

Sestrinska skrb u liječenju bolesnika s bronhalnom astmom

Pavičić, Manuela

Undergraduate thesis / Završni rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Bjelovar University of Applied Sciences / Veleučilište u Bjelovaru**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:144:420521>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-21**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Bjelovar University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



VELEUČILIŠTE U BJELOVARU
STRUČNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVO

**SESTRINSKA SKRB U LIJEČENJU BOLESNIKA S
BRONHALNOM ASTMOM**

Završni rad br. 115/SES/2023

Manuela Pavičić

Bjelovar, srpanj 2024.



Veleučilište u Bjelovaru
Trg E. Kvaternika 4, Bjelovar

1. DEFINIRANJE TEME ZAVRŠNOG RADA I POVJERENSTVA

Student: **Manuela Pavičić**

JMBAG: **0314025211**

Naslov rada (tema): **Sestrinska skrb u liječenju bolesnika s bronhalnom astmom**

Područje: **Biomedicina i zdravstvo**

Polje: **Kliničke medicinske znanosti**

Grana: **Sestrinstvo**

Mentor: **Daliborka Vukmanić, mag. med. techn.**

zvanje: **predavač**

Članovi Povjerenstva za ocjenjivanje i obranu završnog rada:

1. **Tamara Salaj, mag. med. techn., predsjednik**
2. **Daliborka Vukmanić, mag. med. techn., mentor**
3. **Sabina Bis, univ. mag. admin. sanit., član**

2. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA BROJ: 115/SES/2023

U sklopu završnog rada potrebno je:

1. Istražiti literaturu o astmi
2. Analizirati prikupljene podatke, važnost usmjeriti na etiopatogenezu astme
3. Opisati kliničku sliku bolesnika s astmom
4. Objasniti i opisati najvažnije postupke u liječenju astme
5. Opisati probleme iz područja zdravstvene njege bolesnika s astmom
6. Opisati ulogu medicinske sestre utemeljenu na stručnim znanjima i vještinama u zbrinjavanju bolesnika s astmom

Datum: 19.12.2023. godine

Mentor: **Daliborka Vukmanić, mag. med. techn.**



Zahvala

Zahvaljujem svojoj mentorici, profesorici Daliborki Vukmanić mag. med. techn, koja je svojim znanjem, strpljenjem i neiscrpnom podrškom uvelike pridonijela ovom radu. Vaše smjernice, konstruktivne kritike i poticaj uvijek su me motivirali da težim najboljem. Također bih željela zahvaliti svojoj obitelji, čija je ljubav, podrška i razumijevanje uvijek bila moj oslonac.

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. CILJ RADA.....	2
3. METODA RADA	3
4. ASTMA	4
4.1. Prevalencije astme.....	5
4.2. Genetska predispozicija.....	6
4.3. Mehanizmi astme: upalni procesi i imunološke reakcije.....	7
4.4. Okolišni faktori	8
4.5. Nespecifični faktori.....	9
4.2. Tipovi astme	11
4.2.1. Alergijska astma	11
4.2.2. Nealegrijska astma	11
4.2.3. Profesionalna astma	12
4.2.5. Teška astma	13
4.2.6. Aspirinska ili aspirinska netolerancija povezana s astmom	13
4.2.7. Hormonalno inducirana astma.....	14
4.3. Klasifikacija težine astme.....	15
4.4. Klasifikacija kontrole astme.....	16
4.5. Dijagnostika astme.....	18
4.5.1. Anamneza	18
4.5.2. Fizikalni pregled.....	19
4.5.3. Mjerenje plućne funkcije	20
4.5.4. Kožni testovi.....	23
4.5.5. Laboratorijska dijagnostika	24

4.6. Liječenje astme.....	26
4.6.1. Farmakološko liječenje.....	27
4.6.2. Nefarmakološko liječenje.....	30
4.7. Komplikacije bolesnika- astmatski status.....	30
4.8. Uloge medicinske sestre u zbrinjavanju bolesnika s astmom.....	33
4.8.1. Edukacija o prepoznavanju i izbjegavanju uzroka pogoršanja astme.....	33
4.8.2. Edukacija o pravilnoj primjeni inhalatora.....	34
4.8.3. Edukacija o vježbama disanja.....	35
4.9. Proces zdravstvene njege.....	37
4.9.1 Sestrinske dijagnoze u procesu zdravstvene njege bolesnika s bronhalnom astmom.....	37
5. ZAKLJUČAK.....	43
6. LITERATURA.....	44
7. OZNAKE I KRATICE.....	51
8. SAŽETAK.....	53
9. SUMMARY.....	54

1. UVOD

Bronhalna astma je kronična respiratorna bolest koja značajno utječe na kvalitetu života oboljelih i predstavlja značajan javnozdravstveni problem diljem svijeta. Cilj ovog završnog rada je istražiti ulogu medicinske sestre u zbrinjavanju bolesnika s bronhalnom astmom, s posebnim naglaskom na pružanje kvalitetne zdravstvene njege, edukaciju pacijenata te prevenciju i upravljanje akutnim pogoršanjima bolesti.

U sklopu istraživanja, korištene su relevantne knjige i internetske stranice iz područja pulmologije, fiziologije i znanstveni radovi o biokemijskim nalazima astmatičara. Analizirajući dosadašnje spoznaje o astmi, istraženi su mehanizmi etiopatogeneze bolesti, klinička slika, mogućnosti liječenja te problemi u zdravstvenoj njezi bolesnika s astmom. Struktura završnog rada slijedi logičan tijek istraživanja i tematskih područja koja obuhvaća. Nakon uvodnog poglavlja, u kojem se postavlja kontekst istraživanja i obrazlažu ciljevi rada, slijedi poglavlje posvećeno etiopatogenezi bronhalne astme. Tu će se detaljnije analizirati mehanizmi nastanka bolesti, uloga imunološkog odgovora te genetski i okolišni faktori koji utječu na razvoj astme.

U poglavlju o kliničkoj slici bolesnika s bronhalnom astmom opisan će se karakteristični simptomi, dijagnostički postupci te komplikacije bolesti. Zatim će se posebna pažnja posvetiti najvažnijim postupcima u liječenju astme.

Na kraju, bit će opisana uloga medicinske sestre utemeljena na stručnim znanjima i vještinama u zbrinjavanju bolesnika s bronhalnom astmom, ističući njezinu ključnu ulogu u pružanju kontinuirane skrbi, edukaciji i podršci pacijentima.

2. CILJ RADA

Cilj rada je istražiti, analizirati i prezentirati sveobuhvatan pregled astme, s posebnim naglaskom na etiopatogenezu, kliničku sliku, liječenje i probleme u zdravstvenoj njezi bolesnika s tom bolešću. Osim toga, cilj je opisati ulogu medicinske sestre u zbrinjavanju bolesnika s astmom, naglašavajući njezinu ulogu u pružanju skrbi, educiranju pacijenata o astmi i njezinom upravljanju te provođenju preventivnih mjera. Kroz rad treba jasno prezentirati važnost svakog aspekta u skrbi o bolesnicima s astmom te istaknuti kako se sve navedene informacije mogu integrirati kako bi se poboljšala skrb i kvaliteta života bolesnika s astmom.

3. METODA RADA

Za pisanje ovog završnog rada korištene su relevantne knjige iz područja pulmologije, fiziologije kao i internetske stranice s stručnim informacijama o astmi. Pretraživanje je obavljeno na stranicama kao što su Pubmed, Google Scholar i Hrčak, koristeći ključne riječi vezane uz astmu. Također, stručni i zdravstveni radovi su pretraživani na ovim platformama kako bi se osiguralo obuhvaćanje najnovijih istraživanja i spoznaja iz područja astme.

Metode koje su korištene za pisanje ovog rada uključuju:

Sustavno pretraživanje literature: korištenje bibliografskih baza podataka poput PubMed-a za pronalaženje relevantnih znanstvenih radova, knjiga i članaka o astmi.

Analiza znanstvenih radova: pažljiva analiza i interpretacija znanstvenih radova i knjiga kako bi se stekao dublji uvid u temu astme i njezino liječenje.

Kritičko razmatranje informacija: procjena vjerodostojnosti i relevantnosti informacija iz različitih izvora kako bi se osigurala pouzdanost i točnost podataka.

Citiranje autoritativnih izvora: korištenje pouzdanih izvora literature kao osnova za argumentaciju i podršku tvrdnjama u radu.

Kombinacija ovih metoda omogućuje sveobuhvatan pristup istraživanju i pisanju završnog rada o astmi i njezinom liječenju.

4. ASTMA

Bronhijalna astma je kronična upalna bolest dišnih putova, koju karakterizira hiperreaktivnost bronha i različit stupanj opstrukcije dišnih putova. Dijagnosticira se na temelju kliničke povijesti, fizikalnog pregleda i testova plućne funkcije, uključujući test reverzibilnosti i mjerenje reaktivnosti bronha. Cilj liječenja je učinkovito i trajno kontrolirati simptome bolesti. Dugotrajno liječenje inhalacijskim kortikosteroidima temelj je liječenja astme, uz preventivne mjere i edukaciju bolesnika. Bronhodilatatori kao što su beta2-simpatomimetici koriste se za brzo simptomatsko olakšanje akutnih napadaja.

Ponavljajuće epizode akutne zaduhe, koje se obično javljaju noću ili u ranim jutarnjim satima, glavna su manifestacija bronhijalne astme. Daljnji simptomi uključuju kašalj, hripanje i osjećaj stezanja u prsima. Astmatični simptomi često se mogu javiti nakon tjelesnog vježbanja (1).

Simptomi astme su povremeni, reverzibilni i variraju u intenzitetu između epizoda i od bolesnika do bolesnika. to je pretežno bolest koja ugrožava male dišne putove spastičnom kontrakcijom ovojnice glatkih mišića koja ih okružuje i upalom sluznice koja dodatno smanjuje promjer lumena. Gotovo 80% dišnih putova malog je promjera u dobi od 2 godine, u usporedbi s otprilike 20% u dobi od 6 godina. Stoga postoji mnogo veća vjerojatnost da će astma u male djece biti ozbiljna nego u odraslih.

Ovisno o težini bronhijalne astme u pojedinog bolesnika, mogu postojati faze djelomičnog ili potpunog nestanka simptoma, koje se izmjenjuju s razdobljima različito teške bolesti. Ta je činjenica integrirana u definiciju bronhijalne astme, koja se danas definira kao kronična upalna bolest dišnih putova karakterizirana bronhalnom hiperreaktivnošću i promjenjivim stupnjem opstrukcije dišnih putova.

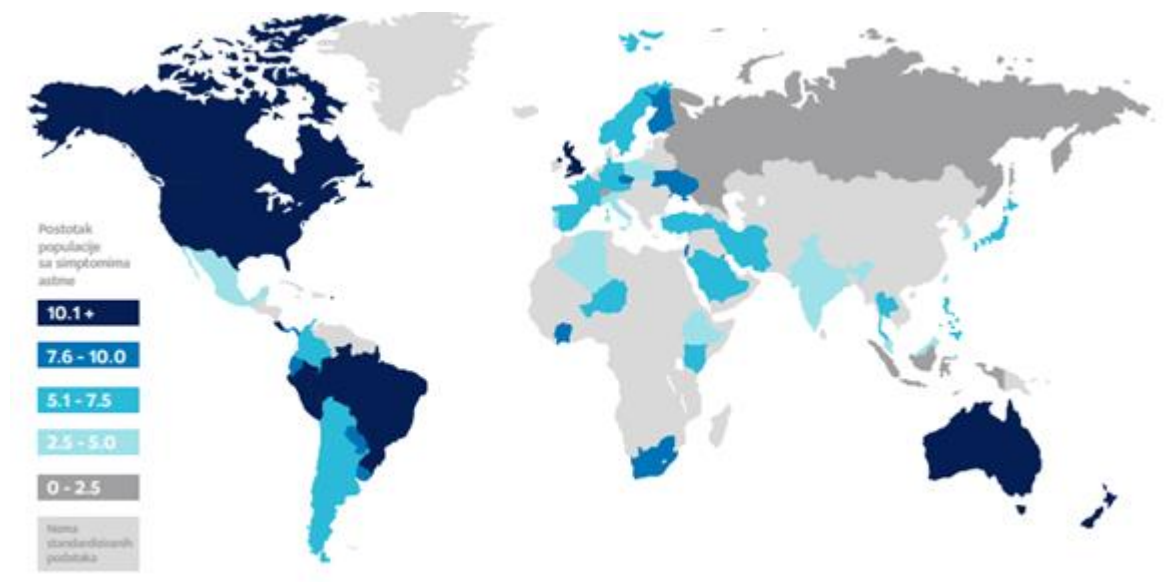
Opstrukciju dišnih putova kod bronhijalne astme uglavnom uzrokuju sljedeća četiri mehanizma: kontrakcija glatkih mišića bronha, edem zidova dišnih puteva, mukozno začepljenje bronhiola, ireverzibilne promjene u plućima (2).

4.1. Prevalencije astme

Globalna inicijativa za astmu (GINA) procjenjuje se da je astma u 2019. godini pogodila 262 milijuna ljudi. Otkrila je da je teret astme u smislu prerane smrti i smanjene kvalitete života i dalje značajan javnozdravstveni izazov, s ekonomskim posljedicama (3).

