog okolišnog činitelja u organizam (alergena). Egzacerbacija astme uključuje ranu i kasnu alergijsku reakciju. Nakon udisanja, alergene fagocitiraju makrofazi, te postaju stanice koje predočuju antigen (APC, od engl. antigen presenting cells) limfocitima T. Limfociti T prepoznaju alergene pomoću T receptora, te dolazi do diferencijacije i aktivacije pomagačkih (Th) limfocita. Th1 limfociti sudjeluju u staničnoj imunosti i pospešuju fagocitozu, dok limfociti Th2 sudjeluju u humoralnoj imunosti, te omogućuju razvoj alergijske preosjetljivosti i povećanog stvaranja IgE protutijela. Da bi došlo do stvaranja IgE protutijela potreban je IL-4, te kontakt limfocita T i B koji se ostvaruje interakcijom molekule CD40 i njezinog liganda CD40L. Kad dođe do ponovnog kontakta alergena i IgE protutijela na membrani mastocita, iz mastocita se otpuštaju leukotrieni, prostaglandini i histamin. Javlja se kontrakcija glatkih mišića bronha što kao posljedicu ima sužavanje dišnog puta. U sljedećih nekoliko sati dolazi do pojave kasne reakcije. U toj fazi upalne stanice kao što su eozinofili, bazofili, neutrofil i Th pomagačke stanice dolaze u pluća i uzrokuju kroničnu upalu. Eozinofili imaju ključnu ulogu u razvoju upale, te se povećan broj eozinofila često nalazi u perifernoj krvi, sputumu i tkivima kod alergijske i nealergijske astme (10,11).

### 4. Klinička slika

Astma je kronična, heterogena bolest koja se očituje simptomima suhog ili produktivnog kašlja, osjećajem stezanja u prsima, boli u prsima, dispnejom i zvučnim fenomenima (engl. wheezing). Kronična upala, hiperreaktivnost bronha, te stvaranje povećane količine sluzi stvaraju zapreku prolasku zraka i uzrokuju niz takvih simptoma. Međutim simptomi su reverzibilni, te mogu nestati spontano ili uzimanjem lijekova. Nakon toga mogu biti odsutni duže vrijeme, kroz nekoliko tjedana, mjeseci, pa čak i godina (1, 12).

Kod djece do pet ili šest godina postavljanje dijagnoze je otežano. To može biti zbog otežane suradnje s djetetom, nespecifičnih simptoma koji nisu rijetka pojava u ovoj dobi, te zbog pojave simptoma u kombinaciji s drugim bolestima (respiratorne infekcije, anomalije dišnog sustava). Sve to može biti razlog da je astma u ovoj dobi često neprepoznata i neliječena. Anamneza i fizikalni pregled tako postaju glavni "alati" za postavljanje dijagnoze (13, 14). Izjave roditelja o nemogućnosti disanja

kod djeteta ili o zvučnim fenomenima koji se javljaju prilikom disanja prve su indikacije za postavljanje sumnje na astmu (1). Za dječju dob može biti karakteristična i pojava jačih simptoma nakon težih upala respiratornog sustava, dok su dotad imala samo lakše simptome. Reverzibilnost simptoma nakon uzimanja bronhodilatacijske terapije još je jedan indikator koji upućuje na eozinofilnu upalu. Sa većom dobi i rastom pluća mijenjaju se i simptomi. U dobi od 7-11 godina reverzibilna opstrukcija dišnog puta može se dokazati spirometrijom. Spirometrijske vrijednosti također mogu biti i normalne uz prisutnost astmatskih simptoma. Simptomi se mogu očitovati kao blagi, uz virusne infekcije, ili kao egzacerbacije čiji je okidač alergija ili drugi vanjski utjecaj. Neki od tih utjecaja koji izazivaju preosjetljivost su pelud, grinje, dlaka ili perje kućnih ljubimaca, dim cigareta, hladni zrak. U ovoj dobi (7-11 godina) izraženije je i pogoršanje simptoma nakon tjelesne aktivnosti. Smatra se da uzrok tome može biti i smanjenje tjelesne aktivnosti. Dob od 12 do 18 godina karakteriziraju simptomi koji su specifičniji za astmu kao što su zaduha, nedostatak zraka nakon tjelesne aktivnosti, kašalj, piskanje. Simptomi mogu narušavati svakodnevnicu djeteta, san, školski uspjeh, sudjelovanje u sportu i društvenim aktivnostima. U adolescenciji može doći i do remisije bolesti, sa stopom remisije 16-60% (13).

#### **4.1. Astmatski napad i astmatski status**

Sam napad astme manifestira se kliničkim znakovima i simptomima opstrukcije dišnih putova (15). Može nastati naglo, a mogu mu prethoditi i znakovi poput kašlja, kihanja, povišene temperature, svrbeža prednje strane vrata i gornje strane prsnog koša, nesаницe, poremećaja ponašanja djeteta, uznemirenosti i neraspoloženja (1,6,15). Obično se pogoršava noću, te dijete može dobiti jači napad. Inspekcijom se može primjetiti otežano i ubrzano disanje, te korištenje pomoćne dišne muskulature. Kod djece do dvije godine vidi se širenje nosnica, klimanje glavom i uvlačenje juguluma i epigastrija (14). Starija djeca su ortopnoična, sjede ili stoje nagnuta prema naprijed i pokušavaju izdahnuti. Ekspirij je produljen uz pojavu kreptacija i hropaca. U najtežim napadima dolazi do hiperinflacije, prsni koš je anteroposteriorno proširen, čuje se hipersonorni plućni zvuk, disanje oslabljeno, a zvučni fenomeni su slabije čujni. Dijete je tahikardno, u početku se zamjećuje hipertenzija, a kasnije i hipotenzija (15). Progresijom dolazi do astmatskog statusa. Astmatski status je napad koji traje 12 do 24 sata, a otporan je na primjenu bronhospazmolitika. Označen je hipoksemijom, hiperkapnijom, te može doći do globalnog zatajenja respiracije ili fatalne aritmije (16).

