

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**Latinka Basara**

**Biološki, psihološki i socijalni čimbenici  
kao predskazatelji zapuha  
u bolesnika s kroničnim opstrukcijskim  
bolestima pluća**

**DISERTACIJA**

**ZAGREB, 2018.**

Disertacija je izrađena na Klinici za plućne bolesti Jordanovac, Kliničkog bolničkog centra Zagreb

Voditelji rada: Prof. dr.sc. Sanja Popović Grle

Prof. dr.sc. Nataša Jokić Begić

Zahvaljujem se svojim mentoricama, prof.dr.sc. Sanji Popović Grle i prof.dr.sc. Nataši Jokić Begić na strpljivom vođenju, nesebično prenesenom znanju i podršci tijekom izrade ovog rada.

Zahvaljujem se akademiku Miroslavu Samaržiji na motiviranju, poticanju i kontinuirano pružanoj podršci za profesionalni rast i razvoj.

Posebno se zahvaljujem svojoj obitelji na strpljenju, bodrenju i bezuvjetnoj podršci te im posvećujem ovaj rad.

## SADRŽAJ

### POPIS OZNAKA I KRATICA

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. UVOD I SVRHA RADA .....</b>  | <b>1</b>  |
| <b>1.1. Definicija zapuha (zaduhe).....</b>  | <b>1</b>  |
| 1.1.1. Normalni procesi disanja i zaduha.....  | 3         |
| 1.1.2. Medicinski neobjašnjena zaduha.....   | 4         |
| 1.1.3. Mjerenje zaduhe.....  | 5         |
| <b>1.2. Biopsihosocijalni pristup zadusi u bolesnika s opstruktivskim bolestima<br/>        pluća.....</b> | <b>9</b>  |
| <b>1.3. Biološki čimbenici u objašnjenju zaduhe.....</b>   | <b>13</b> |
| 1.3.1. Abnormalni fiziološki mehanizmi i bolest dišnog sustava.....  | 13        |
| 1.3.2. Dob, spol i indeks tjelesne mase.....   | 16        |
| <b>1.4. Psihološki čimbenici u objašnjenju zaduhe.....</b>   | <b>25</b> |
| 1.4.1. Negativni afekt.....  | 26        |
| 1.4.2. Anksioznost, anksiozna osjetljivost i depresivnost.....   | 30        |
| 1.4.3. Ličnost.....  | 34        |
| 1.4.4. Stres.....  | 36        |
| <b>1.5. Socijalni čimbenici u objašnjenju zaduhe.....</b>  | <b>38</b> |
| 1.5.1. Socijalna podrška.....  | 39        |
| <b>2. HIPOTEZA.....</b>  | <b>42</b> |
| <b>3. CILJEVI RADA.....</b>  | <b>43</b> |
| <b>4. MATERIJALI I METODE.....</b>   | <b>43</b> |
| 4.1. Postupak.....   | 43        |
| 4.2. Sudionici.....  | 44        |
| 4.3. Mjerni instrumenti.....   | 45        |
| 4.3.1. Prediktorske varijable.....   | 45        |
| 4.3.1.1. Biološke varijable.....   | 45        |
| 4.3.1.2. Psihološke varijable.....   | 46        |
| 4.3.1.3. Sociodemografske varijable.....   | 47        |
| 4.3.2. Kriterijska varijabla.....  | 48        |
| <b>5. REZULTATI.....</b>   | <b>49</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>6. RASPRAVA.....</b>                           | <b>65</b> |
| <b>7. ZAKLJUČAK.....</b>                          | <b>83</b> |
| <b>8. KRATKI SADRŽAJ NA HRVATSKOM JEZIKU.....</b> | <b>84</b> |
| <b>9. KRATI SADRŽAJ NA ENGLESKOM JEZIKU.....</b>  | <b>85</b> |
| <b>10. POPIS LITERATURE.....</b>                  | <b>86</b> |
| <b>11. KRATKA BIOGRAFIJA.....</b>                 | <b>99</b> |