Prevalencija astme u svijetu varira između 1% do 18%, ovisno o geografskim područjima. Najviše slučajeva astme zabilježeno je u Velikoj Britaniji, Novom Zelandu i Sjedinjenim Američkim Državama, što ukazuje na veću učestalost u englesko govornim zemljama. U Europi, raspon prevalencije je od 2% do 3.3% u zemljama kao što su Italija, Španjolska, Njemačka, Austrija, Grčka i Estonija, dok se u Velikoj Britaniji, Novom Zelandu i Australiji prevalencija kreće između 8% i 11.9%. Najniža stopa astme zabilježena je u Macau sa 0.7%, dok je u Škotskoj zabilježena visoka stopa od 18.4% (4).

Godišnja incidencija astme u Hrvatskoj iznosi 3.0 na 1000 stanovnika, što znači da svake godine 12.000 ljudi razvije ovu bolest. Incidencija je izraženija među mlađom populacijom, s 5.9 na 1000 stanovnika mlađih od 20 godina, dok je među osobama starijim od 65 godina stopa incidencije 2.5 na 1000 stanovnika (5).



Slika 4.1. Prevalencija astme u svijetu (4)

Veći broj slučajeva prevalencije astme primijećen je kod djece u dobi od pet do devet godina, s oko 19 milijuna slučajeva kod muškaraca i 14 milijuna kod žena, što rezultira relativno visokom dobno standardiziranom prevalencijom od 5717,50 na 100,000 muškaraca i 4508,27 na 100,000 žena. Najveći broj smrtnih slučajeva od astme zabilježen je kod muškaraca u dobi od 75 do 79 godina, što čini 28,297.80 slučajeva, te kod žena u dobi od 80 do 84 godine, s 36,492.10 slučajeva. Najviša dobno standardizirana stopa smrtnosti zabilježena je kod osoba starijih od 95 godina, s 126.14 na 100,000 kod muškaraca i 118.29 na 100,000 kod žena (3).

4.2. Genetska predispozicija

Astma je dobro poznata po obiteljskoj povezanosti, što znači da su djeca astmatičnih roditelja u većem riziku od razvoja astme. No, astma nije uzrokovana samo jednom mutacijom u jednom genu, astma je poligeniski poremećaj koji uključuje mnoge faktore, kako genetske tako i okolišne. Razvoj astme rezultat je kombiniranog djelovanja više gena i okolišnih faktora. Kod multifaktorijskih poremećaja poput astme, rizik od bolesti ovisi o genetskoj sličnosti između osobe i oboljelog člana obitelji. Rizik je često veći ako je oboljeli član obitelji teško pogođen ili je bolest počela u ranoj dobi. Za razliku od poremećaja uzrokovanih jednim genom, fenotip astme je izuzetno raznolik i nelinearan. To čini predviđanje astme na temelju genotipa ili kombinacije genotipova izazovnim zadatkom (6).

CTLA-4 (citotoksični protein 4 povezan s T-limfocitima): Ovaj gen je važan u regulaciji imunološkog odgovora. Varijacije u ovom genu mogu utjecati na aktivnost T-limfocita i njihovu sposobnost da reguliraju imunološki odgovor. To može dovesti do neadekvatne regulacije upale u dišnim putovima i time povećati rizik od astme (7).

Interleukini (IL-4, IL-13, IL-5): Ovi geni kodiraju citokine, koji su važni regulatori imunološkog odgovora. IL-4 i IL-13 potiču proizvodnju IgE, antitijela koja su povezana s alergijskim reakcijama. IL-5 potiče rast i diferencijaciju eozinofila, tipa bijelih krvnih stanica koje su uključene u alergijske reakcije i upale (7).

CD14 (klaster diferencijacije 14): Ovaj gen je povezan s imunološkim odgovorom na patogene i alergene. Varijacije u ovom genu mogu utjecati na osjetljivost na alergene i regulaciju upale (7).

Epigenetika se odnosi na nasljedne karakteristike koje utječu na ekspresiju gena bez mijenjanja sekvence DNA, za razliku od genetike. Prenatalni okolišni faktori poput pušenja majke i drugi faktori nakon rođenja kao što su izloženost prometu ili onečišćenju zraka, prehrana i lijekovi, mogu biti okidači za epigenetske promjene. Ove promjene događaju se tijekom prenatalnog razvoja, ranog djetinjstva i adolescencije, budući da su to osjetljiva razdoblja života u kojima ljudi mogu biti podložni raznim okidačima za astmu (8).

4.3. Mehanizmi astme: upalni procesi i imunološke reakcije

Astma je povezana s aktivacijom imunološkog sustava, hiperreaktivnošću dišnih putova, aktivacijom epitelnih stanica, prekomjernom proizvodnjom sluzi i remodeliranjem dišnih putova. U razvoju astme, urođeni i adaptivni imunitet igraju važnu ulogu (9). Glavni upalni putevi astme obično uključuju eozinofiliju i povišene razine imunoglobulina E (IgE), što se naziva T2-visoka ili alergijska astma. Međutim, postoje i drugi fenotipovi astme, poput T2-niske ili nealergijske astme, te astme s eozinofilnom ili neutrofilnom dominacijom (4).

Uobičajeni okidači koji dovode do loše kontrole astme i egzacerbacija uključuju respiratorne viruse, aeroalergene poput peludi, kućnu prašinu, plijesni, te druge organske i anorganske tvari(4). Fenotip astme tipa 2 često uključuje eozinofiliju, što znači prisutnost povećanog broja eozinofila u krvi i tkivima. Ovaj tip astme može se pojaviti s ili bez jasne alergijske komponente. Endotip astme tipa 2 obuhvaća različite imunološke stanice i procese (9). Upala dišnih putova kod astme potaknuta je IgE ovisnim stanicama T pomoćnika tipa 2 (Th2), B stanicama koje proizvode IgE, mastocitima te regrutiranjem eozinofila. Osim adaptivnog imuniteta potaknutog alergenima specifičnim Th2 stanicama, urođene imunološke stanice kao što su makrofagi, granulociti, epitelne stanice, urođene limfoidne stanice tipa 2 (ILC2), mastociti, eozinofili, dendritične stanice (DC), također su uključene u alergijske i nealergijske mehanizme patogeneze astme (10).

U eozinofilnoj astmi bez alergijske komponente, posebno je naglašena uloga ILC2 u poticanju upalnih procesa. Razumijevanje ovih imunoloških mehanizama ključno je za razvoj ciljanih terapija za astmu i poboljšanje kontroliranja simptoma kod oboljelih pacijenata (9).

Razni okolišni čimbenici poput virusa i zagađivača mogu potaknuti odgovor Th2 imunoloških stanica. Alergeni poput kućnih grinja i plijesni mogu aktivirati urođeni i adaptivni imunološki odgovor tipa 2, čak i ako nema specifičnih IgE protutijela. Važnost funkcije dišnih putova, posebno epitela bronha, kao predispozicijskog faktora za ovakav oslabljen odgovor, sve je više prepoznata. Učinkovita funkcija epitelne barijere obuhvaća anatomske integritet i funkcionalnu kompetentnost, posebno u imunološkom smislu, što je povezano s urođenim imunitetom. Polarizacija Th2 odgovora rezultat je složenog interakcijskog procesa između epitela dišnih putova i urođene te adaptivne imunosti (11).

4.4. Okolišni faktori

Većina alergena su proteini ili glikoproteini s molekulskom težinom između 5000 i 100 000 Da, no i polisaharidi te niskomolekularne tvari mogu biti alergeni. Uobičajeni alergeni uključuju pelud, spore gljivica, grinje iz kućne prašine, materijale životinjskog epitela, ali i lijekove, biološke proizvode i otrove insekata. Alergijski odgovor ovisi o načinu izlaganja. Inhalirani aeroalergeni izazivaju respiratorne simptome, dok izlaganje putem gutanja ili ubrizgavanja može rezultirati gastrointestinalnim, kožnim ili anafilaktičkim reakcijama (12).

Veličina peludi određuje kliničku manifestaciju alergije. Čestice promjera između 20 i 60 μm mogu uzrokovati nazalne i očne simptome (alergijski rinokonjunktivitis), dok čestice manje od 7 μm mogu izazvati simptome astme, budući da se talože u dišnim putovima (12).

- Sezonski alergeni s drveća, trava i korova uglavnom potječu iz peludi koju prenosi zrak, odnosno vjetar. Iako su cijela zrnca peludi relativno velika, biljke mogu osloboditi čestice koje sadrže alergene, a koje su manje od 10 μm , kroz pore u svom vanjskom omotaču. Ova relativno mala veličina olakšava ulazak alergena u donje dišne putove, što rezultira alergijskom kaskadom i naknadnom upalom.

Prisutnost i oslobađanje ovih alergena u zraku ovise o lokaciji i klimi. Općenito, pelud drveća prva se oslobađa u proljeće, dok trave dolaze kasnije u proljeće i rano ljeto. Pelud korova obično se oslobađa krajem ljeta i početkom jeseni, trajući do prvog mraza. Pacijenti alergični na pelud mogu doživjeti značajna pogoršanja astme tijekom njihove specifične sezone ili sezone peludi (13).

- Alergena od životinja, svaka vrsta proizvodi specifične alergene proteine. Na primjer, mačji alergen, posebno Fel d 1, je lako lebdeći i "ljepljiv", pa može ostati u zraku i u kući čak i do 6 do 9 mjeseci nakon uklanjanja izvora. Pseći alergen, osobito Can f 1, prisutan je u peruti, slini, urinu i serumu. Svi psi, uključujući i pudle i "gole" pse, proizvode alergene proteine (12). Alergeni kućnih grinja su česte mikroskopske organizme koje se nalaze u ljudskim domovima. Utroba ovih grinja sadrži jake probavne enzime, posebno proteaze, koje se nakupljaju u njihovom izmetu. Smatra se da ovi enzimi izazivaju alergijske reakcije i mogu doprinijeti razvoju astme. Visoka vlažnost zraka i povišene temperature u prostorijama pogoduju razmnožavanju kućnih grinja. Ovi uvjeti stvaraju idealno okruženje za njihov rast i širenje, što može povećati izloženost ljudi alergenima i pogoršati simptome astme (14).

4.5. Nespecifični faktori

Nespecifični okidači astme su različiti faktori u okolini koji mogu izazvati ili pogoršati simptome astme kod osoba koje su osjetljive na njih, iako nisu direktno alergeni.

- Fine čestice u zraku, posebno tvari promjera manjeg od 2,5 μm (mikrometar), obuhvaćaju raznovrsne sintetičke i prirodne tvari. Njihova mala veličina omogućuje im da prodiru duboko u dišne puteve. PM 2,5 sastoji se od sitnih čestica prašine, dima, čestica iz ispuha dizelskih vozila (DEP) i drugih industrijskih nusproizvoda, organskih ugljikovih spojeva, sulfatnih i nitratnih iona, metala i drugih tvari, čiji se specifični sastav razlikuje ovisno o okolišu. U urbanim područjima industrijski razvijenih zemalja, gdje je učestalost astme u porastu, DEP su glavni sastavni dio PM 2,5, iako postoje i drugi zagađivači u zatvorenim prostorima. Manje razvijene

regije često se suočavaju s visokim opterećenjem česticama izgaranja biomase, uključujući i peći na drva u kućanstvima (15).

- Izloženost duhanskom dimu, među pušačima i nepušačima, odavno je prepoznata kao čimbenik koji pridonosi razvoju astme, ali i kao okidač za pogoršanje astme (15). Izlaganje djeteta duhanskom dimu može izazvati upalu dišnih putova, oštećenje mukocilijarnog klirensa (proces uklanjanja sluzi i stranih tvari iz dišnih putova), povećanje propusnosti epitela dišnih puteva, povećanje osjetljivosti na alergene (IgE senzibilizacija), te povećanje broja eozinofilnih leukocita. Nikotin igra ključnu ulogu u indukciji bronhalne hiperreaktivnosti djelujući na glatke mišiće bronha, ali i na interakciju između mišića i epitela dišnih puteva (16).
- Virusne i bakterijske infekcije igraju važnu ulogu u razvoju astme, a osobe s astmom mogu biti osjetljivije na ove infekcije zbog poremećene obrane sluznice i imunološkog sustava, kao i zbog atopijske sklonosti. Bakterijska kolonizacija dišnih putova i sluznice crijeva čini se da ima značajan utjecaj na obrambene mehanizme organizma, dok razni čimbenici domaćina i posljedice infekcija mogu doprinijeti razvoju i progresiji astme. Virusne infekcije su najčešći uzrok infekcija gornjih i donjih dišnih puteva. Među najčešće identificiranim virusima koji uzrokuju infekcije dišnog sustava u djece su ljudski rinovirusi (HRV), respiratorni sincicijski virus (RSV), virusi influence i parainfluence, koronavirusi, adenovirusi, humani metapneumovirusi i bocavirusi (17).
- Emocionalni ili živčani stres može pogoršati simptome astme. Sam stres ne izaziva astmu, ali ako je popraćen tjeskobom, može rezultirati umorom, pojačanim kašljem, otežanim disanjem i piskanjem. Intenzivna emocionalna reakcija, poput smijeha ili plača, može potaknuti simptome astme zbog promjena u uzorcima disanja (17).

4.2. Tipovi astme

4.2.1. Alergijska astma

Alergijska astma je najčešći fenotip astme, karakteriziran senzibilizacijom IgE na alergene iz zraka te naknadnim tipičnim astmatičnim simptomima nakon izlaganja. Osnovna karakteristika alergijske astme je oblik upale dišnih putova tipa 2 (T2). Obično se počinje manifestirati u dječjoj dobi, a prate je i druge atopijske bolesti poput atopijskog dermatitisa i alergijskog rinitisa, što rezultira multimorbiditetom. Dijagnoza alergijskog endotipa se temelji na dokumentaciji alergijske senzibilizacije, koja se može provesti pomoću kožnih prick testova i/ili mjerenjem razina IgE specifičnih za alergene (18).

