

# Upitnici za praćenje kontrole opstruktivnih bolesti pluća

---

Zrinski, Monika

Master's thesis / Diplomski rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:606340>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-04-03**



Repository / Repozitorij:

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine  
Digital Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET

**Monika Zrinski**

**Upitnici za praćenje kontrole opstruktivnih bolesti  
pluća**

**DIPLOMSKI RAD**



**Zagreb, 2022.**

Ovaj diplomski rad izrađen je na Zavodu za kliničku imunologiju, pulmologiju i reumatologiju Klinike za unutarnje bolesti Kliničkog bolničkog centra „Sestre milosrdnice“ pod vodstvom doc. dr. sc. Marije Gomerčić Palčić i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2021./2022.

## POPIS I OBJAŠNENJE KRATICA

<b>6MWT</b>	6-minutni test hoda (engl. <i>The six minute walking test</i> )
<b>ACQ</b>	upitnik o kontroli astme (engl. <i>Asthma Control Questionnaire</i> )
<b>ACT</b>	test kontrole astme (engl. <i>Asthma Control Test</i> )
<b>AQLQ</b>	upitnik o kvaliteti života s astmom (engl. <i>Asthma Quality of Life Questionnaire</i> )
<b>ITM</b>	indeks tjelesne mase
<b>BODE indeks</b>	indeks tjelesne mase, ometanje protoka zraka, dispneja i vježbanje (engl. <i>Body-mass index, airflow Obstruction, Dyspnea, and Exercise</i> )
<b>CAT</b>	upitnik za procjenu kronične opstruktivne bolesti pluća (engl. <i>COPD Assessment Test</i> )
<b>CCQ</b>	kontrolni upitnik za kroničnu opstruktivnu plućnu bolest (engl. <i>The COPD Control Questionnaire</i> )
<b>CRQ</b>	upitnik o kroničnim respiratornim bolestima (engl. <i>Chronic Respiratory Questionnaire</i> )
<b>EQ-5D</b>	Europski upitnik o kvaliteti života u 5 dimenzija (engl. <i>European Quality of Life – 5 Dimensions</i> )
<b>FEV1</b>	forsirani ekspiratorni volumen u prvoj sekundi
<b>FVC</b>	forsirani vitalni kapacitet
<b>GINA</b>	Globalna inicijativa za astmu (engl. <i>Global Initiative for Asthma</i> )
<b>GOAL studija</b>	studija postizanja optimalne kontrole astme (engl. <i>Gaining Optimal Asthma Control</i> )
<b>GOLD</b>	globalna inicijativa za kroničnu opstruktivnu bolest pluća (engl. <i>Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease</i> )

<b>IKS</b>	inhalacijski kortikosteriod
<b>KOPB</b>	kronična opstruktivna plućna bolest
<b>LABA</b>	dugodjelujući agonisti beta2-adrenergičkih receptora (engl. <i>Long-Acting Beta Agonists</i> )
<b>MCID</b>	minimalna klinički važna razlika
<b>mMRC</b>	modificirana skala dispneje (engl. <i>Modified Medical British Research Council Dyspnea Scale</i> )
<b>PACS</b>	alat za provjeru kontrole astme na razini primarne zdravstvene zaštite (engl. <i>Primary Care Asthma Control Screening Tool</i> )
<b>PEF</b>	ekspiratorni protok zraka (engl. <i>Peak Expiratory Flow</i> )
<b>RCP3Q</b>	3 pitanja fakulteta „Royal Collage of Physicians“ (engl. <i>Royal College of Physicians 3 Questions</i> )
<b>SABA</b>	kratkodjelujući agonisti beta2-adrenergičkih receptora (engl. <i>Short-Acting Beta Agonists</i> )
<b>SF-36</b>	Upitnik zdravstvenog statusa (engl. <i>Short Form 36 Health Survey Questionnaire</i> )
<b>SGRQ</b>	engl. <i>St. George's Respiratory Questionnaire</i> )
<b>TRACK</b>	Test za kontrolu disanja i astme kod djece (engl. <i>Test for Respiratory and Asthma Contol in Kids</i> )

# SADRŽAJ

SAŽETAK.....	
SUMMARY.....	
Kronična opstruktivna plućna bolest.....	1
Epidemiologija.....	1
Etiologija i patofiziologija .....	1
Simptomi i znakovi .....	2
Dijagnoza i inicijalna procjena .....	3
mMRC skala dispneje .....	4
Upitnik za procjenu kronične opstruktivne bolesti pluća, CAT.....	6
Klinički upitnik za kroničnu opstruktivnu plućnu bolest, CCQ.....	9
Astma.....	11
Epidemiologija.....	11
Etiologija i patofiziologija .....	11
Simptomi i znakovi .....	12
Dijagnoza i inicijalna procjena .....	12
Upitnik o kontroli astme, ACQ .....	15
Test kontrole astme, ACT.....	16
Upitnik kontrole astme u djece, c-ACT .....	19
Zaključak.....	20
Zahvale .....	22
Literatura.....	23
Životopis .....	29

## SAŽETAK

### **Upitnici u praćenju kroničnih opstruktivnih bolesti pluća**

Monika Zrinski

KOPB i astma jedne su od najučestalijih bolesti, a bilježi se daljnji porast njihove prevalencije. I KOPB i astma, kronične opstruktivne bolesti pluća, heterogene su bolesti koje ponajprije zahvaćaju respiratorni sustav, ali ujedno narušavaju i kvalitetu života i sveukupno zdravlje pacijenata. Ranije se smatralo da se težina KOPB-a i astme zasniva isključivo na težini bronhoopstrukcije procijenjene testovima plućne funkcije, no pokazalo se kako stupanj bronhoopstrukcije ne odražava u potpunosti jačinu simptoma i kvalitetu života. Iz navedenog razloga proizašli su upitnici za praćenje kontrole KOPB-a i astme koji sagledavaju više aspekata pacijentove bolesti. Upitnici u praćenju kroničnih opstruktivnih bolesti pluća koji se danas koriste u kliničkoj praksi služe za stupnjevanje težine bolesti, praćenje kontrole bolesti i pomoć u odabiru modaliteta liječenja.

Za praćenje kontrole KOPB-a razvijeno je nekoliko upitnika među kojima su najšire upotrebljavani mMRC skala dispneje, upitnik za procjenu kronične opstruktivne bolesti pluća (CAT) te klinički upitnik za KOPB (CCQ). U praćenju kontrole astme koriste se upitnik o kontroli astme (ACQ) i test kontrole astme (ACT) te verzija ACT-a prilagođena praćenju kontrole astme u djece (c-ACT). Brojna su istraživanja proučavala psihometrijska svojstva navedenih upitnika te su za većinu svojstava upitnici pokazali dobre karakteristike. Iz tih razloga Globalna inicijativa za kroničnu opstruktivnu bolest pluća (GOLD) i Globalna inicijativa za astmu (GINA) preporučuju njihovo korištenje u svakodnevnoj kliničkoj praksi.

**KLJUČNE RIJEČI:** KOPB, astma, upitnici, kontrola simptoma, kvaliteta života, težina bolesti

## SUMMARY

### **The chronic obstructive pulmonary disease assessment test**

Monika Zrinski

COPD and asthma are one of the most common diseases, and there is a further increase in their prevalence. Both COPD and asthma, chronic obstructive pulmonary diseases, are heterogeneous diseases that primarily affect the respiratory system, but also impair the quality of life and overall health of patients. Previously, the severity of COPD and asthma was thought to be based solely on the severity of bronchoobstruction assessed by lung function tests, but the degree of bronchoobstruction has been shown not to fully reflect symptom severity and quality of life. For this reason, questionnaires have been developed to monitor the control of COPD and asthma, which look at several aspects of the patient's disease. Questionnaires in the monitoring of chronic obstructive pulmonary disease used today in clinical practice serve to grade the severity of the disease, monitor disease control and assist in the selection of treatment modalities.

Several questionnaires have been developed to monitor COPD control, including the most widely used mMRC dyspnea scale, the COPD Assessment Test (CAT) and the COPD Control Questionnaire (CCQ). The Asthma Control Questionnaire (ACQ) and the Asthma Control Test (ACT) and the ACT version adapted for monitoring asthma control in children (c-ACT) are used to monitor asthma. Numerous studies have examined the psychometric properties of these questionnaires and for most properties the questionnaires have shown good characteristics. For these reasons, the Global Initiative for Chronic Obstructive Pulmonary Disease (GOLD) and the Global Initiative for Asthma (GINA) recommend their use in everyday clinical practice.

**KEY WORDS:** COPD, asthma, questionnaires, symptom control, quality of life, disease severity



## Kronična opstruktivna plućna bolest

Kronična opstruktivna plućna bolest (KOPB) je česta, preventabilna i liječiva bolest karakterizirana trajnim respiratornim simptomima te ograničenim protokom zraka nastalih zbog abnormalnosti dišnih putova i/ili alveola uzrokovanih značajnom izloženošću štetnim česticama ili plinovima, ponajprije duhanskom dimu, u kombinaciji sa određenim karakteristikama pojedinca kao što je abnormalni razvoj pluća. (1)

### Epidemiologija

KOPB je vodeći uzrok morbiditeta i mortaliteta u cijelom svijetu koji uzrokuje znatan gospodarski i društveni teret, a koji vremenom postaje sve veći. (2) BOLD studija, (eng. *Burden of Obstructive Lung Disease*) je pokazala, kao i brojne druge epidemiološke studije, da je u 2010. godini broj oboljelih od KOPB-a iznosio 384 milijuna što čini globalnu prevalenciju od 11,7%. (3) KOPB je trenutno uzrok oko 3 milijuna smrti godišnje u svijetu. (4) Tijekom nadolazećih desetljeća očekuje se porast prevalencije KOPB-a kao posljedica kontinuiranom izlaganju faktorima rizika za razvoj KOPB-a, ponajprije zbog sve veće učestalosti pušenja, te zbog starenja populacije u zemljama s visokim primanjima čime se produžuje izloženost štetnim čimbenicima. (5) Iz tih se razloga do 2060. godine predviđa 5.4 milijuna smrti godišnje zbog stanja povezanih sa KOPB-om te daljnje povećanje ekonomskog i socioekonomskog utjecaja KOPB-a zbog troškova hospitalizacije, lijekova za terapiju održavanja i ambulantnog liječenja. (6,7)