## 5. Postavljanje dijagnoze bronhalne astme

Dijagnostika bronhalne astme obuhvaća anamnezu, fizikalni pregled, objektivno mjerenje plućne funkcije, provokacijske kožne testove, laboratorijske pretrage i radiološku pretragu pluća.

### 5.1. Anamneza

Temeljita anamneza vrlo je važna u postavljanju dijagnoze bronhalne astme u dječjoj dobi zbog specifičnosti tog životnog razdoblja. Treba sadržavati detaljan opis simptoma, te navesti kad su se pojavili i koliko su trajali. Uvid u čimbenike koji pogoršavaju bolest (virusne upale, kemijski podražaji, izloženost alergenima, uzimanje lijekova, klimatske promjene, napor, hladan zrak, psihički podražaji, endokrini čimbenici) također je važno. Opis prirodnog tijeka bolesti i razvoja kliničke slike te postavljanje pitanja poput: “Koja je dob u kojoj su se prvi put pojavili simptomi?” ili “Što utječe na pogoršanje ili poboljšanje stanja?”, te uvid u provedeno liječenje mogu razjasniti kliničku sliku. Potrebno je navesti podatke o životnim uvjetima (način stanovanja, vlažnost stana, kućne životinje, izloženost duhanskom dimu) i o utjecaju astme na svakodnevni život. Ako je bolesnik u bliskom srodstvu sa osobama koje pate od alergije ili od astme to može biti od velike važnosti. Detaljna opća zdravstvena slika o stanju bolesnika i prisutnost drugih alergijskih bolesti (alergijski rinitis, atopijski dermatitis, sinusitis, polipoza nosa i slične) također su podaci koji su važan dio anamneze (16).

### 5.2. Fizikalni pregled

Karakteristični znak bronhalne astme je otežano disanje praćeno šumovima u izdisaju. Šumovi su bilateralni, polifoni i asinkroni (17). Ovisno o težini bolesti simptomi mogu i izostati (kod blage intermitentne astme), ili mogu biti slabije jačine (kod blage perzistentne astme), no uobičajeni su kod perzistentne, umjerene i teške astme (1). Udahnuti zrak ne može se izdahnuti, a povećana je potreba za novom količinom kisika, te dolazi do hiperinflacije i proširenja alveola. Hropci i kreptacije javljaju se probijanjem zračne struje kroz nagomilan sekret u bronhima i pri otvaranju najmanjih dišnih putova. Perkusijom se dobije hipersonoran zvuk, a vibracije koje nastaju zaostajanjem zraka u alveolama (engl. trapped air) mogu se prenositi na površinu toraksa i osjetiti pod prstima. Auskultatorno se čuje pooštreno disanje. U težim napadajima ne čuje se piskanje, niti zvuk disanja. Djeca mogu biti blijeda, oznojena,

cijanotična i imati povišenu temperaturu, posebno ako je posrijedi virusna infekcija. Korištenje pomoćne dišne muskulature i ortopneja olakšavaju disanje. U početku napadaja javlja se hipertenzija, kasnije je prisutna hipotenzija. Potrebno je procijeniti oksigeniranost kože i okrajina, izbrojiti frekvenciju disanja, izmjeriti puls, te izmjeriti saturaciju kisikom i parcijalni tlak ugljikovog dioksida u krvi (1, 15, 16).

### **5.3. Mjerenje plućne funkcije**

Izmjerena plućna funkcija jedan je od objektivnih pokazatelja bronhoopstrukcije i važan podatak za dijagnosticiranje astme. Podaci o funkciji pluća tj. o kapacitetu pluća mogu se dobiti spirometrijom i mjerenjem maksimalnog vršnog protoka zraka pomoću mjerača (PEF). Mogu se provesti i bronhodilatacijski i bronhoprovokacijski testovi. U nejasnim slučajevima, kad postoje simptomi koji upućuju na astmu, ove pretrage mogu biti korisne u diferenciranju kliničke slike. Služe objektiviziranju težine bronhoopstrukcije koja je već utvrđena anamnezom, te dokazivanju njene reverzibilnosti (18). Pomoću njih može se pratiti tijek bolesti i odgovor na liječenje (18,19). Mjerenje plućne funkcije ne može se provesti kod djece koja imaju manje od pet godina, no mogu se primjeniti bronhodilatatori kratkog djelovanja ili inhalacijski kortikosteroidi čije uspješno djelovanje može pomoći u dijagnosticiranju (19).

#### **5.3.1. Spirometrija**

Spirometrija je jedna od prvih dijagnostičkih metoda kojom se dokazuje postojanje bronhoopstrukcije kod osobe u koje se sumnja da ima astmu. Primjenjuje se za određivanje težine opstrukcije. Mjeri dinamičke i statičke volumene i kapacitete plućne funkcije (18). Važno ju je primjeniti kod djece iznad pet godina pri početnom postavljanju dijagnoze, te nastaviti pratiti stanje jednom godišnje (19). Neki od parametara koji se mjere su:

- FVC (forsirani ekspiratorni volumen) – maksimalni volumen koji se može izdahnuti nakon maksimalnog udaha
- FEV1 (forsirani ekspiratorni volumen u 1. sekundi) – volumen zraka koji se izdahne u 1. sekundi maksimalnog izdaha, a služi za mjerenje protoka u velikim dišnim putovima
- FEV1/FVC (Tiffeneauov indeks) – služi kao dobar pokazatelj smanjenog protoka zraka

- FEF 25-75% (forsirani ekspiratorni protok od 25% do 75% FVC-a) – koriste se za procjenu protoka zraka u malim dišnim putovima i kod malih plućnih volumena (16, 19)

Mjerenje se izvodi spirometrom u koji se upuhuje zrak. Izvodi se tako da se usnik obuhvati ustima, udahne se maksimalna količina zraka, dah se zadrži jednu sekundu, te potom se izdahne što je brže moguće maksimalna količina zraka. Izdah traje do šest sekundi. Kako bi mjerenje bilo zadovoljavajuće, provode se tri mjerenja koja trebaju biti konzistentna. Znak opstrukcije je mjerenje koje pokazuje da je FEV1 manje za 80% od očekivanoga, a omjer FEV1/FVC < 70%. Dobra suradnja pacijenta bitna je da bi se dobili točni rezultati. Dobiveni rezultati uspoređuju se s individualnim standardom, a standard čine očekivane vrijednosti vezane uz spol, dob, visinu i masu pacijenta (18). Spirometrijom se dobije i krivulja protok-volumen, koja daje grafičku analizu i mjeri količinu protoka pri plućnom volumenu (16).