## **POPIS OZNAKA I KRATICA**

KOPB Kronična opstruktivna plućna bolest

PEF Vršni izdisajni protok (engl. Peak Expiratory Flow)

FEV<sub>1</sub> Forsirani izdisajni volumen u prvoj sekundi (engl. Forced Expiratory Volume in 1st second)

FVC Forsirani vitalni kapacitet (engl. Forced Vital Capacity)

FeNO Koncentracija dušičnog oksida u izdahnutom zraku (engl. Fraction of exhaled Nitric Oxide)

SaO<sub>2</sub> Zasićenost (saturacija) krvi kisikom

6MWT Šestominutni test hoda (engl. Six Minute Walking Test)

ITM Indeks tjelesne mase

MRC Skala za procjenu zaduhe (engl. Medical Research Council)

OCD Skala za procjenu zaduhe (engl. Oxygen Cost Diagram)

BDI Skala za procjenu zaduhe (engl. Baseline Dyspnea Index)

TDI Skala za procjenu zaduhe (engl. Transition Dyspnea Index)

UCSDQ Skala za procjenu zaduhe (engl. *University of California at San Diego Shortness of Breath Questionnaire*)

VAS Skala za procjenu zaduhe (engl. Visual Analog Scale)

MDP Skala za procjenu zaduhe (engl. Multidimensional Dyspnea Profile)

D12 Skala za procjenu zaduhe (engl. Dyspnea 12)

MNZ Medicinski neobjašnjena zaduha

NA negativni afekt

## 1. UVOD

Disanje je jedinstven proces našega tijela i jedina vitalna funkcija kojom istovremeno upravljaju centri autonomnog živčanog sustava, ali i voljni procesi kore velikog mozga (1). Iako voljom možemo utjecati na to kako dišemo, ono je istovremeno automatsko i pod utjecajem povratnih informacija same aktivnosti disanja. Ljudi su u mogućnosti osjetiti mnogo respiratornih osjeta; pokrete disanja, položaj pluća, iritaciju prilikom disanja, podražaj na kašalj, stezanje u prsima, osjećaj napora pri udisaju i ostale nespecifične osjete koji uključuju nelagodno disanja. Posljednja tri osjeta svrstavaju se pod fenomen kojeg nazivamo *zapuh*, *zaduha* ili *dispneja* (2). U nastavku rada, za pojam nedostatka zraka koristit će se termin *zaduha* zbog svoje uvriježenosti u kliničkoj i istraživačkoj praksi. *Zaduha* se može javiti kao posljedica bilo kojeg poremećaja u radu dišnog sustava. No, razlog zbog kojeg je ona zahtjevan predmet istraživanja je taj što osim svoje biološke osnove, ima i subjektivan karakter te psihosocijalnu komponentu.

### 1.1. Definicija zaduhe

*Zaduha* (*zapuh*, *dispneja*; *grč. dyspnea*, *dys* – „teško“ i *pneuma* – „udah“) je specifičan doživljaj nelagode pri disanju koja se može opisati i kao „teško, nelagodno disanje“, „disanje koje zahtjeva napor“, „osjećaj nedostatka zraka“ te kao „*glad za zrakom*“ (1). Karakterizirana je barem trima osjetnim kvalitetama: *naporom* kod udisaja, *pritiskom* u prsištu i već spomenutom – tzv. „*glad za zrakom*“. Koji će doživljaj, od navedena tri, pojedinac imati proizlazi iz načina procesiranja informacija pristiglih aferentnim putevima koji mogu uključivati: respiratorne mišiće (u kojem slučaju se javlja osjećaj napora pri disanju), receptore u samim dišnim putevima (osjećaj pritiska u prsištu) te periferne ili centralne kemoreceptore (*glad za zrakom* ili osjećaj gušenja) (3). *Zaduha* je važan klinički simptom i koristi se za procjenu funkcionalnog statusa kod kronično oboljelih osoba s kardiorespiratornim, neuromuskularnim i malignim oboljenjima (4,5,6,7). Kada je prisutna kod kronično oboljelih osoba, *zaduha* oštećuje kvalitetu njihova života i to na barem dva načina; neposredno - kao izrazito neugodan tjelesni osjet „*gušenja*“ i posredno, ograničavajući spontano izvođenje svakodnevnih aktivnosti. Osim u tjelesno oboljelih osoba, *zaduha* se kao simptom javlja i u nekih psihičkih poremećaja, primjerice, kod paničnog poremećaja, depresije i/ili anksioznosti. Zdrave osobe također mogu osjetiti *zaduhu* i to tijekom intenzivne