### Etiologija i patofiziologija

Kronično ograničenje protoka zraka karakteristično za KOPB nastaje kao posljedica kombinacije bronhoopstrukcije malih dišnih putova te razaranja parenhima uzrokovanih kroničnom upalom koji dovode do smanjene mogućnosti dišnih putova da ostanu otvoreni tijekom ekspirija. Upala u dišnim putovima zbog udisanja dima cigareta ili drugih štetnih čimbenika normalan je odgovor organizma koji je potencijalno promijenjen kod pacijenata koji su razvili KOPB. Kronični upalni odgovor uzrokuje razaranje parenhima što rezultira emfizemom. Razaranje parenhima doprinosi ograničenju protoka zraka te dovodi do smanjene izmjene plinova preko alveokapilarne membrane dok periferna bronhoopstrukcija uzrokuje progresivno

zadržavanje zraka tijekom ekspirija dovodeći do hiperinflacije. (1) Udio doprinosa bolesti malih dišnih putova i oštećenja parenhima ograničenju protoku zraka variraju od osobe do osobe te ne nastupaju uvijek istovremeno nego se razvijaju različitom brzinom tijekom vremena. (1) KOPB je rezultat kompleksne interakcije između genetičkih čimbenika i čimbenika okoliša od kojih je pušenje cigareta vodeći čimbenik rizika za razvoj KOPB-a. Također, izloženost pasivnom pušenju, onečišćenom zraku, profesionalna izloženost organskoj i anorganskoj prašini, kemijskim agensima i dimu doprinose razvoju KOPB-a. (8) U faktore rizika samog pojedinca spadaju genetska predispozicija, neadekvatan razvoj pluća i drugi. (1) Od genetskih čimbenika najviše je istraživani nasljedni deficit  $\alpha$ 1-antitripsina, glavni cirkulirajući inhibitor serinskih proteaza. (9) Starija dob je često navedena kao faktor rizika za nastanak KOPB-a, no još nije u potpunosti razjašnjeno ako starenje samo po sebi dovodi do razvoja KOPB-a ili je odraz dugotrajne kumulativne izloženosti štetnim čimbenicima tijekom života. (10) Svaki čimbenik koji utječe na rast i razvoj pluća tijekom razdoblja gestacije, kao i kasnije tijekom djetinjstva, ima potencijal čimbenika rizika za razvoj KOPB-a kasnije tijekom života. (11) Astma je mogući rizični faktor za razvoj kroničnog ograničenja protoka zraka, remodelacije i posljedične fiksne bronhoopstrukcije, te odrasli s astmom imaju 12 puta veći rizik razvoja KOPB-a tijekom vremena u usporedbi s onima bez astme. (12) Hiperreaktivnost dišnih putova, koja može postojati i bez kliničke dijagnoze astme, te hipersekrecija sluzi i prisutnost simptoma kroničnog bronhitisa također su se pokazali kao čimbenici rizika za nastanak KOPB-a. (13,14)

## Simptomi i znakovi

Kronična i progresivna dispneja je najkarakterističniji simptom KOPB-a te je vodeći uzrok invaliditeta i anksioznosti povezane s bolesti. (15) Pacijenti najčešće navode dispneju u naporu ili osjećaj pritiska u prsima kod napora. (16) Kronični kašalj je često prvi simptom KOPB-a, ali je isto tako često pogrešno protumačen kao očekivana i normalna posljedica pušenja i okolišne izloženosti štetnim čimbenicima. U početku bolesti, kašalj može biti povremeno prisutan, ali se progresijom može pojavljivati svaki dan, često tijekom cijelog dana. Kronični kašalj u KOPB-u može biti produktivan ili neproduktivan. Kašalj sa produkcijom malih količina žilavog iskašljaja je prisutan u 30% pacijenata. (1) Ti simptomi mogu varirati iz dana u dan i mogu godinama prethoditi razvoju ograničenja protoka zraka. (17) Piskanje u prsima te stezanje u prsima su simptomi koji također mogu varirati iz dana u dan kao i tijekom jednog

dana.(1) Stezanje u prsima pacijenti najčešće primjećuju u naporu, nije precizno lokalizirano, mišićnog je karaktera i vjerojatno nastaje zbog izometrične kontrakcije interkostalnih mišića. Subjektivni osjećaj umora i iscrpljenosti su jedni od najčešćih simptoma na koje se žale pacijenti s KOPB-om. (18) Pacijenti s teškim KOPB-om često pate od gubitka tjelesne težine, gubitka mišićne mase i anoreksije. (19) Posebnu pozornost treba obratiti i na simptome depresije i/ili anksioznosti prilikom prikupljanja anamneze jer su česti u pacijenata s KOPB-om i povezani su sa lošijim zdravstvenim statusom, povećanim rizikom egzacerbacija i hitnim hospitalizacijama. (20)

### Dijagnoza i inicijalna procjena

Na KOPB bi trebalo posumnjati kod svakog pacijenta koji ima dispneju, kronični kašalj, produktivni kašalj i/ili u anamnezi prisutnu izloženost nekim od rizičnih faktora za razvoj bolesti. (1) Da bi se postavila dijagnoza KOPB-a, potrebno je napraviti spirometriju kojom mjerimo volumen forsiranog izdahnutog zraka od točke maksimalnog udaha (forsirani vitalni kapacitet, FVC) i volumen zraka koji se izdahne tijekom prve sekunde izvođenja te radnje (forsirani ekspiratorni volumen u prvoj sekundi, FEV1). Mjere spirometrije se procjenjuju u usporedbi s referentnim vrijednostima temeljenim na dobi, visini, tjelesnoj težini, spolu i rasi. (1) Nalaz omjera FEV1 i FVC-a koji, nakon primjene bronhodilatatora, iznosi manje od 0,70 potvrđuje prisutnost trajnog ograničenja protoka zraka te time i KOPB u pacijenata sa odgovarajućim simptomima i značajnom izloženosti rizičnim čimbenicima. (21) Potrebno je napomenuti kako signifikantno ograničenje protoka zraka također može biti prisutno i bez kronične dispneje i/ili kašlja i proizvodnje iskašljaja te obrnuto. (22) Nadalje, iako je spirometrija neinvazivan i lako dostupan test te nam je potrebna za dijagnozu KOPB-a, sama po sebi nije dovoljna za određivanje težine bolesti. (23) FEV1 ne odražava u potpunosti težinu simptoma i kvalitetu života pacijenata, odnosno među njima postoji slaba povezanost. (24) Zbog svega navedenog, razvila se potreba za razvojem jednostavnih, ponovljivih i dovoljno specifičnih alata koji bi adekvatno odražavali težinu pacijentovih simptoma te objektivizirali težinu same bolesti te utjecaj bolesti na kvalitetu života, a sve s ciljem boljeg razumijevanja bolesti te upravljanja terapijom. (25) Iz tog je razloga Globalna inicijativa za kroničnu opstruktivnu bolest pluća (GOLD) preporučila novu višedimenzionalnu procjenu koja, osim plućne funkcije, u obzir uzima i razinu zdravstvenog statusa te anamnezu egzacerbacija čime je napravljen odmak od dotadašnje procjene i liječenja KOPB-a koji su se temeljili isključivo na spirometriji. (1)

Pri procjeni KOPB-a razmatra se nekoliko aspekata bolesti, a sve s ciljem vođenja terapije. Najprije se određuje prisutnost i razina ograničenja protoka zraka, zatim utjecaj bolesti na pacijentovu kvalitetu života procjenom prirode i jakosti pacijentovih simptoma te se, u konačnici, određuje rizik nastanka budućih neželjenih kliničkih ishoda (egzacerbacije, hospitalizacije ili smrt), kao i prisutnost komorbiditeta. (1)

Postoji nekoliko alata za procjenu KOPB-a. Kako je za KOPB najkarakterističniji simptom dispneja, koja se dugo smatrala kao jedini ograničavajući čimbenik KOPB-a, razvijena je mMRC modificirana skala dispneje (*Modified Medical British Research Council Dyspnea Scale*, mMRC) kojom se procjenjuje razina nedostatka zraka i koja, kako se pokazalo, dobro predviđa budući rizik od smrti. (26) Ipak, spoznajom o stvarnom utjecaju KOPB-a na više aspekata pacijentove kvalitete života, razvijeni su opsežni upitnici sa sveobuhvatnim pristupom procjene simptoma kao što su upitnici o kvaliteti života, Chronic Respiratory Questionnaire (CRQ) i St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ). SGRQ je široko proučavan i korišten u mnogim znanstvenim istraživanjima te ga se često koristi za procjenu efikasnosti drugih alata u procjeni KOPB-a, gdje je točka ograničenja 25. Rezultati manji od 25 nisu uobičajeni kod pacijenata sa KOPB-om, dok rezultati jednaki ili veći od 25 nisu uobičajeni kod zdravih pojedinaca. (27,28) Oni, iako dobro odražavaju utjecaj KOPB-a na kvalitetu života vezanu uz zdravlje, nisu adekvatni za svakodnevno rutinsko korištenje u praksi zbog njihove složenosti i vremena potrebnog za ispunjavanje. Zbog toga su razvijeni jednostavniji, kraći upitnici, upitnik za procjenu kronične opstruktivne bolesti pluća (*COPD Assessment Test*, CAT™) i kontrolni upitnik za kroničnu opstruktivnu plućnu bolest (*The COPD Control Questionnaire*, The CCQ©), koji iziskuju manje vremena za ispunjavanje, a također imaju sveobuhvatan pristup.(1)

## mMRC skala dispneje

mMRC skala dispneje jednostavan je alat za procjenu KOPB-a kojim se procjenjuje stupanj nedostatka zraka, odnosno dispneje. Upitnik je koncipiran kao skala koja se sastoji od 5 točaka (0-4) koje označavaju stupanj izraženosti dispneje. mMRC skala dispneje je lako primjenjiv upitnik koji pacijentu jednostavno omogućava izražavanje težine njegove dispneje i u kojoj mjeri ga sprječava u njegovoj kretnji. (29)

Tablica 1 - mMRC skala dispneje (<https://mediately.co/hr/tools/mMRC>)

<b>STUPANJ DISPNEJE</b>	<b>VELIČINA DISPNEJE U ODNOSU NA AKTIVNOST</b>
<b>0</b>	Nedostatak zraka nije prisutan osim u ekstremnom opterećenju.
<b>1</b>	Nedostatak zraka pri penjanju uzbrdicom.
<b>2</b>	Nedostatak zraka pri hodu po ravnom, sporiji od vršnjaka
<b>3</b>	Nedostatak zraka nakon hoda manje od 100 m ili par minuta, radi čega je potrebna stanka.
<b>4</b>	Nedostatak zraka pri minimalnom naporu, npr. odijevanju i svlačenju, prevelika dispneja za izlazak iz kuće.