### **5.3.2. Vršni ekspiracijski protok (PEF)**

PEF (engl. peak expiratory flow) je kratica za vršni ekspiracijski protok zraka koji se mjeri pomoću PEF-mjerača. Mjerač se sastoji od usnika, mjerne skale i indikatora izmjerene vrijednosti, a mjerenje se provodi kao kod spirometrije, osim što izdah može trajati i jednu sekundu (20). Rezultati su slični onima koji se dobiju mjerenjem FEV1 i pokazuju protok zraka u velikim dišnim putovima. Vrlo je praktičan, te omogućuje svakodnevno jednostavno praćenje stanja. Mjeri se dvaput dnevno, nakon ustajanja i poslije 10-12 sati. Osim toga koristi se prije i nakon inhaliranja bronhodilatatora, te povećanje PEF-a za 20% i 60L/min dokazuje reverzibilnost i postojanje astme. Evaluira i učinkovitost simptomatske i protuupalne terapije. Redovitim svakodnevnim mjerenjem može se steći uvid u dnevnu i tjednu varijabilnost opstrukcije (za astmu je značajna dnevna varijabilnost >20%). Značajan je kod izrazitog asimptomatskog smanjenja plućne funkcije i omogućuje da osoba na vrijeme uzme terapiju ili pozove pomoć. Važno je podučiti dijete i roditelje kad i kako se koristi mjerač, kako zabilježiti rezultate u obrazac, te kako postupiti u trenucima sniženja vrijednosti (18,19).

### **5.3.3. Bronhodilatacijski test**

Bronhodilatacijski test uobičajen je test koji se provodi uz spirometrijsko mjerenje kod svake osobe u koje se sumnja da ima astmu. Osim pri početnom postavljanju dijagnoze, može poslužiti i za redovito praćenje plućne funkcije. Može biti značajan kod manje djece u koje nije moguće mjeriti plućnu funkciju spirometrijski, a primjena bronhodilatatora poboljša stanje pacijenta. Tada se poboljšanje stanja može provjeriti auskultacijski ili praćenjem porasta saturacije krvi kisikom. Inače se spirometrijsko mjerenje ili mjerenje pomoću PEF-mjerača radi prije i nakon inhaliranja bronhodilatatorom. Dijete udiše odgovarajuću količinu salbutamola (4 potiska, odnosno 400 $\mu$ g), te se prati povećanje plućnog volumena. Ako nakon 15 do 30 minuta dođe do povećanja spirometrijskih vrijednosti za 12% i 200ml dokazana je reverzibilnost i to potvrđuje astmu. Negativan bronhodilatacijski test međutim ne isključuje dijagnozu astme (18,19).

### **5.3.4. Bronhoproprovokacijski testovi**

Bronhoproprovokacijski testovi provode se u slučaju nalaza nespecifičnih simptoma kod djeteta, normalnih spirometrijskih vrijednosti i negativnog bronhodilatacijskog testa (19). Provode se u posebnim ustanovama u skladu sa smjericama Američkog torakalnog društva objavljenim 1999. godine. Test se provodi u kliničkoj remisiji bolesti. Može se provesti inhalacijom metakolina, histamina, acetilkolina, udisanjem suhog i hladnog zraka (nespecifična bronhoproprovokacija), ali i udisanjem alergena (specifična bronhoproprovokacija). Potvrđuje postojanje hiperreaktivnosti bronha kod pacijenta, te ako je primijenjen određeni alergen može biti dokaz preosjetljivosti na specifičnu tvar. Udisanje uzrokuje bronhokonstrikciju. Pozitivan test potvrđuje dijagnozu astme, ali se osim toga bronhalna hiperreaktivnost može javiti i kod bolesti kao što su cistična fibroza, bronhiektazije, alergijski rinitis. Negativan test isključuje dijagnozu astme (1,16,18,19).



## **5.4. Alergološka i laboratorijska obrada**

### **5.4.1. Kožni testovi**

Pri sumnji na postojanje alergijske reakcije posredovane humoralnom imunosti kod djece, radi se kožno testiranje na alergene (Prick test). Svaki alergen se u obliku kapljice stavlja na kožu, te se koža probode lancetom intradermalno. Može se provesti na volarnoj strani podlaktice ili na leđima. U testiranju se koriste inhalacijski i nutritivni alergeni, te postoji standardizirani set alergena za Europu (16, 19, 21). Koji alergeni će se koristiti također ovisi i o dobi djeteta, kliničkim simptomima i regiji u kojoj se nalazi (4). Rezultat je vidljiv već nakon 15-20 minuta, te se mjeri promjer urtike i eritema koji su nastali (16). Prednosti ovog testa pred drugim pretragama jest što je neinvazivno, jeftino, ima visoku specifičnost u dokazivanju alergije na pojedine alergene, te je vrlo jednostavna pretraga. Može se provesti kod djece već od rođenja. Ponavljanje testa periodički (svakih godinu dana) može biti indicirano kod djece zbog promjene simptoma, razvijanja senzitivacije na nove inhalacijske alergene ili pojave novih okolišnih alergena (4, 21). Mjerenje treba biti provedeno u remisiji astme u prisutnosti liječnika zbog rijetke, ali moguće pojave sistemske anafilaktične reakcije (16). Prije testiranja poželjno je ne uzimati lijekove koji mogu utjecati na rezultat testa, koji mogu izazvati anafilaktičku sistemnu reakciju ili smanjiti djelovanje epinefrina koji se primjenjuje u slučaju šoka. Relativna kontraindikacija je vršni ekspiracijski protok ispod 70%. Prilikom testiranja bi astma trebala biti pod kontrolom ili bi se trebalo odgoditi testiranje (21).