Osobe s alergijskom astmom doživljavaju otežano disanje zbog hiperreaktivnosti na alergene, što uzrokuje bronhokonstrikciju. Simptomi uključuju stezanje u prsima, kratkoću daha, piskanje i kašalj, koji se mogu pojaviti više puta dnevno ili samo nekoliko puta tjedno. Nakon izlaganja alergenu, javlja se rana faza alergijske reakcije, često praćena kasnom fazom odgovora. Vremenski okvir za obje faze može varirati ovisno o izvoru i mjestu alergijske reakcije, bilo lokalno (na određenom dijelu tijela - nos, pluća, koža itd.) ili sistemski (po cijelom tijelu). Rana faza odgovora obično se razvija unutar nekoliko minuta nakon izlaganja alergenu, doseže maksimum za 30 minuta, a zatim se povlači unutar 1-2 sata. U ovoj fazi dolazi do degranulacije histamina zajedno s citokinima i drugim proupalnim molekulama od strane mastocita. Nasuprot tome, kasna faza odgovora, ako postoji, može doseći maksimum unutar otprilike 6-12 sati i riješiti se unutar 24 sata nakon inicijalne izloženosti (19).

4.2.2. Nealergijska astma

Nealergijska astma definira se kao podskupina osoba s astmom kod kojih se ne može dokazati alergijska senzibilizacija. Za dijagnozu nealergijske astme potrebno je negativan kožni prick test ili in vitro test specifičnog IgE na panel sezonskih i višegodišnjih alergena. Procjenjuje se da nealergijska astma zahvaća 10% do 33% osoba s astmom i često ima kasniji početak u odnosu na alergijsku astmu, s većom učestalošću kod žena. Nealergijska astma često pokazuje teži tijek od alergijske astme i može slabo reagirati na standardnu terapiju. Iako su mnoge imunološke karakteristike nealergijske astme slične onima kod

alergijske astme, postoje neke razlike, uključujući veću ekspresiju RANTES-a u sluznici i bronhoalveolarnoj lavažnoj tekućini (20).

4.2.3. Profesionalna astma

Profesionalna astma uključuje pojavu ili pogoršanje simptoma astme na radnom mjestu, s poboljšanjem izvan radnog okruženja. Simptomi astme mogu se javljati i izvan radnog mjesta kao kasne astmatične reakcije ili kao reakcija na nespecifične podražaje poput hladnog zraka, pare ili tjelesne aktivnosti. Simptomi često popuštaju u večernjim satima ili tijekom vikenda, ali se ponovno javljaju kada su radnici izloženi alergenima na radnom mjestu (21).

Dijagnoza za profesionalnu astmu obično se postavlja 2-4 godine nakon pojave simptoma, jer pacijenti možda nisu svjesni veze između svog zanimanja i simptoma. Prilikom uzimanja anamneze, važno je obratiti pozornost na zanimanje, radno okruženje, respiratorne zaštitne mjere te identifikaciju izravnih i neizravnih izloženosti potencijalnim astmagenima na radnom mjestu. Također je važno istražiti prirodu respiratornih simptoma, latenciju između izlaganja radnom okruženju i simptoma, te povezanost s drugim radnim alergijama poput rinitisa, konjunktivitisa, urtikarije ili kontaktnog dermatitisa (22).

4.2.4. Astma uzrokovana tjelesnom aktivnošću

Astma uzrokovana tjelesnom aktivnošću česta je pojava kod djece i adolescenata s astmom. Budući da može ograničiti svakodnevne aktivnosti do 30%, važno je u liječenju astme uspješno kontrolirati (23). Elite sportaši imaju povećanu prevalenciju za astmu uzrokovanu tjelesnom aktivnošću od 30% do 70%, osobito ženama, koji se bave zimskim sportovima (24). Astma uzrokovana tjelesnom aktivnošću se očituje bronhijalnom opstrukcijom koja se javlja odmah ili kratko nakon tjelesne aktivnosti, zbog povećanog gubitka vode i topline iz dišnih puteva uslijed pojačane ventilacije tijekom vježbanja, uz oslobađanje medijatora i stimulaciju dišnih puteva (23). Simptomi bronhokonstrikcije uzrokovane vježbanjem mogu uključivati blage do umjerene simptome poput stezanja u prsima, piskanja, kašlja i dispneje. Oni se obično pojavljuju unutar 15 minuta nakon 5 do 8

minuta aerobnog treninga visokog intenziteta. Simptomi obično spontano nestaju unutar 30 do 90 minuta (24). Dijagnoza se najbolje postavlja standardiziranim testovima vježbanja, poput trčanja na traci 6-8 minuta s opterećenjem od 95% od maksimalnog kapaciteta (23).

4.2.5. Teška astma

Teška astme je oblik bolesti koji pogađa samo oko 5% pacijenata (25). Pacijenti s teškom astmom definiraju se kao oni kojima je potrebno visoko doziranje inhalacijskih (ili sistemskih) kortikosteroida u kombinaciji s drugim dugotrajnim (kontrolnim) lijekovima. Ova definicija obuhvaća pacijente koji uspijevaju održavati kontrolu nad svojom bolešću, kao i one koji nikada ne postignu kontrolu. Nedostatak kontrole astme obično se definira prisutnošću stalnih, čestih ili teških simptoma, učestalim ili teškim egzacerbacijama ili dokazima o ograničenju protoka zraka (26).

Fenotipovi teške astme povezani su s genetskim faktorima, dobi početka bolesti, trajanjem bolesti, egzacerbacijama, rinosinuitisom i upalnim obilježjima. Teška astma koja se razvija u ranoj djetinjoj dobi obično je karakterizirana alergijskom senzibilizacijom i snažnom obiteljskom poviješću astme. S druge strane, teška astma koja se javlja kasnije često je povezana s ženskim spolom, smanjenom funkcijom pluća, trajnom eozinofilnom upalom, nosnim polipima, sinusitisom i osjetljivošću na aspirin. Pretilost je često povezana s teškom astmom u djetinjstvu i odrasloj dobi, ali njezin utjecaj može varirati ovisno o dobi početka bolesti i razini alergijske upale. Duhanski dim i onečišćenje zraka iz okoliša smatraju se čimbenicima rizika za razvoj teže astme (27).

Stoga, kontrola astme može biti izazovna zbog neprikladne tehnike inhaliranja lijekova, nedovoljno pridržavanje terapije, pušenje ili prisutnost drugih komorbiditeta te mogućnost netočne dijagnoze astme (28).

4.2.6. Aspirinska ili aspirinska netolerancija povezana s astmom

Respiratorna bolest pogoršana aspirinom, poznata i kao aspirinska netolerancija, obuhvaća nazalnu polipozu, rinosinuitis, astmu i osjetljivost na aspirin (29).

Osim kao analgetik, aspirin se sve više koristi i u profilaksi ishemijske bolesti srca i moždanog udara. Prevalencija intolerancije na aspirin procjenjuje se na oko 5 do 6%. Čak do 20% populacije astmatičara pokazuje osjetljivost na aspirin i druge nesteroidne protuupalne lijekove (NSAID) (30).

Iako točan mehanizam još uvijek nije potpuno jasan, čini se malo vjerojatnim da je patogeneza posredovana putem IgE. Pacijenti često izvješćuju o kroničnoj nazalnoj opstrukciji, smanjenom osjetu mirisa, kroničnoj rinoreji, orbitalnom edemu i urtikariji s crvenilom nakon uzimanja NSAID-a. Iako tipična klinička povijest i endoskopski nalazi mogu sugerirati aspirinsku netoleranciju, definitivna dijagnoza se postavlja putem odgovarajućih provokacijskih testova. Aspirinska netolerancija često se ne odaziva na standardno liječenje astme, uključujući sistemsku i inhalacijsku terapiju steroidima, $\beta(2)$ -agoniste i antagoniste leukotriena (31).

4.2.7. Hormonalno inducirana astma

Hormonalno inducirana astma je oblik astme koji se pogoršava tijekom određenih hormonskih promjena u tijelu. Ovaj tip astme može biti povezan s različitim hormonskim fluktuacijama koje se javljaju tijekom različitih faza života, poput puberteta, menstrualnog ciklusa ili trudnoće. Neke žene primjećuju pogoršanje astme tijekom određenih faza menstrualnog ciklusa, posebno tijekom predmenstrualnog razdoblja. Ovo pogoršanje može biti povezano s fluktuacijama estrogena i progesterona. Kod nekih žena astma može postati teža tijekom trudnoće, dok kod drugih može biti prvi put dijagnosticirana. Hormonske promjene tijekom trudnoće, uključujući povećanje razine estrogena i progesterona, mogu utjecati na dišne putove i pogoršati simptome astme. Do pogoršanja astme može doći u žena koje primaju hormonsku nadomjesnu terapiju za simptome menopauze. Iako točni mehanizmi hormonalno inducirane astme nisu potpuno shvaćeni, vjeruje se da hormoni mogu utjecati na upalne procese u dišnim putovima i reaktivnost dišnih putova, što dovodi do pogoršanja simptoma astme (32,33).

4.3. Klasifikacija težine astme

Najrasprostranjenija klasifikacija težine astme koju je preporučio Nacionalni institut za srce, pluća i krv (NHLBI) putem Nacionalnog programa obrazovanja i prevencije astme (NAEPP). Klasifikacija težine astme prema NAEPP-u oslanja se na procjenu simptoma astme i plućne funkcije u trenutku procjene pacijenta i prije početka liječenja. U klasifikaciji težine astme uzimaju se u obzir tri varijable: dnevni simptomi, noćni simptomi i funkcija pluća. Abnormalnosti unutar svake od ove tri varijable ocjenjuju se u četiri zasebne kategorije ozbiljnosti. Ukupna težina astme kategorizirana je prema najgoroj individualnoj varijabli (34).

Tablica 4.1. NAEPP klasifikacija težine astme (34)

Ozbiljnost simptoma	Dani sa simptomima	Noći sa simptomima	PEFR FEV1	PEF varijabilnost
Korak 4 Ozbiljan Trajan	Kontinuirano	Često	$\leq 60\%$	$> 30\%$
Korak 3 Umjereno Postojano	Dnevno	$> 1 / \text{tjedan}$	$> 60\% - < 80\%$	$< 30\%$
Korak 2 Blago postojano	$> 2 / \text{tjedan}$, ali $< 1 / \text{dan}$	$> 2 / \text{mjesec}$	$\geq 80\%$	20-30 %
Korak 1 Blago povremeno	$\leq 2 / \text{tjedan}$	$\leq 2 / \text{mjesec}$	$\geq 80\%$	$< 20\%$

4.4. Klasifikacija kontrole astme

Kontrola astme odnosi se na stupanj u kojem su simptomi, oštećenja i rizici minimalizirani liječenjem. Parametar kontrole se procjenjuje kod pacijenata koji primaju terapiju. Cilj je postići dobro kontroliranu astmu kod svih pacijenata, bez obzira na težinu bolesti (35).

Kontrola se klasificira na sljedeći način:

1. Kontrolirano: Na ovoj razini nema dnevnih ili noćnih simptoma, nema ograničenja aktivnosti, te je rijetka potreba za lijekovima za brzo ublažavanje (ne više od dva puta tjedno). Vršni protok je normalan, a nema napadaja astme.
2. Djelomično kontrolirano: Na ovoj razini, dnevni simptomi se javljaju više od dva puta tjedno, ponekad noću, i povremeno ograničavaju aktivnost. Lijekovi za brzo olakšanje potrebni su više od dva puta tjedno. Maksimalna brzina protoka je manja od 80 posto osobnog rekorda, a napadaji astme javljaju se barem jednom godišnje.
3. Nekontrolirano: Astma se klasificira kao nekontrolirana ako postoje tri ili više obilježja djelomično kontrolirane astme najmanje tri puta tjedno, te ako se napadaji astme javljaju svaki tjedan (35).

Tablica 4.2. GINA klasifikacija kontrole astme (34)

Karakteristično	Kontrolirano (sve od sljedećeg)	Djelomično kontrolirano (svaka mjera prisutna u bilo kojem tjednu)	Nekontrolirano
Dnevni simptomi	Ništa (dvaput ili manje/tjedno)	Više od dva puta tjedno	Tri ili više obilježja djelomično kontrolirane astme prisutna u bilo kojem tjednu

Ograničenja aktivnosti	Nijedan	Bilo koje	
Noćni simptomi/buđenje	Nijedan	Bilo koje	
Potreba za liječenjem za ublažavanje/spašavanje	Ništa (dvaput ili manje/tjedno)	Više od dva puta tjedno	
Funkcija pluća (PEF ili FEV1)	Normalan	< 80%> predviđeni ili osobni rekord (ako je poznat)	
Egzacerbacije	Nijedan	Jedna ili više/godina	Jedan u bilo kojem tjednu

4.5. Dijagnostika astme

Teško je procijeniti točnu prevalenciju pogrešne dijagnoze astme diljem svijeta zbog varijabilnosti u definicijama astme, metodologiji istraživanja i različitim podskupinama pacijenata, jasno je da kako preniska tako i pretjerana dijagnoza imaju izravne posljedice na pacijente u smislu neprikladnog liječenja i potencijalne štete.