Prema posljednjim GOLD smjernicama iz 2022. godine, mMRC skala dispneje se i dalje koristi pri kategorizaciji pacijenata u skupine od A do D. Općenito, GOLD smjernice svrstavaju pacijente u 4 stupnja (GOLD 1-4) na temelju spirometrijskog nalaza opstrukcije te dodatno u 4 skupine (A, B, C, D) na temelju anamneze umjerenih do teških egzacerbacija u kombinaciji sa rezultatom mMRC skale dispneje ili rezultatom CAT-a. Tako broj, odnosno stupanj, označava jačinu opstrukcije, dok slovo, odnosno skupina, označava koliko simptomi utječu na kvalitetu života te procjenjuju rizik od mogućih neželjenih budućih kliničkih ishoda (egzacerbacije, hospitalizacije ili smrt) sve s ciljem usmjeravanja terapije. Prema GOLD smjernicama, granična točka mMRC skale dispneje je  $\geq 2$ , gdje oni sa nižim rezultatom spadaju u skupinu A ili C, a sa višim rezultatom u skupinu B ili D. (1) Ipak, još uvijek postoje dvojbe oko granične točke mMRC skale dispneje koja bi se trebala koristiti u službenim smjernicama pa tako neki autori predlažu spuštanje granice na  $\geq 1$  (30), dok drugi smatraju kako je sadašnja granična točka,  $\geq 2$ , prikladna. (31)

Problem mMRC skale dispneje je što razmatra samo dispneju, a zanemaruje heterogeni učinak KOPB-a i njegove druge simptome kao što su kašalj, iskašljaj, stezanje u prsima, depresija i drugi. Tako su neki pacijenti sa niskim rezultatom mMRC skale dispneje (0–1) ipak simptomatski te pokazuju rezultate SGRQ-C veće od 25, kao i CAT rezultate veće od 10. (24,32) Zbog svega navedenog, jasna je potreba korištenja i drugih upitnika koji će imati sveobuhvatnu procjenu simptoma. (1)

Cheng S. i sur. su kroz svoju studiju pokazali da je mMRC rezultat osjetljiviji od CAT rezultata te da pacijenti s višim rezultatom mMRC skale dispneje češće traže hitnu medicinsku pomoć i češće su hospitalizirani u usporedbi s onima s nižim rezultatima mMRC skale dispneje, što CAT rezultat nije otkrio. Objašnjenje za takav rezultat je, prema percepciji pacijenata, to što bi medicinsku pomoć prije potražili ako bi došlo do povećanja dispneje nego pogoršanja kašlja ili povećanja količine iskašljaja. (32) Također, Casanova C. i sur. kroz svoju su studiju pokazali kako su CAT i CCQ, koji daju slične rezultate pri procjeni rizika smrtnosti, inferirorni u odnosu na mMRC skalu dispneje. (31)

## Upitnik za procjenu kronične opstruktivne bolesti pluća, CAT

CAT upitnik namijenjen je pacijentima koji boluju od KOPB-a za procjenu kvalitete života vezane uz zdravlje. (33) Upitnik je koncipiran tako da ga pacijenti mogu riješiti samostalno, a sastoji se od osam pitanja na koja se odgovara uz pomoć skale koja sadrži brojeve od 0 do 5. Viši rezultati, s maksimalnim rezultatom 40, ukazuju na teži oblik KOPB-a, dok niži rezultati, s minimalnim rezultatom 0, ukazuju na blaži oblik KOPB-a. Kroz osam postavljenih pitanja, pokriveni su različiti aspekti respiratornog statusa pacijenta. (34) Domene koje pokriva ovaj upitnik su: kašalj, stvaranje sekreta, stezanje u prsnoj koži, otežano disanje pri penjanju uzbrdo ili po stepenicama, mogućnost obavljanja kućanskih poslova, lakoća življenja kod kuće, kvaliteta sna, energija. (25) Razvijen je kako bi mogao biti globalno primjenjivan te su potvrđeni prijevodi dostupni na brojnim jezicima. CAT sa svojim sveobuhvatnim pristupom simptomima pruža mogućnost mjerenja utjecaja simptoma KOPB-a na pacijentovu kvalitetu života vezanu uz zdravlje. Kako bi se dobiveni CAT rezultati mogli primjenjivati u svrhu liječenja, preporučena je, na temelju brojnih istraživanja, granična točka CAT upitnika koja iznosi 10, a ekvivalentna je rezultatu upitnika SGRQ  $\geq$  25 uključujući otežano disanje. (35)

Vaše ime i prezime:

Današnji datum:



## Kako je Vaša KOPB? Ispunite Test za procjenu KOPB™ (CAT)

Ovaj će upitnik pomoći Vama i Vašemu zdravstvenom djelatniku u mjerenju utjecaja KOPB (kronične opstruktivne plućne bolesti) na Vaše tjelesno i mentalno zdravlje te svakodnevno funkcioniranje. Vaši će odgovori, kao i ukupan rezultat na testu, koristiti Vama i Vašemu zdravstvenom djelatniku kao pomoć u poboljšanju zbrinjavanja Vaše KOPB i dobivanju najveće moguće koristi od liječenja.

Za svaku tvrdnju navedenu ispod, označite (znakom X) kućicu koja Vas **TRENUTNO** najbolje opisuje. Pazite da za svako pitanje odaberete samo jedan odgovor.

Primjer: Jako sam sretan/sretna  0  1  2  3  4  5 Jako sam tužan/tužna

		REZULTAT	
Nikada ne kašljem	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Stalno kašljem	
Uopće nemam sekreta (sluzi) u plućima	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Moja su pluća u cijelosti puna sekreta (sluzi)	
Uopće ne osjećam stezanje u prsnom košu	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Osjećam jako stezanje u prsnom košu	
Kada se penjem uzbrdo ili po stepenicama ne nedostaje mi zraka	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Kada se penjem uzbrdo ili po stepenicama jako mi nedostaje zraka	
Nisam ograničen/ograničena u obavljanju bilo kojih kućanskih aktivnosti	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Vrlo sam ograničen/ograničena u obavljanju kućanskih aktivnosti	
S povjerenjem izlazim iz kuće bez obzira na svoju plućnu bolest	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Uopće nemam povjerenja kad izlazim iz kuće zbog svoje plućne bolesti	
Čvrsto spavam	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Ne spavam čvrsto zbog svoje plućne bolesti	
Imam puno energije	<input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5	Uopće nemam energije	
		<b>UKUPAN REZULTAT</b>	

COPD Assessment Test i CAT logo su zaštićene marke GlaxoSmithKline grupe kompanija.  
© 2009 GlaxoSmithKline grupa kompanija. Sva prava zajam ena.  
Last Updated: February 24, 2012

Slika 1 - Upitnik za procjenu kronične opstruktivne bolesti pluća, CAT (<http://huom.hr/cat-test-za-procjenу-kopb-a/>)

Gupta N. i sur. napravili su sustavni pregled literature kako bi ocijenili i saželi psihometrijska svojstva CAT-a kao mjernog instrumenta kvalitete života – pouzdanost,

valjanost, primjenjivost i minimalnu klinički značajnu razliku. (33) CAT je procijenjen kao pouzdan mjerni instrument čija je unutarnja konzistentnost pokazala visoku korelaciju između stavki. Procijenjena je pouzdanost ponovnog testiranja kojom se potvrdila njegova ponovljivost tijekom vremena s primjenom CAT-a u dva i tri odvojena navrata s razmakom od po dva tjedna. Izračunom interklasnog koeficijenta korelacije (ICC) (0,80-0,96) dokazano je da je CAT dosljedan u rezultatima ukoliko se primjenjuje više puta tijekom stabilnog stanja bolesti. Valjanost CAT-a mjerena je uspoređujući ukupni CAT rezultat s korištenjem zdravstvene skrbi gdje se pokazalo kako je broj hospitalizacija, broj liječničkih konzultacija i broj posjeta hitnoj službi izravno povezan s ukupnim CAT rezultatima. CAT pokazuje dobru konstruktivu valjanost kroz konvergentnu i longitudinalnu valjanost te valjanost upitnika za definirane skupine. Možemo zaključiti da je CAT osjetljiv na intervencije i može detektirati promjenu rezultata tijekom vremena jer se, kako je studija pokazala, CAT rezultat poboljšao s plućnom rehabilitacijom i oporavkom od egzacerbacije, a rezultat se pogoršao početkom egzacerbacije. Studije koje su ispitivale psihometrijska svojstva CAT-a provedene su u različitim populacijama pacijenata koji boluju od KOPB-a. Ipak, Gupta N. i sur. smatraju kako i dalje postoje određene populacije pacijenata (pacijenti s blagim oblicima bolesti, žene, mlađe dobne skupine te starije dobne skupine) za koje se trebaju provesti dodatna istraživanja za procjenu pouzdanosti i valjanosti kako bi se potvrdilo ponaša li se CAT jednako u populacijama pacijenata oboljelih od KOPB-a s različitim karakteristikama. (33) S druge strane, Dal Negro R. W. i sur. svojom su studijom istaknuli kako CAT rezultat nije uvjetovan dobi pacijenta, spolom, ITM-om, zemljopisnim podrijetlom i razinom obrazovanja te je stoga i primjenjiv na sve kategorije pacijenata. (25)

Ono što je također još ostalo nedovoljno istraženo jest MCID (minimalna klinički važna razlika), za koji još nema adekvatnog načina za određivanje, te prediktivna valjanost CAT-a za procjenu budućih kliničkih ishoda (egzacerbacije, hospitalizacije, smrt), iako su neka istraživanja potvrdila kako je CAT, u odnosu na mMRC, još uvijek inferioran pri procjeni rizika od smrtnih ishoda. (31,33)

Dal Negro R. W. i sur. svojom su studijom potvrdili da je CAT upitnik osjetljiv, konzistentan, jednostavan i brz alat za procjenu respiratornog statusa bolesnika s KOPB-om. (25) Rezultati njihove studije ukazali su na značajnu negativnu korelaciju sa svim razmatranim spirometrijskim indeksima, jer CAT nije striktno i jedinstveno



povezan s vrijednostima plućnih funkcija, odnosno nije alternativna mjera plućne funkcije nego se fokusira na različite aspekte plućne funkcije u bolesnika s KOPB-om. S druge strane, potvrdili su značajnu pozitivnu korelaciju s rezultatom dispneje u mirovanju i tijekom vježbanja te piskanjem. Također, pokazali su pozitivnu korelaciju između CAT rezultata i broja navrata primijenjenih sistemskih steroida i antibiotika u prethodnih godinu dana, koji zapravo predstavljaju ekvivalent akutnih egzacerbacija kao i značajno više CAT rezultate u neliječenih pacijenata. Svime navedenim, istaknuta je sposobnost CAT upitnika da ukaže na trenutni respiratorni status pacijenta kao i varijacije u respiratornom statusu zbog pojave respiratornih infekcija i akutnih egzacerbacija. (25) CAT se pokazao kao alat dobrih psihometrijskih svojstava koji bi mogao osigurati bržu, jednostavniju i učinkovitiju komunikaciju između bolesnika i liječnika s ciljem boljeg terapijskog zbrinjavanja i učinkovitijeg upravljanja KOPB-om te time u konačnici, i poboljšanja zdravstvenog te socioekonomskog učinka KOPB-a. CAT upitnik se kao takav, dostupan na brojnim jezicima te pouzdan i valjan test, ističe kao međunarodni alat za internacionalnu procjenu i usporedbu učinaka KOPB-a. (25) Zbog pružanja jednostavne i brze mjere kvantifikacije kvalitete života vezane uz zdravlje, budi se sve veći interes za korištenjem CAT-a u svakodnevnoj kliničkoj praksi. (34)