### **5.4.2. Mjerenje IgE protutijela u krvi (RIST i RAST)**

Uz kožno Prick testiranje za određivanje povišene količine IgE protutijela na alergene koriste se in vitro postupci. Određuje se ukupan broj IgE protutijela i specifična IgE protutijela u serumu. Ukupna količina IgE protutijela koristi se kako bi se dokazala prisutnost atopije u djeteta (uz uvjet da se isključe parazitarne i zloćudne bolesti). Može se napraviti pri sumnji na atopiju, npr. ako oba roditelja imaju alergije u anamnezi. S druge strane, dokazivanje specifičnih IgE protutijela radi se najčešće nakon obavljenog kožnog testiranja za dokazivanje prisutnosti protutijela na pojedine alergene. Ova pretraga je jednostavna, dovoljan je uzorak krvi, te je prikladna za djecu do dvije godine, u koje rezultat kožnog testiranja može biti preslab. Preporučljivo ga je napraviti umjesto kožnog testiranja ako osoba ima dermatografizam, izraziti ekcem, urtikariju, uzima lijekove koji mogu promijeniti rezultat kožnog

testiranja (antihistaminici i dr.) ili ako postoji nesklad između rezultata kožnog testiranja i simptoma (15, 16, 19).

#### **5.4.3. Ukupan broj eozinofilnih granulocita u krvi**

Nalaz krvne slike kod bolesnika s astmom je uglavnom normalan, no ukupni broj eozinofila može biti povišen (16). Eozinofili se otpuštaju iz koštane srži, u cirkulaciji se nalaze 8-12h, kad migriraju u tkiva zahvaćena alergijom i tamo perzistiraju 8-12 dana. Postoji dnevna varijabilnost, broj eozinofilnih granulocita je ujutro niži, a navečer viši. Također, sezonske varijacije su bitne, zato što je zbog povećane izloženosti alergenu povišena i vrijednost eozinofilnih granulocita u krvi. To odgovara i kliničkoj slici kod pacijenta. U postavljanju dijagnoze treba uzeti u obzir da kod parazitarnih infekcija, zloćudnih bolesti, sistemskih autoimunih bolesti, broj eozinofila također može biti povišen. Na broj eozinofilnih granulocita također može utjecati virusna ili bakterijska infekcija. Uzimanje sistemnih kortikosteroida snižuje broj eozinofila u krvi (16, 22). Smatra se da povišene vrijednosti mogu upućivati na atopiju, ali i da je ovo nedovoljno osjetljiv parametar za dijagnozu astme (19, 22).

#### **5.4.4. Određivanje eozinofilnog kationskog proteina u krvi (ECP)**

Eozinofilni kationski protein toksični je produkt eozinofilnih granulocita. Kao i kod eozinofilnih granulocita, njegova povišena vrijednost, znak je izloženosti alergenu. Koncentracije niže od 15 $\mu$ g/L znak su alergijske upale. Može biti prediktor javljanja astme u djece školske dobi kod koje se tijekom respiratorne infekcije javi piskanje, a imaju ECP veći od 20 $\mu$ g/L. (22)

#### **5.4.5. Mjerenje frakcije dušičnog oksida u izdahnutom zraku (FeNO)**

Frakcija dušičnog oksida u izdahnutom zraku (FeNo) biljeg je eozinofilne alergijske upale u plućima, te vrijednosti dušičnog oksida u izdahu koreliraju sa težinom upale (1, 3, 19). Snižene vrijednosti upućuju da se ne radi o eozinofilnoj alergijskoj upali, nego o drugoj dijagnozi. Mogu upućivati da se radi o pušaču ili da je u pitanju sindrom nepokretnih cilija (1, 19). Koristi se kod djece kao indikator pogoršanja simptoma i uspješnosti terapije inhalacijskim kortikosteroidima. No, neki autori navode da postoje studije koje upućuju da se vrijednost dušičnog oksida u izdahu ne bi trebala

koristiti kao rutinska metoda praćenja uspješnosti inhalacije kortikosteroidima (1, 14, 23). Nije prigodna metoda za manju djecu zbog nemogućnosti suradnje (4).

### **5.5. Radiološka dijagnostika astme**

Radiološki nalaz je normalan kod osoba s astmom, no prilikom postavljanja dijagnoze se provodi kako bi se isključile druge dijagnoze koje mogu imati slične simptome piskanja i opstrukcije. Kod pojave težih napadaja i teže kliničke slike preporučuje se napraviti zbog mogućnosti pojave komplikacija astme (pneumotoraksa, hiperinflacije pluća, pneumomediastinuma, atelektaza i drugih) (1, 6, 19).

## **6. Liječenje astme**

Liječenjem astme kod djece nastoji se uspostaviti kontrola nad simptomima ove kompleksne bolesti. Preporučuje se liječenje prema GINA (Global Initiative for Asthma) smjernicama (14, 24). Osim uzimanja lijekova, za bolesnika je također važna i njegova dobra suradnja te pridržavanje nekih osnovnih mjera koje pripomažu djelovanju lijekova. Stvaranje partnerskog odnosa sa liječnikom ili zdravstvenim djelatnikom može pripomoći ostvarivanju suradnje, prikladne edukacije i uspješnog liječenja. Redovito praćenje simptoma i plućne funkcije također su bitni (24). Pacijent može sam mjeriti ili ako se radi o mlađem djetetu, uz pomoć roditelja, vrijednosti PEF-a i zapisivati ih u dnevnik simptoma. Jutarnja i večernja mjerenja pokazat će stanje djeteta i pravovremeno upozoriti na moguća pogoršanja (14). Evidencija praćenja plućne funkcije i samo stanje bolesnika procjenjuje se redovitim pregledima kod liječnika svakih šest mjeseci (24). Izbjegavanje okolišnih tvari koje izazivaju pogoršanje (okidača bolesti) ne smije se zanemariti jer i uz uzimanje lijekova mogu dovesti do pogoršanja (25, 26). Cilj liječenja je odsutnost učestalih simptoma, smanjena potreba za beta -2 agonistima kratkog djelovanja (manje od dva dana tjedno), smanjena učestalost noćnih egzacerbacija astme (manje od dvije noći mjesečno), uključenost u svakodnevne aktivnosti i sudjelovanje u fizičkim aktivnostima bez pojave egzacerbacija (15, 25).