Pretjerana dijagnoza astme može dovesti do kašnjenja u dijagnozi i liječenju drugih bolesti, dok nedovoljna dijagnoza može značajno utjecati na kvalitetu života pacijenta. Nedovoljna dijagnoza može rezultirati progresijom astme zbog povećane stope egzacerbacija i remodeliranja dišnih putova. Stoga je važno pravilno postaviti dijagnozu astme kako bi se osiguralo odgovarajuće upravljanje bolešću i poboljšala kvaliteta života pacijenata (36).

Dijagnostika astme uključuje:

- Osobnu i obiteljsku anamnezu, odnosno povijest bolesti
- Fizikalni pregled
- Mjerenje plućne funkcije
- Kožni provokacijski testovi
- Laboratorijska dijagnostika astme (36)

4.5.1. Anamneza

Anamneza je ključna te prvi korak u postavljanju dijagnostike astme (37). Na dijagnozu astme treba posumnjati u bolesnika s ponavljajućim kašljem, piskanjem, stezanjem u prsima i/ili nedostatkom daha. Simptomi koji su varijabilni, javljaju se nakon izlaganja okidačima kao što su alergeni ili iritansi, koji se često pogoršavaju noću i koji reagiraju na odgovarajuću terapiju astme, snažno upućuju na astmu

Ključna pitanja prilikom uzimanja povijesti bolesti bolesnika sa sumnjom na astmu:

- Opis simptoma astme (kašalj, hripanje)?

- U kojoj dobi su se simptomi pojavili?
- Vrijeme pojavljivanja i trajanje simptoma?
- Postoji li sezonska komponenta pogoršanja simptoma?
- Čimbenici koji pogoršavaju bolest (virusne infekcije, izloženost životinjama, pelud, duhanski dim)?
- Ozbiljnost simptoma (česti neplanirani pregledi obiteljskom liječniku ili hitnoj službi)
- Prošla ispitivanja koja uključuje spirometriju, testiranje na alergije?
- Druge popratne bolesti (alergije na hranu ili otrov)?
- Sadašnji i prošlu tretmani?
- Prepreke u liječenju (cijena lijekova, udaljenost zdravstvenih usluga)?
- Izloženost duhanskom dimu?
- Prisutnost kućnih ljubimaca?
- Utjecaj simptoma na kvalitetu života bolesnika (37)?

4.5.2. Fizikalni pregled

Fizikalni pregled prsnog koša koristi četiri klasične tehnike: inspekciju, palpaciju, perkusiju i auskultaciju. Svaka od ovih tehnika omogućuje liječniku da identificira različite plućne poremećaje na temelju konstelacija abnormalnosti (38).

Inspekcija je vizualni pregled prsnog koša i može otkriti znakove poput promjena u obliku i pokretljivosti prsnog koša. Palpacija uključuje taktilni pregled prsnog koša kako bi se osjetile abnormalnosti poput oticanja ili čvorića. Perkusija je udaranje po prsnom košu kako bi se odredila gustoća tkiva i prisutnost tekućine u plućima. Auskultacija uključuje slušanje zvukova disanja pomoću stetoscopa i može otkriti zvukove poput wheezinga

(zviždanje), koji su česti kod astme. Bolesnici s astmom mogu imati simptome kašlja, dispneje i wheezinga. Fizikalni pregled može pokazati hiperinflaciju pluća, wheezing i pojačan rad disanja. Međutim, većina pacijenata će imati normalan plućni pregled između epizoda pogoršanja. Simptomi i pregled bolesnika s astmom mogu varirati od pacijenta do pacijenta i unutar istog pacijenta tijekom vremena (39).

4.5.3. Mjerenje plućne funkcije

Spirometrija je jedan od najdostupnijih i najkorisnijih testova za procjenu plućne funkcije. Ovaj test mjeri volumen izdahnutog zraka u određenim vremenskim točkama tijekom potpunog izdisaja pod silom, nakon maksimalnog udisaja.

Najvažnije prijavljene varijable uključuju:

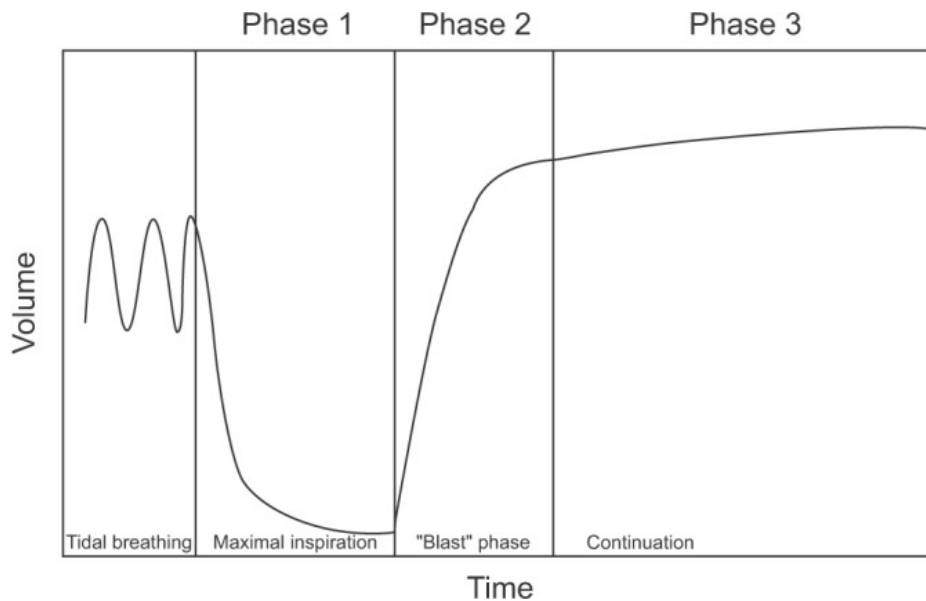
1. Forsirani vitalni kapacitet (FVC) - ukupni volumen izdahnutog zraka tijekom potpunog izdisaja.
2. Forsirani ekspiracijski volumen u prvoj sekundi (FEV1) - volumen izdahnut u prvoj sekundi izdisaja.
3. Omjer FEV1/FVC - omjer između forsiranog ekspiracijskog volumena u prvoj sekundi i forsiranog vitalnog kapaciteta.

Ovi rezultati se prikazuju na grafikonu kao volumeni i njihove kombinacije nazvane kapacitetima. Spirometrija se može koristiti kao dijagnostički alat te kao sredstvo za praćenje plućne funkcije tijekom vremena (40).

Prije izvođenja spirometrije, ispitanici trebaju imati točna mjerenja visine i težine. Također je važno utvrditi njihovu povijest pušenja, nedavne bolesti i korištenje lijekova. Ispitanici se također pitaju jesu li slijedili specifične zahtjeve prije testiranja, te se od njih traži da olabave tijesnu odjeću i skinu proteze.

Za vrijeme samog testiranja, ispitanici dobivaju jasne upute i potiče ih se da pravilno dišu prateći upute za svaku fazu testa. U prvoj fazi, fazi maksimalnog udaha, ispitanici se potiču da udahnu što dublje mogu. U drugoj fazi, fazi maksimalnog izdisaja, od ispitanika se traži

da izdahnu zrak u spirometar što snažnije mogu, idealno trajanje najmanje 6 sekundi. U trećoj fazi, fazi zadržavanja daha, ispitanici su zamoljeni da zadrže izdisaj najmanje 6 sekundi (ili više od 3 sekunde za djecu mlađu od 10 godina) (41).



Slika 4.2. Metoda provedbe prisilnog isteka (41)

Rasponi mogu varirati ovisno o faktorima kao što su dob, spol, etnička pripadnost i tjelesna građa pojedinca.

Rasponi normalnih vrijednosti spirometrijskih parametara su:

- Forsirani vitalni kapacitet (FVC): Obično iznosi između 80% i 120% očekivane vrijednosti.
- Forsirani ekspiracijski volumen u prvoj sekundi (FEV1): Normalno je između 80% i 120% očekivane vrijednosti.
- Omjer FEV1/FVC: Normalni omjer obično je veći od 70%, što znači da FEV1 čini više od 70% FVC-a.

- **Maksimalni ekspiracijski protok (PEF):** Normalne vrijednosti ovog parametra variraju ovisno o dobi, spolu i tjelesnoj veličini, ali se često nalaze između 80% i 100% predviđene vrijednosti (42).

Bronhoprovokacijski testovi mogu biti nespecifični i specifični. Nespecifični bronhoprovokacijski test koristi različite podražaje s prednostima i nedostacima. Izravni bronhoprovokacijski testovi, poput onih s metakolinom ili histaminom, vrlo su osjetljivi jer izravno stimuliraju glatke mišićne stanice dišnih putova. Međutim, nedostatak im je niska specifičnost. S druge strane, neizravni bronhoprovokacijski testovi koriste podražaje poput manitola, tjelesne aktivnosti, hipertonične fiziološke otopine, adenzina i hiperventilacije. Oni uzrokuju reakcije u glatkim mišićnim stanicama dišnih putova oslobađanjem medijatora i stimulacijom upalnih stanica, epitelnih stanica i živaca dišnih putova. Iako pokazuju nižu osjetljivost, imaju prednost visoke specifičnosti (43). Bronhoprovokacijski testovi se moraju provoditi s oprezom zbog rizika od izraženog bronhijalnog odgovora ili mogućnosti anafilaktičke reakcije(44).

Mjerenje vršnog ekspiracijskog protoka (PEF) je jednostavna metoda koja mjeri maksimalni protok zraka koji se može postići tijekom snažnog izdisaja nakon potpunog udisaja (45). Faktori koji utječu na vršni ekspiracijski protok (PEF) kod zdravih osoba obuhvaćaju volumen i elastičnost pluća te snagu i koordinaciju ekspiratornih mišića. Patofiziološki čimbenici koji mogu utjecati na vrijednost PEF-a uključuju strukturalne ili funkcionalne promjene u intratorakalnim dišnim putovima koje povećavaju rezistenciju protoku zraka, opstrukcije u ekstratorakalnim dišnim putovima te neurološke bolesti koje mogu ograničiti funkciju respiratornih mišića i ekspanziju prsnoga koša. Prilikom mjerenja PEF-a bitno je uzeti u obzir sve zamke, moguće lažno pozitivne rezultate te ponekad nedostatak PEF-a kao adekvatnog pokazatelja stupnja opstrukcije dišnih putova. Postoji rizik od dobivanja lažno visokih vrijednosti PEF-a, što se može dogoditi tzv. "salivacijskim manevrom", odnosno izbacivanjem zraka u mjerač vršnog protoka zraka jezikom i obrazima (46).

Prije upotrebe, pacijent treba resetirati mjerač pomicanjem markera sve do nule na ljestvici. Zatim, dok sjedi ili stoji uspravno, pacijent treba duboko udahnuti. Nakon toga, usnik se stavlja u pacijentova usta, te slijedi jedan brz i snažan izdisaj. Oznaka na mjeraču

će kliziti prema van duž brojčane ljestvice, prikazujući vršnu brzinu ekspiratornog protoka za taj pokušaj. Preporučuje se korištenje najboljeg očitavanja iz nekoliko ponovljenih pokušaja; pacijenti ne bi trebali u prosjeku pokušavati više puta jer niža očitavanja obično ukazuju na pogrešnu tehniku ili slab napor (45).

Tipični mjerači vršnog protoka opremljeni su mjernim oznakama koje dijele rezultate u tri "zone". Te zone mogu biti postavljene od strane pacijenta ili medicinskog osoblja kako bi pomogle korisnicima u tumačenju njihovih rezultata vršnog protoka. Kako bi se olakšalo tumačenje pacijentima, boje tradicionalnog semafora koriste se za označavanje različitih stupnjeva ograničenja vršnog protoka. Ove zone trebaju biti u skladu s pisanim akcijskim planom za astmu.

Zelena zona: 80 do 100 % najboljeg osobnog rezultata, nalaz uredan, kontrola astme dobra.

Žuta zona: 50 do 80 % najboljeg osobnog rezultata, oprez je potreban te povećane doze lijeka

Crvena zona: manje od 50 % najboljeg osobnog rezultata, ozbiljna egzacerbacija, potrebna pomoć liječnika (47).

4.5.4. Kožni testovi

Kožni testovi se primjenjuju uz detaljnu anamnezu i fizikalni pregled kako bi se isključile ili potvrdile bolesti posredovane imunoglobulinom E (IgE), kao što su alergijski rinitis, astma i anafilaksija, na aeroalergene, hranu, otrove insekata i određene lijekove. U kliničkoj praksi koriste se dvije vrste testiranja kože: perkutano testiranje (ubod ili punkcija) i intrakutano testiranje (intradermalno) (48).

Prick test funkcionira putem aktivacije IgE antitijela na mastocite kože. Alergeni se primjenjuju u obliku tekućih kapljica na površinu kože, najmanje 2 cm na unutarnoj strani podlaktice. Sterilna igla ili lanceta uvodi se u kožu kroz kapljicu, a zatim se alergen potiskuje u dermis. Za svaki alergen koristi se nova lanceta kako bi se spriječila kontaminacija. Nakon 15 do 20 minuta, područje testa pregledava se kako bi se procijenila

reakcija kože. Prisutnost žuljeva promjera 3 mm ili većih smatra se pokazateljem pozitivne reakcije (49).

Intrakutano (intradermalno) testiranje uključuje ubrizgavanje male količine alergena izravno u dermis. Oslobađanje prethodno formiranog histamina iz mastocita uzrokuje povećanu vaskularnu propusnost putem kontrakcije glatkih mišića. Upalni medijatori pokreću neuralni refleks, što rezultira vazodilatacijom i stvaranjem eritema (upale) (49).