tjelesne aktivnosti, boravka na visokim nadmorskim visinama, prilikom zadržavanja daha ili tijekom emocionalno zahtjevnih iskustava, no to se opet najčešće veže uz paničnu ili anksioznu reakciju (7).

Literatura na engleskom jeziku pomoću dva pojma nastoji odvojiti pojam zaduhe u zdravih od pojma zaduhe u oboljelih osoba te ih ovdje navodimo u izvornom jezičnom obliku. Prvi, „*rewarded breathing*“ koji se opisuje najčešće kod zdravih osoba i označava situaciju u kojoj pojačani napor disanja dovodi do zadovoljenja potrebe za zrakom i posljedičnog smanjenja zaduhe. Drugi, „*unrewarded breathing*“, češće se javlja prilikom opisivanja zaduhe u oboljelih osoba ili osoba s medicinski neobjašnjenom zaduhom, a karakterizira ga nezadovoljena potreba za zrakom gdje osoba nakon pojačane respiratorne aktivnosti i dalje osjeća nedostatak zraka (8). Kao simptom, zaduha se češće javlja u žena, u populaciji starijih i pretilih osoba te općenito u osoba slabije tjelesne kondicije. Može ju uzrokovati i nepravilan obrazac disanja, gornjim dijelom prsnog koša umjesto ošitom odnosno trbuhom (9), te uporaba nekih lijekova. Neovisno od činjenice kako je zaduha zapravo zaštitni mehanizam organizma kojim se nastoji održati homeostaza, upravo ona često biva razlogom zabrinutosti, straha, oštećene kvalitete života i slabije suradljivosti osoba koje zbog nje i traže pomoć (7).

### 1.1.1. Normalni procesi disanja i zaduha

Disanje se odvija kako bismo zadovoljili metaboličke potrebe organizma. Prema Meek i sur., motorička respiratorna aktivnost potječe iz skupina neurona smještenih u kralježničkoj moždini. Eferentni impulsi aktiviraju respiratorne mišiće prsnoga koša, pluća se šire i pune zrakom te nastaje ventilacija. Rezultat tog procesa, disanje, podrazumijeva reguliranje količine i omjera kisika ( $O_2$ ) i ugljičnog-dioksida ( $CO_2$ ) te ione vodika (kiselost) u krvi i tkivima. Kemoreceptori na stjenkama krvnih žila i mozgu kao i mehanoreceptori u dišnim putevima, plućima i prsnom košu uključeni su u automatsku prilagodbu i regulaciju frekvencije i obrasca disanja (1). Uloga kemoreceptora u kralježničkoj moždini i krvnim žilama je upravo registriranje promjena u parcijalnim tlakovima za  $O_2$  i  $CO_2$  i „slanje“ informacija u respiratorne centre u moždanom deblu. Ti centri dalje prilagođavaju ritam disanja kako bi homeostaza plinova i kiselosti u krvi bila održana. Važan dio ovog mehanizma čine i aferentni impulsi iz receptora dišnih puteva i to zajedno s povratnim informacijama iz mišićnih struktura uključenih u disanje, interkostalnih mišića i ošita. Njima se prenosi informacija u motorne i pre-motorne neurone u mozgu o mehaničkom statusu disanja kao i o promjenama u duljini i snazi kontrakcije respiratornih mišića. Skup tih informacija utječe na stvaranje i odašiljanje nove „naredbe“ iz centara u mozgu o potrebnoj promjeni ritma i snage disanja koje se šalju eferentnim putevima natrag do mišića. Istovremeno s eferentnim impulsima, svojevrsna „kopija“ te informacije biva odaslana i u više centre u mozgu gdje se stvara „svijest“ o upravo odaslanoj „naredbi“ za promjenom obrasca disanja. Smatra se kako upravo tu nastaje i svijest o povećanom naporu koji se ulaže u disanje, što bi mogao biti ključan trenutak u nastanku subjektivnog osjeta nedostatka zraka (1).