## **6.1. Farmakoterapija**

Farmakoterapija čini osnovicu liječenja astme (25). Način liječenja, doza i koji lijekovi će se primijeniti ovisi o brojnim faktorima. Neki od njih su dob bolesnika, težina bolesti, učestalost simptoma, vrijeme i okolnosti u kojim se javljaju i stanje plućne funkcije (14). Lijekovi koji se primjenjuju mogu se svrstati u dvije skupine, ovisno o njihovom djelovanju. Prvu skupinu čine tzv. temeljni ili protuupalni lijekovi za astmu (engl. controllers). Oni inhibiraju upalu u bronhima, ublažavaju simptome i smanjuju pojavnost akutnih pogoršanja bolesti. Drugim riječima stavljaju bolest “pod kontrolu”. U drugu skupinu spadaju lijekovi koji se uzimaju prilikom egzacerbacije astme, to su tzv. simptomatski lijekovi (engl. relievers). Mogu se također uzeti i prije određenih fizičkih aktivnosti (14, 26, 27). Samo liječenje je stupnjevito, odnosno teži oblici bolesti zahtjevaju veću dozu i jače lijekove (27). Stanje i težina bolesti zahtjevaju procjenu svaka tri mjeseca. Ako nema simptoma bolesti i poteškoća prilikom disanja, može se uzeti u obzir smanjivanje doze lijekova i promjena terapije. S druge strane ako i dalje ima poteškoća, npr. pojava simptoma više od dva puta tjedno ili je ograničavajuća tijekom fizičke aktivnosti, također se treba provesti revizija terapije i eventualno prijeći na “viši stupanj” liječenja (24). U temeljne lijekove spadaju inhalacijski kortikosteroidi, antileukotrijeni i beta-2 agonisti dugog djelovanja. U simptomatske lijekove spadaju beta-2 agonisti kratkog djelovanja, antikolinergici i teofilin (14). Preporučena je primjena inhalacijom u odnosu na druge oblike primjene (27).

### **6.1.1. Inhalacijski kortikosteroidi**

Inhalacijski kortikosteroidi najvažniji su temeljni lijekovi u liječenju astme (27, 28). Inhibiraju upalu u bronhima djelujući na upalne stanice i medijatore (1, 27, 28). Njihovim redovitim uzimanjem nastaje poboljšanje koje je vidljivo već nakon nekoliko dana (28). Popravljaju plućnu funkciju, smanjuju bronhohiperreaktivnost, smanjuju potrebu za uzimanjem bronhodilatatora i broj hospitalizacija (26, 28). Nedostatak im je što njihovo uzimanje ne donosi izlječenje, a prekid dovodi do postupnog vraćanja simptoma. (28). Prva su opcija kod bolesnika čiji simptomi zahtijevaju dodatno liječenje uz povremeno uzimanje bronhodilatatora (26). Ima više lijekova koji se koriste u Republici Hrvatskoj, a razlikuju se i po učinku (1, 28). To su beklometazon, budesonid, flutikazon i ciklesonid (1). Učinkoviti su kao monoterapija, ali se mogu kombinirati i sa antagonistima leukotrijena ili beta-2 agonistima dugog djelovanja (14, 26). Preporučuju se niske doze lijekova, npr. od 100 do 200 $\mu$ g na dan, zato što povećanjem doze može doći do nuspojava, a učinak je isti (1). Doza bi se postupno trebala namjestiti na najmanju učinkovitu dozu s kojom se postiže kontrola astme. Nuspojave su također moguća pojava,

no javljaju se zbog uzimanja prevelikih doza svaki dan ( $\geq 800\mu\text{g}$ ) (24, 26) One mogu biti promuklost, orofaringalna kandidoza, supresija nadbubrežne žlijezde i usporenje rasta. (1, 28). No, u preporučenim dozama i liječenju prema GINA smjernicama nuspojave se gotovo ni ne prijavljuju, a inhalacijski kortikosteroidi se smatraju učinkovitima i sigurnima za djecu (14, 26).

### **6.1.2. Antagonisti leukotrijena (antileukotrijeni)**

Antagonisti leukotrijena inhibiraju sintezu cisteinil-leukotriena ili blokiraju receptore leukotrijena (1). Imaju protuupalni učinak kao i inhalacijski kortikosteroidi, no njihova posebnost je u tome što samo oni blokiraju djelovanje leukotrijena, važnih medijatora upale (1, 27, 28). Osobito dobro djeluju na astmu izazvanu naporom, aspirinsku astmu i na noćne simptome. Korisni su i u liječenju virusnih bronhopneumonija kod dojenčadi i predškolske djece (1, 28). Mogu se davati kao monoterapija u blagoj trajnoj astmi, ali i kao dodatni temeljni antiasmatik u blagoj i srednje teškoj trajnoj astmi (26, 28). Najpoznatiji lijek je montelukast, može se davati i dojenčadi već od 6 mjeseci života (1, 28). Zbog jednostavne peroralne primjene prikladan je za djecu (27).

### **6.1.3. Beta-2 agonisti dugog djelovanja**

Beta-2 agonisti dugog djelovanja koriste se kao temeljni lijekovi za astmu uz primjenu inhalacijskih kortikosteroida. Da se ne bi povisivala doza inhalacijskih kortikosteroida uvodi se beta-2 agonist dugog djelovanja u fiksnim kombinacijama sa inhalacijskim kortikosteroidom. Lijekovi koji se primjenjuju su salmeterol i formeterol. Preporučene fiksne kombinacije su flutikazon i salmeterol, te budesonid i formeterol. Ove kombinacije najjači su antiasmatici, te su indicirani kod djece sa teškom astmom. Nuspojave koje se mogu javiti su tremor i tahikardija, no one su rijetke (1, 27, 28).

#### **6.1.4. Beta-2 agonisti kratkog djelovanja**

Najpoznatiji beta-2 agonist kratkog djelovanja je salbutamol. Koristi se kao prvi izbor simptomatske terapije težih napadaja astme. Širi dišne putove unutar pet minuta i djeluje 2-3 sata. Uobičajena konzumacija je inhalacija pumpicom ili aerosolom iz električnog raspršivača. Nuspojave su identične kao i kod beta-2 agonista dugog djelovanja, tremor i tahikardija (1, 26, 27).

#### **6.1.5. Antikolinergici**

Antikolinergici su kompetitivni antagonisti acetilkolina. Od antikolinergika koristi se ipratropij. Može se primijeniti uz beta-2 agonist kratkog djelovanja za širenje dišnih putova za vrijeme bronhospazma. Djeluje unutar 1,5-2 sata i učinak mu traje oko četiri sata. Primjenjuje se inhalacijom (15, 27).

#### **6.1.6. Teofilin**

Djeluje protuupalno, te se koristi u slučajevima nedovoljne kontrole astme. Ne preporučuje se rutinska upotreba zbog toga što je potrebna doza teofilina vrlo blizu doze koja može biti izuzetno toksična za organizam djeteta. Stoga se preporučuje uz praćenje razine teofilina u serumu. Nuspojave koje se mogu javiti su tahikardija, mučnina i povraćanje (1, 27, 28).

### **6.2. Inhalacijska terapija**

Inhalacijska terapija u liječenju astme ima važno mjesto zbog svoje direktne primjene na dišne putove, boljeg učinka u odnosu na peroralnu ili parenteralnu primjenu i manjih nuspojava (29). Primjenjuje se pomoću nebulizera ili električnog raspršivača, inhaler aerosola ili raspršivača fiksnih doza, te inhalera suhog praška. Sva tri oblika mogu se koristiti za primjenu terapije i jednako su učinkoviti ako se pravilno primjenjuju. Odabir odgovarajućeg inhalera bitan je jer pridonosi pozitivnom ishodu liječenja (30). Kod djeteta odabir inhalera ovisit će o dobi, suradnji, težini bolesti i drugim značajkama. Nastavci za inhaler aerosolom (zračne komorice) preporučuju se djeci mlađoj od pet godina, ali i starijoj djeci (29).



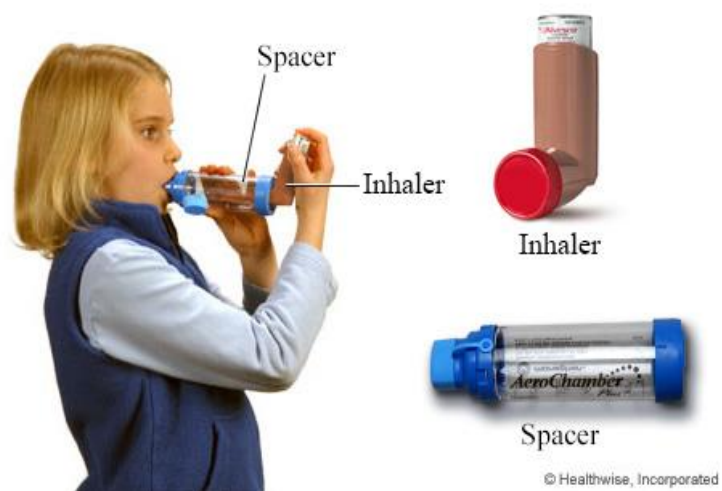
Slika 1. Inhaler aerosolom, Izvor: <https://www.mountsinai.org/health-library/selfcare-instructions/how-to-use-an-inhaler-no-spacer>



Slika 2. Diskus s praškom za inhalaciju, Izvor: <https://leki-opinie.pl/seretide>



Slika 3. Nebulizer ili elektroraspršivač, Izvor: <https://ljekarna.hr/inhalatori/1090-kompresorski-inhalator-omron-comp-air.html>



Slika 4. Nastavak za inhaler aerosolom – zračna komorica (engl. Spacer), Izvor: <https://wake.nc.networkofcare.org/mh/library/article.aspx?hwid=aa126687>





## 7. Uloga medicinske sestre u njezi djeteta s astmom

Uloga medicinske sestre u njezi djeteta s astmom je višestruka. Prilikom pružanja pomoći koristi se holističkim pristupom kojim se brine o pacijentovu cjelokupnom psihofizičkom stanju. Kad dođe do egzacerbacije nalazi se uz pacijenta i pruža mu podršku sve do zaprimanja u bolnicu ili otpuštanja. Primjenjuje propisanu terapiju od strane liječnika, istodobno prateći eventualne promjene stanja i izgled pacijenta. Prati pojavu simptoma respiratornog sustava, izgled kože, boju okrajina i noktiju. Mjeri potrebne parametre, krvni tlak, frekvenciju pulsa, broj udisaja i temperaturu. Procjenjuje ponašanje bolesnika i položaj koji zauzima. Ortopnoični položaj sa rukama kojim se oslanja o podlogu karakterističan je za ove bolesnike ("položaj tronošca"). Mjerenje razine kisika u krvi, te ugljikova dioksida može biti potrebno. Proces zdravstvene njege zahtjeva stalnu procjenu stanja, te revidiranje intervencija s promjenom pacijentovog statusa. Nakon uspostavljanja dijagnoze educira pacijenta i njegovu obitelj o bolesti. Primjenjuje potrebnu terapiju za vrijeme boravka u bolnici, te educira pacijenta i njegovu obitelj za daljnju primjenu inhalacijske terapije (1, 31).

### 7.1. Sestrinske dijagnoze

Tablica 1. Sestrinske dijagnoze (32, 33, 34, 35, 36)

Dijagnoza	Intervencije
Neučinkovito disanje	<ul style="list-style-type: none"><li>- Podignuti krevet, a pacijenta postaviti u Fowlerov položaj</li><li>- Pratiti vitalne znakove pacijenta tijekom 24 sata</li><li>- Pratiti respiratornu funkciju auskultacijom</li><li>- Pratiti respiratorne zvukove</li><li>- Primijeniti propisani kisik</li><li>- Primijeniti propisanu terapiju</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prema potrebi aspirirati pacijenta</li> <li>- Poticati uzimanje tekućine</li> <li>- Poticati pacijenta da diše sporo i duboko</li> </ul>
Visok rizik za dehidraciju	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objasniti važnost unosa dovoljne količine tekućine</li> <li>- Osigurati tekućinu koju pacijent voli</li> <li>- Često nuditi pacijenta da pije</li> <li>- Pratiti unos tekućine</li> <li>- Pratiti pojavu znakova dehidracije: Žeđ, turgor kože, podočnjake, vitalne znakove, količinu mokraće</li> </ul>
Neupućenost	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procijeniti pacijentovo dosadašnje znanje vezano uz astmu</li> <li>- Objasniti kratko patofiziologiju astme</li> <li>- Objasniti znakove i simptome</li> <li>- Pružiti informacije o njezi pacijenta i pacijentovoj obitelji</li> <li>- Prilagoditi pružanje informacija djetetu i obitelji njihovoj dobi, kognitivnim sposobnostima, stupnju obrazovanja</li> <li>- Razgovarati s pacijentom o budućim promjenama u stilu života zbog bolesti (izbjegavanje okidača bolesti, veći oprez kod klimatskih promjena i slično)</li> <li>- Razgovarati o opcijama liječenja</li> <li>- Poučiti pacijenta da prepozna komplikacije bolesti</li> <li>- Informirati o izbjegavanju faktora koji mogu utjecati na pogoršanje (kućni ljubimci, grinje, dim cigareta, infekcije)</li> </ul>
Anksioznost	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Osigurati mirnu okolinu</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ostati uz pacijenta kad je to potrebno</li> <li>- Upoznati pacijenta s okolinom (osobljem, drugim pacijentima) i aktivnostima na odjelu</li> <li>- Primijetiti znakove anksioznosti (Nekomunikativnost, uznemirenost, razdražljivost)</li> <li>- Primijetiti promjene vitalnih znakova koji mogu upućivati na povećanu anksioznost: Povišeni krvni tlak, frekvencija i ritam disanja</li> <li>- Držati opremu za primjenu terapije izvan pogleda djeteta</li> <li>- Dati objektivne informacije o dijagnostici, liječenju i prognozi bolesti</li> </ul>
Smanjeno podnošenje napora	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procijeniti pacijentove svakodnevne aktivnosti i uočiti u kojim trenucima dolazi do ograničenja u izvođenju aktivnosti</li> <li>- Poticati na tjelesnu aktivnost u skladu s mogućnostima i željama pacijenta</li> <li>- Preporučiti da se periodi tjelesne aktivnosti izmjenjuju sa periodima odmora (60-90min.)</li> <li>- Poticati izvođenje vježbi disanja</li> <li>- Pružiti podršku</li> <li>- Poučiti o štetnosti sjedilačkog načina života</li> <li>- Preporučiti fizioterapiju po potrebi</li> </ul>
Smanjena prohodnost dišnih putova	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poticati na iskašljavanje</li> <li>- Osigurati privatnost tijekom iskašljavanja</li> <li>- Poučiti pravilnoj tehnici disanja</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Poticati na rano ustajanje iz kreveta</li><li>- Poticati na tjelesnu aktivnost</li><li>- Poticati na uzimanje tekućine</li><li>- Pratiti uzimanje tekućine tijekom 24 sata</li><li>- Orofaringealno aspirirati prema potrebi</li><li>- Asistirati pri bronhoaspiraciji prema standardu</li></ul>
--	--

## **8. Zaključak**

Astma je kompleksna bolest čija česta pojavnost kod dječje populacije zahtjeva redovito praćenje stanja od strane liječnika, medicinske sestre i drugih stručnjaka. Kako dijete raste mijenjaju se i simptomi, kao i fenotip astme. Najbolji ishod je remisija bolesti, koja je češća kod blažih slučajeva. Kod češćih simptoma potrebno je uzimati lijekove, redovito i pravilno. Inhalacijska terapija najvažniji je način primjene lijekova. Pritom, dolazi do izražaja uloga medicinske sestre, koja pokazuje pravilnu primjenu terapije i poučava pacijenta o pravodobnom prepoznavanju simptoma pogoršanja. Stvaranje partnerskog odnosa sa pacijentom jedna je od bitnih uloga medicinske sestre i put prema uspješnom stvaranju “kontrola” nad simptomima astme.