## Klinički upitnik za kroničnu opstruktivnu plućnu bolest, CCQ

CCQ preporučan je od strane Globalne inicijative za kroničnu opstruktivnu bolest pluća (GOLD) za procjenu zdravstvenog statusa bolesnika s KOPB-om. (36) Kao i CAT-om, CCQ-om se procjenjuje utjecaj simptoma KOPB-a, ali ne kategorizira pacijente u grupe po težini simptoma u svrhu liječenja. (1)

CCQ je razvijen 2003. godine te procjenjuje tri aspekta KOPB-a – simptome, mentalnu i funkcionalnu disfunkciju, kroz 10 stavki koje se mogu bodovati na skali od 0 do 6 pri čemu viši rezultati ukazuju na težu zahvaćenost bolešću te lošijom kvalitetom života. CCQ jednostavan je i brz alat procjene za koji je utvrđeno da je potrebno samo 2 minute za ispunjavanje. (37) Razmatrajući čimbenike koji utječu na stopu završetka upitnika, kao potencijalni čimbenik istaknuta je razina obrazovanja, no Ringbaek i sur. svojom su studijom izvijestili kako je, u odnosu na CAT i SGRQ, puno niži postotak pacijenata kojima je potrebna pomoć pri rješavanju CCQ-a. (38) Dodatno, Tsiligianni i sur. pokazali su da više od 60% pacijenata preferira CCQ u odnosu na CAT zbog

lakšeg razumijevanja i bolje sposobnosti odražavanja njihovog zdravstvenog statusa. (39)

Zhou Z. i sur. proučavali su psihometrijska svojstva CCQ-a te kroz svoju studiju pokazali kako su promatrana svojstva povoljna. (36) CCQ se pokazao kao pouzdan test sa dobrom unutarnjom dosljednošću. Pouzdanost ponovnog testiranja izražena kroz ICC također je visoka i za ukupni rezultat CCQ-a i za njegove tri domene, što upućuje na njegovu kliničku stabilnost tijekom ponovljenih mjerenja. Ukupni CCQ imao je bolju korelaciju, kako u poprečnim tako i u longitudinalnim studijama, s respiratornim upitnikom SGRQ i CAT-om od mMRC skale dispneje. Oprečni rezultati pronađeni su pri proučavanju korelacije CCQ-a te FEV1, 6-minutnog testa hoda (6MWT), stupnja opstrukcije te opsega emfizema gdje su neke studije pokazivale statistički značajnu korelaciju, a druge odsutnost ikakve korelacije. (36) Takvi rezultati objašnjavaju se činjenicom da je KOPB heterogeni poremećaj s različitim kliničkim fenotipovima te da subjektivni doživljaj simptoma nije uvijek stvarni odraz stupnja ograničenja. (40) Drugi razlog mogao bi ležati u činjenici da su pacijenti s težim KOPB-om relativno manje pod utjecajem stupnja smanjenja protoka zraka. (41)

Pri procjeni valjanosti upitnika za definirane skupine, više je studija pokazalo kako postoji statistički značajna razlika u rezultatima CCQ-a za različite skupine kao što su razlika između zdravih pojedinaca i oboljelih od KOPB-a, pacijenata u različitim GOLD grupama i stupnjevima, pušača i nepušača, onih zbrinutih na razini primarne zdravstvene zaštite te na razini sekundarne zdravstvene zaštite, ITM-a, BODE indeksa, mMRC rezultata, pacijenata na inhalacijskoj terapiji i pacijenata bez terapije, pacijenata s anamnezom hospitalizacija i posjetima hitnoj pomoći i onih bez, kratko hospitaliziranih pacijenata ( $\leq 7$  dana) i dugo hospitaliziranih pacijenata ( $> 7$  dana) te pacijenata sa komorbiditetima. S druge strane, nije nađena statistički značajna razlika između spolova te pacijenata sa i bez dijagnoze dijabetesa. CCQ se pokazao kao upitnik koji odgovara na intervencije, jer kako rezultati istraživanja ukazuju, bio je osjetljiv na egzacerbacije, plućnu rehabilitaciju i prestanak pušenja. (36) Kocks i sur. izračunali su MCID CCQ-a pomoću tri metode (referenciranje pacijenta, referenciranje kriterija i standardna pogreška mjerenja za izračun MCID-a CCQ-a) koja iznosi 0,4 boda. (42)

CCQ se također može koristiti kao alat za procjenu budućih neželjenih kliničkih ishoda, a Trappenburg i sur. svojim su istraživanjem istaknuli kako tjedna procjena uz pomoć

CCQ-a može otkriti neprijavljena pogoršanja. (27) Oko određivanja granične točke CCQ-a, koja bi bila ekvivalent CAT-ove granične točke od 10, još uvijek postoje dvojbe te se točka mijenjala tijekom godina. Zadnja preporuka granične točke CCQ-a prema GOLD smjernicama iz 2014. godine je u rasponu 1,0–1,5. (43)

Iz svega navedenog možemo zaključiti kako postoje snažni dokazi o pouzdanosti, valjanosti i mogućnosti odgovora na intervencije CCQ upitnika s MCID-om od 0,4. Budući da je CCQ jednostavan te lako razumljiv upitnik koji se može dovršiti u kratkom vremenu, to je vrlo koristan i praktičan alat koji se može koristiti u kliničkoj praksi. (36)

## Astma

Astma je česta, kronična i heterogena bolest, obično karakterizirana kroničnom upalom dišnih putova. Definira se poviješću respiratornih simptoma kao što su piskanje, otežano disanje, stezanje u prsima i kašalj koji variraju vremenom i intenzitetom, zajedno s promjenjivim ograničenjem protoka zraka izdisaja. (44)

### Epidemiologija

Procjenjuje se da je 2019. godine astmom bilo zahvaćeno 262 milijuna ljudi te da je astma zaslužna za otprilike 455 000 smrti godišnje. (45) Kako istraživanja pokazuju, prevalencija astme u većini dijelova svijeta još uvijek raste što se povezuje s urbanizacijom i industrijalizacijom, poglavito u djece i adolescenata u urbanim dijelovima srednje razvijenih i nerazvijenih zemalja. (46) Astma, posebice nekontrolirana astma, predstavlja značajan društveni teret, kako za samog pojedinca, tako i za njegovu okolinu, ali i značajan gospodarski teret zbog izravnih troškova vezanih uz zdravstvenu zaštitu te neizravnih troškova zbog smanjene produktivnosti oboljelih. (47)

### Etiologija i patofiziologija

Kao brojne druge bolesti, astma je posljedica kombinacije genetske predispozicije i čimbenika okoline, a često se razlikuje u kliničkoj prezentaciji te vrsti i intenzitetu upale dišnih putova. (48) U podlozi astme leži hiperreaktivnost dišnih putova, koja može biti na izravne ili neizravne podražaje, u kombinaciji s kroničnom upalom dišnih putova. (44) Razlikujemo nekoliko „fenotipova astme“ temeljenih na demografskim, kliničkim

i/ili patofiziološkim karakteristikama koji u određenih bolesnika s težom astmom služe s ciljem vođenja terapije. Ipak, nije potvrđena jaka povezanost između „fenotipova astme“ i specifičnih kliničkih obrazaca kao ni terapijskog odgovora. Tako nam među najčešće „fenotipove astme“ spadaju alergijska astma, nealergijska astma, astma s početkom u odrasloj dobi, astma s trajnim ograničenjem protoka zraka, astma u pretilih. (49)

### Simptomi i znakovi

Karakteriziraju je promjenjivi simptomi od kojih su najčešći zviždanje, otežano disanje, stezanje u prsima i/ili kašalj, te promjenjivo ograničenje ekspiratornog protoka zraka.(44) Simptomi se često pogoršavaju noću ili rano ujutro te variraju u intenzitetu i vremenu, a često su potaknuti vanjskim čimbenicima kao što su alergeni ili iritirajući agensi, tjelevoježba, virusne respiratorne infekcije te promjena vremena. (50) Ponekad simptomi izostanu tjednima ili čak mjesecima, a što je veća razlika u varijacijama i što su one češće, to je veća vjerojatnost da je riječ o astmi. Simptomi i ograničenje protoka zraka mogu se povući spontano ili kao odgovor na lijekove.(44)

### Dijagnoza i inicijalna procjena

Dijagnoza astme postavlja se na temelju anamneze i već spomenutih karakterističnih respiratornih simptoma kao što su piskanje, dispneja, stezanje u prsima i kašalj te na temelju testa plućne funkcije koji pokazuje varijabilno ograničenje u protoku zraka prilikom ekspirija. U anamnezi pacijenti često navode početak simptoma u djetinjstvu, prisutnost alergijskog rinitisa i/ili ekcema ili prisutnost astme ili alergija u obitelji što ukazuje na veću vjerojatnost dijagnoze astme, iako njihova prisutnost nije specifična za astmu te nije prisutna kod svih pacijenata s astmom. Tijekom fizikalnog pregleda, nalaz na plućima je često normalan, a najčešći prisutan patološki nalaz jest auskultatorno prisutno zviždanje prilikom ekspirija, iako takav nalaz može biti odsutan i tijekom teške bronhoopstrukcije što nazivamo „tiha pluća“. (44)