4.5.5 Laboratorijska dijagnostika

Laboratorijska ispitivanja igraju važnu ulogu u dijagnostici i upravljanju alergijskim bolestima, pružajući dodatne informacije koje se ne mogu dobiti samo kliničkim pregledom ili kožnim testiranjem.

Mjerenje razine ukupnog serumskog IgE-a obuhvaća kvantifikaciju cjelokupnog IgE-a u krvi, bez obzira na specifičnost prema određenim alergenima. Iako povišene razine ukupnog IgE-a često se opažaju kod bolesnika s alergijskim rinitisom i alergijskom astmom, ovaj test nije dovoljno osjetljiv niti specifičan za postavljanje tih dijagnoza.

Iako do 50% bolesnika s alergijskim rinitisom može imati normalnu razinu ukupnog IgE-a, dok približno 20% osoba bez alergijskih bolesti može pokazati povišenu razinu ukupnog IgE-a. Stoga, ukupni serumski IgE nije optimalan alat za samostalnu upotrebu u probiranju i dijagnostici alergijskih bolesti dišnog sustava (50).

Metoda mjerenja količine dušikovog monoksida (NO) u izdahnutom zraku, poznata kao FeNO testiranje, koristi se za procjenu upalnog stanja dišnih putova. Iako FeNO test može biti koristan alat, ne može samostalno postaviti ili isključiti dijagnozu astme jer ne pokazuje povišene vrijednosti kod svih pacijenata s astmom, a može biti povišen i kod drugih stanja koja karakterizira upala dišnih putova.

FeNO ne korelira izravno s razinom eozinofila u krvi ili iskašljaju, ali može biti značajan marker eozinofilne upale u astmi. Iako nije alat za prilagođavanje terapije astme, povišene vrijednosti FeNO mogu ukazivati na potrebu za pojačanjem terapije kod nekontrolirane astme ili nedovoljne pridržavanja terapije inhalacijskim kortikosteroidima (51).

Eozinofili su važna komponenta upalnog odgovora koji se aktivira u prisustvu alergena. Njihova prisutnost u tkivima dišnih putova, osobito u visokim koncentracijama, može dovesti do kronične upale i restrukturiranja dišnih putova, što rezultira trajnom opstrukcijom protoka zraka.

Visoke razine eozinofila u krvi često su povezane s imunomodulatornim odgovorima kao što su upala dišnih putova, povećana reaktivnost dišnih putova, oštećenje epitelnog sloja dišnih putova te pojačano lučenje sluzi. Zbog toga što eozinofili doprinose razvoju ovih patoloških procesa, smatraju se ključnim faktorom u patogenezi astme (51).

4.6. Liječenje astme

Konačni cilj liječenja astme je postizanje najbolje moguće kvalitete života. To uključuje: odsutnost ograničenja fizičkog, emocionalnog ili intelektualnog razvoja u djetinjstvu i adolescenciji, odsutnost simptoma i napadaja astme, obavljanje normalnih ili najboljih mogućih fizičkih i društvenih aktivnosti u svakodnevnom životu i postizanje najbolje moguće funkcije pluća (52).

Liječenje astme često započinje na temelju težine simptoma, nalaza fizikalnog pregleda i, za neke pacijente, rezultata spirometrije kao što je FEV1 ili vršna brzina ekspiratornog protoka. Također je važno obratiti pažnju na popratne bolesti kao što su gastroezofagealna refluksna bolest, laringofaringealni refluks, rinitis ili rinosinuzitis, apneja za vrijeme spavanja, rekurentne infekcije, pušenje i zlouporaba tvari. Ova komorbidna stanja mogu dodatno komplicirati kontrolu astme i trebaju biti tretirana sukladno individualnim potrebama pacijenta (53).

Daljnji terapijski postupci ovise o trenutačnom stanju kontrole bolesti i primijenjenoj terapiji. Ako trenutna terapija ne pruža zadovoljavajuću kontrolu bolesti, potrebno je dodati dodatni lijek (povećati terapiju) dok se ne postigne odgovarajuća kontrola. S druge strane, ako je bolest pod dobrom kontrolom, može se razmotriti smanjenje broja lijekova ili doze na najnižu potrebnu razinu za održavanje kontrole. Kod djelomične kontrole bolesti, razmatra se povećanje doze postojećeg lijeka. Liječenje astme prema stupnju kontrole bolesti podijeljeno je u pet stupnjeva. (54).

Stupanj 1: liječenja astme podrazumijeva primjenu samo jednog lijeka iz skupine simptomatskih lijekova. (54).

Stupanj 2: liječenje astme uključuje upotrebu simptomatskog lijeka zajedno s jednim od lijekova za kontrolu bolesti. Za ovaj stupanj preporučuje se terapija niskim dozama inhalacijskih kortikosteroida u kombinaciji s brzodjelujućim β_2 -agonistima (SABA) po potrebi. (54).

Stupanj 3: liječenje astme uključuje korištenje jednog simptomatskog lijeka zajedno s jednim ili dva dugotrajna kontrolna lijeka. U ovoj fazi terapije, niske doze inhalacijskih kortikosteroida kombiniraju se s dugodjelujućim β_2 -agonistima (LABA) (54).

Stupanj 4: liječenja astme podrazumijeva primjenu jednog simptomatskog lijeka uz dva ili više lijekova iz skupine lijekova za kontrolu bolesti. Preporuka za liječenje u ovom stupnju je kombinacija srednje visokih do visokih doza inhalacijskih kortikosteroida s dugodjelujućim β 2-agonistima (LABA). Važno je napomenuti da se primjena visokih doza inhalacijskih kortikosteroida ne preporučuje dulje od 3 do 6 mjeseci (54).

Stupanj 5: liječenja astme uključuje primjenu simptomatskog lijeka, lijekova za kontrolu bolesti, te dodatnog lijeka iz skupine lijekova za kontrolu bolesti. Najčešće se dodaju oralni kortikosteroidi već postojećim lijekovima iz skupine lijekova za kontrolu bolesti (54).

Svim pacijentima s astmom treba omogućiti barem jednu godišnju kontrolu, bilo kod svog liječnika opće prakse, specijaliste ili u pulmološkoj ambulanti, radi praćenja kontrole simptoma, čimbenika rizika i egzacerbacija. Učestalost kontrola ovisi o težini astme, stupnju kontrole simptoma i odgovoru na liječenje. Mnogi pacijenti s vremenom razviju lošu tehniku inhalacije, stoga je podučavanje pravilne tehnike inhalacije važan dio liječenja koji se provodi pri svakom kontrolnom pregledu. Bolesnici s novodijagnosticiranom astmom trebaju biti kontrolirani unutar tri mjeseca, a najkasnije šest mjeseci od početka liječenja. Učinak liječenja procjenjuje se na temelju kontrole simptoma i vršnog protoka. Ključno je detaljno ispitati pacijenta o simptomima jer pacijenti mogu precijeniti stupanj kontrole bolesti i biti skloni prihvatiti život s simptomima ili ograničenjima u svakodnevnom životu (55).

4.6.1. Farmakološko liječenje

Lijekovi za liječenje astme dijele se u dvije glavne kategorije: lijekovi za dugotrajnu kontrolu bolesti, poznati kao "kontrolori", i lijekovi za brzo ublažavanje simptoma, poznati kao "reliveri" ili simptomatski lijekovi.

U kategoriju lijekova za dugotrajnu kontrolu spadaju: inhalacijski kortikosteroidi, antileukotrijeni, dugodjelujući β 2-agonisti, teofilin, anti-IgE terapija (kao što je omalizumab) i oralni kortikosteroidi.

U kategoriju simptomatskih lijekova spadaju: brzodjelujući β 2-agonisti, antikolinergici i teofilin (54).

Inhalacijski kortikosteroidi su kontrolori koji jesu daleko najučinkovitiji u liječenju astme. Čak i u vrlo malim dozama, mogu učinkovito suzbiti karakterističnu upalu u dišnim putovima astmatičara (56).

Inhalacijski kortikosteroidi posjeduju snažnu glukokortikoidnu aktivnost te djeluju izravno na staničnoj razini mijenjajući propusnost kapilara i stabilizirajući lizosome kako bi smanjili upalu. Početak djelovanja je postupan, a za postizanje maksimalne koristi potrebno je dosljedno korištenje, što može potrajati od nekoliko dana do nekoliko tjedana.

Nakon primjene inhalacijskih kortikosteroida mogu se javiti lokalne nuspojave u području usta, ždrijela i grkljana, kao što su orofaringealna kandidijaza (gljivična infekcija), promuklost i iritacija. Učestalost tih promjena ovisi o dozi lijeka, frekvenciji primjene te vrsti uređaja za inhalacijsku primjenu kortikosteroida koji se koristi (50).

Inhalacijski kortikosteroidi dolaze u različitim oblicima, uključujući tekuće kapsule koje se primjenjuju putem nebulizatora, inhalatore s odmjerenim dozama (MDI) koji se koriste s razmaknicom te inhalatore suhog praha (DPI) (57).

MDI (inhalator s odmjerenim dozama, poznat kao „pumpica“) je mali uređaj koji isporučuje izmjerenu količinu lijeka u pluća. Svaki put kada se pritisne dozator inhalatora, odmjerena doza lijeka raspršuje se i inhalira se. MDI koristi kemijski pogonski plin (obično fluorouglikovodike ili slične tvari) kako bi izbacio lijek iz spremnika i raspršio ga u obliku aerosola, omogućujući tako preciznu i kontroliranu primjenu lijeka u dišne puteve (58).

DPI (inhalator suhog praha) je tip inhalatora koji se koristi za isporuku suhog praha lijeka u dišne puteve. Ovaj inhalator nema propulzivni ili ekspulzivni sustav za raspršivanje, već se lijek isporučuje u obliku suhog praha koji se inhalira kroz usta (59).

Antikolinergici su lijekovi koji blokiraju ili inhibiraju aktivnost neurotransmitera acetilkolina (ACh) u sinapsama središnjeg i perifernog živčanog sustava. Oni imaju širok raspon fizioloških učinaka, uključujući učinke na cirkulaciju, disanje i budnost (60).

Dugodjelujući bronhodilatatori uzrokuju opuštanje glatkih mišića bronha, olakšavaju bronhospazam, poboljšavaju funkciju pluća i smanjuju simptome bronhijalne astme. Najveća učinkovitost dugodjelujućih inhalacijskih β 2-agonista postiže se kada se kombiniraju s inhalacijskim kortikosteroidima. Ovo kombinirano liječenje rezultira smanjenjem težine simptoma astme, poboljšanom funkcijom pluća, smanjenjem potrebe za brzodjelujućim inhalacijskim β 2-agonistima te smanjenjem broja egzacerbacija (61).

Teofilin je lijek izveden iz metilksantina, koji je derivat purina. On djeluje kao relaksator glatkih mišića, uzrokujući dilataciju bronha. Također posjeduje diuretička svojstva, djeluje kao stimulans srca i središnjeg živčanog sustava. Teofilin opušta glatke mišiće smještene u bronhijalnim dišnim putovima i plućnim krvnim žilama. Nadalje, smanjuje osjetljivost dišnih putova na histamin, adenzin, metakolin i alergene (62).

Anti-IgE (omalizumab) je rekombinantno humanizirano protutijelo imunoglobulina G1 (IgG1) monoklonskog tipa koje djeluje kao monoklonsko anti-IgE protutijelo. Ovaj lijek djeluje interakcijom s receptorom visokog afiniteta Fc-epsilon-RI, koji je obično prisutan na eozinofilima, mastocitima i bazofilima, te igra ključnu ulogu u sprječavanju alergijske kaskade. Kao rezultat toga, omalizumab ima vitalnu ulogu u liječenju umjerene do teške astme posredovane IgE (63).

Oralni kortikosteroidi preporučuje se u teškim nekontroliranim oblicima astme, iako je njihova primjena ograničena zbog znatnih nuspojava. Ako je njihova uporaba neizbježna, važno je poduzeti sve mjere kako bi se smanjile nuspojave liječenja (64).

Kratkodjelujući β 2-agonisti još uvijek ostaju bronhodilatatori prvog izbora za liječenje akutnog astmatskog napada. Glavna funkcija β 2-agonista je opuštanje glatkih mišića dišnih putova putem stimulacije β 2-adrenergičkih receptora. Imaju brzi početak djelovanja, često već unutar nekoliko minuta nakon inhalacije. Kratkodjelujući β 2-agonisti koriste samo za simptomatsko olakšanje i ne zamjenjuju dugotrajne kontrolne lijekove za astmu (65).

Antikolinergici su klasa lijekova koji blokiraju djelovanje neurotransmitera acetilkolina na receptore acetilkolina u glatkim mišićima dišnih putova. U liječenju astme, antikolinergici se koriste kao dodatak terapiji bronhodilatatorima, kao što su β 2-agonisti, kako bi se dodatno proširili dišni putevi i olakšalo disanje (66).

4.6.2. Nefarmakološko liječenje

Učinkovito liječenje astme zahtijeva uspostavljanje partnerstva između pacijenta s astmom i zdravstvenih djelatnika. Ključno je osposobiti pacijenta kako bi stekao potrebno znanje, samopouzdanje i vještine za preuzimanje aktivne uloge u upravljanju svojim stanjem. Dokazano je da aktivno sudjelovanje osobe s astmom u liječenju dovodi do smanjenja morbiditeta.