## 9. LITERATURA:

1. Mardešić D. i sur. Astma. U: Mardešić D. i sur. Pedijatrija. Zagreb: Školska knjiga, 2016;440-457
2. Aberle N. Teška astma u djece. Medix 2014; 109/110:154-161
3. Turkalj M, Plavec D, Erceg D. Osobitosti astme u djece. Medicus 2011; 20(2): 163-168
4. Ivković Jureković I. Specifičnosti astme dječje dobi. Medicus 2013; 22(1): 43-48
5. Global Asthma Network, ur. The Global Asthma Report 2018 Dostupno na adresi: <http://www.globalasthmareport.org/Global%20Asthma%20Report%202018.pdf> Datum pristupa: 02.02.2021.
6. Tudorić N Pavičić F. Astma. U: Vrhovac B i sur. Interna medicina. Zagreb: Naklada Ljevak, 2008
7. Banac S. Epidemiološki aspekti alergijskih bolesti u djece. Paediatr. Croat. 2012; 56(1): 71-76
8. Ivković Jureković I. Astma – epidemiologija, čimbenici rizika i patofiziologija. Paediatr. Croat. 2006; 50(4)
9. Popović Grle S. Epidemiologija i značenje astme. Medicus 2013; 22(1): 7-12
10. Aberle N. Patofiziologija astme. Pedijatrija danas 2005; 1(2): 49-61
11. Sinyor B, Concepcion Perez L, Pathophysiology of Asthma 2020 Dostupno na adresi: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551579/> Datum pristupa: 10.02.2021.
12. Global Initiative for Asthma, Global Strategy for Asthma Management and Prevention 2020 Dostupno na adresi: [https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2020/06/GINA-2020-report\\_20\\_06\\_04-1-wms.pdf](https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2020/06/GINA-2020-report_20_06_04-1-wms.pdf) Datum pristupa: 12.02.2021.
13. Trivedi M, Denton E. Asthma in Children and Adults – What Are the Differences and What Can They Tell us About Asthma?. Front Pediatr 2019; 7: 256
14. Gagro A. Astma u djece. Acta Med Croatica 2011; 65(2): 169-179
15. Ahel V, Hadžibegović M. Dijagnostika i terapija astme u djece. Pedijatrija danas 2005; 1(2): 63-72
16. Dodig S. Astma. Zagreb: Medicinska naklada, 1997
17. Harambašić H, Peroš-Golubičić T. Propedeutika respiracijskih bolesti. U: Metelko Ž i sur. Internistička propedeutika i osnove fizikalne dijagnostike. Zagreb: Medicinska naklada, 1999; 157-191
18. Plavec D, Turkalj M, Erceg D. Funkcionalna dijagnostika. Medicus 2011; 20(2): 145-149
19. Chaustre I, Castro J M, Rodulfo J, Bravo Sifontes C M, Matute X. Diagnóstico de asma en el niño. Arch Venez Puer Ped 2010; 73(2)
20. Skroza D, Macan J. Praćenje vršnog ekspiratornog protoka u dijagnozi profesionalne astme. Arh Hig Rada Toksikol 2018; 69(4): 354-363

21. Heinzerling L et al. The skin prick test – European standards. *Clin Transl Allergy* 2013; 3(1):3
22. Dodig S. Laboratorijska dijagnostika alergija. *Paediatr Croat* 2012; 56(1): 90-96
23. So Y J, Mamary J A, Shenoy K. Asthma: Diagnosis and Treatment. *European medical journal* 2018; 3(4): 111-121
24. Ahel V, Rožmanić V, Banac S, Zubović I. Astma dječje dobi. *Paediatr Croat* 2001; 45 (Supl 1): 69-74
25. Fanta C H, An overview of asthma management 2014 Dostupno na adresi:  
<http://www.etc.cmu.edu/projects/stratos/wp-content/uploads/2015/04/An-overview-of-asthma-management.pdf> Datum pristupa: 15.02.2021.
26. Tesse R, Borrelli G, Mongelli G, Mastrorilli V, Cardinale F. Treating Pediatric Asthma According Guidelines. *Front Pediatr* 2018; 6: 234
27. Pavliša G. Lijekovi u pulmologiji. U: Ostojić Kolonić S, Pavliša G, Mandac Rogulj I. Farmakologija. Zagreb: Zdravstveno veleučilište, 2012; 175-181
28. Verona E. Astma dječje dobi – kronično liječenje. *Paediatr Croat* 2001; 45 (Supl 1): 75-78
29. Turkalj M, Erceg D. Terapijski pristup astmi u djece. *Medicus* 2013; 22(1): 49-56
30. Dugac Vukić A. Pravilna uporaba inhalera – put kontroli astme. *Medicus* 2013; 22(1): 25-31
31. Svetić Čišić R. Kako živjeti s astmom?. Zagreb: Medicinska naklada, 1999
32. Secretaría de salud, 3. Plan de Cuidados de Enfermería – Asma bronquial Dostupno na adresi:  
<https://www.hno.oaxaca.gob.mx/wp-content/uploads/des/07/asma.pdf> Datum pristupa: 17.02.2021.
33. Šepec S, Kurtović B, Munko T, Vico M, Aldan Abou D, Babić D, Turina A, Sestrinske dijagnoze 2011 Dostupno na adresi: <https://www.kb-merkur.hr/userfiles/pdfs/Za%20djelatnike/Sestrinstvo/Dokumenti/HKMS-Sestrinske%20dijagnoze.pdf> Datum pristupa: 15.03.2021.
34. Kadović M, Aldan Abou D, Babić D, Kurtović B, Piškorjanac S, Vico M, Sestrinske dijagnoze II 2013 Dostupno na adresi:  
[https://www.kbsd.hr/sites/default/files/SestrinstvoEdukacija/Sestrinske\\_dijagnoze\\_2.pdf](https://www.kbsd.hr/sites/default/files/SestrinstvoEdukacija/Sestrinske_dijagnoze_2.pdf) Datum pristupa: 15.03.2021.
35. Aldan Abou D, Babić D, Kadović M, Kurtović B, Režić S, Rotim C, Vico M, Sestrinske dijagnoze III 2015 Dostupno na adresi:  
[https://bib.irb.hr/datoteka/783638.Sestrinske\\_dijagnoze\\_3.pdf](https://bib.irb.hr/datoteka/783638.Sestrinske_dijagnoze_3.pdf) Datum pristupa: 15.03.2021.
36. Nursestudy.net, Asthma Nursing Study Diagnosis Care Plan NCLEX Review Dostupno na adresi:  
<https://nursestudy.net/asthma-nursing-diagnosis-care-plans/> Datum pristupa: 15.03.2021.