Dišni putevi kompleksan je sustav sačinjen od „cjevčica“ koje se od glavnog bronha granaju na sitnije „grančice“, bronhiole. Na stijenkama dišnih puteva, traheje, bronha i bronhiola, nalaze se glatki mišići kontrolirani od strane autonomnog živčanog sustava i hormona (10,11,12). U kontrakciji ovih glatkih mišićnih vlakana važnu ulogu imaju parasimptički kolinergički živci koji je uzrokuju i simpatička aktivacija koja dovodi do njihovog opuštanja. Važno je napomenuti kako do kontrakcije glatkih mišića može doći i uslijed hiperventilacije, hladnog ili suhog zraka, zbog utjecaja alergena, emocije i sl.

Starija teorija Campbella i Howella, iz 1960. godine (1), predlaže da zaduha nastaje kao posljedica svojevrsne neusklađenosti u signalima koji iz perifernih receptora pristižu u centre



za disanje i onim signalima koji se iz tih centara odašilju do respiratorne muskulature. Nazvana je „*neuro-mehaničkom*“ teorijom ili teorijom „*eferentno-reaferentne disocijacije*“ i ponudila je objašnjenje za situacije u kojima osoba namjerno zadržava dah ili svojom voljom smanjuje učestalost i dubinu disanja te u osoba priključenih na mehaničku ventilaciju. Ipak, obzirom da različite osobe u istim situacijama doživljavaju sasvim različite intenzitete i karakteristike zaduhe, sam fizički rad prilikom disanja, iako je važan dio nastanka zaduhe, ne može biti sam odgovoran za njen nastanak. Nedostatak zraka tijekom tjelesne aktivnosti, gdje je povećan fizički rad disanja očigledan, biti će rjeđe okarakteriziran kao zaduha od onog nedostatka zraka koja se javlja tijekom mirovanja, ali zbog nesklada vezanog uz pripisivanje uzroka nastanka zaduhe kao i njene interpretacije, što čini psihološku komponentu cjelokupnog doživljaja.

Stoga, čini nam se ispravnijim prikloniti se tumačenju kako senzorna informacija s periferije odlazi u više centre mozga gdje se integrira s kontekstualnim informacijama te misaonim, afektivnim i ponašajnim elementima. U tim se centrima oblikuje konačna manifestacija osjeta nedostatka zraka. Zaduha u svakom slučaju predstavlja nelagodan i uznemirujuć osjet disanja, različit od „normalnog“ i može se javiti i kad je proces disanja u biološkom smislu *normalan*. Tada govorimo o medicinski neobjašnjenj zadusi.

### **1.1.2. Medicinski neobjašnjena zaduha**

Pojam medicinski neobjašnjenih simptoma (engl. *MUS* – „*Medically Unexplained Symptoms*“) počeo se koristiti zbog relativno česte pojave modernog doba, izvještavanja o simptomima kod kojih ne postoji dokazana medicinska osnova