Nefarmakološke mjere liječenja igraju ključnu ulogu u učinkovitom upravljanju astmom i primjenjuju se zajedno s medikamentoznim terapijama (67).

Mjere koje se moraju poduzeti u nefarmakološkom liječenju su:

- Uklanjanje alergena, posebno kućnih ljubimaca s perjem ili krznom
- Strukturirana edukacija pacijenata: poboljšava samoupravljanje, dovodi do bolje kontrole simptoma, smanjenja broja astmatičnih napada i hitnih situacija, poboljšava kvalitetu života te doprinosi poboljšanju raznih drugih parametara bolesti, uključujući dane izostanka iz škole ili posla i dane provedene u bolnici
- Tjelesni trening: smanjuje simptome astme, poboljšava toleranciju tjelovježbe, doprinosi boljoj kvaliteti života i smanjenju morbiditeta
- Respiratorna terapija i fizioterapija, uključujući tehnike disanja i disanje stisnutih usana
- Prestanak pušenja: po potrebi uz medicinska i nemedicinska pomagala
- Psihosocijalni pristupi liječenju, uključujući obiteljsku terapiju
- Za pretila pacijente, gubitak težine (68)

4.7. Komplikacije bolesnika- astmatski status

Astma je kronična upalna bolest dišnih putova koja često rezultira rekurentnim zviždanjem, dispnejom, bolovima u prsima i kašljem. Za blage do umjerene simptome

astme, preporučeni tretmani uključuju β 2-agoniste i steroide. Međutim, status asthmaticus je ozbiljan medicinski problem u kojem pacijenti ne reagiraju na standardne tretmane.

Status asthmaticus predstavlja ekstremni oblik egzacerbacije astme, obilježen hipoksemijom, hiperkapnijom i sekundarnim respiratornim zatajenjem (69). Stopa smrtnosti kod status asthmaticusa kreće se od 3,5% do 8,3% (70).

Svi pacijenti s bronhalnom astmom mogu biti u opasnosti od razvoja ovog stanja, koje može postati otporno na standardne terapijske mjere. Nedostatak prepoznavanja i odgovarajućeg liječenja statusa asthmaticusa može dovesti do akutnog zatajenja ventilacije i čak smrti (69).

Status asthmaticus dovodi do prerano zatvaranje dišnih putova tijekom izdisaja te zadržavanja zraka i povećanja funkcionalnog preostalog kapaciteta. Ovo uzrokuje heterogenu raspodjelu zraka u plućima, što rezultira neusklađenošću između ventilacije i perfuzije. To dovodi do nedostatka kisika u tkivima i anaerobnih metaboličkih poremećaja, što uzrokuje hipoksemiju i laktacidozu.

Patofiziologija status asthmaticusa može se pojednostaviti u dvije faze:

- Rana bronhospastična faza: Ova faza nastupa unutar nekoliko minuta nakon izloženosti alergenima. Dolazi do degranulacije mastocita i oslobađanja upalnih medijatora poput histamina, prostaglandina D2 i leukotriena C4. To dovodi do suženja dišnih putova (bronhospazma) i pogoršanja simptoma astme.
- Kasnija upalna faza: U ovoj fazi dolazi do oticanja dišnih putova i edema, uglavnom uzrokovanog otpuštanjem eozinofila i njihovih produkata poput eozinofilnih kationskih proteina (ECP) i glavnih baznih proteina (MBP). Ovaj upalni proces dodatno otežava disanje i pogoršava simptome astme.

Ove faze zajedno stvaraju ciklus pogoršanja i komplikacija koji karakteriziraju status asthmaticus (71).

Terapijski pristup u akutnoj teškoj astmi temelji se na nekoliko ključnih koraka:

- Opskrba kisikom: osiguravanje adekvatne opskrbe kisikom kako bi se ublažila hipoksija i osigurala dobra oksigenacija tkiva.

- Visoke doze nebuliziranih beta2-agonista: primjena visokih doza beta2-agonista putem nebulizacije kako bi se proširili dišni putovi i olakšalo disanje.
- Sistemski kortikosteroidi: primjena sistemskih kortikosteroida, intravenozno ili oralno, radi smanjenja upale i sprječavanja daljnjih egzacerbacija.

Terapija druge linije uključuje:

- Metilksantine: u situacijama kada beta2-agonisti i kortikosteroidi nisu dovoljni, metilksantini poput teofilina mogu se koristiti kao dodatni bronhodilatatori.
- Regulacija ravnoteže elektrolita i vode: važno je pratiti elektrolitnu ravnotežu i hidrataciju, posebno kod teških slučajeva astme koji zahtijevaju intenzivnu njegu (69,70).

Unatoč napretku u farmakoterapiji, status asthmaticus i dalje ostaje jedan od najčešćih uzroka posjeta hitnoj službi. Potrebno je pravodobno prepoznavanje i agresivno liječenje kako bi se spriječile ozbiljne komplikacije (69).

4.8. Uloge medicinske sestre u zbrinjavanju bolesnika s astmom

Zadaća medicinske sestre u edukaciji o astmi je prilagoditi informacije i metode poučavanja prema dobi, obrazovanju i socioekonomskom statusu pacijenata. Medicinska sestra treba pružiti detaljno razumijevanje astme, uključujući prirodu bolesti, mehanizme djelovanja i načine primjene terapije. To može uključivati različite aspekte kao što su uporaba inhalatora, razumijevanje različitih vrsta lijekova i važnost pravilnog uzimanja propisane terapije. Medicinska sestra treba educirati pacijente o potencijalnim okidačima astme, poput alergena, dima ili štetnih kemikalija, te ih naučiti kako ih izbjegavati. Medicinska sestra treba poučiti pacijente o simptomima pogoršanja astme i kako reagirati na njih. To može uključivati pružanje uputa o tome kada potražiti hitnu medicinsku pomoć. U konačnici, zadaća medicinske sestre u edukaciji o astmi je osnažiti pacijente da bolje razumiju svoju bolest, prepoznaju simptome i mogućnosti liječenja te preuzmu aktivnu ulogu u upravljanju svojim zdravljem (72).

4.8.1. Edukacija o prepoznavanju i izbjegavanju uzroka pogoršanja astme

Edukacija o okidačima astme nije samo niz savjeta, već temelj za stvaranje sigurnog i zdravog okruženja u kojem pacijenti mogu disati punim plućima.

Edukacija o prepoznavanju i izbjegavanju okidača uključuje:

- Pelud (s drveća, trava, korova): Osobe s alergijama trebaju ostati u kući sa zatvorenim prozorima tijekom razdoblja najveće izloženosti peludu, obično tijekom podneva i poslijepodneva.
- Unutarnja plijesan: Popraviti sva curenja i ukloniti izvore vode povezane s rastom plijesni. Smanjiti unutarnju vlažnost na ili ispod 60 posto (idealno 30–50 %) i odvlažiti podrum ako je moguće.
- Životinjska dlaka: Ukloniti životinju iz kuće ili je barem držati izvan spavaće sobe osobe s alergijama. Koristiti navlake na madracima i jastucima koje ne propuštaju alergene i redovito prati posteljinu na visokim temperaturama.

- Grinje: Koristiti navlake na madracima i jastucima koje ne propuštaju alergene i redovito prati posteljinu na visokim temperaturama. Smanjiti unutarnju vlažnost na ili ispod 60 posto (idealno 30-50%) i ukloniti tepihe iz spavaće sobe.
- Duhanski dim: Savjetovati osobe koje puše da prestanu pušiti ili da puše izvan kuće. Upozoriti adolescente da prestanu pušiti i savjetovati ih da ne počnu pušiti.
- Ostali zagađivači zraka u zatvorenom prostoru: Razgovarati o načinima smanjenja izloženosti plinskim pećima bez ventilacije, drugim iritantima poput parfema i sredstava za čišćenje te hlapljivim organskim spojevima poput novih tepiha ili farbanja (73).

4.8.2. Edukacija o pravilnoj primjeni inhalatora

Medicinska sestra treba educirati pacijenta prilikom prvog propisivanja inhalatora te redovito provjeravati je li pacijent i dalje pravilno koristi uređaj. Edukacija o pravilnoj upotrebi inhalatora obično uključuje dva važna koraka: Provjerava kako pacijent koristi inhalator kako bi osigurao da to radi ispravno. To uključuje provjeru postavljanja inhalatora, tehnike disanja i drugih koraka potrebnih za pravilno uzimanje lijeka. Nakon toga pruža pacijentu povratne informacije o bilo kojim pogreškama u tehnici inhalacije. To može uključivati upute za ispravljanje grešaka i ponovno demonstriranje pravilne tehnike (74). Čak i pacijenti koji su dulje vrijeme uzimali isti lijek putem istog inhalatora mogu početi praviti greške u primjeni te na kraju neadekvatno uzimati lijek. Stoga je važno kontinuirano educirati pacijente o ispravnoj tehnici inhalacije i redovito provjeravati primjenu lijeka kako bi se osigurala maksimalna učinkovitost terapije (75).

Upotreba MDI:

- Dobro protresite inhalator i uklonite zaštitni poklopac.
- Držite inhalator okomito.
- Izdahnite preostali zrak iz pluća.
- Smjestite usnik inhalatora između usana i zuba.

- Polako počnite udisati i istovremeno pritisnite inhalator kako biste oslobodili dozu.
- Nastavite s polaganim i dubokim udisajem.
- Zadržite dah na 5 do 10 sekundi.
- Uklonite inhalator iz usta i nastavite zadržavati dah na još 5 do 10 sekundi (76).

Upotreba DPI:

- Prije nego što započnete, provjerite je li inhalator spreman za upotrebu prema uputama proizvođača.
- Držite inhalator u horizontalnom položaju kako biste osigurali pravilno doziranje.
- Polako izdahnite sav zrak iz pluća, ali pazite da ne izdahnate u inhalator.
- Stavite otvor inhalatora između usana i zubi, pazite da je dobro zapečaćen.
- Udahnite snažno, brzo i duboko kroz usta kako biste unijeli lijek u pluća.
- Izvadite inhalator iz usta nakon što ste udahnuli.
- Zadržite dah najmanje 5 sekundi kako bi lijek mogao djelovati, a zatim polako izdahnite.

4.8.3. Edukacija o vježbama disanja

Za pacijente koji boluju od astme, vježbe disanja su ključne jer često imaju tendenciju disati plitko. Ove vježbe zahtijevaju suradnju između pacijenta i fizioterapeuta te imaju niz koristi, uključujući:

Cilj vježbi disanja je poboljšati način disanja kako bi se povećala opskrba tijela kisikom i uklonio osjećaj nedostatka zraka. Kroz vježbe disanja, pacijente učiti disati sporije i dublje, što može smanjiti broj disanja u minuti. Redovite vježbe disanja mogu poboljšati

pokretljivost prsnog koša, što olakšava disanje. Vježbe disanja jačaju mišiće potrebne za disanje, što može pomoći u olakšavanju disanja tijekom napada astme.

Važno je educirati pacijente o dijafragmalnom disanju, koje uključuje aktiviranje dijafragme kako bi se postigla dublja i kontroliranija respiracija. Redovito vježbanje ove tehnike, idealno dva puta dnevno po 10-15 minuta, može pomoći u postizanju bolje relaksacije i olakšavanju simptoma astme, uključujući napade otežanog disanja.

Pravilno disanje uključuje usmjeravanje daha kroz nos, kontrolirano spuštanje dijafragme i proširenje trbuha tijekom udisaja, te polagano izdisanje kroz poluotvorene usnice uz potiskivanje trbuha prema leđima.

Važno je naglasiti da postoji mnogo različitih tehnika vježbi disanja, ali je ključno provoditi ih redovito kako bi se postigao maksimalan učinak (75, 77).

4.9. Proces zdravstvene njege

Zdravstvena skrb za pacijente s astmom varira ovisno o težini njihovih simptoma, pružajući ambulantno liječenje za blaže simptome, dok teži slučajevi zahtijevaju hospitalizaciju. Pacijenti i njihove obitelji mogu osjećati strah i tjeskobu zbog teškoća u disanju, što ističe potrebu za smirenim pristupom. Procjena respiratornog statusa obično uključuje praćenje simptoma, auskultaciju pluća, mjerenje vršnog protoka, pulsnu oksimetriju i praćenje vitalnih znakova. Sestrinske intervencije uključuju prikupljanje anamneze alergija na lijekove, provjeru trenutačne terapije, davanje propisanih lijekova, praćenje odgovora na terapiju, te pružanje tekućine po potrebi. U slučaju akutnog respiratornog zatajenja, medicinska sestra pruža pomoć pri intubaciji i primjeni mehaničke ventilacije. Tijekom svih ovih postupaka važno je održavati otvorenu komunikaciju s pacijentom i njegovom obitelji, pružajući im podršku i informacije o njihovom stanju i planu liječenja (78).

4.9.1 Sestrinske dijagnoze u procesu zdravstvene njege bolesnika s bronhalnom astmom

Medicinska sestra u skrbi za pacijente oboljele od bronhalne astme može postaviti različite sestrinske dijagnoze kako bi pružila ciljanu i učinkovitu njegu. Neki od mogućih i često susretanih sestrinskih dijagnoza uključuju: smanjeno podnošenje napora, smanjena prohodnost dišnih puteva, neupućenost i anksioznost.

Smanjeno podnošenje napora

Definicija: Stanje u kojem osoba doživljava nelagodu, umor ili slabost tijekom obavljanja svakodnevnih aktivnosti.

CILJ: Pacijent će poboljšati podnošenje napora i povećati sudjelovanje u svakodnevnim aktivnostima.

SESTRINSKE INTERVENCIJE UKLJUČUJU:

1. Primijeniti terapiju kisikom prema uputama liječnika.
2. Izbjegavati nepotrebni napor.
3. Redovito mjeriti puls, krvni tlak i disanje prije, tijekom i 5 minuta nakon tjelesne aktivnosti.
4. Prekinuti tjelesnu aktivnost ako se pojavi bol u prsima, stenokardija, dispneja, ili ako dođe do naglog pada ili porasta krvnog tlaka ili smetenosti.
5. Poticati pacijenta na aktivnost prema njegovim mogućnostima.
6. Eliminirati čimbenike koji negativno utječu na podnošenje napora (npr. nesаница, lijekovi, bol, zabrinutost, neodgovarajuća okolina).
7. Pružiti emocionalnu podršku.
8. Osigurati 4 - 5 minuta odmora nakon svake aktivnosti.
9. Postupno povećavati aktivnosti pacijentu prema njegovoj toleranciji napora.
10. Provoditi vježbe disanja 3 puta dnevno ili prema uputama liječnika.
11. Poučiti i poticati izvođenje izotoničkih vježbi ekstremiteta svaka 2 - 4 sata radi poboljšanja cirkulacije i oksigenacije.
12. Podučiti i poticati izvođenje izometrijskih vježbi svaka 2 - 4 sata.
13. Educirati pacijenta o pravilnoj primjeni kisika (79).

Smanjena prohodnost dišnih puteva

Definicija: Opstrukcija dišnih putova koja sprečava normalnu ventilaciju.

CILJ: Pacijent će imati prohodne dišne putove i disati bez hropaca, s učestalošću disanja između 16 i 20 udaha u minuti.

SESTRINSKE INTERVENCIJE UKLJUČUJU:

1. Nadzirati respiratorni status tijekom 24 sata.
2. Mjeriti vitalne funkcije svaka 4 sata.
3. Poticati promjenu položaja svaka 2 sata.
4. Poučiti pacijenta o:
 - Pravilnoj primjeni tehnika disanja.
 - Tehnici kašljanja i iskašljavanja.
 - Drenažnim položajima.
 - Unošenju 2-3 litre tekućine dnevno ako nije kontraindicirano.
 - Uzimanju propisane terapije.
 - Pravilnoj primjeni kisika.
 - Održavanju fizičke kondicije.
 - Pravilnom postupanju s iskašljajem.
5. Slušati i bilježiti pojavu i intenzitet hropaca, piskanja, šumnog disanja i krkljanja.
6. Pružiti emocionalnu podršku i poticati pacijenta na iskašljavanje i vježbe disanja.
7. Pratiti i evidentirati izgled, količinu i miris iskašljaja.
8. Poticati pacijenta na fizičku aktivnost.
9. Poticati pacijenta na provođenje vježbi disanja.

10. Nadzirati i pomagati tijekom vježbi disanja.
11. Pomoći pacijentu pri kašljanju i iskašljavanju prema standardu.
12. Prepoznati komplikacije forsiranog iskašljavanja (tahikardija, hipertenzija, dispneja i mišićni zamor) i izvijestiti o njima.
13. Namjestiti pacijenta u visoki Fowlerov položaj u krevetu.
14. Primijeniti ordiniranu oksigenoterapiju prema standardu i pisanoj naredbi liječnika.
15. Primijeniti propisane inhalacije (vode, slane vode ili bronhodilatatora) prema pisanoj naredbi liječnika.
16. Osigurati 60% - tnu vlažnost zraka.
17. Pratiti vrijednosti acidobaznog statusa (79).

Neupućenost

Definicija: Nedostatak informacija i praktičnih sposobnosti vezanih uz određeni problem.

CILJ: Pacijent će izraziti razumijevanje specifičnih informacija.

SESTRINSKE INTERVENCIJE UKLJUČUJU:

1. Poticati pacijenta na stjecanje novih znanja i vještina.
2. Prilagoditi način učenja prema kognitivnim sposobnostima pacijenta.
3. Podučiti pacijenta specifičnim informacijama.
4. Demonstrirati pacijentu specifične vještine.
5. Osigurati potrebne alate i materijale tijekom edukacije.

6. Poticati pacijenta i članove obitelji da postavljaju pitanja.
7. Poticati pacijenta da izrazi svoje osjećaje i brige.
8. Osigurati dovoljno vremena za pacijentovo izražavanje naučenog.
9. Omogućiti pacijentu da pokaže svoje naučene vještine.
10. Pohvaliti pacijenta za postignuta znanja i vještine (80).

Anksioznost

Definicija: Nejasan osjećaj nelagode i/ili straha koji često prate psihomotornu napetost, paniku i tjeskobu, često uzrokovan osjećajem prijetnje, gubitka kontrole ili osjećajem nesigurnosti s kojim pojedinac ne može adekvatno nositi.

CILJ: Pacijent će uspješno nositi s anksioznošću.

SESTRINSKE INTERVENCIJE UKLJUČUJU:

1. Izgraditi profesionalan i empatičan odnos - pokazati razumijevanje pacijentovih osjećaja.
2. Osigurati osjećaj sigurnosti - biti prisutan i podržavajući kada je to potrebno.
3. Opažati neverbalne znakove anksioznosti i izvijestiti o njima (smanjena komunikativnost, razdražljivost do agresije).
4. Stvoriti osjećaj povjerenja i demonstrirati stručnost.
5. Upoznati pacijenta s okolinom, aktivnostima, osobljem i drugim pacijentima.
6. Redovito informirati pacijenta o tretmanu i planiranim postupcima.
7. Dogovoriti s pacijentom koje informacije i kome se smiju podijeliti.
8. Poučiti pacijenta o postupcima i procedurama koje će se provoditi.

9. Prihvatiti i poštivati kulturološke razlike pacijenta u zadovoljavanju njegovih potreba.
10. Potaknuti pacijenta da potraži pomoć od medicinskog osoblja ili bližnjih kada osjeti anksioznost.
11. Potaknuti pacijenta da prepozna situacije ili čimbenike koji potiču anksioznost.
12. Potaknuti pacijenta da izrazi svoje osjećaje.
13. Izbjegavati površnu potporu, tješjenje i žaljenje, te umjesto toga pružiti praktičnu podršku i razumijevanje (79).

5. ZAKLJUČAK

Bronhalna astma predstavlja kompleksnu kroničnu bolest koja značajno utječe na kvalitetu života oboljelih te zahtijeva multidisciplinarni pristup u liječenju i skrbi. Kroz analizu dosadašnjih spoznaja, identificirani su ključni mehanizmi etiopatogeneze astme, dijagnostički postupci i terapijske mogućnosti. Posebna pažnja posvećena je ulozi edukacije pacijenata o samozbrinjavanju i prevenciji egzacerbacija, kao i organizacijskim aspektima zdravstvene skrbi. Važno je koristiti individualizirani pristup u liječenju astme, s posebnim naglaskom na suradnju između medicinskih sestara, liječnika i drugih zdravstvenih radnika. Ovakav timski pristup osigurava prilagođene tretmane za svakog pacijenta, optimizirajući upravljanje simptomima i poboljšavajući ishode liječenja. Edukacija pacijenata o bolesti i upravljanju terapijom ključna je za postizanje optimalnih rezultata u kontroli simptoma i smanjenju rizika od komplikacija. Uloga medicinske sestre je ključna u pružanju skrbi bolesnicima s bronhalnom astmom, a integracija znanja i prakse omogućuje poboljšanje kvalitete života i dugoročne prognoze oboljelih. Daljnje istraživanje i praćenje rezultata terapije i skrbi bit će od suštinske važnosti za unaprjeđenje pristupa i rezultata u liječenju astme.

6. LITERATURA

1. Ukena D, Fishman L, Niebling WB. Bronchial Asthma: Diagnosis and Long-Term Treatment in Adults. Deutsches Arzteblatt [Elektronički časopis]. 2008. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2696883/>
2. Georges M. Halpern, M. Eric Gershwin. Bronchial Asthma Principle of Diagnosis and Treatment. [Elektronička knjiga]. 2012. Dostupno na: https://www.google.hr/books/edition/Bronchial_Asthma/tlPmBwAAQBAJ?hl=hr&gbpv=0
3. Wang Z, Li Y, Gao Y, Fu Y, Lin J, Lei X, Zheng J. Global, regional, and national burden of asthma and its attributable risk factors from 1990 to 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. [Online]. 2023. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10288698/>
4. Popović Grle S. Epidemiologija i značenje astme. [Online]. Zagreb: 2013. Dostupno na: <file:///C:/Users/Windows/Downloads/OIRUS-Seminari-redovni-upute.pdf>
5. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Svjetski dan astme 2022. [Online]. 2022. Dostupno Na: <https://www.hzjz.hr/sluzba-javno-zdravstvo/svjetski-dan-astme-2022-g/>
6. Thomsen SF. Genetics of asthma: an introduction for the clinician. European Clinical Respiratory Journal. [Online]. 2015. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4629762/>
7. Bierbaum S, Heinzmann A. The genetics of bronchial asthma in children. Respiratory Medicine. 2007, str. 1369-1375. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0954611107000455>
8. Ntontsi P, Photiades A, Zervas E. Genetics and Epigenetics in Asthma.. International Journal of Molecular Sciences. [Online]. 2021. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7957649/>
9. Boonpiyathad T, Sözener ZC, Satitsuksanoa P, Akdis CA. Immunologic mechanisms in asthma. Seminars in Immunology. 2019. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1044532319300557>
10. Qin Z, Chen Y, Wang Y, Xu Y, Liu T, Mu T, Huang C. Immunometabolism in the pathogenesis of asthma. Immunology. 2023; 171: 1-17.
11. Caminati M, Le Pham D, Bagnasco D, Canonica G. Type 2 immunity in asthma. World Allergy Organization Journal. 2018. [Online]. Dostupno na: <https://waojournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40413-018-0192-5>

12. Lei DK, Grammer LC. An overview of allergens. National Library of Medicine. [Elektronički članak]. 2019. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31690370/>
13. Win PH, Hussain I. Asthma Triggers: What Really Matters? National Library of Medicine. [Online]. 2009. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7152189/>
14. Gautier C, Charpin D. Environmental triggers and avoidance in the management of Asthma. National Library of Medicine. [Online]. 2017. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5349698/>
15. Chau-Etchepare F, Hoerger JL, Kuhn BT. Viruses and non-allergen environmental triggers in asthma. National Library of Medicine. [Online]. 2019. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7428149/>
16. Aberle N. Utjecaj okoliša tijekom prenatalnog i postnatalnog razdoblja na razvoj respiracijskih bolesti. Paediatr Croat. 2014; 58 (Supl 1): 6-12
17. Toskala E, Kennedy DW. Asthma risk factors. National Library of Medicine. [Online]. 2015. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7159773/>
18. Papapostolou N, Makris M. Allergic Asthma in the Era of Personalized Medicine National Library of Medicine. [Online]. 2022. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9321181/>
19. Fiala S, Fleit HB. Clinical and experimental treatment of allergic asthma with an emphasis on allergen immunotherapy and its mechanisms. National Library of Medicine. [Online]. 2023. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10081111/>
20. Paters SP. Asthma phenotypes: nonallergic (intrinsic) asthma. National Library of Medicine. [Online]. 2014. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25439352/>
21. Cormier M, Lemiere C. Occupational asthma. National Library of Medicine. [Online]. 2020. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32005302/>
22. Tiotiu AI, Novakova S, Labor M. Progress in Occupational Asthma. National Library of Medicine. [Online]. 2020. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7345155/>
23. Carlsen KH, Carlsen KCL. Exercise-induced asthma. National Library of Medicine. [Online]. 2002. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12297065/>

24. Gerow M, Bruner PJ. Exercise-Induced Asthma National Library of Medicine. [Online]. 2023. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557554/>
25. Côté A, Godbout K, Boulet LP. The management of severe asthma in 2020. National Library of Medicine. [Online]. 2020. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32598948/>
26. Ray A, Raundhal M, Oriss TB. Current concepts of severe asthma. National Library of Medicine. [Online]. 2016. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4922699/>
27. Chung KF, Dixey P, Abubakar-Waziri H. Characteristics, phenotypes, mechanisms and management of severe asthma. National Library of Medicine. [Online]. 2016. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9337252/>
28. Pacaci Cetin G, Kapil Ozdemir S, Can Bostan O. Biologics for the treatment of severe asthma: Current status report 2023. National Library of Medicine. [Online]. 2023. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10795269/>
29. Chang JE, Chin W, Simon R. Aspirin-sensitive asthma and upper airway diseases. National Library of Medicine. [Online]. 2012. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3906520/>
30. Babu KS, Salvi SS. Aspirin and asthma. National Library of Medicine. [Online]. 2000. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11083703/>
31. Umbreit C, Virchow JC, Thorn C, Hörmann K, Klimek L, Pfaar O. [Aspirin-Intolerance-Syndrom : a common and interdisciplinary disease]. National Library of Medicine. [Online]. 2000. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20725708/>
32. Yung JA, Fuseini H, Newcomb DC. Sex hormones, gender and asthma. National Library of Medicine. [Online]. 2000. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5936670/>
33. Weare- Regales N, Chiarella SE, Cardet JC. Hormonal Effects on Asthma, Rhinitis, and Eczema. National Library of Medicine. [Online]. 2000. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9392967/>
34. Khajotia R. Classifying Asthma Severity and Treatment Determinants: National Guidelines Revisited. National Library of Medicine. [Online]. 2008. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4170364/>
35. Ortega V, Izquierdo M. Asthma. MSD Manual Professional Version. [Online]. 2022.

Dostupno na:

<https://www.msmanuals.com/professional/pulmonary-disorders/asthma-and-related-disorders/asthma>

36. Arneftis C, Gratziou C, Siafakas N, Katsaounou P, Pana ZD. An update on asthma Diagnosis. [Elektronički časopis]. 2023. Dostupno na:

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02770903.2023.2228911>

37. Quirt J, Hildebrand K, Mazza J, Noya F. Asthma National Library of Medicine. [Online]. 2018. Dostupno na:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6157154/>

38. Davis JL, Murray JF. History and Physical Examination. National Library of Medicine. [Online]. 2015. Dostupno na:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7152492/>

39. Medical Review. Physical Exam. Asthma and Allergy Foundation of America. [Online]. 2017. Dostupno na:

<https://aafa.org/asthma/asthma-diagnosis/physical-exam-diagnose-asthma/>

40. Lamb K, Theodore D, Bhutta BS. Spirometry. Stat Pearls. [Online]. 2017.

Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560526/>

41. Sim Y, Lee JH, Lee W, Suh D. Spirometry and Bronchodilator Test. National Library of Medicine. [Online]. 2017. Dostupno na:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5392482/>

42. Olle D. Asthma. [Elektronička knjiga]. 2017. Dostupno na:

<https://www.google.hr/books/edition/Asthma/Ya8vDwAAQBAJ?hl=hr&gbpv=0>

43. Lee M, Yoon H, Kim S. Nonspecific Bronchoprovocation Test. National Library of Medicine. [Online]. 2017. Dostupno na:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5617850/>

44. Todić V, Anđelić B. Funkcionalna dijagnostika bronhijalne astme. 1994. 616.248:616-071. Dostupno na: <https://www.respiron.rs/pdf/pneumon32a.pdf#page=30>

45. DeVrieze B, Modi P, Giwa A. Peak Flow Rate Measurement. StatPearls. [Online]. 2023. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459325/>

46. Čičak B, Verona E, Štefanović IM. Vršni ekspiratorni protok zraka (PEF) u praćenju djece s astmom. Paediatrica Croatica. 2008;52:55-63. Dostupno na:

<https://hrcak.srce.hr/29545>

47. Diamant Z, Gaureau G, Cockcroft D. Inhaled allergen bronchoprovocation tests.

- The Journal of Allergy and Clinical Immunology. 2013;132:1045-1055. Dostupno na: [https://www.jacionline.org/article/S0091-6749\(13\)01337-7/fulltext](https://www.jacionline.org/article/S0091-6749(13)01337-7/fulltext)
48. Patel G, Saltoun C. Skin testing in allergy. National Library of Medicine. [Online]. 2019. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31690371/>
49. Muthzpalaniappen L, Jamil A. Prick, patch or blood test? A simple guide to allergy testing. National Library of Medicine. [Online]. 2021. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8346756/>
50. Pavlec D, Turkalj M, Erceg D. Procjena alergijskog statusa u bolesnika s alergijskim bolestima dišnog sustava. Medicus. 2011;20: 151-156. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/120580>
51. Gomerčić Palčić M. Nove smjernice za liječenje astme u praksi. Mediate.ly. [Online]. 2022. Dostupno na: <https://mediate.ly/co/hr/cme/CME-HR-AsthmaGuidelines/preview>
52. Ukena D, Fishman L, Niebling WB. Bronchial Asthma: Diagnosis and Long-Term Treatment in Adults. Deutsches Arzteblatt International. [Online]. 2008. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2696883/>
53. Carr T, Peters A. Chapter 12: Asthma: principles of treatment. National Library of Medicine. [Online]. 2012. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22794685/>
54. Hećimović A, Peroš-Golubčić T. Liječenje astme. Respiratorna medicina. [Online]. 2014. Dostupno na: https://www.kardio.hr/wp-content/uploads/2014/08/Pages-from-M109_110_140-144.pdf
55. Behrendt V, Hilberg O, Becker V. Astmabehandling i almen praksis. Ugeskrift for Lager. [Online]. 2022. Dostupno na: <https://ugeskriftet.dk/videnskab/astmabehandling-i-almen-praksis>
56. Barnes PJ. Inhaled Corticosteroids. National Library of Medicine. [Online]. 2010. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4033967/>
57. Liang T, Chao J. Inhaled Corticosteroids. StatPearls. [Online]. 2023. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470556/>
58. American Thoracic Society. Using Your Metered Dose Inhaler (MDI). Patient Information Series. [Online]. Dostupno na: <https://www.atsjournals.org/doi/epdf/10.1164/rccm.1908P5?role=tab>

59. Gaikwas S, Pathare S, More M, Waykhinde N. Dry Powder Inhaler with the technical and practical obstacles, and forthcoming platform strategies. National Library of Medicine. [Online]. 2023. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36739908/>
60. Ghossein N, Kang M, Lakhkar A. Anticholinergic Medications. StatPearls. [Online]. 2023. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK555893/>
61. Avdeev S.N., Aisanov Z.R. B2 kratkodjelujući agonisti. Dugodjelujući beta2-agonisti u liječenju kronične opstruktivne patologije Selektivni beta2-adrenergički agonisti. [Online]. 2022. Dostupno na: <https://2s5.ru/hr/vidy-bolejj/b2-agonisty-korotkogo-deistviya-beta2-agonisty-dlitelnogo-deistviya-pri/>
62. Jilani T, Preuss C, Sharma S. Theophylline. StatPearls. [Online]. 2023. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519024/>
63. Kumar C, Zito P. Omalizumab. StatPearls. [Online]. 2023. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545183/>
64. Blakey J, Chung L, McDonald V, Ruane L. Oral corticosteroids stewardship for asthma in adults and adolescents: A position paper from the Thoracic Society of Australia and New Zealand. National Library of Medicine. [Online]. 2021. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9291960/>
65. Turkalj M, Vlašić Lončarić Ž. Novosti u liječenju astme u djece. Liječ Vjesn. 2023. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/433506>
66. Ljubičić Đ, Matković Z, Piskač-Živković N. Uloga antikolinergika u liječenju astme. Medicus. 2011;20: 215-219. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/120600>
67. Popović-Grlje S, Vrbica Ž, Gomerčić Palčić M. Smjernice za liječenje astme Hrvatskoga pulmološkog društva Hrvatskoga liječničkog zbora i Hrvatskoga torakalnog Društva. Liječ Vjesn 2023;145:161–183. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/443239>
68. Ukena D, Fishman L, Niebling WB. Bronchial Asthma: Diagnosis and Long-Term Treatment in Adults. Deutsches Arzteblatt International. [Online]. 2008. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2696883/>
69. Chakraborty R, Basnet S. Status Asthmaticus. StatPearls [Online]. 2024. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526070/>
70. Barg W. Status asthmaticus. National Library of Medicine. [Online]. 2005. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16161965/>
71. Shah NF, Naqash SA. Status Asthmaticus. Perioperative Anaesthetic Emergencies.

- [Online]. 2021; 432-444. Dostupno na:
https://www.researchgate.net/profile/Nasir-Wani-2/publication/360515108_Chapter_number-11_Cardiac_Tamponade/links/627b71c6973bbb29cc74cab5/Chapter-number-11-Cardiac-Tamponade.pdf#page=450
72. Flego V. Kompletna skrb o bolesniku s astmom ili KOPB-om – od edukacije i plana liječenja do plućne rehabilitacije. *Medicus* 2021;30(2):227-232. Dostupno na: <https://repository.medri.uniri.hr/en/islandora/object/medri%3A4774/datastream/FILE0/view>
73. Yeatts K, Washington D, Sleath B. Communication and Education About Triggers and Environmental Control Strategies During Pediatric Asthma Visits. National Library of Medicine. [Online]. 2013. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3168678/>
74. Sambol K, Cikač T. Evaluacija ispravne uporabe inhalatora kod bolesnika s kroničnom Opstruktivnom bolesti pluća u ambulantama liječnika obiteljske medicine na području Grada Varaždina. *Acta Med Croatica*, 72: (2018); 479-483. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/315862>
75. Vrbica Ž. Suradljivost s inhalacijskom terapijom u digitalnoj eri. *Medicus* 2021;30(2):221-226. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/383676>
76. Vukić Dugac A. Pravilna uporaba inhalera-put kontroli astme. *Medicus* 2013;22(1):25-31. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/156842>
77. Horvat M, Pačarić T. Utjecaj vježbi disanja na kvalitetu izvedbe tjelesne aktivnosti. [Online]. 2022. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/414823>
78. Martin P. 6 Asthma Nursing Care Plans. *Nurseslabs*. [Online]. 2024. Dostupno na: <https://nurseslabs.com/asthma-nursing-care-plans/>
79. *Sestrinske dijagnoze*. Hrvatska Komora Medicinskih Sestara. Zagreb 2011.
80. *Sestrinske dijagnoze 2*. Hrvatska Komora Medicinskih Sestara. Zagreb 2013.

7. OZNAKE I KRATICE

ACh- Acetikolin

CD14- Klaster diferencijacije 14

CTLA-4- Citotoksični protein 4 povezan s T- limfocitima

DA - Dalton, jedinicu za molekulsku težinu ili masu

DC- Dendritične stanice

DEP- Ispuh dizelskih vozila

DNA- Deoksiribonukleinska kiselina

DPI- Inhalator suhog praha

ECP- Eozinofilnih kationskih proteina

FEV1- Forsirani ekspiracijski volumen u prvoj sekundi

FVC- Forsirani vitalni kapacitet

GINA- Globalna inicijativa za astmu

HRV- Rinovirus

IGE- Imunoglobulin E

IL- Interleukini

ILC2- Urođene limfoidne stanice tipa 2

LABA- Dugodjelujući β 2-agonistima

MBP- Glavnih baznih proteina

MDI- Inhalator s odmjerenim dozama

NAEPP- Nacionalni koordinacijski odbor za obrazovanje

NHLBI- Nacionalni institut za srce, pluća i krv.

NSAID- Nesteroidne protuupalne lijekove

PEF- Maksimalni ekspiracijski protok

RANTES- Regulated upon Activation, Normal T cell Expressed and Secreted

RSV- Respiratorni sincicijski virus

SABA- Brzodjelujući β 2-agonistima

T2- Neatopijski

μ m- mikrometar, jedinica za dužinu

8. SAŽETAK

Bronhalna astma, kronična respiratorna bolest, predstavlja globalni javnozdravstveni problem. Ovaj rad istražuje ulogu medicinske sestre u skrbi za pacijente s astmom, s naglaskom na pružanje kvalitetne zdravstvene njege, edukaciju pacijenata i upravljanje akutnim pogoršanjima bolesti. Korištenjem relevantne literature iz područja pulmologije, fiziologije i farmakoterapije analizirani su mehanizmi etiopatogeneze astme, klinička slika bolesti, te mogućnosti liječenja. Ovaj rad ima za cilj pružiti pregled teme bronhalne astme i istaknuti važnost uloge medicinske sestre u poboljšanju skrbi o bolesnicima s tom bolešću.

Ključne riječi: bronhalna astma, medicinska sestra, zdravstvena njega, edukacija, liječenje.

9. SUMMARY

Bronchial asthma, a chronic respiratory disease, represents a global public health problem. This paper explores the role of the nurse in the care of patients with asthma, focusing on the provision of quality health care, patient education and management of acute exacerbations. Using relevant literature from the fields of pulmonology, physiology and pharmacotherapy, the mechanisms of etiopathogenesis of asthma, the clinical picture of the disease, and treatment options were analyzed. This paper aims to provide an overview of the topic of bronchial asthma and highlight the importance of the nurse's role in improving the care of patients with this disease.

Key words: bronchial asthma, nurse, health care, education, treatment.

IZJAVA O AUTORSTVU ZAVRŠNOG RADA

Pod punom odgovornošću izjavljujem da sam ovaj rad izradio/la samostalno, poštujući načela akademske čestitosti, pravila struke te pravila i norme standardnog hrvatskog jezika. Rad je moje autorsko djelo i svi su preuzeti citati i parafraze u njemu primjereno označeni.

Mjesto i datum	Ime i prezime studenta/ice	Potpis studenta/ice
U Bjelovaru, 28.06.2024	Manuela Pavičić	Manuela Pavičić

U skladu s čl. 58, st. 5 Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti, Veleučilište u Bjelovaru dužno je u roku od 30 dana od dana obrane završnog rada objaviti elektroničke inačice završnih radova studenata Veleučilišta u Bjelovaru u nacionalnom repozitoriju.

Suglasnost za pravo pristupa elektroničkoj inačici završnog rada u nacionalnom repozitoriju

Manuela Pavičić

ime i prezime studenta/ice

Dajem suglasnost da tekst mojeg završnog rada u repozitorij Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu bude pohranjen s pravom pristupa (zaokružiti jedno od ponuđenog):

- a) Rad javno dostupan
- b) Rad javno dostupan nakon _____ (upisati datum)
- c) Rad dostupan svim korisnicima iz sustava znanosti i visokog obrazovanja RH
- d) Rad dostupan samo korisnicima matične ustanove (Veleučilište u Bjelovaru)
- e) Rad nije dostupan

Svojim potpisom potvrđujem istovjetnost tiskane i elektroničke inačice završnog rada.

U Bjelovaru, 28.06.2024.

Manuela Pavičić
potpis studenta/ice