Testovi plućne funkcije mogu kod nekih pacijenata varirati od normalnog nalaza do teške bronhoopstrukcije što upućuje na loše kontroliranu astmu. (51) Prilikom mjerenja plućne funkcije mjerimo FEV1, koji je u astmi smanjen, i FVC, te računamo njihov omjer (FEV1/FVC) i uspoređujemo sa donjom granicom normalnih predviđenih vrijednosti, koji ukoliko je smanjen, upućuje na ekspiratornu bronhoopstrukciju. (51) Također,

može se mjeriti vršni ekspiratorni protok zraka (PEF), no njegovo korištenje se ne preferira jer se smatra manje pouzdanom mjerom. Varijacije u bronhoopstrukciji određuju se mjerenjem FEV1 ili PEF-a, a odnose se na pogoršanja ili poboljšanja simptoma i plućne funkcije. (44) Ukoliko nakon inhalacijske primjene bronhodilatatora (kao što je salbutamol, u dozi od 200-400 mcg) u odraslih tijekom sljedećih nekoliko minuta dolazi do značajnog poboljšanja FEV1 za  $\geq 12\%$  i 200 mL od vrijednosti izmjerene prije primjene bronhodilatatora, ili povišenje vrijednosti PEF-a za minimalno 20%, možemo postaviti dijagnozu astme. (44) Druga dijagnostička mogućnost je test bronhalne provokacije, najčešće metakolinom (može se izvesti i sa histaminom, inhaliranim manitolom ili u opterećenju), kojim dokazujemo hiperreaktivnost dišnih putova. Problem ovog testa je njegova niska specifičnost jer je test pozitivan i kod pacijenata sa alergijskim rinitisom, cističnom fibrozom, KOPB-om te bronhopulmonalnom displazijom, no pokazuje dobru osjetljivost pa tako negativan test isključuje dijagnozu astme. (44,52)

Kao što je već navedeno, narušena kvaliteta života te većina društvenog i gospodarskog tereta odnosi se na nekontroliranu astmu zbog čega je koncept kontrole astme postao sve važniji pri evaluaciji astme i njenom terapijskom vođenju. (53) Također, kao problem pri procjeni astme nametnula se razlika u procjeni kontrole astme između pacijenta i liječnika (54) kao i precjenjivanje razine kontrole astme te prepoznavanje simptoma astme koji utječu na svakodnevnu kvalitetu života, kako od strane pacijenta, tako i od strane liječnika. (53,55) Zbog svega navedenog, istaknula se potreba za razvojem alata za procjenu astme koji bi pomogli u svakodnevnoj kliničkoj praksi u prepoznavanju simptoma i procjeni kontrole astme. Procjena astme za svakog pacijenta trebala bi uključivati nekoliko domena među kojima su procjena kontrole astme, procjena primjene terapije (inhalacijska tehnika i pridržavanje plana liječenja) kao i komorbiditeti koji bi mogli doprinijeti opterećenju simptomima te lošijoj kvaliteti života vezanoj uz zdravlje. Procjena kontrole astme sastoji se od procjene simptoma, korištenja bronhodilatatora za olakšavanje simptoma, ograničavanja u obavljanju aktivnosti, procjeni plućne funkcije te procjene rizika budućih neželjenih ishoda. (56) Procjena plućne funkcije, izražena kao postotak predviđenog FEV1, je također važan dio procjene rizika budućih neželjenih ishoda te bi ju trebali provesti na početku liječenja, nakon 3-6 mjeseci liječenja te periodički (svakih 1-2 godine). Procjenu kontrole astme trebali bi provoditi prilikom svakog susreta s pacijentom pri

čemu je važno postavljati direktna i jasna pitanja jer se pacijentova percepcija učestalosti i težine simptoma može razlikovati od trenutnih preporuka o liječenju astme te se razlikuju od pacijenta do pacijenta. (44) Pri procjeni kontrole simptoma postavljaju se pitanja koja se odnose na protekla 4 tjedna te uključuju učestalost simptoma astme tijekom dana i noći, buđenja noću zbog astme, ometanje u izvođenju aktivnosti te učestalost korištenja kratkodjelujućih agonista  $\beta_2$ -adrenergičkih receptora (SABA) za olakšavanje simptoma. Postoji nekoliko kategorija alata za procjenu simptoma astme – jednostavni alati probira, kategorički alati te numerički alati za procjenu kontrole astme. (44) Jednostavni alati probira praktični su za korištenje na razini primarne zaštite jer mogu brzo prepoznati pacijente koji trebaju detaljniju procjenu, a uključuju: GINA (*Global Initiative for Asthma*) alat za kontrolu simptoma, alat za provjeru kontrole astme na razini primarne zdravstvene zaštite (eng. *Primary Care Asthma Control Screening Tool*, PACS) (57) i 30-sekundni test astme. (58) U kategoričke alate za procjenu kontrole astme spada RCP3Q (eng. *Royal College of Physicians Three Questions*) koji procjenjuje astmu na temelju otežanog spavanja, dnevnih simptoma i ograničenja aktivnosti zbog astme u protekla 4 tjedna. (59) U ovu skupinu alata također spada i alat za procjenu APGAR koji ispituje 5 domena astme – ograničenje aktivnosti, učestalost dnevnih i noćnih simptoma, okidače, korištenje terapije te odgovor na terapiju. (60) Numerički alati za procjenu kontrole astme koji se koriste u kliničkoj praksi su test kontrole astme, ACT (*Asthma Control Test*) te upitnik o kontroli astme, ACQ (*Asthma Control Questionnaire*) uz pomoću kojih možemo odrediti granične točke za razlikovanje različitih razina kontrole simptoma astme kao i poboljšanja ili pogoršanja u kliničkoj slici pacijenata. Razvijeni su i alati za praćenje kontrole astme u djece, test kontrole astme za djecu, c-ACT, i upitnik o kontroli astme za djecu, c-ACQ, te alati koji u procjenu uključuju i egzacerbacije sa simptomima, test za kontrolu disanja i astme kod djece, TRACK (*Test for Respiratory and Asthma Control in Kids*). (44) Ovi su alati široko primjenjivani u znanstvenim istraživanjima i dostupni na brojnim jezicima. Kako su istraživanja pokazala, numerički alati najbolje reagiraju na promjene u kontroli simptoma, jednostavniji su za primjenu i za liječnike i pacijente te se stoga i preporučuju. (56,61)

## Upitnik o kontroli astme, ACQ

ACQ je višedimenzionalni i standardizirani upitnik za praćenje kontrole astme razvijen 1999. godine koji je najčešće korišten u kliničkim ispitivanjima, a napravljen s ciljem kvantificiranja kontrole astme. (62,63) ACQ sastoji se od pet, šest ili sedam stavki (ACQ-5, ACQ-6, ACQ-7), ovisno o verziji, a svaka verzija ispituje 5 pitanja vezanih uz simptome prošlog tjedna za koje se smatra da najviše utječu na pacijente s astmom – buđenje noću, simptomi pri buđenju, ograničenja aktivnosti, kratkoća daha i zviždanje. Dodatno, ACQ-6 ispituje korištenje kratkodjelujućih  $\beta$ -agonista (SABA), a ACQ-7 uključuje i vrijednost FEV1 prije korištenja bronhodilatatora koju procjenjuje kliničar. (44,53) Odgovori na pitanja nalaze se na skali od 0 do 6 gdje veći broj predstavlja lošiju kontrolu astme. (62)

ACQ je također prikladan za korištenje pri procjeni kontrole astme u djece od 6 do 17 godina, no za djecu od 6 do 10 godina potreban je educirani ispitivač. (64) Svaka od verzija upitnika procijenjena je kao upitnik s dobrom valjanosti. Ipak, postoje oprečna mišljenja oko njihove međusobne korelacije. Proučavajući razliku između navedenih verzija, pronađena je razlika između ACQ-7 upitnika i ACQ-5 i ACQ-6 upitnika što bi moglo predstavljati problem ukoliko bi se naizmjenično koristile različite verzije ACQ upitnika. (53,65) S druge strane, postoje studije koje ukazuju na to kako među različitim verzijama ACQ-a postoji dobra korelacija te se mogu naizmjenično koristiti u istraživanjima bez gubitka valjanosti. (66) Sve verzije ACQ-a pokazale su visoku pouzdanost (ICC > 0,90) čime je dokazana dosljednost u rezultatima. (63,66) Iako još postoje polemike oko graničnih točaka rezultata koje ukazuju na dobro ili loše kontroliranu astmu, trenutno se u obzir za dobro kontroliranu astmu uzima rezultat  $\leq 0,75$ , rezultat  $\geq 1,5$  ukazuje na loše kontroliranu astmu, dok je rezultat između 0,75 i 1,5 tzv. „siva zona“, no neka istraživanja pokazuju kako bi granična točka od 1,0 mogla biti prikladna. (44,67) O'Byrne, P. M i sur. uspoređujući klasifikaciju astme na temelju GINA smjernica i GOAL (*Gaining Optimal Asthma Control*, GOAL) studije pokazali su kako se rezultati pacijenata koji prema GINA kriterijima spadaju u skupinu kontrolirane i djelomično kontrolirane astme, a prema GOAL kriterijima u skupinu potpuno kontrolirane astme i dobro kontrolirane astme, preklapaju sa ACQ rezultatom od 1,00. (56) Ipak, uviđa se potreba za još istraživanja psihometrijskih svojstava ACQ-a kako bi se usuglasila granična točka za razlikovanje razina kontrole astme. (62) Istraživanja

su pokazala kako je ACQ prikladan alat za procjenu rizika od egzacerbacija te kako porast rezultata ACQ-a za 1 povećava mogućnost egzacerbacija za 50%. (68,69) ACQ je upitnik osjetljiv na promjene u kontroli astme, a takve rezultate pokazuju sve verzije upitnika, te se promjene u rezultatu ACQ-a preklapaju sa promjenama u upitniku zdravstvenog statusa (*Short Form 36 Health Survey Questionnaire, SF-36*). (56,63) MCID za sve verzije ACQ upitnika iznosi 0,5. (67) Jia C. i sur. istraživali su dijagnostičke performanse ACQ-a i ACT-a te su se oba upitnika pokazala kao dobri alati za procjenu dobro kontrolirane i djelomično kontrolirane astme pri unaprijed određenim graničnim točkama, no oba su upitnika imala loš performans pri procjeni nekontrolirane astme. Također, njihovo je istraživanje pokazalo kako ACQ-7 ima najbolje dijagnostičke omjere izgleda (*diagnostic odds ratios, DORs*), no manju specifičnost od preostalih varijanti ACQ-a. (62) Zbog svega navedenog, možemo zaključiti kako sve verzije ACQ-a pokazuju dobra psihometrijska svojstva, no cijela verzija ACQ-a, ACQ-7, pokazuje nešto više vrijednosti. (66) Ipak, GINA smjernice preporučuju korištenje ACQ-5 verzije upitnika jer je pitanje o korištenju kratkodjelujućih agonista  $\beta_2$ -adrenergičkih receptora često protumačeno kao regularno korištenje umjesto korištenje prema potrebi s ciljem olakšavanja simptoma. Također, nisu provedena istraživanja o rezultatima ACQ-a prilikom korištenja kombinacije inhalacijskog kortikosteroida (IKS) i brzodjelujućeg agonista  $\beta_2$ -adrenergičkih receptora (FABA) kao olakšivača simptoma. (44)

## Test kontrole astme, ACT

ACT je višedimenzionalni, standardizirani i numerički alat za procjenu kontrole astme koji se široko primjenjuje kod pacijenata starijih od 12 godina. Sastoji se od pet pitanja koja se odnose na protekla četiri tjedna (dnevni i noćni simptomi astme, korištenje bronhodilatatora brzog djelovanja za olakšavanje simptoma, ometanje u obavljanju svakodnevnih aktivnosti te pitanje o samoprocjeni kontrole), a za svako je pitanje ponuđena skala sa brojevima od 1 do 5. (53,70) Minimalni rezultat ACT-a iznosi 5 bodova, a maksimalan rezultat 25 pri čemu su niži rezultati odraz lošije kontrole astme. Na dobro kontroliranu astmu upućuju rezultati od 20 do 25, djelomično kontroliranu astmu od 16 do 19, a loše kontroliranu astmu rezultati od 5 do 15. (44,70)



## TEST KONTROLE ASTME (ACT™)

1. U **protekla 4 tjedna**, koliko često Vas je **astma** ometala na poslu, na nastavi ili kod kuće?

Stalno	Vrlo često	Ponekad	Rijetko	Nikada	
1	2	3	4	5	

2. U **protekla 4 tjedna**, koliko često ste osjećali da «nemate zraka»?

Više od jednom dnevno	Jednom dnevno	3-6 puta tjedno	Jednom ili dvaput tjedno	Nikada	
1	2	3	4	5	

3. U **protekla 4 tjedna**, koliko često ste se budili noću ili ujutro ranije nego obično zbog simptoma **astme** (hripanje, kašljanje, osjećaj nedostatka zraka, stezanje ili bol u prsima)?

4 ili više noći tjedno	2 - 3 noći tjedno	Jednom tjedno	Jednom ili dvaput	Nikada	
1	2	3	4	5	

4. U **protekla 4 tjedna**, koliko često ste kao lijek koristili inhalator brzog djelovanja (npr. Ventolin ili Symbicort/Foster po potrebi)?

3 ili više puta dnevno	1 ili 2 puta dnevno	2 ili 3 puta tjedno	Jednom tjedno ili rjeđe	Nikada	
1	2	3	4	5	

5. Kako biste ocijenili kontrolu nad svojom **astmom** u **protekla 4 tjedna**?

Izvan kontrole	Pod slabom kontrolom	Donekle pod kontrolom	Pod dobrom kontrolom	Potpuno pod kontrolom	
1	2	3	4	5	

UKUPNO	
--------	--

Slika 2 – Test kontrole astme, ACT

Schatz i sur. svojom su studijom dokazali dobru pouzdanost ACT-a mjerenjem unutarnje konzistentnosti te mjerenjem pouzdanosti ponovnog testiranja tijekom prve posjete te tijekom naknadnih posjeta. (71) ACT je procijenjen kao alat dobre valjanosti što je određeno izračunavanjem korelacije između rezultata ACT-a pri prvoj posjeti specijalistu, procjeni kontrole astme od strane specijalista te rezultata ACQ-a, a korelacija je izračunata i između početnih ACT rezultata i predviđenih vrijednosti FEV1 izraženih u postocima. Procjenjivana je valjanost upitnika za definirane skupine uspoređujući srednje ACT rezultate između skupina pacijenata za koje se zna da se klinički razlikuju. Osjetljivost ACT-a na promjene u kontroli astme tijekom vremena izražena je kao korelacija između promjena u ACT rezultatima, ocjenama specijalista, postocima predviđene vrijednosti FEV1 i rezultata ACQ-a. Procijenjeno je da postoji umjerena korelacija između rezultata ACT testa i promjena u ocjenama specijalista, visoka korelacija između ACT rezultata i promjena ACQ rezultata te znatno niža korelacija između ACT rezultata i predviđenih vrijednosti FEV1 (71) što je odraz rezultata i drugih studija koje pokazuju kako se kontrola astme ne može temeljiti isključivo na mjerama plućne funkcije. (63)

Dijk i sur. u svojoj su studiji procijenili kakva je korelacija ACT rezultata i drugih važnih kliničkih i ekonomskih ishoda. Rezultati su pokazali kako postoji statistički značajna povezanost između rezultata ACT-a i ACQ-a. Nađena je umjerena povezanost između pogoršanja rezultata ACT-a i povećane upotrebe kratkodjelujućih agonista  $\beta_2$ -adrenergičkih receptora za olakšavanje simptoma. Također, viši rezultati ACT-a statistički su umjereno povezani s manjom stopom egzacerbacija astme, definiranih kao pogoršanje simptoma koje zahtjeva korištenje minimalno jedne primjene sistemskih kortikosteroida, hospitalizaciju ili posjet hitnoj pomoći. Statistički značajna povezanost nađena je i između poboljšanja ACT rezultata i poboljšanja funkcije pluća uzimajući u obzir nalaz FEV1, a jaka pozitivna povezanost nađena je i između poboljšanja ACT rezultata te kvalitete života vezane uz astmu procjenjivane uz pomoć upitnika o kvaliteti života s astmom (*Asthma Quality of Life Questionnaire*, AQLQ), upitnika o kvaliteti života kratkog oblika (*Short form 12*, SF-12) i europskog upitnika o kvaliteti života u 5 dimenzija (*European Quality of Life-5 Dimensions*, EQ-5D). Poboljšanje rezultata ACT-a umjereno je povezano sa poboljšanjem kvalitete sna kao i sa poboljšanjem produktivnosti, no rezultati su bili manje statistički značajni. Proučavajući povezanost ACT rezultata i općenito kvalitete života vezane uz zdravlje,

korištenja zdravstvenih resursa te troškova vezanih uz zdravstvenu skrb nađeni su ograničeni dokazi što ukazuje na potrebu za više studija koje bi proučavale navedene odnose. (70) Schatz i sur. svojim su istraživanjem odredili MCID, minimalnu promjenu u rezultatu koja je klinički značajna te su pokazali kako MCID za ACT iznosi 3 boda. (72) Patil i sur. u svojoj su studiji određivali specifičnost, osjetljivost te pozitivnu i negativnu prediktivnu vrijednost ACT-a uspoređujući rezultate pacijenata tijekom tri dolaska specijalistu. (73) Rezultati studije pokazali su kako je osjetljivost testa 92,3%, specifičnost 90,5%, pozitivna prediktivna vrijednost 98%, a negativna prediktivna vrijednost 79%. Kako su rezultati pokazali, ACT rezultat > 19 svrstava pacijente u skupinu kontrolirane ili povremene astme s FEV1 i PEF > 80%, a rezultati < 19 klasificira pacijenta u skupinu nekontrolirane ili trajne astme s FEV1 i PEF < 80% što su potvrdile i druge studije. (73,74) Zbog svega navedenog, ACT može poslužiti kao alternativni alat za procjenu kontrole astme u ambulantama primarne zdravstvene skrbi ili kod kuće. (74) ACT je procijenjen kao lako primjenjiv upitnik koji, uspoređujući ga sa ocjenama stručnjaka temeljenim na anamnezi, fizikalnom pregledu, testovima plućne funkcije i prethodno određenim rezultatom ACQ-a, može točno odrediti razinu kontrole astme te je kao takav adekvatan alat za korištenje u svakodnevnoj kliničkoj praksi. (71)

## Upitnik kontrole astme u djece, c-ACT

Jednako kao i kod odraslih, kod djece je važno procijeniti stupanj kontrole astme kako bi se mogle pratiti promjene u kliničkoj slici kao i korigirati terapija. (44) Upitnik o kontroli astme u djece (eng. *Childhood Asthma Control Test*, c-ACT) je upitnik za samoprocjenu kontrole astme razvijen 2006. godine namijenjen procijeni kontrole astme u djece od 4. do 11. godine integrirajući rezultate djetetove procjene i rezultate procjene skrbnika. (75) c-ACT je sastavljen od 7 pitanja, 4 pitanja na koja odgovara dijete i 3 pitanja na koja odgovara skrbnik. Djeca na skali od 0 do 3 odgovaraju na pitanja vezana uz dnevne aktivnosti, ograničenja u aktivnostima zbog astme, buđenja noću zbog astme te njihovu samoprocjenu kontrole astme. Tri pitanja na koja odgovara skrbnik odnose se na djetetove dnevne i noćne simptome, a mogući odgovori izraženi su na skali od 0 do 5. Rezultati navedena dva dijela upitnika se zbrajaju, a mogući rezultati su u rasponu od 0 do 27 gdje viši rezultat ukazuje na bolju kontrolu astme. (75) Često se u djece razvije značajan stupanj bronhoopstrukcije prije no što se požale na dispneju ili što roditelji uoče promjene. Potrebna je pažljiva procjena utjecaja astme

na dječje aktivnosti jer djeca sa loše kontroliranom astmom često izbjegavaju napornije aktivnosti kao i igru, bavljenje sportom i odlazak u školu zbog čega se stječe dojam dobre kontrole astme. Također, simptomi koje roditelji često prijavljuju, a mogu biti odraz loše kontrolirane astme, su razdražljivost, umor i promjene u raspoloženju. (44) c-ACT je procijenjen kao upitnik dobre valjanosti jer je ukupni rezultat razlikovao pacijente sa dobrom i sa lošom kontrolom astme koji su se razlikovali i prema ocjeni specijalista. (75,76) Također, pronađena je snažna korelacija sa klasifikacijom kontrole astme koja je temeljena na GINA smjernicama te snažna korelacija sa drugim alatima procjene astme u djece. (53,77) Slično kao i kod proučavanja psihometrijskih svojstava drugih upitnika u praćenju kontrole astme, istraživanja su pokazala kako nema značajne povezanosti između c-ACT-a i testova plućne funkcije.(75,76) Proučavajući pouzdanost, rezultati su pokazali kako c-ACT ima dobru unutarnju konzistentnost te dobru pouzdanost ponovnog mjerenja među pacijentima sa istom razinom kontrole astme prema procjeni specijalista. (75,76) Rezultati c-ACT-a  $\leq 12$  upućuju na loše kontroliranu astmu (78), dok rezultati  $\geq 22$  upućuju na dobro kontroliranu astmu. (79) Također, c-ACT pokazuje dobru osjetljivost na intervencije te rezultati c-ACT-a dobro odražavaju promjene u rezultatima kontrole astme procijenjenih od strane specijalista, no s druge strane, postoji slaba korelacija između c-ACT rezultata i promjena u PEF-u. (76) Prema istraživanju Voorend-van Bergena i sur., promjena od 2 boda u c-ACT rezultatu odražava vrijednost MCID-a. (79)

## Zaključak

Zbog novih dodatnih informacija o patogenezi KOPB-a i astme, stoga i novih terapijskih opcija, kontrola bolesti je bolja u odnosu na ranije. Cilj današnjeg liječenja je ne samo sprječavanje smrtnih ishoda već i umanjivanje utjecaja bolesti na kvalitetu života na minimalnu razinu. Kako bi se adekvatno procijenila kontrola bolesti, a samim time i utjecaj na kvalitetu života, potrebni su alati koji bi mogli prepoznati promjenu u simptomima bolesti i moguće rizike neželjenih ishoda kao i stvarni utjecaj bolesti na život pacijenta. Trenutno najviše korišteni i najviše istraživani upitnici za praćenje kontrole KOPB-a su mMRC, CAT i CCQ. Sve se više stavlja naglasak na potrebu za sveobuhvatnom procjenom utjecaja bolesti na sve aspekte pacijentova života pa se prema GOLD smjernicama preporučuje korištenje višedimenzionalnih i sveobuhvatnih upitnika kao što su CAT i CCQ. Prema trenutnim istraživanjima oba upitnika pokazuju

dobra psihometrijska svojstva – dobru pouzdanost, valjanost te osjetljivost na intervencije. Posebno se ističe CAT upitnik koji je dostupan na brojnim jezicima te je kao takav adekvatan alat za primjenu u kliničkim istraživanjima te za internacionalnu procjenu i usporedbu. Upitnici za praćenje kontrole astme koji se trenutno najviše koriste, a čije korištenje predlaže i GINA, su ACQ i ACT koji je dostupan i u verziji za djecu (c-ACT). Kao i upitnici za praćenje KOPB-a, pokazuju adekvatna psihometrijska svojstva, no za ACQ još nisu u potpunosti usuglašene granične točke rezultata koje bi razlikovale dobro kontroliranu astmu, djelomično kontroliranu astmu i loše kontroliranu astmu. Iz svega navedenog možemo zaključiti kako je za dobro vođenje pacijenata s KOPB-om i astmom iznimno važno koristiti upitnike za praćenje kontrole bolesti kako bi se ostvario uvid u stvarno kliničko stanje pacijenta te olakšalo praćenje promjena u kontroli KOPB-a i astme. Ipak, kako i više studija koje su proučavale navedene upitnike navodi, potrebno je još istraživanja koja bi sigurnije mogla procijeniti njihovu stvarnu vrijednost te predložiti njihove potencijalne izmjene.

## Zahvale

Zahvaljujem mentorici doc.dr.sc. Mariji Gomerčić Palčić na susretljivosti, ljubaznosti i pomoći prilikom pisanja diplomskog rada.

Zahvaljujem svojim prijateljima na podršci i što su mi studiranje učinili ljepšim, a najviše bih se zahvalila svojoj obitelji koja mi je bila bezuvjetna podrška tijekom cijelog mog studiranja.

## Literatura

1. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global Strategy for Prevention, Diagnosis and Management of COPD. 2022. p. 177.
2. Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012;380(9859):2095–128.
3. Adeloye D, Chua S, Lee C, Basquill C, Papana A, Theodoratou E, et al. Global and regional estimates of COPD prevalence: Systematic review and meta-analysis. *J Glob Health*. 2015;5(2).
4. Naghavi M, Wang H, Lozano R, Davis A, Liang X, Zhou M, et al. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* [Internet]. 2015;385(9963):117–71. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61682-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61682-2)
5. Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med*. 2006;3(11):2011–30.
6. Lopez AD, Shibuya K, Rao C, Mathers CD, Hansell AL, Held LS, et al. Chronic obstructive pulmonary disease: Current burden and future projections. *Eur Respir J*. 2006;27(2):397–412.
7. May SM, Li JTC. Burden of chronic obstructive pulmonary disease: Healthcare costs and beyond. 2016;36(1):4–10.
8. Eisner MD, Anthonisen N, Coultas D, Kuenzli N, Perez-Padilla R, Postma D, et al. An official American Thoracic Society public policy statement: Novel risk factors and the global burden of chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2010;182(5):693–718.
9. James K Stoller LSA. Alpha1-Antitrypsin Deficiency. *Brenner's Encycl Genet* Second Ed. 2013;365(1):85–7.
10. Mercado N, Ito K, Barnes PJ. Accelerated ageing of the lung in COPD: New concepts. *Thorax*. 2015;70(5):482–9.
11. Lawlor DA, Ebrahim S, Smith GD. Association of birth weight with adult lung function: Findings from the British Women's Heart and Health Study and a meta-analysis. *Thorax*. 2005;60(10):851–8.
12. Silva GE, Sherrill DL. Asthma as a Risk Factor for COPD in a Longitudinal Study \*. *Chest* [Internet]. 2004;126(1):59–65. Available from: <http://dx.doi.org/10.1378/chest.126.1.59>
13. Hoppers JJ, Postma DS, Rijcken B, Weiss ST, Schouten JP. Histamine airway hyper-responsiveness and mortality from chronic obstructive pulmonary disease: a cohort study. 2000;356:1313–7.
14. Allinson JP, Hardy R, Donaldson GC, Shaheen SO, Kuh D, Wedzicha JA. The presence of chronic mucus hypersecretion across adult life in relation to chronic obstructive pulmonary disease development. *Am J Respir Crit Care*

- Med. 2016;193(6):662–72.
15. Miravittles M, Worth H, Soler Cataluña JJ, Price D, De Benedetto F, Roche N, et al. Observational study to characterise 24-hour COPD symptoms and their relationship with patient-reported outcomes: Results from the ASSESS study. *Respir Res.* 2014;15(1):1–13.
  16. Elliott MW, Adams L, Cockcroft A, Macrae KD, Murphy K, Guz A. The language of breathlessness: Use of verbal descriptors by patients with cardiopulmonary disease. *Am Rev Respir Dis.* 1991;144(4):826–32.
  17. Kessler R, Partridge MR, Miravittles M, Cazzola M, Vogelmeiere C, Leynaud D, et al. Symptom variability in patients with severe COPD: A pan-European cross-sectional study. *Eur Respir J.* 2011;37(2):264–72.
  18. Goërtz YMJ, Looijmans M, Prins JB, Janssen DJA, Thong MSY, Peters JB, et al. Fatigue in patients with chronic obstructive pulmonary disease: Protocol of the Dutch multicentre, longitudinal, observational FANTASTIGUE study. *BMJ Open.* 2018;8(4).
  19. Attaway AH, Welch N, Hatipoğlu U, Zein JG, Dasarathy S. Muscle loss contributes to higher morbidity and mortality in COPD: An analysis of national trends. *Respirology.* 2021;26(1):62–71.
  20. Blakemore A, Dickens C, Chew-Graham CA, Afzal CW, Tomenson B, Coventry PA, et al. Depression predicts emergency care use in people with chronic obstructive pulmonary disease: A large cohort study in primary care. *Int J COPD.* 2019;14:1343–53.
  21. Buist AS, McBurnie MA, Vollmer WM, Gillespie S, Burney P, Mannino DM, et al. International variation in the prevalence of COPD ( the BOLD Study ): a population - based prevalence study . *PubMed Commons. Lancet (London, England).* 2015;370(9589):741–50.
  22. Montes de Oca M, Perez-Padilla R, Tálamo C, Halbert RJ, Moreno D, Lopez MV, et al. Acute bronchodilator responsiveness in subjects with and without airflow obstruction in five Latin American cities: The PLATINO study. *Pulm Pharmacol Ther.* 2010;23(1):29–35.
  23. Vestbo J, Hurd SS, Agustí AG, Jones PW, Vogelmeier C, Anzueto A, et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease GOLD executive summary. *Am J Respir Crit Care Med.* 2013;187(4):347–65.
  24. Han MLK, Muellerova H, Curran-Everett D, Dransfield MT, Washko GR, Regan EA, et al. GOLD 2011 disease severity classification in COPDGene: A prospective cohort study. *Lancet Respir Med.* 2013;1(1):43–50.
  25. Dal Negro RW, Bonadiman L, Turco P. Sensitivity of the COPD assessment test (CAT questionnaire) investigated in a population of 681 consecutive patients referring to a lung clinic: The first Italian specific study. *Multidiscip Respir Med.* 2014;9(1):1–7.
  26. Nishimura K, Izumi T, Tsukino M, Oga T. Dyspnea is a better predictor of 5-year survival than airway obstruction in patients with COPD. *Chest.*



- 2002;121(5):1434–40.
27. Trappenburg JCA, Touwen I, Oene GHDW, Bourbeau J, Monninkhof EM, Verheij TJM, et al. Detecting exacerbations using the Clinical COPD Questionnaire. 2010;1–9.
  28. Agusti A, Calverley PMA, Celli B, Coxson HO, Edwards LD, Lomas DA, et al. Characterisation of COPD heterogeneity in the ECLIPSE cohort. 2010;(3).
  29. Bestall JC, Paul EA, Garrod R, Garnham R, Jones PW, Wedzicha JA. Usefulness of the Medical Research Council (MRC) dyspnoea scale as a measure of disability in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*. 1999;54(7):581–6.
  30. Agusti A, Hurd S, Jones P, Fabbri LM, Martinez F, Vogelmeier C, et al. FREQUENTLY ASKED QUESTIONS (FAQ's) ABOUT THE GOLD 2011 ASSESSMENT PROPOSAL OF COPD A comparative analysis of four different cohorts. 2013;
  31. Casanova C, Marin JM, Martinez-Gonzalez C, De Lucas-Ramos P, Mir-Viladrich I, Cosio B, et al. Differential effect of modified Medical Research Council Dyspnea, COPD Assessment Test, and Clinical COPD Questionnaire for symptoms evaluation within the new GOLD staging and mortality in COPD. *Chest* [Internet]. 2015;148(1):159–68. Available from: <http://dx.doi.org/10.1378/chest.14-2449>
  32. Cheng SL, Lin CH, Wang CC, Chan MC, Hsu JY, Hang LW, et al. Comparison between COPD Assessment Test (CAT) and modified Medical Research Council (mMRC) dyspnea scores for evaluation of clinical symptoms, comorbidities and medical resources utilization in COPD patients. *J Formos Med Assoc* [Internet]. 2019;118(1P3):429–35. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2018.06.018>
  33. Gupta N, Pinto LM, Morogan A, Bourbeau J. The COPD assessment test: A systematic review. *Eur Respir J*. 2014 Oct 1;44(4):873–84.
  34. Jones PW, Harding G, Berry P, Wiklund I, Chen WH, Kline Leidy N. Development and first validation of the COPD Assessment Test. *Eur Respir J*. 2009 Sep;34(3):648–54.
  35. Jones PW, Tabberer M, Chen WH. Creating scenarios of the impact of copd and their relationship to copd assessment test (CAT™) scores. *BMC Pulm Med*. 2011;11.
  36. Zhou Z, Zhou A, Zhao Y, Chen P. Evaluating the Clinical COPD Questionnaire: A systematic review. *Respirology*. 2017;22(2):251–62.
  37. Molen T Van Der, Diamant Z, Kocks JWH. The use of health status questionnaires in the management of chronic obstructive pulmonary disease patients in clinical practice. 2014;
  38. Ringbaek T, Martinez G, Lange P. A Comparison of the Assessment of Quality of Life with CAT , CCQ , and SGRQ in COPD Patients Participating in Pulmonary Rehabilitation. 2012;12–5.
  39. Tsiligianni IG, Molen T Van Der, Moraitaki D, Lopez I, Kocks JWH, Karagiannis

- K, et al. Assessing health status in COPD . A head-to-head comparison between the COPD assessment test ( CAT ) and the clinical COPD questionnaire ( CCQ ). 2012;
40. Bajc, M., Markstad, H., Jarenbäck, L., Tufvesson, E., Bjermer, L., & Jögi J. Grading obstructive lung disease using tomographic pulmonary scintigraphy in patients with chronic obstructive pulmonary disease ( COPD ) and long-term smokers. 2015;91–9.
  41. Isselt EFVD Van, Spruit M, Groenewegen-sipkema KH, Chavannes NH, Achterberg WP. Health status measured by the Clinical COPD Questionnaire ( CCQ ) improves following post-acute pulmonary rehabilitation in patients with advanced COPD : a prospective observational study. 2014;(February):1–5.
  42. Kocks JWH, Tuinenga MG, Uil SM, Berg JWK Van Den, Ståhl E, Molen D. Health status measurement in COPD : the minimal clinically important difference of the clinical COPD questionnaire. 2006;8(i):1–8.
  43. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global Strategy for Prevention, Diagnosis and Management of COPD. 2014;
  44. Global Initiative for Asthma (GINA). GINA Main Report. 2022.
  45. GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Lancet (London, England). 2020;396:108–9.
  46. Lundbäck B, Backman H, Lötvall J, Rönmark E, Lundbäck B, Backman H, et al. Is asthma prevalence still increasing ? Is asthma prevalence still increasing ? 2016;6348(November 2015).
  47. Kuruvilla ME, Vanijcharoenkarn K, Shih JA, Lee FE. Epidemiology and risk factors for asthma. Respir Med [Internet]. 2019;149(November 2018):16–22. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2019.01.014>
  48. Papi A, Brightling C, Pedersen SE, Reddel HK. Asthma. Lancet. 2018;391(10122):783–800.
  49. Bel EH. Clinical phenotypes of asthma. 2004;44–50.
  50. Levy ML, Fletcher M, Price DB, Hausen T, Halbert RJ, Yawn BP. International Primary Care Respiratory Group ( IPCRG ) Guidelines : Diagnosis of respiratory diseases in primary care. 2006;44:20–34.
  51. Reddel H, Ware S, Marks G, Salome C, Jenkins C, Woolcock A. Differences between asthma exacerbations and poor asthma control. 1999;353.
  52. Coates AL, Wanger J, Cockcroft DW, Culver BH, Diamant Z, Gauvreau G, et al. ERS TECHNICAL STANDARD ERS technical standard on bronchial challenge testing : general considerations and performance of methacholine challenge tests. 2017;1–17. Available from: <http://dx.doi.org/10.1183/13993003.01526-2016>
  53. Alzahrani YA, Becker EA. Asthma Control Assessment Tools. 2015;(C):1–11.
  54. Taylor DR, Bateman ED, Boulet L-P, Boushey HA, Busse WW, Casale TB, et

- al. A new perspective on concepts of asthma severity and control. 2008;545–54.
55. Nathan RA, Sorkness CA, Kosinski M, Schatz M, Li JT, Marcus P, et al. Development of the Asthma Control Test : A survey for assessing asthma control. 2004;59–65.
  56. O'Byrne PM, Reddel HK, Eriksson G, Ostlund O, Peterson S, Sears MR, et al. Measuring asthma control: a comparison of three classification systems ". 2010;36(2):269–76.
  57. Lemay KS, Armour CL, Reddel HK. Performance of a brief asthma control screening tool in community pharmacy : a cross-sectional and prospective longitudinal analysis. Nat Publ Gr [Internet]. 2014;23(1):79–84. Available from: <http://dx.doi.org/10.4104/pcrj.2014.00011>
  58. Ahmed S, Ernst P, Tamblyn R, Colman N, Ahmed S, Ernst P, et al. Validation of The 30 Second Asthma Test <sup>TM</sup> as a measure of asthma control. 2007;14(2):105–10.
  59. Pinnock H, Burton C, Campbell S, Gruffydd-jones K, Hannon K, Hoskins G, et al. Clinical implications of the Royal College of Physicians three questions in routine asthma care : a real-life validation study. Nat Publ Gr [Internet]. 2012;21(3):288–94. Available from: <http://dx.doi.org/10.4104/pcrj.2012.00052>
  60. Yawn BP, Wollan PC, Rank MA, Bertram SL, Juhn Y, Pace W. Use of Asthma APGAR Tools in Primary Care Practices: A Cluster-Randomized Controlled Trial. 2018;100–10.
  61. Cloutier MM, Schatz M, Castro M, Clark N, Kelly HW, Mangione-smith R, et al. Asthma outcomes : Composite scores of asthma control. J Allergy Clin Immunol [Internet]. 2011;129(3):S24–33. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaci.2011.12.980>
  62. Jia CE, Zhang HP, Lv Y, Liang R, Q. JY, Powell H, et al. The Asthma Control Test and Asthma Control Questionnaire for assessing asthma control : Systematic review and meta-analysis. J Allergy Clin Immunol [Internet]. 2013;131(3):695–703. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaci.2012.08.023>
  63. Juniper EF, Byrne PMO, Guyatt GH, Ferrie PJ, King DR. Development and validation of a questionnaire to measure asthma control. 1999;902–7.
  64. Juniper EF, Ward S, Svensson K. Asthma Control Questionnaire in children : 2010;36(6):1410–6.
  65. JUNIPER EF, O'BYRNE PM, ROBERTS JN. Measuring asthma control in group studies : do we need airway calibre and rescue b 2 -agonist use ? 2001;44(January):319–23.
  66. Juniper EF, Svensson K, Mo A, Sta E. Measurement properties and interpretation of three shortened versions of the asthma control. 2005;553–8.
  67. Juniper EF, Bousquet J, Abetz L, Bateman ED. Identifying ' well-controlled ' and ' not well-controlled ' asthma using the Asthma Control Questionnaire. 2006;616–21.

68. Bateman ED, Reddel HK, Eriksson G, Peterson S, Östlund O, R. SM, et al. Overall asthma control : The relationship between current control and future risk. 2010;
69. Meltzer EO, Busse WW, Wenzel SE, Belozeroff V, Weng HH. Use of the Asthma Control Questionnaire to predict future risk of asthma exacerbation. *J Allergy Clin Immunol* [Internet]. 127(1):167–72. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaci.2010.08.042>
70. Dijk BCP Van, Svedsater H, Hedding A, Nelsen L, Balradj JS. Relationship between the Asthma Control Test ( ACT ) and other outcomes : a targeted literature review. 2020;1–9.
71. Schatz M, Sorkness CA, Li JT, Marcus P, Murray JJ, Nathan RA, et al. Original articles Asthma Control Test : Reliability , validity , and responsiveness in patients not previously followed by asthma specialists. 2006;549–56.
72. Schatz M, Kosinski M, Yaras AS, Hanlon J, Watson ME, Jhingran P, et al. The minimally important difference of the Asthma Control Test. *J Allergy Clin Immunol* [Internet]. 124(4):719-723.e1. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaci.2009.06.053>
73. Patil B, Eti A, Lolly M, Khan S, Bansal A. A clinical evaluation of asthma control and its relation to the severity of. 2018;14–8.
74. Mendoza MMR, Cruz MDBO, Guzman-banzon A V, Ayuyao FG, Guia TS De. Comparative Assessment of Asthma Control Test (ACT) and GINA Classification including FEV1 in predicting asthma severity. 2007;1–6.
75. Liu AH, Zeiger R, Sorkness C, Mahr T, Ostrom N, Burgess S, et al. Development and cross-sectional validation of the Childhood Asthma Control Test. :817–25.
76. Chen H-H, Wang J-Y, Jan R-L, Liu Y-H, Liu L-F. Reliability and validity of childhood asthma control test in a population of Chinese asthmatic children. 2008;585–93.
77. Yu H, Niu C, Kuo H, Tsui K, Wu C, Ko C, et al. Comparison of the Global Initiative for Asthma Guideline - based Asthma Control Measure and the Childhood Asthma Control Test in Evaluating Asthma Control in Children. *Pediatr Neonatol* [Internet]. 2010;51(5):273–8. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1875-9572\(10\)60053-8](http://dx.doi.org/10.1016/S1875-9572(10)60053-8)
78. Liu AH, Zeiger RS, Sorkness CA, Ostrom NK, Chipps BE, Rosa K, et al. The Childhood Asthma Control Test \*: Retrospective determination and clinical validation of a cut point to identify children with very poorly controlled asthma. *J Allergy Clin Immunol* [Internet]. 2010;126(2):267-273.e1. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaci.2010.05.031>
79. Voorend-van Bergen S, Vae1. Voorend-van Bergen S, Vaessen-Verberne AA, Landstra AM, Brackel HJ, van den Berg NJ, Caudri D, et al. Monitoring childhood asthma : Web-based diaries and the asthma control test. 2014;(Fig 1). ssen-Verberne AA, Landstra AM, Brackel HJ, van den Berg NJ, Caudri D, et al. Monitoring childhood asthma : Web-based diaries and the asthma control test. 2014;(Fig 1).

# Životopis

## OSOBNI PODACI

Ime i prezime: Monika Zrinski

Datum i mjesto rođenja: 2. siječnja 1998., Zagreb, RH

E-mail: [monika.zrinski@gmail.com](mailto:monika.zrinski@gmail.com)

## OBRAZOVANJE

2016.-2022. Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

2012.-2016. Opća gimnazija, Srednja škola Pregrada

2004.-2012. Osnovna škola Krapinske Toplice

## STUDENTSKE AKTIVNOSTI

2018.-2022. član ženske rukometne sekcije Medicinskog fakulteta u Zagrebu

## STRANI JEZICI

Engleski jezik (aktivno u govoru i pismu)

Njemački jezik (pasivno u govoru i pismu)