Zaduha je treći po redu prijavljivani simptom u medicini, a 14% slučajeva zaduhe ostaje neobjašnjeno medicinski (13). Ono što nam je do danas poznato jest da se osobe koje navode medicinski neobjašnjene simptome razlikuju po terminima kojima opisuju svoje simptome, od osoba kod kojih nalazimo fiziološku pozadinu simptoma na koje se žale. Razlike se sastoje u tome da se termini poput potrebe za udisajem, afektivne zaduhe, anksioznosti i osjeta trnaca više grupiraju oko osoba s medicinski neobjašnjenom zaduhom (u daljnjem tekstu skraćeno: MNZ), a „sviranje u plućima“, kašalj, iskašljaj i palpitacije su u većoj mjeri koristile osobe s dokazanim kardiorespiratornim bolestima. Što se tiče točnosti u percepciji svojih osjeta, u osoba s medicinski neobjašnjenim simptomima (respiratorne prirode) postoji manja

povezanost simptoma i relevantnih fizioloških parametara. Neke studije bavile su se razlozima za ovakve nalaze što je rezultiralo teoretskim modelom (14) koji pretpostavlja da distorzija percepcije simptoma u ovih osoba nastaje uslijed određenog konteksta koji pobudi emocionalno sjećanje na ranije epizode simptoma. Drugi autori (13) pak smatraju da su za distorzije u procjeni intenziteta zaduhe u ovih osoba, odgovorne ranije stečene sheme što utječe na procesiranje informacija iz sadašnjeg trenutka više nego stvarni podražaj (*engl. schema-guided information processing*), gdje shemu smatramo puno širim pojmom koji, osim emocionalnih sjećanja uključuje i crte ličnosti, iskustvo i sl.

Daljnje istraživanja različitosti u načinu doživljavanja zaduhe kod osoba s neobjašnjenom zaduhom i zdravih pojedinaca pokazala su kako za razliku od zdravih pojedinaca, osobe s neobjašnjenom zaduhom nakon produljenog podraživanja respiratornim podražajem ne postaju (kako bismo očekivali) sve manje osjetljive već sve jače osjetljive na zaduhu. Rezultati su bili interesantni i s aspekta toga što su pokazali kako su osobe s neobjašnjenom zaduhom osjetljivije na *nelagodu* zaduhe (afektivna komponenta) za razliku od zdravih osoba iz kontrolne skupine, koje su pak, uobičajeno osjetljivije na *intenzitet* zaduhe (senzorna komponenta). Postojanje ovih razlika pokazuje kompleksnost zaduhe i njenu očiglednu multifaktorijsnost.

### **1.1.3. Mjerenje zaduhe**

Prvi korak u liječenju zaduhe čini procjena, odnosno mjerenje njenog intenziteta. Unatoč važnosti zaduhe (prema smjernicama Američkog torakalnog društva iz 1999. godine, zaduha je snažan prediktor smrtnosti kod oboljelih od kronične opstruktivne plućne bolesti (skr. KOPB) i srčanih oboljenja te među najčešćim razlozima za posjete hitnim službama), postoje naznake nesistematske procjene zaduhe u kliničkoj praksi kao i naznake da se podatak o zadusi ne uzima kao jednako važan podatak ostalim nalazima u tretmanu (15). Razlog tome može biti taj što dugo nije postojala adekvatna mjera zaduhe koja bi uključivala sve komponente tog fenomena i preporuke oko liječenja obzirom na izraženost pojedinih njenih aspekata. Također, moguće je da kliničari, mjeru zaduhe, zbog njenog subjektivnog karaktera smatraju nepouzdanom i ne osobito važnim indikatorom stvarnog stanja bolesnika. Osim toga, uzmemo li u obzir da je zaduha povremeno u neznačajnoj korelaciji s objektivnim stupnjem opstrukcije, razumljivo je da se u praksi ponekad susreću osobe čije procjene zaduhe nisu sukladne s pokazateljima plućne funkcije nakon čega smo ih skloni odbaciti kao

„nadogradnje“. Sve to mogli bi biti razlozi njenog nedovoljnog praćenja i mjerenja intenziteta.

Pregledni rad Bauseweina i sur. 2007. godine (16) identificirao je ukupno 35 mjernih instrumenata zaduhe koji se koriste u različitim bolestima; respiratornim, kardiološkim i malignim. