

**UNIVERZA NA PRIMORSKEM
FAKULTETA ZA VEDE O ZDRAVJU**

**ZNANJE ODRASLIH PACIENTOV Z ASTMO O
PRAVILNI UPORABI VDIHOVALNIKOV**

MAGISTRSKA NALOGA

Študentka: SANELA BILKAN, dipl. m. s.

Mentorica: izr. prof. dr. MELITA PERŠOLJA, prof. zdr. vzg., viš. med. s.

Somentor: FRANC KOREN, dr. med., specialist internist

Študijski program: študijski program 2. stopnje Zdravstvena nega

Izola, 2023

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorici, izr. prof. dr. Meliti Peršolja, prof. zdrav. vzg., viš. med. s., za skrb, motivacijo, spodbudo ter za pomoč in vodenje pri delu magistrske naloge. Hvala za vse.

Zahvaljujem se somentorju Francu Koren, dr. med., specialistu internistu, za svetovanje in pomoč pri izvedbi magistrske naloge. Hvala sodelavki Ivanki za pomoč in potrpljenje pri izvedbi raziskave. Hvala Zdravstvenemu domu Ajdovščina in vodstvu ZD za odobritev raziskave.

Hvala iz srca celotni moji družini, predvsem možu in zlatima otrokoma. Hvala za vašo potrpežljivost, spodbudo in motivacijo.

IZJAVA O AVTORSTVU

Spodaj podpisana *Sanela Bilkan* izjavljam, da je:

- je predložena magistrska naloga izključno rezultat mojega dela;
- sem poskrbela, da so dela in mnenja drugih avtorjev, ki jih uporabljam v predloženi nalogi, navedena oziroma citirana v skladu s pravili UP Fakultete za vede o zdravju;
- se zavedam, da je plagiatorstvo po Zakonu o avtorskih in sorodnih pravicah, Uradni list RS št. 16/2007 (v nadaljevanju ZASP) kaznivo.

Soglašam z objavo magistrske naloge v Repozitoriju UP.

Izola, 17.04.2023

Podpis študentke:



KLJUČNE INFORMACIJE O DELU

Naslov:	Znanje odraslih pacientov z astmo o pravilni uporabi vdihovalnika
Tip dela:	magistrska naloga
Avtorica:	BILKAN, Sanela
Sekundarna avtorja:	PERŠOLJA, Melita (mentorica) / KOREN, Franc (somentor) / SKOČIR, Helena (recenzent) / LIČEN, Sabina (recenzent)
Institucija:	Univerza na Primorskem, Fakulteta za vede o zdravju
Naslov inst.:	Polje 42, 6310 Izola
Leto:	2023
Strani:	VI, 43 str., 19 pregl., 8 sl., 1 pril., 55 vir.
Ključne besede:	astma, izobraževanje, vdihovalniki, vdihovanje
UDK	616.248
Jezik besedila:	slv
Jezik povzetkov:	slv
Izvleček	

Astma je ena najpogostejših, v svetu zelo razširjenih, kroničnih boleznih. Ta je imunsko pogojena vnetna bolezen z občasnim in reverzibilnim zoženjem spodnjih dihalnih poti zaradi skrčenja gladkih mišic in zoženja dihalnih poti, in sicer kot odziv na sprožilce iz okolja. Sodobno zdravljenje astme temelji na uporabi zdravil neposredno v dihalne poti. Zelo pomembno je znanje pacientov za pravilno rokovanje in vdihovanje z vdihovalniki, saj to omogoča, da pacient z astmo lahko nadzira svojo bolezen in ustrezno ukrepa v primeru poslabšanja. Namen naloge je bil opisati znanje o rokovanju z vdihovalniki pri pacientih z astmo. V raziskavi, v kateri smo uporabili kvantitativno neeksperimentalno metodo raziskovanja z anketiranjem in opazovanjem, je sodelovalo 105 pacientov. Podatke smo pridobili z anketnim vprašalnikom in s kontrolnim seznamom opazovanja, jih analizirali s programom SPSS in podali opisne spremenljivke, koeficient povezanosti ter χ^2 . Rezultati kažejo, da je splošno dobro znanje pacientov pri uporabi vdihovalnikov. Znanje se razlikuje glede na vrsto vdihovalnika. Pri vdihovalnikih na prah je večina anketirancev napačno vdihnila zdravilo. Znanje se razlikuje tudi glede na to, kdo pouči pacienta z astmo o pravilnem rokovanju z vdihovalnikom. Ugotovitve nakazujejo na pomembnost časa za poučevanje pacientov in na potrebo po rednem nadzoru tehnike vdihovanja tudi pri dolgoletnih bolnikih z astmo. Pri tem nam lahko pomaga kombinacija različnih metod poučevanja, redno izobraževanje na kontroli v ambulanti ter uporaba kontrolnega seznama opazovanja. Spremljanje znanja je posebej pomembno, ko astmatik na novo uporablja vdihovalnik in ko uporablja vdihovalnik na prah.

KEY WORDS DOCUMENTATION

Title	Knowledge of adult's with asthma on the correct use of the inhaler
Type	Masters Thesis
Author	BILKAN, Sanela
Secondary authors	PERŠOLJA, Melita (supervisor) / KOREN, Franc (coadvisor) / SKOČIR, Helena (reviewer) / LIČEN, Sabina (reviewer)
Institution	University of Primorska, Faculty of Health Sciences
Address	Polje 42, 6310 Izola
Year	2023
Pages	VI, 43 p., 19 tab., 8 fig., 1 ann., 55 ref.
Keywords	asthma, education, inhalater, inhalation.
UDC	616.248
Language	slv
Abstract language	slv/eng

Abstract Asthma is one of the most common chronic diseases that is widespread in the world. It is an immune-mediated inflammatory disease with intermittent and reversible narrowing of the lower airways due to smooth muscle contraction and narrowing of the airways in response to environmental triggers. Modern asthma treatment is based on the use of drugs directly in the airways. Patients' knowledge of how to properly handle and inhale with inhalers is therefore very important, as it allows the patient with asthma to control his disease and take appropriate action in case of exacerbations. The aim of the task was to describe the knowledge of handling inhalers in patients with asthma. 105 patients participated in the research, where we used a quantitative non-experimental method of research with surveys and observation. The data were collected using a survey questionnaire and an observation checklist, analyzed with the SPSS program, and descriptive variables, correlation coefficient and χ^2 were given. The results show that patients' general knowledge of inhaler use is good. Knowledge varies depending on the type of inhaler, as with powder inhalers, most respondents inhaled the medication incorrectly. Knowledge also varies depending on who instructs the patient with asthma on the proper handling of the inhaler. The findings indicate the importance of time for teaching patients and the need for regular monitoring of inhalation technique even in long-term patients. A combination of different teaching methods, regular training with control in the outpatient clinic, and the use of an observation checklist can significantly help us with this. Monitoring knowledge is especially important when an asthmatic is new to using an inhaler and when using a powder inhaler.

KAZALO VSEBINE

KLJUČNE INFORMACIJE O DELU	I
KEY WORDS DOCUMENTATION	II
KAZALO VSEBINE.....	III
KAZALO SLIK.....	IV
KAZALO PREGLEDNIC.....	V
SEZNAM KRATIC.....	VI
1 UVOD	1
1.1 Eozinofilna astma	3
1.2 Neeozinofilna astma	4
1.3 Postavitev diagnoze astme.....	5
1.3.1 Pljučna funkcija – spirometrija	6
1.3.2 Bronhodilatatorni test	8
1.3.3 Metaholinsko testiranje	9
1.4 Nenadzorovana astma.....	10
1.5 Pravilna tehnika vdihovanja	14
1.6 Zdravstvena vzgoja pacienta z astmo	15
2 NAMEN, CILJI IN HIPOTEZE	20
3 METODE DELA IN MATERIALI	21
3.1 Populacija in vzorec.....	21
3.1.1 Demografski podatki	21
3.2 Uporabljeni pripomočki in merski instrumenti	21
3.3 Analiza podatkov	22
3.4 Potek raziskave	23
4 REZULTATI.....	24
5 RAZPRAVA	32
6 ZAKLJUČEK	36
7 VIRI	37
PRILOGE	43

KAZALO SLIK

Slika 1: Patologija astme	1
Slika 2: Izvedba spirometrije.....	6
Slika 3: Vnos podatkov za določitev referenčnih vrednosti.....	6
Slika 4: Preiskava pljučne funkcije	7
Slika 5: Bronhodilatatorni test.....	8
Slika 6: Metaholinski test.....	10
Slika 7: Vprašalnik o nadzoru nad astmo (ACT)	12
Slika 8: Uporaba vdihovalnika	14

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Število let od postavitve diagnoze astma in število let uporabe vdihovalnikov	24
Preglednica 2: Število uporabljenih vdihovalnikov	24
Preglednica 3: Število vdihov iz vdihovalnikov na dan	24
Preglednica 4: Število glede na vrsto vdihovalnika	25
Preglednica 5: Redne kontrole pri pulmologu.....	25
Preglednica 6: Število poučevanj o pravilni tehniki rokovanja z vdihovalnikom.....	25
Preglednica 7: Oseba, ki je poučevala.....	26
Preglednica 8: Rezultati izvedbe prvotnega izdiha	26
Preglednica 9: Rezultati izvedbe pravilnega vdiha iz vdihovalnika	26
Preglednica 10: Rezultati zadržanja vdiha po vdihu zdravila iz vdihovalnika	27
Preglednica 11: Rezultati splakovanja ust po vdihu zdravila iz vdihovalnika.....	27
Preglednica 12: Rezultati pravilnosti vdihovanja glede na število napak	27
Preglednica 13: Korelacije glede na demografske podatke in uporabo pršilnika	28
Preglednica 14: Prikaz pomembnih korelacij pri uporabi pršilnika	29
Preglednica 15: Izračun korelacij glede na demografske podatke in uporabo vdihovalnika na prah	29
Preglednica 16: Izračun korelacij pri uporabi vdihovalnika na prah	30
Preglednica 17: Izračun korelacij glede na osebo, ki je pacienta poučila o rokovanju z vdihovalniki	31
Preglednica 18: Pravilnost uporabe vdihovalnika na prah glede na starost	31
Preglednica 19: Pravilnost uporabe pršilnika glede na starost	31

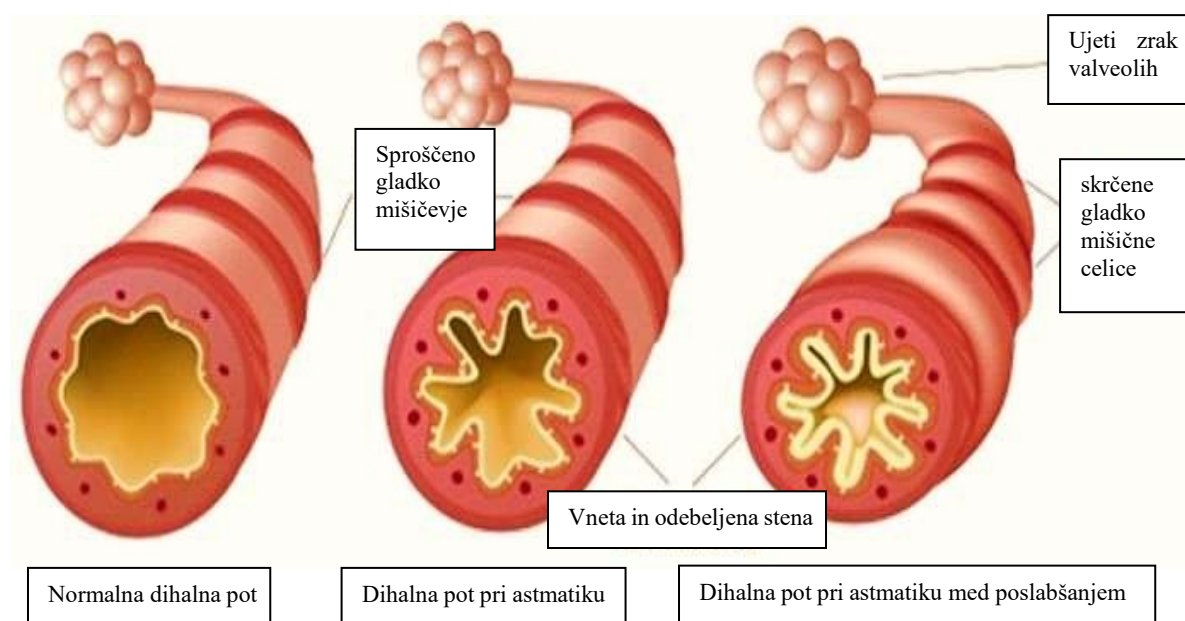
SEZNAM KRATIC

ACT	Asthma control test = test nadzora astme
GINA	Global initiative for asthma = globalna pobuda za astmo
FEV1	Forced expiratory volume in 1 s = forsirani volumen izdiha v eni sekundi
FVC	Forced vital capacity = forsirana vitalna kapaciteta
PEF	Peak expiratory flow) = največji pretok zraka med izdihom
WHO	World health organization = svetovna zdravstvena organizacija

1 UVOD

Astma velja za eno najpogostejših kroničnih bolezni in prizadene ljudi, vseh starostnih skupin (Kim, Saleh, Whalen-Browne, O'Byrne in Chu, 2021; Mohd, Lee, Cheong in Anand, 2021). Približno 300 milijonov ljudi po vsem svetu živi s to boleznijo, razširjenost pa se vsakih 10 let poveča za 50 % (Chogtu, Holla, Magazine in Kamath, 2017). Horvat (2016) predvideva, da bo naraščala prevalenca astme in da bo do leta 2025 v svetu dodatnih 100 milijonov pacientov z astmo.

Ob naraščanju razširjenosti astme se je Globalna pobuda za astmo (v nadaljevanju: GINA) odločila določiti dan (1. maj 2018), da bi dala poudarek na pomembnost svetovne ozaveščenosti o astmi ter na redno posodabljanje smernic za zdravljenje. Svetovna zdravstvena organizacija (v nadaljevanju: WHO) je ocenila, da letno umre za astmo skoraj 250.000 pacientov. Povečalo se je tudi število ljudi, ki trpijo zaradi težav z dihanjem, čeprav se je njihova smrtnost v primerjavi s prejšnjim stoletjem znatno zmanjšala (Rehman, Amin in Sadeeqa, 2018).



Slika 1: Patologija astme (prirejeno po Lozić, 2020)

Astma je zelo zapletena, imunsko pogojena vnetna bolezen z občasnim in reverzibilnim zoženjem spodnjih dihalnih poti zaradi skrčenja gladkih mišic in zoženja dihalnih poti kot odziv na sprožilce iz okolja (Slika 1), pogosto je povezana z virusno okužbo zgornjih dihalnih poti (Patel in Teach, 2019). Kaže se z različnimi simptomi, kot so: napadi težkega dihanja, piskanja, kašljanja, občasnega izkašljevanja in pomanjkanja sape. Za paciente je to zelo obremenjujoče in jim slabša kakovost življenja. Značilno je kronično vnetje dihalnih poti in posledično se poveča odzivnost dihalnih poti na različne dražljaje. Temu pravimo bronhialna preodzivnost, zaradi katere pride do obstrukcije (Rančan, 2012). Astmo opredeljujejo epizodne in reverzibilne zožitve in vnetja dihalnih poti kot odziv na okužbo, alergene iz okolja in dražilne snovi. To je

zapleten, večfaktorski in imunsko posredovan proces, ki se kaže z različnimi kliničnimi fenotipi – eozinofilna in neozinofilna astma (Patel in Teach, 2019).

Esteban-Gorgojo, Antolín-Amérigo, Domínguez-Ortega in Quirce (2018) so izpostavili več razvrstitev astme na podlagi etiopatogeneze (alergijska ali nealergijska), vnetnega vzorca (eozinofilna ali neozinofilna), v zadnjem času pa na osnovnem značilnem patofiziološkem mehanizmu. Zadnja razvrstitev, poenostavljena kot astma tipa 2 in astma brez tipa 2, postaja splošno sprejeta, saj se šteje, da bolje odraža endotip, kar ima pomembne posledice za napovedovanje odzivnosti na kortikosteroide in posebna zdravljenja, kot so trenutno razpoložljiva biološka zdravila. Čeprav je heterogenost astme prisotna v celotnem spektru resnosti, je pomembna predvsem pri najhujših oblikah bolezni. Pri pacientih z najhujšo obliko bolezni se priporoča fenotipizacija vnetja za predpisovanje selektivnih terapij (Esteban-Gorgojo idr., 2018). Za zožitev dihalnih poti so krivi številni dražljivci: posledično zaradi kajenja je tobačni dim, prav tako pa je lahko vzrok nespecifični dejavnik, kot sta hladen in suh zrak. Astmo poslabšujejo tudi alergeni, ki pospešujejo vnetje. Najpogosteje so za to krive hišne pršice, različni pelodi, poklicni alergeni, virusi in bakterije (Rančan, 2012).

V 21. stoletju se je vedenje v medicini na področju obvladovanja astme eksponentno izboljšalo (Rehman idr., 2018). Bratkovič (2016) opisuje ločevanje glede na delovanje dveh skupin zdravil, in sicer bronhodilatatorje ali olajševalce in protivnetna zdravila ali preprečevalce. Preprečevalci so zdravila, ki delujejo protivnetno in tako dolgoročno preprečujejo vnetno brazgotinjenje dihalnih poti. S tem preprečujejo simptome in poslabšanja astme. Olajševalci pa s sproščanjem mišic sapnic ponovno razširijo dihalne poti, s čimer lajšajo dušenje in težko dihanje. Inhalacijski glukokortikoidi so poglavitna zdravila za zdravljenje astme (Bratkovič, 2016; Godec, 2017), saj so najučinkovitejša zdravila pri nadzoru vnetja dihalnih poti in preprečevanju smrti zaradi astme (Koya idr., 2018). Če se pri pacientu začne dovolj zgodaj zdravljenje z njimi, se prepreči vnetne spremembe in trajno zaporo dihalnih poti. Učinek je viden po nekaj mesecih. Najpomembnejše je, da pacienti redno in pravilno jemljejo zdravila za zdravljenje astme. Pomembno pa je tudi to, da jih samovoljno ne opustijo. Vsa ta zdravila se vdihujejo iz vdihovalnika v obliki aerosola ali prahu (Godec, 2017). Mednarodne smernice priporočajo kombinacije srednje ali visokih odmerkov inhalacijskih kortikosteroidov (ICS) in dolgo delujočih inhalacijskih β_2 - agonistov (LABA), (dvojno zdravljenje), ki se dajejo iz istega vdihovalnika kot prednostne možnosti nadzora za paciente, stare 6 let ali več, s trdovratno, zmerno do hudo astmo (Kim idr., 2021).

Nepravilna tehnika vdihovanja je eden od glavnih vzrokov za nenadzorovano astmo (Mohd idr., 2021). Slab nadzor te bolezni je povezan s povečanim tveganjem za poslabšanje, izčrpanost, poslabšano kakovostjo življenja, večjo potrebo po zdravstveni oskrbi in zmanjšano pacientovo produktivnostjo (Price, Fletcher in Molen, 2014). Poslabšanja so obremenjujoča za paciente z zmerno do hudo boleznijo, za sisteme zdravstvenega varstva, kjer se zdravijo, in za družbe, v katerih živijo (Scullion, 2018).

Pogosto medicinske sestre dolgotrajno vodijo pacienta. To jih postavlja v ključni položaj, da komunicirajo s pacientom in spremljajo tehniko vdihovanja, saj le učinkovito vedenje o

vdihovalnikih vpliva na nadzor bolezni. Medicinske sestre imajo veliko vlogo pri obvladovanju bolezni, zato je dobra komunikacija med medicinsko sestro in pacientom ključnega pomena (Scullion, 2018). Pravilna tehnika uporabe vdihovalnikov izboljša izid bolezni in kakovost pacientovega življenja (Chogtu idr., 2017).

Namen naloge je opisati znanje in osveščenost o rokovanju z vdihovalniki pri pacientih z astmo. Naloga vključuje pregled literature iz naslednjih baz podatkov: Cumulative Index of Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), EBSCO, NCBI-PubMed in MEDLINE. V teoretičnem delu naloge je opisan način delovanja zdravil, ki se aplicirajo s pomočjo vdihovalnikov neposredno v pljuča, opisan je pomen in postopek pravilnega rokovanja z vdihovalniki. V empiričnem delu je raziskana osveščenost pacientov v izbrani pulmološki ambulanti o rokovanju z vdihovalniki in ocenjena pravilnost aplikacije zdravila z njimi. Cilj je bil pridobiti podatke, s katerimi bo zdravstveni tim v pulmološki ambulanti lahko izboljšal proces obravnave pacienta z astmo.

1.1 Eozinofilna astma

Eozinofilna astma pri odraslih je pogost in hud fenotip astme z visoko obolevnostjo in umrljivostjo, ki ga je težko zdraviti. Prav eozinofilci so znani kot glavni dejavniki, ki prispevajo k preoblikovanju dihalnih poti (Ma idr., 2022; Refaat, Raafat, AbuAlia in Sheha, 2022).

Za eozinofilno astmo je značilna prisotnost eozinofilcev v pljučih in sputumu, kar povzroči vnetje in otekanje dihalnih poti (Ma idr., 2022). Fiksne obstrukcije dihalnih poti in pogosta huda poslabšanja se kažejo z atipičnimi respiratornimi simptomi, ki so lahko zavajajoči in lažno diagnosticirani kot kronična obstruktivna pljučna bolezen (Refaat idr., 2022). Eozinofilno astmo vzdržujejo predvsem citokini tipa 2 (Jones, Neville in Chauhan, 2018). Čeprav do danes ni natančne definicije eozinofilne astme, imajo pacienti pri njej pozen začetek, hujšo obliko, slab nadzor simptomov, pogosta poslabšanja in so odvisni od peroralnih kortikosteroidov (Refaat idr., 2022).

Refaat idr. (2022) ocenjujejo, da ima približno 25 % pacientov s hudo astmo fenotip eozinofilne astme s poznim nastopom. Njeno diagnosticiranje je zahtevno, zato so se raziskovalci osredotočili na bistveno potrebo po zgodnji in pravilni diagnozi. Postavitev pravilne diagnoze in fenotipa astme je predpogoj za pravilno obravnavo oziroma zdravljenje pacientov (Refaat idr., 2022). Ko zdravnik potrdi eozinofilno astmo, se ta lahko šteje za alergijsko in nealergijsko (Jones idr., 2018).

Alergijska bolezen ustreza stereotipu astme. Pogosto se začne zgodaj z atopijskim ozadjem in visokim imunoglobulinom E (IgE). Izpostavljenost aeroalergenom velja za enega glavnih dejavnikov vnetja pri alergijski astmi. Nasvet je: izogibanje alergenom, saj lahko preprečevanje izpostavljenosti zmanjša breme simptomov, žal pa se številnim alergenom (pršice ali cvetni prah) ni mogoče zlahka izogniti. Zdravilo za eozinofilno astmo je Omalizumab (Xolair), ki je monoklonsko protitelo proti IgE in zmanjšuje alergijski odziv na alergene. Pogosto ima zelo pomembno korist na alergijsko astmo (Jones idr., 2018).

Nealergijska eozinofilna astma se pogosto pojavi pozneje, IgE je redko povišan, pogostejši sta nosna polipoza in občutljivost na salicilat. Zdravilo, ki se uporablja, je Mepolizumab (Nucala) (Jones idr., 2018).

Pojavljane bioloških zdravil, kot sta omalizumab in novejša biološka učinkovina, kot je anti-interlevkin (IL)-5, štejejo za posebej učinkovite in igrajo veliko vlogo pri zmanjševanju poslabšanja astme in pri znatnem izboljšanju kakovosti življenja. Pozitivno vplivajo na sposobnost prekinitve kronične odvisnosti od kortikosteroidov (Refaat idr., 2022).

1.2 Neeozinofilna astma

Neeozinofilna astma ni najbolj znan in najpogostejši fenotip astme, toda njenega pomena ne gre podcenjevati (Esteban-Gorgojo idr., 2018). Pacienti z neozinofilno astmo nimajo vnetja tipa 2 in imajo nevtrofilno prevlado v dihalnih poteh (Jones idr., 2018). Prav zaradi odsotnosti vnetja ostajajo mehanizmi, na katerih temelji neozinofilna astma, nejasni, vendar je verjetno, da so lahko vpletene nevronske poti. Zato je v sodobni literaturi vedno pogosteje opisana vloga vpletenosti živčevja. Spremenjena je avtonomna regulacija, ki vključuje tonus vagusa in zmanjšan tonus simpatikusa. Pri patogenezi astme ima lahko aktivacija senzoričnih živcev ključno vlogo (Ali idr., 2021).

Neeozinofilna astma je povezana z dejavniki iz okolja in/ali gostitelja, kot so: kajenje cigaret, onesnaženje, povzročitelji, povezani z delom, okužbe in debelost. Ti dejavniki tveganja lahko sami ali v povezavi aktivirajo specifične celične in molekularne poti, ki vodijo do vnetja, ki ni tipa 2. Neeozinofilni (predvsem nevtrofilni) težak fenotip astme se slabo odziva na tradicionalno stopnjevanje kortikosteroidnega zdravljenja, zato vodi do večje resnosti in težko nadzorovane bolezni (Esteban-Gorgojo idr., 2018; Jones idr., 2018).

Neeozinofilna astma predstavlja približno 50 % primerov hude astme od skupnega števila vseh pacientov z astmo. Ker je večina trenutnih in prihajajočih bioloških terapij specifično usmerjena na fenotipe astme tipa 2, kot je nenadzorovana huda eozinofilna ali alergijska astma, je veliko pomanjkanje učinkovitega zdravljenja za nenadzorovano astmo, ki ni tipa 2. Ta predstavlja terapevtski izziv, ki nujno potrebuje rešitev, saj se ti pacienti običajno slabo odzivajo na kortikosteroide (Esteban-Gorgojo idr., 2018). Uporaba makrolidnih antibiotikov ima imunomodulatorne in protivnetne učinke, saj uporaba 3-tedenskega azitromicina zmanjšuje poslabšanje in okužbe spodnjih dihal pri neozinofilnih in eozinofilnih astmatikih. Uporaba azitromicina je omejena s tveganjem za hepatotoksičnost in potrebo po rednem spremljanju krvi, saj je nedavno veliko randomizirano kontrolirano preskušanje pokazalo pomanjkanje učinkovitosti pri akutnih poslabšanjih (Jones idr., 2018).

Pri neozinofilni astmi je najpomembnejše nefarmakološko zdravljenje, kot sta izogibanje izpostavljenosti okoljskim in poklicnim onesnaževalcem ter opustitev kajenja, kar lahko zmanjša nevtrofilno vnetje pri astmi. Esteban-Gorgojo idr. (2018) so dokazali, da se je pri pacientih z neozinofilno astmo po prenehanju izpostavljenosti poklicnim dejavnikom nevtrofilno vnetje zmanjšalo in se je astma umirila ali izboljšala.

1.3 Postavitev diagnoze astme

Diagnoza astme temelji na anamnezi, telesnem pregledu in funkcijskih preiskavah (Škrgat, 2016). Spirometrija, provokacijski test z metaholinom in rentgenski izvidi so pomembni mejniki pri postavitvi diagnoze. Predispozicijski dejavniki tveganja za astmo so alergije, debelost, kajenje, onesnaženost in revščina (Rehman idr., 2018). Za astmo, kronično vnetno bolezen dihalnih poti, so značilni ponavljajoči se napadi kratke sape, tiščanja v prsnem košu, piskanje in kašelj kot odziv na dražljaje, kot so: alergeni, poklicna dražila, zdravila in stres (Chogtu idr., 2017). Družinska anamneza pacienta z astmo glede astme, alergij ali preobčutljivosti je ključnega pomena za izključitev astme zaradi močnih genetskih dokazov. Razvrstitev in diagnoza astme se izvede glede na pogostost, trajanje, intenzivnost poslabšanja in pogostost uporabe zdravil za lajšanje astme, kot blago astmo, zmerno astmo in hudo astmo (Rehman idr., 2018). Simptomi se pogosteje pojavljajo ali postanejo izrazitejši ponoči ali med telesnim naporom oziroma po njem, saj jih lahko sprožajo telesni napor, smeh, izpostavitve alergenom, dražljivci in hladen zrak. Tako so simptomi izrazitejši tudi med virusno okužbo, saj ima večina pacientov z astmo hkrati tudi težave z zgornjimi dihali (kronični rinitis) (Škrgat idr., 2016).

Telesni pregled pacienta je pogosto normalen ob poslabšanju bolezn, razen ob avskultaciji pljuč, takrat so piski v izdihu najpogostejši znak. Če je hujša obstrukcija, se pojavijo piski tudi med vdihom (Škrgat idr., 2016).

Diagnoze, kot je astma, ne moremo nikoli postaviti brez preiskave pljučne funkcije (Škrgat, 2016). Temelj vrednotenja bolezn dihalnih poti je spirometrija, vendar je bistveno, da je ta kakovostno izvedena (Jones idr., 2018). Če s spirometrijo ugotovimo obstrukcijo, moramo narediti še bronhodilatatorni test (Škrgat, 2016). Pri astmi se občasno pojavlja obstrukcija, zato se lahko zgodi, da ob pregledu pacienta ne izmerimo obstrukcije, kar ne pomeni, da nima astme (Škrgat idr., 2016) V primeru normalne pljučne funkcije je koristno izvesti provokacijski test z metaholinom (Škrgat, 2016).

Naslednji primeren pristop je, da si pacient doma z merilcem, ki ga dobi v lekarni, meri največji pretok zraka med izdihom (angl. peak expiratory flow, PEF), in sicer vsaj dva tedna, zjutraj in zvečer, najboljše pa je trikrat na dan. Variabilnost PEF se pri zdravih osebah ne sme razlikovati za več kot 10 %, to je povprečna razlika med največjo in najmanjšo vrednostjo v enem tednu, to je dva tedna zapored. PEF-meter ima pacient pri sebi, vrednosti meritev pa si zapisuje v dnevnik (Škrgat, 2016).

1.3.1 Pljučna funkcija – spirometrija

Škrgat idr. (2016) meni, da vsak pacient, pri katerem obstaja sum na astmo, potrebuje spirometrijo (Slika 2). Preiskava je varna, dostopna in neinvazivna metoda za merjenje volumnov in pretokov v pljučih (Lozić, 2020). Spirometrija meri prisilno izdihnjeno ali vdihnjeno zrak (Langan in Goodbred, 2020).



Slika 2: Izvedba spirometrije (prirejeno po Portonov, A., b. d.)

Zaradi referenčnih vrednosti za spirometrijo, ki so pomembne za interpretacijo rezultatov, je zelo pomembno, da pred izvedbo preiskave izmerimo pacientovo telesno težo in višino (Langan in Goodbred, 2020; Lozić, 2020). Referenčne vrednosti so odvisne od pacientove starosti, njegove višine, spola in rase (Slika 3) (Lozić, 2020).

Last Name:		Identification:	
First Name:		Age:	42 Years
Date of Birth:		Height:	181 cm
Gender:	female	Weight:	105.0 kg
		BMI:	32

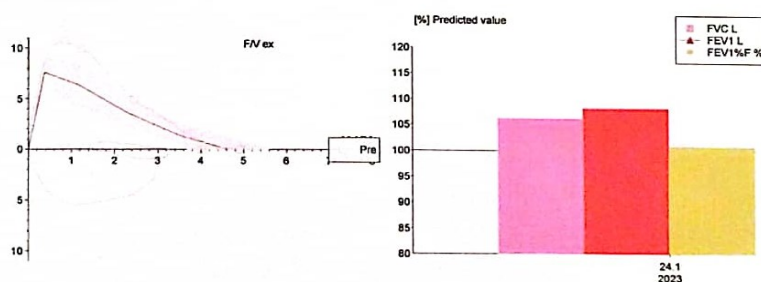
Slika 3: Vnos podatkov za določitev referenčnih vrednosti

Zdravniki in izvajalci spirometrije morajo biti previdni glede rezultatov, ki temeljijo na nepopolnih ali neponovljivih manevrih, saj lahko to privede do napačne diagnoze (Jones idr., 2018). Langan in Goodbred (2020) svetujeta, da pacient eno uro pred spirometrijo ne kadi.

	NORMA	1.MERITEV	% 1. MER./NORMA
VC MAX	4.63	4.92	106
FVC	4.63	4.92	106
FEV1	3.71	4.01	108
FEV1%M	80.81	81.56	101
FEV1%F	80.81	81.56	101
PEF	7.59	10.72	141
FEV.5		3.23	
MFEF	3.56	4.10	115
Level date	24.01.23		
Level time	12:18		

Parametri kakovosti

		NORMA	1.Meritev
FET	sec	6.00	8.05
FET PEF	sec	0.15	0.08
V backextrapolation ex	L	0.15	0.14
Level date	24.01.23		
Level time	12:18		



Slika 4: Preiskava pljučne funkcije

Najpomembnejša volumna za interpretacijo sta forsirana vitalna kapaciteta (FVC, ang. forced vital capacity), to je skupna količina zraka, ki se ga iztisne iz polnih pljuč po maksimalnem vdihu, in forsirani volumen izdiha v eni sekundi (FEV1, ang. forced expiratory volume in 1 s), to je količina forsirano izdihanega zraka v prvi sekundi po popolnem vdihu pri izvedbi spirometrije (Langan in Goodbred, 2020; Lozić, 2020). FEV 1 je parameter, pomemben pri diagnosticiranju in spremljanju pljučnih bolezni. FVC, FEV1 in Tiffneaujev indeks (je razmerje med FEV1 in FVC (FEV1/FVC) in se poda v %) so najpomembnejše spremenljivke pri interpretaciji izvida. Tiffneau indeks predstavlja odstotek forsirane vitalne kapacitete, ki se lahko izdihne v prvi sekundi (Slika 4). Zdrava oseba lahko v povprečju izdihne 75-80 % FVC v prvi sekundi Pri spirometriji pa merimo tudi najvišji ekspiratorni pretok (PEF), ki pa je največji pretok zraka pri forsiranem izdihu po popolnem vdihu. Pri tem parametru je vse odvisno od pacientovega sodelovanja (Lozić, 2020).

Čeprav je spirometrija neinvazivna preiskava, je potrebno pred vsako preiskavo preveriti, da ni kontraindikacij za njeno izvedbo. Kontraindikacije so (Lozić, 2020, str. 5):

- do 3 tedne po očesni operaciji,
- velike operacije v prsnem košu in/ali v trebuhu,
- torakalna, abdominalna ali cerebralna anevrizma,
- do 3 mesece po prebolelem miokardnem infarktu,
- nestabilna angina pektoris,
- do 3 tedne po pljučni emboliji, sum na pljučno embolijo ali pljučna embolija,
- hemoptize neznanega vzroka,
- do 2 tedna po odstranitvi drena po pnevmotoraksu,

- nedavna možganska kap.

Izvedba spirometrije traja približno deset do petnajst minut, odvisno od pacientovega sodelovanja (Lozić,2020).

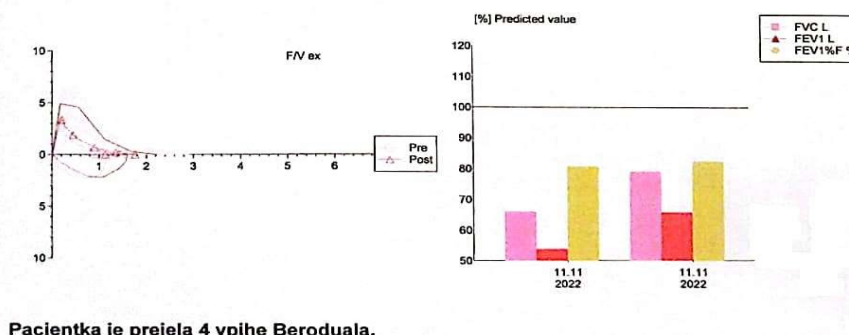
1.3.2 Bronhodilatatorni test

Iz bronhodilatatornega testa je razvidna ocena reverzibilnosti pred bronhodilatatorjem in po njem (Slika 5) (Jones idr., 2018; Langan in Goodbred, 2020). Pri obstrukciji je znižano razmerje FEV1/FVC (Langan in Goodbred, 2020). Obstrukcija pomeni zmanjšanje indeksa Tiffeneau (FEV1/FVC) za več kot 12 % pod referenčno vrednost za pacientovo starost in spol (Škr gat, 2016). V tem primeru se lahko uporabi bronhodilatator za oceno odzivnosti. GINA uporablja mejno vrednost razmerja FEV1/FVC, in sicer manj kot 0,75 do 0,8 za odrasle (Langan in Goodbred, 2020). Pri bronhodilatatornem testu uporabimo pri odrasli osebi 4 vdihne (0,4 mg) salbutamola prek dolgega podaljška. Spirometrijo ponovno izvedemo 15 minut po prejemu zdravila (Škr gat idr., 2022). Za astmo je diagnostična le (skoraj) popolna normalizacija pljučne funkcije po aplikaciji bronhodilatatorja (Škr gat, 2016). Pri izvedbi spirometrije kaže na astmo povečanje FEV1 za več kot 12 % in 200 ml, medtem ko jo več kot 400 ml potrди (Jones idr., 2018; Langan in Goodbred, 2020). Pomanjkanje reverzibilnosti pa ne ovrže astme, ker lahko kronično vnetje dihalnih poti povzroči strukturno preoblikovanje in zmanjšanje odziva bronhodilatatorja (Jones idr., 2018).

	NORMA	1. MERITEV	% 1. MER. /NORMA	2. MERITEV	% 2. MER./NORMA	% raz 1.Mer/2.Mer
VC MAX	2.23	1.47	66	1.81	81	23
FVC	2.23	1.47	66	1.76	79	20
FEV1	1.72	0.93	54	1.13	66	22
FEV1%M	77.95	62.97	81	62.67	80	-0
FEV1%F	77.95	62.97	81	64.24	82	2
PEF	4.92	2.57	52	3.36	68	31
FEV.5		0.69		0.86		25
MFEF	1.48	0.48	32	0.57	39	20
Level date		11.11.22		11.11.22		
Level time		10:07		10:33		

Parametri kakovosti

		NORMA	1. Meritev	2. Meritev
FET	sec	6.00	6.80	8.29
FET PEF	sec	0.15	0.07	0.06
V backextrapolation ex	L	0.15	0.06	0.06
Level date			11.11.22	11.11.22
Level time			10:07	10:33



Slika 5: Bronhodilatatorni test

1.3.3 Metaholinsko testiranje

Metaholinski provokacijski testi se uporabljajo za diagnosticiranje hiperodzivnosti dihalnih poti pri osebah s sumom na astmo, pri katerih niso bili prepričljivi predhodni diagnostični testi (Peled idr., 2021). Metaholin je nespecifični dražljivec za neposredno testiranje bronhijev, ki kemično sproži krč gladkih mišic v stenah dihalnih poti. Pri testiranju z metaholinom se premer dihalne poti zmanjša, pretok zraka se zniža in poveča se upornost v dihalnih poteh (Lozić, 2020; Škrgat, 2016).

Pred metaholinskim testiranjem je potrebno, da je pacient ustrezno pripravljen na izvedbo preiskave. Ta prejme navodila za testiranje in pred tem prejme vprašalnik, ki ga izpolni pred izvedbo testiranja. Predvsem moramo biti pozorni na absolutne in relativne kontraindikacije, ki lahko ogrozijo kakovost testa ali pacienta.

Absolutne kontraindikacije (Lozić 2020, str. 18):

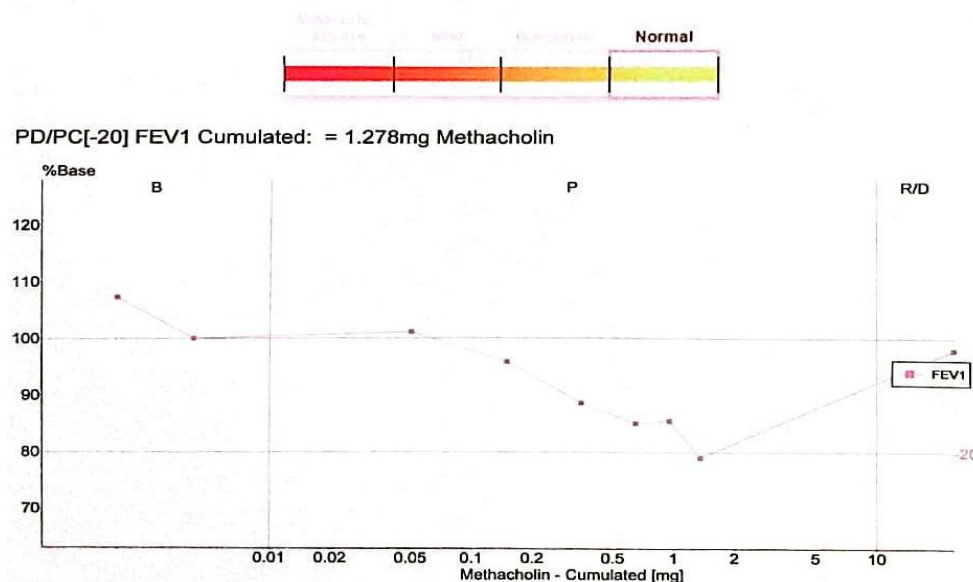
- otroci, mlajši od 5 let,
- FEV1 manj kot 1500 ml ali pod 60 % norme,
- po prebolelem miokardnem infarktu pred manj kot tremi meseci,
- znana abdominalna ali torakalna arterijska anevrizma,
- operacija na očeh pred manj kot tremi meseci,
- pacient, ki ne sodeluje oziroma ne razume navodil.

Relativne kontraindikacije (Lozić 2020, str. 18):

- obstrukcija, povzročena z globokim vdihom,
- FEV1 pri moških manjši od 1500 ml in pri ženskah manj kot 1200 ml,
- manj kot dva tedna od prebolevanja okužbe dihal,
- akutna arterijska hipertenzija (krvni tlak večji od 200/110 mm Hg),
- nosečnost ali doječe matere,
- zdravljen epilepsija,
- miastenija gravis.

Lozić (2020) meni, da je potrebno pacienta seznaniti tudi s seznamom zdravil, ki so kontraindicirana za opravljanje testa, to so kratko delujoči bronhodilatatorji, ki jih ne sme vdihniti 4 ure pred testiranjem; dolgo delujoči, ki jih ne sme vdihniti 12 ur prej ter ultra dolgo delujoči, ki pa jih ne sme vdihniti 24 ur pred testom. Pomembno je tudi, da 4 h pred njim ne uživa alkohola; naj ne kadi 1 h prej in odsvetujejo se večji telesni napori pred tem.

	Ref	Prov1	Base 2	Prov	Prov 2	Prov 3	Prov 4	Prov 5	Prov 6	Prov 9	
Substance		–	NaCl	Melha...	Metha...	Metha...	Metha...	Metha...	Metha...	Sulfanol	
Dose			0.178	0.050	0.100	0.200	0.300	0.300	0.400	4.000	
Cumulated dose			0.178	0.050	0.150	0.350	0.650	0.950	1.350	4.000	
FEV1	L	4.28	3.77	3.52	3.55	3.37	3.11	2.99	3.00	2.78	3.44
FEV1 (%Pred)			88.1	82.1	83.0	78.6	72.8	69.8	70.2	64.9	80.4
FEV1 %Chg/Base	%		7.3	0.0	1.1	-4.3	-11.4	-15.0	-14.5	-21.0	-2.1
FVC	L	5.41	5.32	4.98	5.14	4.83	4.76	4.54	4.71	4.33	5.11
FEV1 % FVC	%	79.49	70.90	70.56	69.10	69.62	65.44	65.89	63.77	64.17	67.33
Level date			16.11....	16.11....	16.11....	16.11....	16.11....	16.11....	16.11....	16.11....	



Slika 6: Metaholinski test

Odmerke metaholina podvajamo do skupne doze 2 mg (Škrgat, 2016). Odmerek ali koncentracija se stopnjuje v majhnih korakih, medtem ko se spremlja hiperreaktivnost dihalnih poti prek posledično zmanjšane forsiranega ekspiratornega volumna v eni sekundi (FEV1) (Sayeedi in Widrich, 2022). Rezultat se upošteva, ko je metaholin povzročil 20 % zmanjšanje FEV1 glede na FEV1, izmerjen po aplikaciji fiziološke raztopine (Slika 6) (Škrgat, 2016). Pri izvedbi metaholinskega testiranja se lahko povzroči pri pacientih z astmo astmatični napad. Zaradi tega čuti pacient težko sapo, tesnobo ali dispnejo v prsah in piskanje v pljučih (Lozić, 2020).

1.4 Nenadzorovana astma

Med težavami z dihanjem je astma ena najhitreje rastočih motenj, ki je prizadela približno eno tretjino svetovnega prebivalstva in skoraj 2,5 milijona pacientov vsako leto umre zaradi hudega poslabšanja (Rehman idr., 2018). Astma je lahko izčrpavajoče stanje, ki negativno vpliva na kakovost življenja osebe (Scullion, 2018). Pacienti z astmo večinoma ne uspejo doseči največjih koristi inhalacijske terapije zaradi težav, povezanih z zdravili, stranskih učinkov steroidnih zdravil in posebnega znanja, potrebnega za tehniko pri vdihovanju zdravila (Rehman idr., 2018).

Na svetu in tudi v Sloveniji je dostopna učinkovita terapija za astmo, vendar pogoste napake pri uporabi vdihovalnikov otežujejo obvladovanje bolezni. Posledice tega so zmanjšan nadzor

nad boleznijo in pojav poslabšanja (Scullion, 2018). Usmerjena stanja lahko otežujejo potek astme: rinosinusitis, nosni polipi, psihološki faktorji (depresija, anksioznost), disfunkcija glasilk, debelost, kajenje, apnea v spanju, hiperventilacijski sindrom, hormonski vplivi (predmenstrualno obdobje, menopavza, menarha, bolezen ščitnice), gastroezofagealna refluksna bolezen, zdravila (aspirin, nesteroidna protivnetna zdravila, blokatorji beta receptorjev, zaviralci angiotenzin-konvertaze) (Škrgat, 2016). Večina pacientov z astmo bo prepoznala sprožilce, ki poslabšajo njihove simptome. Pogosti sprožilni dejavniki so virusne bolezni, temperaturne spremembe ali hladno vreme, izpostavljenost alergenom in stres. Pogosto pacienti ne bodo prostovoljno dali teh informacij, zato je usmerjeno spraševanje koristno, ker bodo pacienti prepoznali svoje sprožilce, vendar nikoli niso pomislili, da bi se jim izognili (Jones idr., 2018).

Sanchis, Gich in Pedersens (2016) trdijo, da je nepravilna uporaba vdihovalnika pri pacientih z astmo nesprejemljivo visoka in se v zadnjih 40 letih ni izboljšala. To je lahko velika ovira za doseganje dobrega nadzora nad to boleznijo. Predvsem je potrebno preučiti nove pristope za obravnavanje tega pomembnega problema. Poslabšanje astme lahko nastopi v nekaj urah ali se razvije v enem ali dveh tednih. Izjemoma lahko nastane hudo, nenadno poslabšanje astme tudi v nekaj minutah. Neučinkovit nadzor lahko povzroči smrtno nevarno krizo.

Astma se kaže kot neurejena, ko je prisoten vsaj eden od sledečih kriterijev (Škrgat, 2016, str. 19):

- test nadzora astme (angl. Asthma Control Test, ACT), točkovan z enako ali z manj kot 19 točkami;
- pogosta poslabšanja bolezni (da ima pacient 2 ali več poslabšanj v preteklem letu, ki so vsakič zahtevala predpis sistemskega glukokortikoida za več kot 3 dni);
- huda poslabšanja astme (da ima pacient vsaj eno bolnišnično zdravljenje, intenzivni oddelek ali mehanično ventilacijo);
- obstrukcija v dihalnih poteh (FEV1 pod 80 %).

Zelo pomembna je ocena urejenosti astme pri obravnavi pacienta. Če je ta dobro urejena, omogoča pacientu življenje brez motečih dnevnih ali nočnih simptomov. Pacienti se lahko aktivno vključujejo v življenje, ne da bi jih pri tem ovirali napadi astme (Godec, 2017). ACT vsebuje le pet vprašanj o tem, koliko težav je imel pacient v preteklih štirih tednih zaradi astme (Slika 7). Pacient ga izpolni enkrat mesečno. Pri vsakem vprašanju izbere odgovor, ki je ocenjen med eno in pet točkami (Škrgat, 2016). Rezultat vprašalnika ACT 25 točk nam pove, da ima pacient popoln nadzor nad astmo. Rezultat od 20 do 24 točk pa nam pove, da ima pacient dober nadzor, ki pa ga lahko s pomočjo zdravnika in medicinske sestre doseže tako, da bo imel popolnega (Godec, 2017). Vsota točk 19 ali manj pomeni slab nadzor nad astmo. Za pacienta to pomeni, da naj prilagodi zdravljenje v skladu z navodili, ki jih je dobil pri zdravniku, ali pa se posvetuje z medicinsko sestro ali z zdravnikom. Če pa je astma pod nadzorom, nadaljuje zdravljenje astme po ustaljenih navodilih (Godec, 2017; Škrgat, 2016).

Vprašalnik o nadzoru nad astmo (ACT™)

Naslednji vprašalniki lahko ljudem z astmo (starejšim od 12 let) pomagajo ugotoviti, kakšen nadzor nad astmo imajo.

Prosimo vas, da pri vsakem od petih vprašanj obkrožite ustrezno številko.

Rezultat o stopnji nadzora nad astmo izračunate tako, da seštejete številke, ki ste jih obkrožili pri vsakem od vprašanj. Rezultate preglejte skupaj z zdravnikom ali medicinsko sestro.

Obrnite list in poglejte, kaj pomeni vaš rezultat.

Izmerite svoj nadzor nad astmo

Izmerite svoj nadzor nad astmo

Korak 1: Obkrožite številko pri vsakem vprašanju in jo prepisite v kvadratek na desni na koncu vrstice. Prosimo vas, da odgovarjate, kar se da odkrito. To bo pomagalo vam in vašemu zdravniku pri ocenitvi vaše astme.

Korak 2: Seštejte točke v rumenih kvadratih.

Korak 3: Obrnite list in poglejte, kaj pomeni vaš rezultat.

Slika 7: Vprašalnik o nadzoru nad astmo (ACT) (prirejeno po Godec, 2017)

Neppravilna uporaba inhalacijskih zdravil, ki je posledica pomanjkljivega ali neustreznega svetovanja, ter učni stili pacientov lahko vplivajo ali pripeljejo do neuspeha zdravljenja pacientov z astmo (Souza, Meneghini, Ferraz, Vianna in Borges, 2009). Navodila za postopke vdihovanja zahtevajo čas in trud zdravstvenih delavcev in pacientov. Pri njih je potrebno obnavljanje navodil za pravilno vdihovanje, predvsem je poudarek na starejših pacientih (Koya idr., 2018). Za usposabljanje pacienta za pravilno uporabo vdihovalnika so boljša ustna navodila in praktični prikaz kot pisna navodila. Pomembno je, da zdravnik pri predpisovanju vdihovalnika upošteva, da je pacienta enostavno poučiti o načinu uporabe vdihovalnika in njegovo sposobnost za pravilno uporabo tega. Vdihovalnik naj bi bil priročen in enostaven za uporabo. Najboljše bi bilo, da bi pacient prejel recept za vdihovalnik šele potem, ko bi ga strokovnjak usposobil za njegovo uporabo in ko bi pacient pokazal, da zadovoljivo obvlada tehniko za njegovo uporabo. Ustrezne osebe za usposabljanje in za nadzor pacienta ob uporabi vdihovalnika so: pulmolog, medicinska sestra, osebni zdravnik in farmacevt (Košnik idr., 2017).

GINA priporoča smernice za redno spremljanje tehnike vdihovanja, kljub temu včasih le 25 % pacientov prejme verbalno in vizualno navodilo v zvezi s tehniko vdihovanja. Raziskovalci (Pessôa idr., 2018) ugotavljajo, da so navodila podana zelo slabo in nekakovostno. Dejavniki, ki povečujejo tveganje nesporazumov in ovirajo navodila za tehniko vdihovanja, ki jih dajejo zdravstveni delavci, so pomanjkanje časa, uporaba strokovnega jezika in zanemarjanje preverjanja vdihovanja. Neppravilna tehnika vdihovalnika z odmerjenimi odmerki ostaja pomemben problem in povzroča nenadzorovano astmo. Razširjenost nepravilne tehnike vdihovanja je bila predvsem visoka med pacienti z astmo v mestni kliniki primarnega zdravstvenega varstva. Za učinkovitost terapij za astmo in izboljšanje rezultatov je zelo pomembno razumeti paciente in se jim prilagoditi. Prav tako je pomembno razumeti odnos do

njihovega stanja ter prilagoditi zdravljenje njihovim potrebam. To zahteva učinkovito komunikacijo, veljavno oceno nadzora in jasno razumevanje med pacienti in zdravstvenimi delavci (Price idr., 2014). Glavni razlog za slabo adherenco pri astmi je tudi posledica manj izrazitih simptomov. Ker pacient nima težav oziroma simptomov, lahko pozabi jemati vdihovalnike (Toyama idr., 2019). V raziskavi Souza idr. (2009) so pacienti z astmo trdili, da znajo pravilno uporabljati vdihovalnike. Vendar dejstvo, da je v celotnem vzorcu večina pacientov (94,2 %) pri njihovi uporabi naredila vsaj eno napako, kaže, da je bila njihova tehnika neustrezna in razkriva neskladje med teorijo in prakso.

Nepravilna uporaba vdihovalnikov je povezana s poslabšanimi zdravstvenimi izidi, kot so: povečano tveganje za hospitalizacijo, obisk urgence, potreba po uporabi sistemskih glukokortikoidov in antibiotikov ter slabšim nadzorom bolezni (Klijn idr., 2017; Košnik idr., 2017), kar posledično pomembno vpliva na zdravstveno-ekonomsko breme astme za paciente in za plačnike zdravstvenih storitev (Roche idr., 2022). Tako so na primer pacienti z astmo, ki so nepravilno uporabljali inhalacijski glukokortikoid iz vdihovalnika s potisnim plinom, imeli statistično pomembno manj stabilno bolezen z več poslabšanji bolezni in večjo potrebo po olajševalcih. Pacienti so na primer poročali, da so bili obremenjeni s kronično naravo svoje astme in s potrebo po dolgoročni uporabi inhalatorjev, saj so verjeli, da zaradi astme tvegajo odvisnost od vdihovalnikov (Jahedi, Downie, Saini, Chan in Anticevich, 2017).

Po besedah Pessôa idr. (2018) je nenadzorovana astma povezana z nepravilno tehniko vdihovanja in ni povezana s starostjo, spolom, zakonskim statusom, izobrazbenim nivojem, osebnim in družinskim dohodkom in trajanjem uporabe vdihovalnika pri pacientih z astmo. Nasprotno Koya idr. (2018) zatrjujejo, da je pogostost napak pri uporabi vdihovalnika povezana s starostjo in resnostjo bolezni. Košnik idr. (2017) ugotavljajo, da napake pogosteje naredijo starejši pacienti in tisti, ki ob pregledih niso bili deležni izobraževanja o uporabi vdihovalnikov. Zato poudarja, da ni dovolj pacienta vprašati, ali zna uporabljati vdihovalnik, temveč je to treba na kontrolnih pregledih preveriti. Potrebno je kakovostno nadzorovati tehniko vdihovanja, kajti le z vztrajnim izobraževanjem in nadzorom vdihovanj se lahko doseže pravilna tehnika vdihovanja in s tem boljši nadzor astme. Tehniko vdihovanja je potrebno nadzorovati pri vseh pacientih, zlasti pri tistih, ki so prejeli manj navodil, in pri tistih, ki imajo nenadzorovano astmo (Pessôa idr., 2018). Za izboljšanje in vzdrževanje priporočene tehnike vdihovanja pri pacientih z astmo sta potrebna redno izobraževanje in krepitev tehnike pri identificiranih skupinah s tveganjem (Mohd idr., 2021).

Največji izziv je zagotoviti redno uporabo terapije za astmo skupaj z ustrezno tehniko vdihovanja. Uvedba inhalacijskih kortikosteroidnih zdravil skupaj s kratko - in dolgodelujočim agonistom beta pripomore k izboljšanju nadzora nad astmo in zmanjša pogostost poslabšanja (Rehman idr., 2018). Cilji zdravljenja astme so: zmanjšati nenadzorovane simptome, zmanjšati porabo zdravil za olajšanje, povečati zmožnost fizične aktivnosti, izboljšati oziroma ohraniti kakovost življenja in zmanjšati tveganje za sprejem v bolnišnico zaradi poslabšanja ter poslabšanja pljučne funkcije (Chogtu idr., 2017).

1.5 Pravilna tehnika vdihovanja

Sodobno zdravljenje astme temelji na uporabi zdravil, ki jih pacientom dajemo neposredno v dihalne poti oziroma jih naučimo, da to počnejo sami (Bratkovič, 2016). Vdihovanje iz vdihovalnika omogoča doziranje manjšega odmerka, hitrejši začetek delovanja zdravila in manj sistemskih stranskih učinkov na zdravilo (Slika 8). Kako se bo vdihano zdravilo iz vdihovalnika odložilo v pljučih, je odvisno od velikosti delcev, tehnike vdihovanja in vrste vdihovalnika. Sestavni del odlaganja zdravila v pljuča je vdihovalna tehnika pacienta, zato je pravilna tehnika vdihovanja bistvena za najučinkovitejšo dostavo zdravil v pljuča (Capstick in Clifton, 2012).



Slika 8: Uporaba vdihovalnika (prirejeno po Medic, b. d.)

Uporaba zdravil je vedno imela zelo pomembno vlogo pri splošnem zdravljenju astme, pri čemer je bila ustrezna uporaba povezana z dobrim nadzorom bolezni (Bosnic-Anticevich idr., 2018). Redno in celovito usposabljanje oziroma učenje pravilne tehnike vdihovanja je obvezno pri pacientih s kronično pljučno boleznijo (Gregoriano idr., 2018). Tako kot belgijski in španski pulmologi tudi slovenski menijo, naj se predpiše pacientu zdravilo šele po tem, ko se ta nauči uporabljati vdihovalnik, ponavljajoče se izobraževanje in usposabljanje sta ključni orodji za izboljšanje kakovosti življenja pacientov z astmo (Košnik idr., 2017; Rehman idr., 2018). Nadzor astme v klinični praksi je, kljub razpoložljivim terapijam, neoptimalen (Price idr., 2014).

Bratkovič (2016) pravi, da je nujno, da se pacientu že prvič, ko se mu predpiše zdravilo, natančno pojasni postopek vdihovanja zdravila in se mu to tudi praktično pokaže. Če se tehnika vdihovalnika ne izvaja pravilno, povzroči zmanjšane koristi zdravil, izgubo pacientovega zaupanja vanje in tudi izgubo finančnih in zdravstvenih virov (Rehman idr., 2018). Pacienti, ki so pravilno ravnali s svojimi vdihovalniki, imajo bistveno manjšo zgodovino poslabšanja v primerjavi s pacienti z napakami pri rokovanju z vdihovalniki, ki so vključevale tudi kritične napake (Gregoriano idr., 2018). Vztrajati je treba tudi, da pacient pokaže sprejemljiv način uporabe zdravil ob vsakem stiku z zdravstvenim osebjem, saj se znanje pridobi z razumevanjem, izkušnjami in vajo. Praktični prikaz uporabe inhalacijskih zdravil ima torej neprecenljivo vrednost (Bratkovič, 2016). Te ugotovitve bi morale spodbuditi zdravstvene

delavce, da nenehno dajejo navodila o pravilni tehniki vdihovanja in redno, ponovno ocenjujejo pacientovo tehniko. Prav s povečanjem pacientove odgovornosti ter vključitvijo v proces zdravljenja je mogoče dolgoročno preprečiti napačno uporabo vdihovalnikov s koristnimi učinki na znake, simptome in napredovanje bolezni (Gregoriano idr., 2018).

Pravilna tehnika uporabe vdihovalnikov brez podaljška (Bratkovič, 2016, str. 187):

- odstranite pokrovček (pred vsakim vdihom vdihovalnik pretresite, to velja za določene vdihovalnike, ki so na potisni plin);
- vdihovalnik držite v pravilnem položaju (navpično);
- pred vpihom morate izdihniti do konca;
- z ustnicami trdno objemite ustnik;
- sprostite odmerek iz pršila in sočasno, počasi ali močno, (zopet odvisno od vdihovalnika) globoko vdihnite;
- zadržite vdih vsaj 10 sekund oziroma dokler zmorete;
- izdihnite (pred naslednjim vdihom istega zdravila počakajte 30 sekund – vdihovalniki na potisni plin);
- sperite usta z vodo.

Med vdih različnih zdravil (olajševalci, preprečevalci) naredimo desetminutni premor. Pred prvo uporabo oziroma če nekaj dni pršilnika pacient ne uporablja, od 1-krat do 2-krat razprši v prazno, kar velja le za določena zdravila (Bratkovič, 2016).

1.6 Zdravstvena vzgoja pacienta z astmo

Svetovna zdravstvena organizacija je zdravstveno vzgojo definirala kot zavestno izdelano priložnost za učenje. Vključuje različne oblike komunikacije, namenjene tako izboljšanju zdravstvene pismenosti, pridobivanju novega znanja o zdravju in tudi njegovem prenosu v vsakdanje življenje (Zakovšek, 2018). Zato si morajo zdravstveni delavci, in sicer v vlogi zdravstvenih vzgojiteljev, prizadevati približati zdravstveno vzgojo in svetovanje vsakemu posameznemu pacientu (Usmani, 2019). Zdravstvena vzgoja predstavlja pomoč ljudem, da razumejo posredovano znanje, razjasnijo svoja stališča in oblikujejo nova, spoznajo nove vrednote in jih spoštujejo ter so pozorni na svoje obnašanje do zdravja (Zakovšek, 2018).

Pri zdravljenju bolezni z obstruktivno motnjo ventilacije, med katere sodi tudi astma, so ključnega pomena prav zdravila, ki se jih vnaša neposredno v dihalne poti (Bratkovič, 2016). Inhalacijska zdravila veljajo za pomemben steber pri oblikovanju načrta oskrbe pacientov z astmo (Rehman idr., 2018). Najpogostejši vdihovalniki za zdravljenje astme so vdihovalniki z odmerjenim odmerkom pod pritiskom in vdihovalniki s suhim praškom (Roche idr., 2022). Zelo pomembno za pacienta je, da se nauči in razume razliko med olajševalnimi in preprečevalnimi zdravili za astmo. Hkrati se mora zavedati, da preprečevalna zdravila potrebuje tudi takrat, ko nima težav (Kragelj, 2017). Najprimernejša terapija bo zagotovila boljšo kakovost življenja

osebe z astmo, če so v načrt oskrbe pacientov z astmo vključeni ustrezni pripomočki za usposabljanje, adherenco in svetovanje, kot so tiskana navodila (Rehman idr., 2018).

GINA priporoča strategije za pomoč pri zagotavljanju učinkovite uporabe vdihovalnika, in sicer z demonstracijo tehnike vdihovanja, ki je tudi najučinkovitejša in jo lahko uporabimo na ponovnem izobraževanju pacientov na kontrolnih pregledih (Usmani, 2019). Trenutni pristopi za zagotavljanje usposabljanja za vdihovalnike vključujejo pisna navodila, ilustracije, avdiovizualne demonstracije, interaktivne računalniške programe, pa tudi osebne demonstracije in demonstracije v majhnih skupinah. Samo zagotavljanje lista z navodili proizvajalca je neučinkovito kot metoda zagotavljanja navodil za vdihovalnik, saj pacienti navadno spregledajo te informacije (Von Schantz, Katajavuori in Juppo, 2018). Von Schantz idr. (2018) so v študiji ugotavljali, da je pravilno usposabljanje, to je iz oči v oči, s povratnimi informacijami, najboljša izbira poučevanja za paciente. Oseba, ki pacienta z astmo pouči o pravilnem rokovanju z vdihovalnikom, ga seznanja z napakami pri vdihovanju, s čimer zagotavlja jasne smernice glede potrebne tehnike vdihovanja. V študiji opisujejo, da si prav pacienti želijo povratno informacijo. Zato je pomembno poudariti, da mora imeti zdravstveno osebje zadostno razumevanje in usposobljenost za uporabo teh vdihovalnikov, da bi bilo usposabljanje ena na ena učinkovito.

Pomembno vlogo pri izobraževanju ima medicinska sestra, ki predstavlja pomemben člen v procesu pacientove zdravstvene vzgoje, saj ga ona obravnava največ časa. Prav ona lahko prepozna trenutek, ko je pacient sposoben in motiviran za učenje. Zelo pomembno je, da medicinska sestra razvije dober odnos s pacientom, saj ji to pomaga pri identificiranju njegovih potreb in mu tako pomaga pri izražanju potreb, zdravljenju, oskrbi in lažšanju težav (Zakovšek, 2018). Ključno je, da medicinske sestre poznajo pacientov odnos za zdravljenje astme ter ga spodbujajo, da se drži zdravljenja z vdihovalniki (Scullion, 2018).

Pri izobraževanju z vdihovalniki veljajo štiri načela za medicinske sestre (Scullion, 2018, str. 7):

1. Načelo: vedeti vse o vdihovalnikih in pravilni tehniki vdihovanja,
2. Načelo: pokazati pacientom pravilno tehniko vdihovanja,
3. Načelo: naučiti paciente pravilne tehnike vdihovanja,
4. Načelo: redno spremljati tehniko vdihovanja pri pacientih in jo po potrebi popravljati.

Prednost za lažje razumevanje pacientov imajo preprosti in kratki izobraževalni programi (Plaza idr., 2015). Veliko vsebin je, ki jih z verbalnimi metodami ne moremo razumljivo in nazorno predstaviti, ampak jih lahko z demonstracijo predstavimo veliko lažje. Zdravstveni delavec si pri demonstraciji pomaga z zloženkami in pripomočki ter tako pokaže delovanje vseh vrst vdihovalnikov in pripomočkov za vdihovanje. Pri individualni obliki dela je zelo pomembna komunikacija s posameznikom. V zdravstveni vzgoji je pomembna zaradi reševanja posameznikovih problemov in pri njegovi obravnavi. Prav tako ima velik učinek pri podajanju navodil ter preverjanju in ocenjevanju razumevanja navodil (Kragelj, 2017). Starejše

metaanalize so pokazale, da pri pravilni uporabi vdihovalnika ni pomembnih razlik v klinični učinkovitosti zdravila glede na vrsto vdihovalnika. Pri problematičnih pacientih z astmo je prisotno slabo sodelovanje pri zdravljenju, in sicer pri 32–56 % pacientov. Problem predstavlja predvsem nepravilna tehnika prejemanja zdravil (Škrgat, 2016). Zato Kragelj (2017) in Usmani (2019) menita, da se vsak pacient mora naučiti pravilne tehnike jemanja predpisanih količin zdravila iz vdihovalnika, usposabljanje in izpopolnjevanje potrebuje ne glede na vdihovalnik, čeprav je enostaven za uporabo. Kljub dejstvu, da se je pravilne tehnike vdihovanja mogoče naučiti v 2 do 8 minutah (odvisno od vdihovalnika), bo zdravstveni delavec morda moral sčasoma vložiti dodaten čas v obravnavo pacienta, kar bo vodilo v večkratne obiske za spremembo pacientovega dojemanja resnosti astme, prepričanja, zdravstveno vedenje in večje samoučinkovitosti (Bosnic-Anticevich idr., 2018). Zato je nujno, da zdravstveni delavec demonstrira tehniko pacientu in kasneje, če se le da, tudi pogosto preveri pravilnost uporabe vdihovalnika (Kragelj, 2017; Usmani, 2019). Capstick in Clifton (2012) menijo, da se pri vsakem kontrolnem pregledu pacienta z astmo ugotavlja tehnika vdihovanja vdihovalnika, saj je prav ta povezana z urejenostjo astme in v primeru, da se ugotovi nepravilna tehnika vdihovanja, je potrebno zagotoviti pacientu ustrezno izobraževanje. Svetujeta tudi nove načine izobraževanja, kot je uporaba videoposnetkov za prikaz tehnike vdihovanja. Za doseganje čim večje učinkovitosti zdravila svetujeta vdihovalnike, ki so preprosti za uporabo. Prav tako svetujeta, da bi nadaljnje raziskave o vdihovalnikih ugotavljale vprašanja, povezana z vrsto in pogostostjo izobraževanja tehnike vdihovanja. Ponavljanje informacij pravilnega vdihovanja skozi čas poveča delež pacientov, ki ohranjajo pravilno tehniko ob kontrolnih pregledih. Čeprav lahko učenje pravilne tehnike izboljša sposobnost uporabe vdihovalnika, je Usmani (2019) poročal, da se mnogi pacienti po kratkem času vrnejo k nepravilni tehniki. Tehnika vdihovanja se sčasoma poslabša (možno že po 2–3 mesecih) (Von Schantz idr., 2018). Bosnic-Anticevich idr. (2018) so ugotavljali, da približno 50 % pacientov skozi čas ne vzdržuje pravilne tehnike vdihovanja, zato je spremljanje tehnike vdihovanja od zdravstvenega delavca izhodišče za obravnavo. Podatki zdravstvenih delavcev, ki so jih sami poročali, kažejo, da le nekaj več kot 50 % predpisovalcev vdihovalnikov med posvetovanjem preveri tehniko vdihovanja. Prav tako svetujejo povečati ta delež, tako da se v vsak kontrolni pregled vključi ocena tehnike vdihovanja in izobraževanje (Bosnic-Anticevich idr., 2018). Če se slaba tehnika vdihovanja nadaljuje, je bistveno, da zdravstveni delavci pojasnijo pacientu težave, s katerimi se sooča, ter odpravijo morebitno pomanjkanje razumevanja glede potrebe po zdravljenju in adherence (Usmani, 2019). Velik vpliv imajo ponavljajoča se izobraževanja, kjer si zdravstveni delavec, skupaj s pacientom, pripravi načrt samozdravljenja. Astma se učinkovito izboljša in hkrati nadzor nad njenimi simptomi, kar pa izboljša kakovost pacientovega življenja (Plaza idr., 2015).

Pri dobro poučenih pacientih z astmo je zmanjšana potreba po antibiotikih in manj problemov z astmo na primarnem nivoju. Izobraževanje tako izboljša nadzor nad astmo in vzajemno zmanjša nenačrtovane obiske pri zdravniku (Boulet idr., 2015). Podobno kažejo študije v različnih kliničnih okoljih (od terciarne oskrbe, ambulant, splošne medicinske prakse in lekarn), da je izboljšanje tehnike vdihovanja povezano z izboljšanim nadzorom astme in s tem je izboljšana kakovost življenja (Bosnic-Anticevich idr., 2018).

Jahedi idr. (2017) menijo, da kar do 94 % pacientov z astmo svojih vdihovalnikov ne uporablja pravilno in potrebujejo več izobraževanja, da ohranijo svojo tehniko vpihovanja. Pri vsakodnevni uporabi vdihovalnika naredi velika večina pacientov napako pri vdihovanju, čeprav trdijo, da obvladajo tehniko uporabe vdihovalnikov (Klijn, Hiligsmann in Evers, 2017; Košnik, Triller in Šelb, 2017). Pessôa in kolegi (2018) so ugotovili, da je tehniko vdihovanja pravilno izvedlo le 39,5 % pacientov z astmo, podobno zatrjuje Košnik idr. (2017), da 94,2 % pacientov pri uporabi vdihovalnika naredi vsaj eno napako. Dlje ko so pacienti uporabljali svoj vdihovalnik, bolj so bili samozavestni in zadovoljni z njim. Vendar se je izkazalo, da dolgotrajna uporaba vdihovalnika dejansko poveča možnost napačne tehnike, zlasti če ni opravljena nadaljnja ponovna ocena tehnike vdihovanja (Jahedi idr., 2017). Nadalje je bilo ugotovljeno v metaanalizi 144 raziskav, da zna povsem pravilno uporabljati vdihovalnike 26–33 % pacientov, sprejemljivo 36–47 % in slabo 27–36 % pacientov. Najpogostejše napake pri vdihovalnikih s potisnim plinom so bile motnje v koordinaciji sprožitve vdihovalnika in vdiha (45 %), hitrost in globina vdiha (44 %) in dejstvo, da po vdihu pacienti niso zadržali sape (46 %). Pri vdihovalnikih z zdravilom v obliki prahu so bile najpogostejše napake, da pred vdihom pacienti niso izdahnili do rezidualne prostornine (46 %), da po vdihu pacienti niso zadržali sape (37 %) ter napačna priprava vdihovalnika (29 %) (Jahedi idr., 2017). Analiza, ki jo je izvedel Souza idr. (2009), najpogostejših napak, ki so jih zagrešili vsi pacienti pri uporabi vdihovalnikov, je pokazala, da pri uporabi vdihovalnikov 54,5 % pacientov pred vdihovanjem zdravila ni pravilno izdihnilo. Najpogosteje zgrešen korak v tehniki je bil preplitev izdih pred vdihom; pri pacientih, ki niso bili na preventivnem vdihovalniku ali so uporabljali vdihovalnik 5 let ali manj, pa je bila večja verjetnost, da bodo uporabili nepravilno tehniko vdihovanja. Von Schantz idr. (2018) so v študiji ugotavljali, da ima izobraževanje pacientov eno najpomembnejših vlog pri pacientovi uporabi in zlorabi vdihovalnikov za astmo. Pogosta je nepravilna uporaba vdihovalnika in prinaša dodatne stroške zaradi številnih dodatnih obiskov pri zdravniku, dodatne hospitalizacije in povečane uporabe predpisanih zdravil v vdihovalnikih. Raziskave kažejo, da je mogoče stroške zmanjšati, če zdravstveno osebje porabi več časa za poučevanje pacientov o pravilni uporabi vdihovalnika.

Usmani idr. (2018) so pri pregledu literature ugotovili, da lahko na tehniko vdihovanja vpliva raven navodil zdravstvenih delavcev. Tudi Kocks idr. (2018) so po pregledu dvanajstih študij povzeli ugotovitve, da je ključnega pomena čas, ki ga vložijo zdravstveni delavci, da pri pacientu izboljšajo tehniko vdihovanja. Te ugotovitve bi morale spodbuditi zdravstvene delavce, da zagotovijo navodila oziroma izobraževanje o pravilni tehniki vdihovanja in redno to ponovno ocenjujejo (Gregoriano idr., 2018). Takaku idr. (2017) so preučevali osebne demonstracije farmacevtov kot učno orodje in zaključili, da so bile potrebne vsaj tri ponovitve navodil za vdihovalnik, da bi dosegli tehniko brez napak ali skupno manj kot 10 % napak. Pomembno je razumeti stališče vsakega pacienta. Čeprav je pacient z astmo poučen o uporabi vdihovalnika, je v vsakodnevni praksi lahko drugače. Učinkovito vdihovanje je bolj verjetno, če pacientom z večjim tveganjem za napake zagotovimo redno preverjanje uporabe vdihovalnika, da so samozavestni v pravilni tehniki vdihovanja. Pacienti z astmo, ki razumejo, da je uporaba vdihovalnika pomemben del njihovega zdravljenja astme, kažejo višje ravni pravilne uporabe vdihovalnika. Zato morajo biti pacienti, poleg razumevanja potrebe po

uporabi vdihovalnika za nadzor bolezni, poučeni tudi o nujnosti njegove pravilne uporabe (Usmani, 2019).

2 NAMEN, CILJI IN HIPOTEZE

Namen raziskave je bil ugotoviti znanje o rokovanju z vdihovalniki pri odraslih pacientih z astmo.

Cilji raziskave so bili:

- ugotoviti pravilnost priprave na aplikacijo zdravila z vdihovalnikom,
- ugotoviti pravilnost izvedbe aplikacije zdravila z vdihovalnikom,
- ugotoviti pravilnost izvedbe aplikacije zdravila s pršilnikom,
- ugotoviti razliko v znanju pri vdihovanju zdravila iz pršilnika ali iz vdihovalnika na prah,
- ugotoviti nivo znanja pacientov o aplikaciji zdravila glede na izvajalca edukacije,
- ugotoviti povezavo med starostjo pacienta in nivojem znanja aplikacije zdravila s pršilnikom ali z vdihovalnikom.

V raziskavi smo zastavili sledeče hipoteze:

- H1. Znanje večine pacientov pri aplikaciji zdravila iz vdihovalnika je pomanjkljivo.
 - H1.1. Večina pacientov ne izvede (popolnega) prvotnega izdiha pred vdihovanjem z vdihovalnikom.
 - H1.2. Večina pacientov neustrezno izvede vpih zdravila iz vdihovalnika.
 - H1.3. Večina pacientov ne zadrži vdiha pravilno po vpihu zdravila iz vdihovalnika.
 - H1.4. Večina pacientov si ne splakne ust z vodo po uporabi po vpihu zdravila iz vdihovalnika.
- H2. Znanje pacientov se razlikuje glede na vrsto vdihovalnika.
- H3. Znanje pacientov se razlikuje glede na izvajalca edukacije.
- H4. Znanje pacientov se povezuje s starostjo pacienta.

3 METODE DELA IN MATERIALI

Za pridobivanje podatkov smo uporabili kvantitativno neeksperimentalno metodo raziskovanja z anketiranjem in opazovanjem.

3.1 Populacija in vzorec

Predvidena raziskovalna populacija so bili pacienti z astmo, ki so bili vodeni v Pulmološki ambulanti Zdravstvenega doma Ajdovščina. V njej se je 17. 6. 2022 zdravilo 611 odraslih pacientov z astmo.

Za sodelovanje v raziskavi smo prosili vse paciente, ki so v času med septembrom in decembrom 2022 prišli na kontrolni pregled in uporabljajo vsaj en vdihovalnik za aplikacijo terapije. Takih pacientov je bilo 105, kar zajema 17,2 % vseh pacientov z astmo v izbrani ambulanti.

Za izvedbo raziskave smo pridobili pisno soglasje Zdravstvenega doma Ajdovščina in ustni pristanek povabljenega pacienta.

3.1.1 Demografski podatki

V raziskavi je, glede na spol, sodelovalo 40 moških (38,1 %) in 65 žensk (61,9 %). Glede na starost je v raziskavi sodelovalo največ oseb v starostni kategoriji 65–85 let, in sicer 50 oseb (47,6 %), najmanj oseb je sodelovalo v starostni kategoriji več kot 85 let, in sicer 5 oseb

(4,8 %). V starostni kategoriji med 46 in 64 letom je v raziskavi sodelovalo 37 oseb (35,2 %) in v starostni kategoriji med 18 in 45 letom 13 oseb (12,4 %). Glede na zaposlitveni status je v raziskavi sodelovalo največ upokoencev, to je 65 oseb (61,9 %), zaposlenih 34 oseb (32,4 %), 3 brezposelni (2,9 %), 1 študent (1,0 %) in 2 osebi (1,9 %) sta navedli kot drugo. Glede na raven izobrazbe so v raziskavi prevladovali osebe s poklicno šolo, in sicer 41 oseb (39,0 %), sledijo osebe s srednješolsko izobrazbo 28 (26,7 %), z osnovnošolsko 25 (23,8 %) in z višješolsko, visokošolsko ali še višjo izobrazbo 11 oseb (10,5 %).

3.2 Uporabljeni pripomočki in merski instrumenti

Za zbiranja podatkov smo v raziskavi uporabili anketni vprašalnik po Basheti, Obeidat in Reddel (2017), ki smo ga iz angleškega jezika prevedli v slovenski jezik.

Vprašalnik je sestavljen iz treh sklopov:

- I. Prvi sklop je vključeval demografske podatke (starost, spol, stopnja dosežene ravni izobrazbe, zaposlitev).
- II. Drugi sklop je vključeval podatke o pacientovi diagnozi astma ter podatke o vdihovalniku (koliko let imajo diagnozo astma, koliko let in koliko vdihovalnikov

imajo, ali hodijo ne redne kontrolne preglede, kolikokrat so bili poučeni o pravilnem rokovanju z vdihovalniki in kdo jih je poučil).

- III. V tretjem sklopu smo ugotavljali osveščenost pacientov o pravilni uporabi vdihovalnika, to je glede na vrsto vdihovalnika. Pri pršilnikih smo ugotavljali po točkah: 1. sname zaščitni pokrovček z ustnika, 2. pretrese vdihovalnik, 3. počasi izdihne, kolikor lahko, 4. objame ustnik z usti, 5. vdahne globoko in počasi ter vmes sprost odmerek iz pršila, 6. zadrži vdih 10 sekund, 7. izdihne, 8. splakne usta in izpljune (kar je pa bolj priporočljivo zaradi možnosti glivičnih okužb v ustni votlini, ne vpliva pa na delovanje zdravila). Pri vdihovalnikih na prah pa smo ugotavljali po točkah: 1. odpre vdihovalnik, pokrovček do konca, 2. izdihne ves zrak iz pljuč (kolikor zmore, brez neprijetnega občutka), stran od vdihovalnika, 3. vdihovalnik drži vodoravno oziroma v pokončnem položaju, 4. postavi ustnik med zobe in zatesni z ustnicami, 5. vdahne globoko in močno, 6. zadrži vdih 10 s, 7. izdihne, 8. zapre vdihovalnik, 9. splakne usta in izpljune (kar je pa bolj priporočljivo zaradi možnosti glivičnih okužb v ustni votlini, ne vpliva pa na delovanje zdravila).

Sledilo je opazovanje pravilnosti aplikacije zdravila z vdihovalnikom, kjer smo uporabili kontrolni seznam po <http://vdihovalniki.si>. Kontrolni seznam vsebuje navodila po korakih za aplikacijo zdravila iz pršilnika in/ali vdihovalnika na prah. V kontrolnem seznamu smo med opazovanjem pacienta ob pravilnem ravnanju označili z »da«, ob nepravilnem ravnanju pa »ne«. Ena napaka v tehniki vpihovanja je bila obravnavana kot »nepravilno rokovanje z vdihovalnikom«. V opazovanje ni bilo všteto spiranje ust na koncu vpiha, saj ni ključnega pomena za delovanje zdravila.

3.3 Analiza podatkov

Po zaključku zbiranja podatkov smo vsak vprašalnik najprej pregledali in preverjali, ali ima vsako vprašanje označen odgovor in ali je tudi odgovor razpoznaven in ne dvomljiv.

Odgovore iz vprašalnika smo vnesli v elektronsko bazo podatkov, za prikaz rezultatov s preglednicami in grafi smo uporabili program Microsoft Excel 2019. S pomočjo programa SPSS 22.0 smo izvedli statistično analizo in obdelavo podatkov.

Značilnosti smo prikazali s frekvenco in deleži ter povprečjem, mediano in standardnim odklonom. Povezanost med spremenljivkami smo preverjali s korelacijsko analizo, moč povezanosti pa je prikazana s Pearsonovim koeficientom. Izračunano povezanost smo opisovali pri vrednostih: 0,00 – ni povezanosti; 0,01–0,19 – neznatna povezanost; 0,20–0,39 – nizka/šibka povezanost; 0,40–0,69 – srednja/zmerna povezanost; 0,70–0,89 – visoka/močna povezanost; 0,90–0,99 – zelo visoka/zelo močna povezanost; 1,00 – popolna (funkcijska) povezanost (Field, 2009). Uporabili smo tudi test χ^2 za prikaz razlik ter linearno analizo za napovedovanje odvisnih spremenljivk. Stopnja statistične značilnosti je bila upoštevana pri vrednosti 0,05.

3.4 Potek raziskave

Raziskava je potekala od 5. 9. 2022 do 5. 12. 2022.

K raziskavi so bili povabljeni pacienti med redno kontrolo pri pulmologu. V izvedbi raziskave sta pomagala zdravnik in medicinska sestra. Medicinska sestra je paciente povabila k raziskavi in jim razložila, da to ne sodi v kontrolni pregled, temveč je namenjeno za raziskavo magistrske naloge. Podelili smo 105 vprašalnikov v tiskani obliki. Vsi povabljeni so sprejeli sodelovanje v raziskavi, vprašalniki so bili popolno izpolnjeni (100 %).

Pacienti so se pozitivno odzvali, saj so bili po izpolnjenem vprašalniku in demonstraciji vdihovalnika dodatno deležni individualne ocene pravilnosti vdihovanja. Pri vsakem pacientu, pri katerem je bila ugotovljena vsaj ena napaka pri vdihovanju iz vdihovalnika, je medicinska sestra demonstrirala pravilno vdihovanje in opozorila na napako pri vdihovanju. Za demonstracijo pravilne aplikacije zdravila iz vdihovalnika smo uporabili placebo vdihovalnik.

Ob vsakem vprašalniku smo predložili tudi spremni dopis, tako da so bili anketiranci pred začetkom raziskave seznanjeni z njenim potekom in namenom. Prav tako so imeli možnost odkloniti sodelovanje. V raziskavi jim je bila zagotovljena anonimnost podatkov. Pacienti so vprašalnik izpolnili v približno 2 minutah, sledilo je opazovanje, ki je trajalo približno 10 minut.

4 REZULTATI

Večina pacientov iz vzorca ima postavljeno diagnozo astme več kot 5 let in uporablja vdihovalnik več kot 5 let (Preglednica 1).

Preglednica 1: Število let postavitve diagnoze astma in število let uporabe vdihovalnikov

	Postavljena diagnoza astma		Uporaba vdihovalnika	
	n	%	n	%
manj kot 5 let	13	12,4	14	13,3
več kot 5 let	92	87,6	91	86,7
skupaj	105	100	105	100

Legenda: n = število; % = delež.

Od skupnega števila pacientov jih več uporablja samo en vdihovalnik (Preglednica 2).

Preglednica 2: Število uporabljenih vdihovalnikov

Število uporabe vdihovalnikov	n	%
en vdihovalnik	58	55,2
dva vdihovalnika ali več	47	44,8
skupaj	105	100

Legenda: n = število; % = delež.

Večina pacientov ima predpisano 1–2 vpiha iz vdihovalnika na dan (Preglednica 3).

Preglednica 3: Število vdihov iz vdihovalnikov na dan

Število vdihov iz vdihovalnikov na dan	n	%
1 – 2 vpiha	65	61,9
3 vpihe ali več	45	38,1
skupaj	105	100

Legenda: n = število; % = delež.

Večina pacientov uporablja vdihovalnik na prah, dobra desetina pa oboje: pršilnik in vdihovalnik (Preglednica 4).

Preglednica 4: Število glede na vrsto vdihovalnika

Delež glede na vrsto vdihovalnika	n	%
pršilnik	44	41,9
vdihovalnik na prah	47	44,8
oboje	14	13,3
skupaj	105	100

Legenda: n = število; % = delež.

Večina pacientov redno hodi na kontrolne preglede k pulmologu (Preglednica 5).

Preglednica 5: Redne kontrole pri pulmologu

Redne kontrole	n	%
da	89	84,8
ne	16	15,2
skupaj	105	100

Legenda: n = število; % = delež.

Od skupnega števila pacientov jih je bila večina 2-krat ali celo večkrat poučena o pravilnem rokovanju z vdihovalniki (Preglednica 6).

Preglednica 6: Število poučevanj o pravilni tehniki rokovanja z vdihovalnikom

Število poučevanj	n	%
nikoli	8	7,6
1 krat	39	37,1
2 krat ali več	58	55,2
skupaj	105	100

Legenda: n = število; % = delež.

Zanimalo nas je, kdo je poučevanje izvedel. Večino pacientov je o pravilnem rokovanju z vdihovalnikom poučil zdravnik ali medicinska sestra (Preglednica 7).

Preglednica 7: Oseba, ki je poučevala

Oseba	n	%
zdravnik	47	44,8
medicinska sestra	44	41,9
farmacevt	5	4,8
skupaj	105	100

Legenda: n = število; % = delež.

Iz Preglednice 8 je razvidno, da večina pacientov izvede prvotni izdih pred vdihovanjem iz vdihovalnika. Razlika med izvedbo prvotnega izdiha med osebami, ki uporabljajo pršilnik ali vdihovalnik na prah, ni značilna.

Preglednica 8: Rezultati izvedbe prvotnega izdiha

Izvede prvotni izdih	Pršilniki		Vdihovalniki na prah		Oboje		Skupaj		χ^2
	n	%	n	%	n	%	n	%	
da	22	20,95	28	26,67	5	4,76	55	52,38	1,43 df = 2 p = 0,488
ne	22	20,95	19	18,09	9	8,57	50	47,62	
skupaj	44	41,9	47	44,76	14	13,33	105	100	

Legenda: n = število; χ^2 = hi kvadrat; % = delež; df = stopinja prostosti; p = verjetnost.

Iz Preglednice 9 spoznamo, da pacienti znajo izvesti pravilen vdih iz pršilnika (vdahne počasi in globoko), več napak naredijo pri vdihovalnikih na prah. Na splošno jih večina ustrezno izvede vdih zdravila iz vdihovalnika.

Preglednica 9: Rezultati izvedbe pravilnega vdiha iz vdihovalnika

Izvede pravilen vdih	Pršilniki		Vdihovalniki na prah		Oboje		Skupaj		χ^2
	n	%	n	%	n	%	n	%	
da	38	36,19	11	10,48	4	3,81	53	50,47	5,890 df = 2 p = 0,053
ne	6	5,71	36	34,28	10	9,52	52	49,52	
skupaj	44	41,9	47	44,76	14	13,33	105	100	

Legenda: n = število; χ^2 = hi kvadrat; % = delež; df = stopinja prostosti; p = verjetnost.

Večina pacientov pravilno zadrži vdih po vdihu zdravila iz vdihovalnika. Razlika med osebami, ki uporabljajo pršilnik ali vdihovalnik na prah, ni značilna. Rezultate smo predstavili v Preglednici 10.

Preglednica 10: Rezultati zadržanja vdih po vdihu zdravila iz vdihovalnika

Zadrži vdih po vdihu iz vdihovalnika	Pršilniki		Vdihovalniki na prah		Oboje		Skupaj		χ^2
	n	%	n	%	n	%	n	%	
da	33	31,42	33	31,42	9	8,57	75	71,43	0,424 df = 2 p = 0,809
ne	11	10,48	14	13,33	5	4,76	30	28,57	
skupaj	44	41,9	47	44,76	14	13,33	105	100	

Legenda: n = število; χ^2 = hi kvadrat; % = delež; df = stopinja prostosti; p = verjetnost.

Preglednica 11 dokazuje, da večina pacientov splakne usta z vodo po uporabi vdihovalnika. Razlika med osebami, ki uporabljajo pršilnik ali vdihovalnik na prah, ni značilna.

Preglednica 11: Rezultati splakovanja ust po vdihu zdravila iz vdihovalnika

Splakne usta in izpljune	Pršilniki		Vdihovalniki na prah		Oboje		Skupaj		χ^2
	n	%	n	%	n	%	n	%	
da	36	34,28	42	40,0	13	12,38	91	86,67	0,260 df = 2 p = 0,078
ne	8	7,62	5	4,76	1	1,95	14	13,33	
skupaj	44	41,9	47	44,76	14	13,33	105	100	

Legenda: n = število; χ^2 = hi kvadrat; % = delež; df = stopinja prostosti; p = verjetnost.

V Preglednici 12 smo prikazali, da je večina pacientov izvedlo vsaj eno napako pri aplikaciji zdravila iz vdihovalnika. Značilno več takšnih je bilo pri vdihovalnikih na prah.

Preglednica 12: Rezultati pravilnosti vdihovanja glede na število napak

Število napak	Pršilniki		Vdihovalniki na prah		Oboje		Skupaj		χ^2
	n	%	n	%	n	%	n	%	
vsaj ena napaka pri aplikaciji	29	27,6	33	31,4	9	8,6	71	67,62	48,270 df = 2 p = <0,001
pravilna izvedba	15	14,3	14	13,3	5	4,8	34	32,38	
skupaj	44	41,9	47	44,8	14	13,33	105	100	

Legenda: n = število; χ^2 = hi kvadrat; % = delež; df = stopinja prostosti; p = verjetnost.

V Preglednici 13 spoznamo izračune korelacij glede na demografske podatke in uporabo pršilnika. Ugotovili smo, da je šibka povezanost med številom vdihovalnikov, ki jih uporablja na dan, in tem, kdo jih je poučil, ter tem, ali splaknejo usta in izpljunejo po uporabi vdihovalnika. Variabli "sname zaščitni pokrovček z ustnika" in "izdihne po zadržanju vdiha" smo izločili iz analize, saj sta bili konstanti, vsi opazovani so ta korak izvedli.

Preglednica 13: Korelacije glede na demografske podatke in uporabo pršilnika

	Prerese vdihovalnik	Počasi izdihne, kolikor lahko	Objame ustnik z usti	Vdahne globoko in počasi ter vmes sprosti odmerek iz pršila	Zadrži vdih 10 s	Splakne usta in izpljune
Starost	r = -0,193 p = 0,147 n = 58	r = 0,019 p = 0,889 n = 58	r = 0,025 p = 0,850 n = 58	r = 0,038 p = 0,779 n = 58	r = -0,076 p = 0,573 n = 58	r = 0,192 p = 0,150 n = 58
Spol	r = 0,010 p = 0,939 n = 58	r = 0,152 p = 0,253 n = 58	r = 0,241 p = 0,069 n = 58	r = 0,173 p = 0,195 n = 58	r = 0,030 p = 0,825 n = 58	r = 0,220 p = 0,097 n = 58
Stopnja dosežene izobrazbe	r = 0,112 p = 0,402 n = 58	r = -0,093 p = 0,487 n = 58	r = -0,126 p = 0,347 n = 58	r = -0,092 p = 0,493 n = 58	r = -0,068 p = 0,613 n = 58	r = -0,156 p = 0,244 n = 58
Zaposlitev	r = -0,016 p = 0,906 n = 58	r = 0,210 p = 0,113 n = 58	r = -0,033 p = 0,807 n = 58	r = 0,088 p = 0,511 n = 58	r = 0,027 p = 0,843 n = 58	r = 0,268* p = 0,042 n = 58
Število let postavljene diagnoze astma	r = 0,178 p = 0,181 n = 58	r = -0,083 p = 0,537 n = 58	r = -0,094 p = 0,481 n = 58	r = 0,022 p = 0,867 n = 58	r = -0,052 p = 0,698 n = 58	r = -0,132 p = 0,325 n = 58
Število let uporabe vdihovalnikov	r = 0,178 p = 0,181 n = 58	r = -0,083 p = 0,537 n = 58	r = -0,094 p = 0,481 n = 58	r = 0,022 p = 0,867 n = 58	r = -0,052 p = 0,698 n = 58	r = -0,132 p = 0,325 n = 58
Število vdihovalnikov	r = 0,009 p = 0,945 n = 58	r = 0,056 p = 0,677 n = 58	r = 0,152 p = 0,254 n = 58	r = -0,059 p = 0,660 n = 58	r = 0,177 p = 0,183 n = 58	r = 0,371** p = 0,004 n = 58
Število vdihov na dan	r = 0,043 p = 0,751 n = 58	r = 0,196 p = 0,141 n = 58	r = 0,223 p = 0,093 n = 58	r = 0,043 p = 0,748 n = 58	r = 0,123 p = 0,357 n = 58	r = 0,211 p = 0,112 n = 58
Redne kontrole pri pulmologu	r = 0,005 p = 0,969 n = 58	r = -0,173 p = 0,195 n = 58	r = -0,132 p = 0,325 n = 58	r = -0,070 p = 0,604 n = 58	r = -0,158 p = 0,236 n = 58	r = 0,211 p = 0,112 n = 58
Kolikokrat poučeni	r = 0,011 p = 0,937 n = 58	r = 0,114 p = 0,393 n = 58	r = 0,146 p = 0,274 n = 58	r = 0,064 p = 0,635 n = 58	r = 0,242 p = 0,068 n = 58	r = 0,268* p = 0,042 n = 58
Kdo jih je poučil	r = -0,048 p = 0,722 n = 58	r = 0,043 p = 0,749 n = 58	r = -0,010 p = 0,938 n = 58	r = 0,209 p = 0,116 n = 58	r = 0,004 p = 0,974 n = 58	r = 0,266* p = 0,044 n = 58

Legenda: r = korelacijski koeficient; p = verjetnost; n = število; * = statistična značilnost.

Pri uporabi pršilnikov smo ugotovili srednjo povezanost med počasnim izdihom (kolikor lahko) in globokim, počasnim vdihom (ter vmes sprosti odmerek iz pršila) ter zadržanjem vdiha 10 s. Prav tako je nizka povezanost med globokim in počasnim vdihom (ter vmes sprosti odmerek iz pršila) in zadržanjem vdiha 10 s (Preglednica 14).

Preglednica 14: Prikaz pomembnih korelacij pri uporabi pršilnika

	Počasi, kolikor lahko, izdihne	Vdahne globoko in počasi, vmes sprosti odmerek iz pršila
Vdahne globoko in počasi, vmes sprosti odmerek iz pršila	r = 0,426** p < 0,001 n = 58	-
Zadrži vdih 10 s	r = 0,499** p < 0,001 n = 58	r = 0,331* p = 0,011 n = 58

Legenda: r = korelacijski koeficient; p = verjetnost; n = število, * = statistična značilnost.

Iz Preglednice 15 so razvidni izračuni korelacij glede na demografske podatke in uporabo vdihovalnika na prah. Nizka negativna povezanost je med starostjo in prvotnim izdihom (ves zrak iz pljuč stran od vdihovalnika). Redne kontrole pri pulmologu kažejo nizko povezanost z odprtjem vdihovalnika (pokrovček do konca), držo vdihovalnika med vdihovanjem (drži vodoravno oziroma v pokončnem položaju) in končnim izdihom ob koncu zadržanja.

Nizka povezanost je med tem, kolikokrat so bili pacienti poučeni z zadržanjem vdiha 10 s. Negativne nizke povezanosti so med tem, kdo jih je poučil na odprtje vdihovalnika (pokrovček do konca), na držo vdihovalnika (vodoravno oziroma v pokončnem položaju) in na končni izdih. Variabli, "postavi ustnik med zobe in zatesni z ustnicami" in "zapri vdihovalnik", smo izločili iz korelacijske analize, saj sta bili konstanti.

Preglednica 15: Izračun korelacij glede na demografske podatke in uporabo vdihovalnika na prah

	Odpre vdihovalnik, pokrovček do konca	Izdihne ves zrak iz pljuč	Vdihovalnik drži vodoravno oziroma v pokončnem položaju	Vdahne globoko in močno	Zadrži vdih 10 s	Izdihne	Splakne usta in izpljune
Starost	r = -0,090 p = 0,488 n = 62	r = -0,321 p = 0,011 n = 62	r = -0,090 p = 0,488 n = 62	r = -0,123 p = 0,342 n = 62	r = -0,249 p = 0,051 n = 62	-	-
Spol	r = -0,098 p = 0,447 n = 62	r = 0,247 p = 0,053 n = 62	r = -0,098 p = 0,447 n = 62	r = -0,076 p = 0,558 n = 62	r = 0,024 p = 0,855 n = 62	r = -0,098 p = 0,447 n = 62	r = -0,026 p = 0,844 n = 62
Stopnja dosežene izobrazbe	r = -0,120 p = 0,352 n = 62	r = 0,227 p = 0,076 n = 62	r = -0,120 p = 0,352 n = 62	r = 0,068 p = 0,597 n = 62	r = 0,144 p = 0,263 n = 62	r = -0,120 p = 0,352 n = 62	r = -0,053 p = 0,681 n = 62
Zaposlitev	r = -0,076 p = 0,559 n = 62	r = -0,167 p = 0,194 n = 62	r = -0,076 p = 0,559 n = 62	r = -0,016 p = 0,903 n = 62	r = -0,072 p = 0,580 n = 62	r = -0,076 p = 0,559 n = 62	r = 0,101 p = 0,437 n = 62

	Odpre vdihovalnik, pokrovček do konca	Izdihne ves zrak iz pljuč	Vdihovalnik drži vodoravno oziroma v pokončnem položaju	Vdahne globoko in močno	Zadrži vdih 10 s	Izdihne	Splakne usta in izpljune
Število let postavljene diagnoze astma	r = -0,049 p = 0,704 n = 62	r = -0,160 p = 0,213 n = 62	r = -0,049 p = 0,704 n = 62	r = -0,151 p = 0,240 n = 62	r = -0,034 p = 0,792 n = 62	r = -0,049 p = 0,704 n = 62	r = -0,126 p = 0,329 n = 62
Število let uporabe vdihovalnikov	r = -0,053 p = 0,684 n = 62	r = -0,207 p = 0,107 n = 62	r = -0,053 p = 0,684 n = 62	r = -0,175 p = 0,175 n = 62	r = -0,062 p = 0,633 n = 62	r = -0,053 p = 0,684 n = 62	r = 0,020 p = 0,877 n = 62
Število vdihovalnikov	r = 0,105 p = 0,416 n = 62	r = 0,034 p = 0,791 n = 62	r = 0,105 p = 0,416 n = 62	r = -0,095 p = 0,460 n = 62	r = 0,019 p = 0,885 n = 62	r = 0,105 p = 0,416 n = 62	r = -0,176 p = 0,172 n = 62
Število vdihov na dan	r = 0,124 p = 0,337 n = 62	r = -0,038 p = 0,769 n = 62	r = 0,124 p = 0,337 n = 62	r = -0,056 p = 0,663 n = 62	r = 0,050 p = 0,697 n = 62	r = 0,124 p = 0,337 n = 62	r = 0,099 p = 0,446 n = 62
Redne kontrole pri pulmologu	r = 0,311* p = 0,014 n = 62	r = -0,114 p = 0,379 n = 62	r = 0,311* p = 0,014 n = 62	r = 0,024 p = 0,853 n = 62	r = 0,039 p = 0,763 n = 62	r = 0,311* p = 0,014 n = 62	r = 0,020 p = 0,877 n = 62
Kolikokrat so bili poučeni	r = 0,100 p = 0,440 n = 62	r = 0,153 p = 0,235 n = 62	r = 0,100 p = 0,440 n = 62	r = 0,191 p = 0,137 n = 62	r = 0,277* p = 0,029 n = 62	r = 0,100 p = 0,440 n = 62	r = 0,000 p = 1,000 n = 62
Kdo jih je poučil	r = -0,257* p = 0,044 n = 62	r = 0,234 p = 0,067 n = 62	r = -0,257* p = 0,044 n = 62	r = 0,009 p = 0,945 n = 62	r = 0,080 p = 0,535 n = 62	r = -0,257* p = 0,044 n = 62	r = 0,137 p = 0,287 n = 62

Legenda: r = korelacijski koeficient; p = verjetnost; n = število; * = statistična značilnost.

Pri uporabi vdihovalnikov na prah smo ugotovili, da ima prvotni izdih (ves zrak iz pljuč stran od vdihovalnika) srednjo povezanost z zadržanjem vdiha 10 s. Popolna (funkcijska) povezanost je z odprtjem vdihovalnika (pokrovček do konca) in njegovo držo (vodoravno oziroma v pokončnem položaju). Ugotovili smo, da je oboje nizko povezano s splakanjem ust (Preglednica 16).

Preglednica 16: Izračun korelacij pri uporabi vdihovalnika na prah

	Odpre vdihovalnik, pokrovček do konca	Izdihne ves zrak iz pljuč stran od vdihovalnika	Vdihovalnik drži vodoravno oziroma v pokončnem položaju
Vdihovalnik drži vodoravno oziroma v pokončnem položaju	r = 1,000** p = <0,001 n = 62	-	-
Zadrži vdih 10 s	-	r = 0,472** p = <0,001 n = 62	-
Splakne usta in izpljune	r = 0,391** p = 0,002 n = 62	-	r = 0,391** p = 0,002 n = 62

Legenda: r = korelacijski koeficient; p = verjetnost; n = število; ** = statistična značilnost.

Preglednica 17 prikazuje povezavo med koraki pri vdihovanju iz vdihovalnika, in sicer kdo pouči pacienta z astmo o rokovanju z vdihovalnikom.

Preglednica 17: Izračun korelacij glede na osebo, ki je pacienta poučila o rokovanju z vdihovalniki

Oseba, ki je pacienta poučila			
	r	df	p
Odpre vdihovalnik, pokrovček do konca	11,587	3	0,009
Vdihovalnik drži vodoravno oz. v pokončnem položaju	11,587	3	0,009
Zadrži vdih 10 sekund	10,229	3	0,017
Izdihne	11,587	3	0,009

Legenda: r = korelacijski koeficient; df = stopinja prostosti; p = verjetnost.

V Preglednici 18 prikazujemo znanje uporabe vdihovalnika na prah, povezano s pacientovo starostjo. Znanje ni povezano s pacientovo starostjo.

Preglednica 18: Pravilnost uporabe vdihovalnika na prah glede na starost

Vdihovalnik na prah	Odpre vdihovalnik, pokrovček do konca	Izdihne ves zrak iz pljuč	Vdihovalnik drži vodoravno oziroma v pokončnem položaju	Vdahne globoko in močno	Zadrži vdih 10 s	Izdihne	Splakne usta in izpljune
Starost	r = -0,090 p = 0,488 n = 62	r = -0,321* p = 0,011 n = 62	r = -0,090 p = 0,488 n = 62	r = -0,123 p = 0,342 n = 62	r = -0,249 p = 0,051 n = 62	-	-

Legenda: r = korelacijski koeficient; p = verjetnost; n = število; - = ne more biti izračunano, ker je vsaj ena variabla konstanta.

V Preglednici 19 predstavljamo znanje uporabe pršilnika, povezano s pacientovo starostjo. Tudi tokrat znanje ni povezano s pacientovo starostjo.

Preglednica 19: Pravilnost uporabe pršilnika glede na starost

Pršilnik	Pretrese vdihovalnik	Kolikor lahko počasi izdihne	Z ustnicami objame ustnik	Vdahne globoko in počasi ter vmes sprosti odmerek pršila	Zadrži vdih 10 s	Splakne usta in izpljune
Starost	r = -0,193 p = 0,147 n = 58	r = 0,019 p = 0,889 n = 58	r = 0,025 p = 0,850 n = 58	r = 0,038 p = 0,779 n = 58	r = -0,076 p = 0,573 n = 58	r = 0,192 p = 0,150 n = 58

Legenda: r = korelacijski koeficient; p = verjetnost; n = število.

5 RAZPRAVA

Namen raziskave je bil, ugotoviti znanje o rokovanju z vdihovalnikom ter vdihovanje iz vdihovalnika pri odraslih pacientih z astmo. Naš cilj je bil pridobiti podatke, s katerimi bi spodbudili izboljšanje procesa obravnave takšnega pacienta v pulmoloških ambulantah in poudarili pomen izobraževanja astmatika. Iz literature je namreč razvidno, da slabša tehnika vdihovanja iz vdihovalnika lahko povzroči veliko neposrednih in posrednih stroškov. Ti podatki nakazujejo potrebo po usposobljenosti za rokovanje z vdihovalniki za zdravstvene delavce, ki poučujejo, in tudi za paciente z astmo (Usmani idr., 2018). Iz naše raziskave smo ugotovili, da znanje večine pacientov pri aplikaciji zdravila iz vdihovalnika ni pomanjkljivo in tako smo ovrgli H1.

Čeprav smo H1.1., H1.2. in H1.3. ovrgli, saj večina pacientov izvede popoln prvotni izdih pred vdihovanjem z vdihovalnikom, prav tako večina pacientov ustrezno izvede vpih zdravila iz vdihovalnika ter večina pacientov zadrži vdih pravilno po vpihu zdravila iz vdihovalnika. Še vedno pa je zaskrbljujoče dejstvo, da skoraj polovica anketirancev v naši raziskavi ne izvede pravilnega prvotnega izdiha in vdiha. Največ napak je pri vdihovalnikih na prah, pri katerih je pomemben globok in močan vdih. Ena največjih raziskav o tehniki uporabe vdihovalnikov je raziskava Critikal, kjer so Price idr. (2017) poročali o napakah pri nadzoru astme. Z raziskavo, v katero je bilo vključenih 3660 pacientov, so ugotavljali povezavo med specifičnimi napakami pri vdihovalniku in izidi astme. Najpogostejše (32–38 %) napake so se pokazale kot nezadosten izdih pred vdihom in nepravilen ter nezadosten vdih iz vdihovalnika na prah. Pogoste napake so bile tudi pri pršilnikih: kot prehitro vdihovanje (torej ne počasi in globoko), nezadostnost izpraznitve pljuč pred vdihom (24,9 % pacientov) ter neuspeh pri zadrževanju diha po vdihu iz vdihovalnika. Te napake pri vdihovanju so bile povezane z nenadzorovano astmo in povečano stopnjo njenega poslabšanja. Pomembno je poudariti, da je večina pacientov iz naše raziskave izvedla vsaj eno napako pri vdihovanju iz vdihovalnika. Vemo pa, da je vsak korak pri rokovanju z vdihovalnikom zelo pomemben, saj se lahko napačen oziroma zgrešen korak šteje kot nepravilna aplikacija zdravila.

Optimalno zdravljenje pacienta je v veliki meri odvisno od pravilne uporabe vdihovalnikov in od ponavljajočih se demonstracij ter od opazovanja zdravstvenih delavcev pacientove tehnike vdihovanja (Maepa, Wong, in Menezes, 2019). Raziskava, ki so jo opisovali Nakajima, Nagano, Hojo in Nishimura (2021), se je osredotočala na farmacevte, ki so se v izobraževanju o vdihovalnikih osredotočili na splakovanje ust z grgranjem; vendar je le 57 % pacientov razumelo pomen tega. Druga raziskava, ki je temeljila na vprašalniku o splakovanju ust po inhaliranem kortikosteroidu (vdihovalniki na prah) pri 19 bolnišničnih pacientih v bolnišnici Univerze v Tokiu, je pokazala, da je bilo le 11 % pacientov, ki so izvajali ustrezno spiranje ust. Rezultati kažejo, da je pacientom težko razumeti pomen splakovanja ust in grgranja, čeprav je to pomembno pri preprečevanju lokalnih neželenih učinkov pri vdihovanju iz vdihovalnika. Mi smo H1.4. ovrgli, saj si v naši raziskavi večina pacientov po uporabi vdihovalnika splakne usta z vodo.

Lahko bi rekli, da se znanje pacientov razlikuje glede na vrsto vdihovalnika. Tako smo potrdili H2. Največ anketirancev je napačno vdihnilo zdravilo iz vdihovalnika na prah. Prav ti so priporočeni z namenom lažje uporabe, medtem ko smo v naši raziskavi ugotavljali prav nasprotno. Pacienti vdihovalnikov na prah ne vdihnejo pravilno prav zaradi prepočasnega vdihovanja, kar je lahko navada zaradi prvotne uporabe pršilnika. Tega se moramo zdravstveni delavci zavedati in tukaj je ključnega pomena izobraževanje, ko pacient z astmo preide na drugo vrsto vdihovalnika. Price idr. (2018) so opisali problem pacientov, ki so imeli predpisana dva vdihava - drugi vdih so izvedli brez zapiranja in odpiranja pokrovčka vdihovalnika na prah (odmerek se pri večini vdihovalnikov na prah sproži z odprtjem pokrovčka). Kar pomeni, da so pacienti prejeli samo en odmerek zdravila, čeprav so izvedli dva vdihava iz vdihovalnika. Pri uporabnikih pršilnika pa je bila z nenadzorovano astmo najbolj povezana neustrezna aktivacija pred vdihom (Usmani, 2019; Price idr., 2017).

Boulet idr. (2013) so opravili enoletno raziskavo, v kateri so obravnavali 124 pacientov z astmo. Opazovali so znanje o zdravilih, rokovanje ter izvedli spirometrijo. Po začetnih napakah so na koncu raziskave opazili postopno povečanje znanja o astmi ter izboljšanje tehnike uporabe zdravil. Prav to je vplivalo na izboljšanje astme, saj se je posledično zmanjšalo število nenačrtovanih obiskov zaradi težav z dihanjem (iz 137 na 33; $p < 0,0001$), število zdravljenj z antibiotiki (iz 112 na 33; $p = 0,0002$) ter število zdravljenj s peroralnimi kortikosteroidi (iz 26 na 8). Podobno je Zarmouh (2019) ugotovil, da se je po izobraževanju pacienta z astmo izboljšalo zavedanje o potrebi po dolgotrajnih vdihovalnikih ($p < 0,0001$), izboljšala se je aderenza pacientov pri uporabi vdihovalnikov ($p < 0,0001$.) in pokazalo se je izboljšanje tehnike vdihovanja iz vdihovalnika ($p = 0,021$). Tudi Kocks idr. (2018) so po pregledu literature poročali, da je večina študij ugotavljala povezavo med napačno tehniko vdihovanja iz vdihovalnika s slabšimi izidi boleznimi pri pacientih z astmo. Pacienti, pri katerih se je izboljšala tehnika vdihovanja, so posledično napravili manj napak pri vdihovanju, izboljšalo se je tudi njihovo zdravstveno stanje.

Kot podporno strategijo ustnim navodilom so Basheti, Obeidat in Reddel (2017) raziskovali učinek uporabe nalepk z opomniki na tehniko vdihovanja iz vdihovalnika. Ugotovitve so po 3 mesecih pokazale bistveno boljše tehniko vdihovanja pri pacientih, ki so uporabljali opomnike in nalepke, v primerjavi s pacienti, ki so bili deležni le začetnega izobraževanja o rokovanju z vdihovalniki. Na personaliziranih nalepkah so bile poudarjene temeljne napake o rokovanju z vdihovalniki in so služile kot opomin za pravilno tehniko vdihovanja (67 % pacientov je ob spremljanju ohranilo pravilno tehniko v primerjavi z 12 % pacientov, ki so se samo izobraževali in niso uporabljali nalepk). Ugotovljeno je bilo, da je to preprosta tehnika, ki lahko učinkovito podpira učenje vdihovanja z razlago in demonstracijo.

Raziskava, ki so jo izvedli Takaku idr. (2017) je bila zasnovana na oceni števila navodil, potrebnih za zmanjšanje napak pri uporabi pršilnika in vdihovalnika na prah. Ugotovili so, da so za vsak vdihovalnik potrebna vsaj tri navodila, s katerimi bi dosegli manj kot 10 % napak. Te lahko znatno poslabšajo učinkovito dostavo zdravila v pljuča, kar povzroči tveganje za neustrezno odmerjanje zdravila (ali celo brez odmerka zdravila). Ugotovili so, da so napake pri

pripravi odmerka specifične za vdihovalnik na prah, medtem ko so napake pri vdihovanju opažene pri različnih vdihovalnikih. Počasno vdihovanje pri uporabi vdihovalnikov na prah je ena glavnih napak, povezanih z večjo incidenco slabega nadzora astme (Price idr., 2018).

V naši raziskavi smo ugotovili povezanost med položajem vdihovalnika na prah med vdihovanjem in med tem, ali hodi pacient na redne kontrole k pulmologu, in s tem, kdo ga je poučil tehnike vdihovanja. Podobno navaja Usmani (2019), in sicer eno izmed najpogostejših napak med vdihovanjem iz vdihovalnikov na prah je nepravilen položaj vdihovalnika. Ugotovili smo in tako potrdili H3., da se znanje pacientov razlikuje glede na izvajalca edukacije, in sicer na znanje pacienta bolj vpliva izobraževanje, ki ga izvedejo zdravniki in medicinske sestre, kot tisto, ki ga izvedejo farmacevti. To si lahko razlagamo kot pomanjkanje časa in uporabo neustreznega prostora, to je v lekarnah, čeprav so Nakajima, Nagano, Hojo, Nishimura (2021) v raziskavi dokazali, da je približno 94 % farmacevtov izvajalo izobraževanje pacientov iz postopkov za vdihovanje iz vdihovalnika. 71 % teh je poznalo pravilno uporabo vdihovalnikov. Rezultate so primerjali z raziskavo, ki je bila opravljena pred leti z drugimi zdravstvenimi delavci. Tam so poročali, da je bilo 75 % pacientom zagotovljeno izobraževanje o pravilnem postopku za vdihovanje iz vdihovalnika, vendar jih je le 7 % znalo pravilno uporabiti vdihovalnik (Scullion, 2018). Podobno so v raziskavi Schmitz, Ivancie, Rhee, Pierce, Cantu in Fisher (2019) ugotovili, da je bilo neustrezno izobraževanje pacientov v njihovem okolju. Ugotovili so številne ovire, kot so: pomanjkanje časa, omejen dostop do demonstracijskih vdihovalnikov, pacientovo nezanimanje in jezikovne razlike med pacienti in zdravstvenim osebjem. Avtorji svetujejo predvsem naložbo v čas in sredstva za izobraževanje, saj to dolgoročno vpliva na izboljšano obvladovanje astme (Scullion, 2018). Potrditev H3. zdravstvenim delavcem (medicinskim sestram in zdravnikom) pove, da si je potrebno vzeti čas za izobraževanje ob obisku pacienta, saj bomo le tako izboljšali rokovanje z vdihovalnikom in posledično zdravstveno stanje pacienta z astmo. Predvsem pa je potrebno preverjati rokovanje z vdihovalnikom neposredno ob aplikaciji zdravila in sproti popravljati napake, ki jih je izvedel.

Rezultati raziskave Price idr. (2018) kažejo, da samo pasivna navodila (kot je branje navodil za uporabo) niso tako učinkovita kot verbalna navodila ali demonstracije (kot je ogled videoposnetka z navodili) pri učenju pacientov pravilne tehnike vdihovanja. To velja posebej za paciente, ki prvič uporabljajo vdihovalnike. Razmisliti je treba o drugih učnih orodjih za usposabljanje iz pravilne tehnike vdihovanja, vključno z ustnimi navodili in multimedijским izobraževalnim gradivom (npr. povezava do videoposnetka z navodili na spletnem mestu bi bila lahko vključena v navodilo za uporabo). V klinični praksi je treba razmisliti tudi o demonstracijah, vajah in nadzoru. Maepa, Wong in Menezes (2019) opisujejo, da je le 27,7 % od 1514 zdravnikov preverilo tehniko vdihovanja pri pacientih, ki so jim predpisali vdihovalnik. V pulmološki ambulanti na Japonskem pa so ugotavljali, da je bilo samo 17,1 % pacientov deležnih večkratne fizične demonstracije tehnike vdihovanja od zdravstvenega osebja. Izkazalo se je, da 57 % zdravstvenega osebja nikoli ni opazovalo pacientove tehnike vdihovanja, medtem ko jih je 40 % priznalo, da nikoli sploh niso demonstrirali tehnike vdihovanja. Zanimivo je, da v Združenih državah Amerike manj kot ena tretjina, v Savdski

Arabiji pa 40 % odraslih pacientov z astmo ne prejme navodil za uporabo zdravil (Alotaibi, 2015).

Izobraževanje je potrebno nuditi pacientu z astmo v vseh kliničnih okoljih, tudi v urgentnem centru, kamor se zateče zaradi poslabšanja bolezni. Pri izobraževanju moramo biti pozorni na zdravstvene, socialne in psihološke vidike zdravljenja. Vsi zdravstveni delavci, ki sodelujejo pri oskrbi pacientov na terapiji z vdihovalniki, morajo zagotoviti, da so seznanjeni s pravilno tehniko vdihovanja, in prevzeti odgovornost za izobraževanje svojih pacientov o redni uporabi vdihovalnikov (Maepa, Wong, in Menezes, 2019). Ocena pacienta pod vodstvom medicinske sestre in izobraževanje o vdihovalnikih sta povezana z izboljšano tehniko vdihovanja, s skladnostjo in z zaupanjem pacientov pri astmi (Scullion, 2018). Na splošno morajo zdravstveni delavci za izboljšanje obvladovanja uporabe vdihovalnika upoštevati vrsto dejavnikov, in sicer: vrsto vdihovalnika, pacienta, vzgojitelja/učitelja in metodo poučevanja (Price idr., 2018).

Hipotezo H4. smo ovrgli, saj znanje pacienta ni povezano z njegovo starostjo. V naši raziskavi nismo našli nobenih povezav znanja s starostjo, spolom, stopnjo izobrazbe, zaposlitvenim statusom, z leti postavljene diagnoze astme ter z leti uporabe vdihovalnika. Medtem ko so Usmani idr. (2018) v pregledu člankov opazili več pomembnih dejavnikov, ki so bili povezani z večjo pogostnostjo napak pri vdihovalniku, in sicer: starejše osebe, raven izobrazbe, pomanjkanje predhodnih navodil za uporabo vdihovalnika in nižji socialno-ekonomski status. Avtor navaja, da je za doseganje učinkovitih vdihovalnih sposobnosti potrebno večkrat ponoviti navodila.

Naša raziskava je obsegala samo eno pulmološko ambulanto. Vključili smo samo 100 astmatikov. Uporabljen instrument ni bil validiran. Opazovanje je izvajala raziskovalka sama, kar poveča verjetnost subjektivne ocene. Za nadaljnje raziskovanje bi priporočili, da se verodostojnost raziskave izboljša tako, da se vključi več pacientov z astmo iz različnih ustanov v Sloveniji.

6 ZAKLJUČEK

Ključno priporočilo v vseh smernicah za obravnavo astme je izobraževanje pacienta z astmo. Zdravstvena vzgoja je del zdravstvene nege pacienta in je timsko delo, ki se začne že pri odkritju kronične bolezni. Zelo pomembno je, da pacient spozna svojo bolezen, zdravljenje in posledično zaplete, kar pa ne more usvojiti na enem obisku, saj je preveč informacij in si jih pacient ne more zapomniti. Zdravstveni delavci ne smemo pozabiti na redno izobraževanje astmatika, to je ob vsakem obisku oziroma ob vsaki kontroli v pulmološki ambulanti. Pri zdravstveni vzgoji je zelo pomembno sodelovanje v timu in po potrebi iskanje pomoči drugih strokovnjakov. Ob uvedbi ali menjavi terapije je potrebno demonstrirati pravilno rokovanje z vdihovalnikom. Pacientu pojasnimo, zakaj je potrebno pravilno vdihovanje, in mu razložimo postopek, korak za korakom. Pacient ga tudi sam praktično izvede. Pri nekaterih pacientih je potrebno navodila ponoviti oz. večkrat ponavljati. Poleg ustnih vedno prejme pacient tudi pisna navodila.

V naši raziskavi smo ugotovili, da pacienti sicer imajo znanje za rokovanje z vdihovalniki, kar velikokrat potrdijo, vendar pri demonstraciji aplikacije terapije iz vdihovalnika zelo pogosto ugotovimo vsaj eno napako. Ta pomeni v postopku aplikacije zdravila neučinkovito zdravljenje. Največji problem je, da izvaja pacient napako rutinsko, to je iz dneva v dan, in jo je zelo težko odpravi. Prav pri tem imajo največjo vlogo zdravstveni delavci, ki redno preverjajo vdihovanje iz vdihovalnika ter pacienta poučijo o napaki. Pri tem je ključen čas, ki ga zdravstveni delavec nameni izobraževanju pacienta.

V raziskovani Pulmološki ambulanti Zdravstvenega doma Ajdovščina so astmatiki zelo pogosto deležni izobraževanja. Ob vsakokratni kontroli pacienta z astmo, pri kateri ugotovimo poslabšanje pljučne funkcije, se posvetimo izobraževanju o pravilnem rokovanju z vdihovalnikom. Prav tako so pozorni, če zdravnik ob pregledu pacienta ugotovi odstopanja pri jemanju redne terapije z vdihovalniki.

Ugotovili smo, da je ključnega pomena, kdo pouči pacienta, zato so priporočila za stroko, da to delo opravi strokovno usposobljena oseba, ki ima znanje za rokovanje z vdihovalniki. Pomembno je tudi, da je primeren prostor oziroma da ni motečih faktorjev pri poučevanju (neprimeren prostor je npr.: v lekarni za pultom) in da si oseba, ki poučuje, vzame dovolj časa za izobraževanje. Najpomembnejše priporočilo za stroko je, da je potrebno poučiti vsakega pacienta, ki na novo prejme vdihovalnik ali ga zamenja (npr. s pršilnika na vdihovalnik na prah, kar je velika razlika med rokovanjem s pršilnikom ali vdihovalnikom na prah). V zdravstveno-vzgojnem delu s pacientom z astmo je pomembno vzpostaviti dober odnos, saj le tako lahko dosežemo sodelovanje s pacientom in učinkovito komunikacijo.

7 VIRI

- Ali, H., Brooks, C., Crane, J., Beasley, R., Holgate, S., Gibson, P., ... Douwes, J. (2021). Enhanced airway sensory nerve reactivity in non-eosinophilic asthma. *BMJ open respiratory research*, 8(1). <http://dx.doi.org/10.1136/bmjresp-2021-000974>
- Alotaibi, G. A. (2015). Asthma control and self-management: The role of asthma education. *Saudi journal health sciences*, 4(1), 16–22. Pridobljeno s <https://www.saudijhealthsci.org/text.asp?2015/4/1/16/151404>
- Basheti, I. A., Obeidat, N. M. in Reddel, H.K. (2017). Effect of novel inhaler technique reminder labels on the retention of inhaler technique skills in asthma: a single-blind randomized controlled trial. *NPJ Primary care respiratory medicine*, 27(1), 9. <https://doi.org/10.1038/s41533-017-0011-4>
- Bosnic-Anticevich, S. Z., Cvetkovski, B., Azzi, E. A., Srour, P., Tan, R. in Kritikos, V. (2018). Identifying critical errors: addressing inhaler technique in the context of asthma management. *Pulmonary therapy*, 4, 1–12. <https://doi.org/10.1007/s41030-018-0051-0>
- Boulet, L. P., Boulay, M. È., Gauthier, G., Battisti, L., Chabot, V., Beauchesne, M. F., ... Côté, P. (2015). Benefits of an asthma education program provided at primary care sites on asthma outcomes. *Respiratory medicine*, 109(8), 991–1000. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2015.05.004>
- Bratkovič, M. (2016). Pravilna tehnika jemanja zdravil v obliki pršilnikov in vdihovalnikov ter najpogostejše napake. V L. Prestor (ur.), *Astma in kronična obstruktivna bolezen: zbornik predavanj/Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v pulmologiji, Zreče, 8.-9. april 2016* (str. 184–192). Pridobljeno s <https://www.zbornica-zveza.si/wp-content/uploads/2019/12/Astma-in-kronicna-obstruktivna-bolezen-2016.pdf>
- Capstick, T. G. D. in Clifton, I. J. (2012). Inhaler technique and training in people with chronic obstructive pulmonary disease and asthma. *Expert review of respiratory medicine*, 6(1), 91–103. Pridobljeno s <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1586/ers.11.89?needAccess=true>
- Chogtu, B., Holla, S., Magazine, R. in Kamath, A. (2017). Evaluation of relationship of inhaler technique with asthma control and quality of life. *Indian journal of pharmacology*, 49(1), 110–115. Pridobljeno s <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28458433/>
- Esteban-Gorgojo, I., Antolín-Amérigo, D., Domínguez-Ortega, J. in Quirce, S. (2018). Non-eosinophilic asthma: current perspectives. *Journal of asthma and allergy*. 2018(11), 267–281. <https://doi.org/10.2147/JAA.S153097>
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3rd ed.). London: SAGE Publications Ltd.
- Godec, K. (2017). *Pomen psihične podpore medicinskih sester pri astmi* (diplomska naloga). Jesenice: Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin. Pridobljeno s http://datoteke.fzab.si/diplomskadela/2017/Godec_Klementina.pdf

- Gregoriano, C., Dieterle, T., Breitenstein, A. L., Dürr, S., Baum, A., Maier, S., ... Leuppi, J. D. (2018). Use and inhalation technique of inhaled medication in patients with asthma and COPD: data from a randomized controlled trial. *Respiratory research*, 19(1), 237. <https://doi.org/10.1186/s12931-018-0936-3>
- Horvat, D. (2016). *Počutje ljudi obolelih za astmo* (magistrska naloga). Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede.
- Jahedi, L., Downie, R. S., Saini, B., Chan, H. K. in Anticevich, B. S. (2017). Inhaler technique in asthma: how does it relate to patients' preferences and attitudes toward their inhalers? *Journal of aerosol medicine and pulmonary drug delivery*, 30(1), 42–52. <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/jamp.2016.1287>
- Jones, L. T., Neville, M. D. in Chauhan, J. A. (2018). Diagnosis and treatment of severe asthma: a phenotype-based approach. *Clinical medicine (Lond)*, 18(2), 36–40. Pridobljeno s <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6334025/>
- Kim, L. H. Y., Saleh, C., Whalen-Browne, A., O'Byrne, P. M. in Chu, D. K. (2021). Triple vs dual inhaler therapy and asthma outcomes in moderate to severe asthma: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*, 325(24), 2466–2479. Pridobljeno s <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2780374>
- Klijin, L. S., Hiligsmann, M. in Evers, S. M. A. A. (2017). Effectiveness and success factors of educational inhaler technique interventions in asthma & COPD patients: a systematic review. *npj Primary care respiratory medicine*, 27(24). <https://doi.org/10.1038/s41533-017-0022-1>
- Kocks, J. W. H., Chrystyn, H., van der Palen, J., Thomas, M., Yates, L., Landis, S. H., ... Molimard, M. (2018). Systematic review of association between critical errors in inhalation and health outcomes in asthma and COPD. *NPJ primary care respiratory medicine*, 28(43). <https://doi.org/10.1038/s41533-018-0110-x>
- Koya, T., Hasegawa, T., Takasawa, J., Yoshimine, F., Sakagami, T., Hayashi, M., ... Kikuchi, T. (2018). Influence of adherence to inhaled corticosteroids and inhaler handling errors on asthma control in a Japanese population. *Internal medicine*, 57, 3357–3363. Pridobljeno s https://www.jstage.jst.go.jp/article/internalmedicine/57/23/57_0986-18/_pdf-char/en
- Košnik, M., Triller, N. in Šelb, J. (2017). Mnenje pulmologov o pomenu vdihovalnikov pri bolnikih z astmo ali KOPB. *Zdravniški vestnik*, 86, 105–114. Pridobljeno s <https://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:DOC-J7HENUCT/98ce931a-25f2-46f2-a204-1f1416a3115d/PDF>
- Kragelj, D. (2017). *Vloga diplomirane medicinske sestre pri edukaciji pacienta z astmo* (diplomska naloga). Jesenice: Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin. Pridobljeno s http://datoteke.fzab.si/diplomskadela/2017/Kragelj_Dolores.pdf
- Lozić, N. (2020). *Korelacija rezultatov spirometrije, impulzne oscilometrije in telesne pletizmografije pri izvedbi provokacijskega testa z metaholinom* (magistrska naloga).

- Ljubljana: Univerza v Ljubljani. Pridobljeno s <https://repozitorij.uni-lj.si/IzpisGradiva.php?lang=slv&id=119874>
- Langan, R. C. in Goodbred, A. J. (2020). Office spirometry: indications and interpretation. *American family physician*, 101(6), 362–368. Pridobljeno s <https://www.aafp.org/dam/brand/aafp/pubs/afp/issues/2020/0315/p362.pdf>
- Ma, L., Zhu, M., Li, G., Gai, J., Li, Y., Gu., H., ... Wan, Y. (2022). Preclinical development of a long-acting trivalent bispecific nanobody targeting IL-5 for the treatment of eosinophilic asthma. *Respiratory research*, 23(316). <https://doi.org/10.1186/s12931-022-02240-1>
- Maepa, H. M., Wong, M. L. in Menezes, C. N. (2019). Evaluation of the knowledge and correct use of metered-dose inhalers by healthcare professionals and medical students in Gauteng Province. *African journal of thoracic and critical care medicine*, 25(3). Pridobljeno s <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8278855/>
- Medic. (b. d.). *Astma*. Pridobljeno 20.11.2022 s <http://medicbap.co.rs/poliklinika/interna-medicina/pulmologija/astma/>
- Mohd, A. N. B., Lee, P. Y., Cheong, A. T. in Anand, A. R. N. (2021). Factors associated with improper metered-dose inhaler technique among adults with asthma in a primary care clinic in Malaysia. *Malaysian family physician*, 16(2). <https://doi.org/10.51866/oa1231>
- Nakajima, T., Nagano, T., Hojo, D. in Nishimura, Y. (2021). An investigation on the consciousness of patients and pharmacists regarding inhaler education. *Kobe journal of medical sciences.*, 67(4), 119–124. Pridobljeno s <https://www.med.kobe-u.ac.jp/journal/contents/67/E119.pdf>
- Patel, J. S. in Teach, J. S. (2019). Asthma. *Pediatrics in review*, 40(11), 549–567. <https://doi.org/10.1542/pir.2018-0282>
- Peled, M., Ovadya, D., Cohn, J., Seluk, L., Pullerits, T., Segel, J. M. in Onn, A. (2021). Baseline spirometry parameters as predictors of airway hyperreactivity in adults with suspected asthma. *BMC pulmonary medicine*, 21(153). <https://doi.org/10.1186/s12890-021-01506-6>
- Pessôa, C. L. C., Mattos, M. J. S., Alho, A. R. M., Fischmann, M. M., Côrtes, A. C. C., Mendes, F. O., ... Brignol, S, M. S. (2018). Incorrect use of inhalation devices among patients with bronchial asthma. A hospital-based cross-sectional study in Rio de Janeiro, Brazil. *Sao Paulo medical journal*, 136(4), 298–303. <https://doi.org/10.1590/1516-3180.2018.0050170418>
- Plaza, V., Peiró, M., Torrejón, M., Fletcher, M., López-Viña, A., Ignacio, J. M., ... Gich, I. (2015). A repeated short educational intervention improves asthma control and quality of life. *European respiratory journal*, 46, 1298–1307. <https://doi.org/10.1183/13993003.01303-2015>
- Portonov, A. (b. d.). *Spirometrija pljuč: kakšen je ta postopek, kako se izvaja*. Pridobljeno 20.11.2022 s <https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fsl.iliveok.com%2Fsites%2>

- Fdefault%2Ffiles%2Fspirometrija-1.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fsliliveok.com%2Fhealth%2Fspirometrija-pljuc-kaksen-je-ta-postopek-kako-se-izvaja_128903i15989.html&tbnid=mPFILhMXxewqJM&vet=12ahUKEwjc7YP_ts_8AhVTt6QKHdJ7AegQMygEegUIARC4AQ..i&docid=_W8sQiaepzhRiM&w=600&h=425&q=spirometrija&client=avast-a-1&ved=2ahUKEwjc7YP_ts_8AhVTt6QKHdJ7AegQMygEegUIARC4AQ
- Price, D., Fletcher, M. in Molen, T. (2014). Asthma control and management in 8,000 European patients: the recognise asthma and link to symptoms and experience (REALISE) survey. *npj Primary care respiratory medicine*, 24. <https://doi.org/10.1038/npjpcrm.2014.9>
- Price, D. B., Román-Rodríguez, M., McQueen, R. B., Bosnic-Anticevich, S., Carter, V., Gruffydd-Jones, K., ... Chrystyn, H. (2017). Inhaler errors in the CRITIKAL study: type, frequency, and association with asthma outcomes. *The journal of allergy and clinical immunology in practice*, 5(4), 1071–1081. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2017.01.004>
- Price, D. B., Thomas, V., Dekhuijzen, R. P. N., Bosnic-Anticevich, S., Roche, N., Lavorini, F., ... Chrystyn, H. (2018). Evaluation of inhaler technique and achievement and maintenance of mastery of budesonide/formoterol Spiromax® compared with budesonide/formoterol Turbuhaler® in adult patients with asthma: the easy low instruction over time (ELIOT) study. *BMC pulmonary medicine*, 18(1), 107. <https://doi.org/10.1186/s12890-018-0665-x>
- Rančan, P. (2012). *Vpliv astme na kakovost življenja* (diplomska naloga). Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede.
- Refaat, M. M., Raafat, R. H., AbuAlia, H. E. in Sheha, D. S. (2022). Identifying clinical and demographic characteristic differences between eosinophilic and non-eosinophilic asthma and detecting predictors of eosinophilic asthma among Egyptian asthmatic patients. *The Egyptian journal of bronchology*, 16(53). <https://doi.org/10.1186/s43168-022-00157-3>
- Rehman, A., Amin, F. in Sadeeqa, S. (2018). Prevalence of asthma and its management: a review. *Journal of the Pakistan medical association*, 68(12), 1823–1827. Pridobljeno s https://jpma.org.pk/article-details/8974?article_id=8974
- Roche, N., Aggarwal, B., Boucot, I., Mittal, L., Martin, A. in Chrystyn, H. (2022). The impact of inhaler technique on clinical outcomes in adolescents and adults with asthma: A systematic review. *Respiratory medicine*, 202. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2022.106949>
- Sanchis, J., Gich, I. in Pedersen, S. (2016). Systematic review of errors in inhaler use: has patient technique improved over time? *Chest journal*, 150(2), 394–406. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2016.03.041>
- Sayeedi, I. in Widrich, J. (2022). *Methacholine challenge test*. V *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Pridobljeno s <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK547716/#!po=10.0000>

- Schmitz, D. C., Ivancie, R. A., Rhee, K. E., Pierce, H. C., Cantu, A. O. in Fisher, E. S. (2019). Imperative instruction for pressurized metered-dose inhalers: provider perspectives. *Respiratory care*, 64(3), 292–298. <https://doi.org/10.4187/respcare.06302>
- Scullion, J. (2018). The nurse practitioners' perspective in inhaler education in asthma and chronic obstructive pulmonary disease. *Canadian respiratory journal*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/2525319>
- Souza, M. L. M., Meneghini, A. C., Ferraz, E., Vianna, E. O. in Borges, M. C. (2009). Knowledge of and technique for using inhalation devices among asthma patients and COPD patients. *Jornal Brasileiro de pneumologia*, 35(9), 824–831. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132009000900002>
- Škrgat, S. (2016). Klinična slika, diagnoza ter zdravljenje in samozdravljenje astme. V L. Prestor (ur.), *Astma in kronična obstruktivna bolezen: zbornik predavanj/Sekcija medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov v pulmologiji, Zreče, 8.-9. april 2016* (str. 17–20). Pridobljeno s <https://www.zbornica-zveza.si/wp-content/uploads/2019/12/Astma-in-kronicka-obstruktivna-bolezen-2016.pdf>
- Škrgat, S., Petek, D., Košnik, M., Hudoklin, I., Zidarn, M., Triller, N., ... Fležar, M. (2022). Predlog za obravnavo bolnika z astmo na primarni in pulmološki specialistični ravni v Sloveniji. *Zdravniški vestnik*, 91(9–10), D47–D66. <https://doi.org/10.6016/ZdravVestn.3325>
- Škrgat, S., Triller, N., Košnik, M., Poplas, S. T., Petek, D., Vodopivec, J. V., ... Fležar, M. (2016). Priporočila za obravnavo bolnika z astmo na primarni in specialistični pulmološki ravni v Sloveniji. Recommendations for the management of asthma patients at primary and specialist pulmonary levels in Slovenia. *Zdravniški vestnik*, 85, 693–706. Pridobljeno s <https://vestnik.szd.si/index.php/ZdravVest/article/view/2470/1981>
- Takaku, Y., Kurashima, K., Ohta, C., Ishiguro, T., Kagiya, N., Yanagisawa, T. in Takanayagi, N. (2017). How many instructions are required to correct inhalation errors in patients with asthma and chronic obstructive pulmonary disease? *Respiratory medicine*, 123, 110–115. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmed.2016.12.012>
- Toyama, T., Kawayama, T., Kinoshita, T., Imamura, Y., Yoshida, M., Takahashi, K., ... Hoshino, T. (2019). Differences in adherence barriers to inhaled medicines between Japanese patients with chronic obstructive pulmonary disease and asthma evaluated using the “adherence starts with knowledge 20” (ASK-20) questionnaire. *Internal medicine*, 58, 175–185. <https://doi.org/10.2169/internalmedicine.0488-17>
- Usmani, O. S. (2019). Choosing the right inhaler for your asthma or COPD patient. *Therapeutics and clinical risk management*, 15, 461–472. <https://doi.org/10.2147/TCRM.S160365>
- Usmani, O. S., Lavorini, F., Marshall, J., Dunlop, W. C. N., Heron, L., Farrington, E. in Dekhuijzen, R. (2018). Critical inhaler errors in asthma and COPD: a systematic review of impact on health outcomes. *Respiratory research* 19, 10. <https://doi.org/10.1186/s12931-017-0710-y>

Von Schantz, S., Katajavuori, N. in Juppo, A. M. (2018). The use of video instructions in patient education promoting correct technique for dry powder inhalers: an investigation on inhaler-naïve individuals. *Pharmacy*, 6(4), 106.
<https://doi.org/10.3390/pharmacy6040106>

Zakovšek, A. (2018). *Vpliv načrtovane zdravstvene vzgoje na pacientovo obvladovanje astme* (diplomska naloga). Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Zdravstvena fakulteta.

Zarmouh, A. (2019). Does clinic-based education have a sustainable impact on asthma patient awareness? *Libyan journal of medicine*, 14(1).
<https://doi.org/10.1080/19932820.2019.1635843>

PRILOGE

PRILOGA 1: ANKETNI VPRAŠALNIK ZNANJE ODRASLIH PACIENTOV Z ASTMO O PRAVILNI UPORABI VDIHOVALNIKA

PRILOGA 1: Anketni vprašalnik Znanje odraslih pacientov z astmo o pravilni uporabi vdihovalnika

ZNANJE ODRASLIH PACIENTOV Z ASTMO O PRAVILNI UPORABI VDIHOVALNIKA

Spoštovani, sem Sanela Bilkan, študentka na podiplomskem študiju, smer Zdravstvena nega na UP, Fakulteta za vede o zdravju. Za potrebe magistrskega dela opravljam raziskavo: Znanje odraslih pacientov z astmo o pravilni uporabi vdihovalnika. Lepo vas prosim, če mi izpolnite kratko anketo. V prvem in drugem sklopu so kratka vprašanja, nato sledi tretji sklop, to je opazovanje tehnike vpihovanja iz vdihovalnika. Anketa je popolnoma anonimna. Za dodatne informacije sem vam na voljo po elektronski pošti, naslov je: sanela.durakovic@gmail.com. Že vnaprej se vam zahvaljujem za vaše odgovore in vaš čas. Lepo vas pozdravljam.

VPRAŠALNIK

1. Starost (obkrožite dopolnjena leta):

- a. 18–45 let
- b. 46–64 let
- c. 65–85 let
- d. starejši od 85 let

2. Spol (obkrožite):

- a. moški
- b. ženski

3. Stopnja dosežene izobrazbe (obkrožite):

- a. osnovnošolska
- b. poklicna
- c. srednješolska
- d. višješolska/visokošolska ali več

4. Zaposlitev (obkrožite):

- a. študent
- b. zaposlen
- c. brezposeln
- d. upokojenec
- e. drugo (dopišite): _____

5. Koliko let imate že postavljeno diagnozo astma (obkrožite)?

- a. manj kot 5 let

- b. 5 let in več

6. Koliko časa uporabljate vdihovalnik (obkrožite)?

- a. manj kot 5 let
- b. 5 let in več

7. Koliko vdihovalnikov trenutno uporabljate (obkrožite)?

- a. enega
- b. dva ali več

8. Kako pogosto uporabljate vdihovalnik?

Ocenite frekvenco uporabe vdihovalnika na dan v tem letu (obkrožite):

- a. 1-2 vpiha
- b. 3 vpihe ali več

9. Ali redno hodite na kontrolne preglede k pulmologu (obkrožite)?

- a. da
- b. ne

10. Kolikokrat ste bili poučeni o pravilni tehniki rokovanja z vdihovalnikom (skupaj z demonstracijo) (obkrožite)?

- a. nikoli
- b. enkrat
- c. dvakrat ali večkrat

11. Kdo vas je poučil o pravilni tehniki rokovanja z vdihovalnikom (obkrožite)?

- a. zdravnik
- b. medicinska sestra
- c. farmacevt

12. Tehnika vdihovanja (odvisno od vrste vdihovalnika):

<u>Pršilnik:</u>	<u>DA</u>	<u>NE</u>
1. sname zaščitni pokrovček z ustnika		
2. pretrese vdihovalnik		
3. počasi, kolikor lahko, izdihne		

4. z ustnicami objame ustnik		
5. vdahne globoko in počasi, vmes sprosti odmerek iz pršila		
6. zadrži vdih 10 s		
7. izdihne		
8. splakne usta in izpljune (bolj priporočljivo, ne vpliva pa na delovanje zdravila)		

P. s.: Če ima 2 vdiha, med enim in drugim počaka najmanj pol minute

<u>Vdihovalniki na prah:</u>	<u>DA</u>	<u>NE</u>
1. odpre vdihovalnik, pokrovček do konca		
2. vzdihne ves zrak iz pljuč (kolikor zmore, brez neprijetnega občutka), stran od ustnika oziroma vdihovalnika		
3. vdihovalnik drži vodoravno oziroma v pokončnem položaju		
4. postavi ustnik med zobe in ga zatesni z ustnicami		
5. globoko in močno vdahne		
6. zadrži vdih 10 s		
7. izdihne		
8. zapre vdihovalnik		
9. splakne usta in izpljune (bolj priporočljivo, ne vpliva pa na delovanje zdravila)		

P. s.: Če ima 2 vdiha, mora ponoviti vse korake od začetka.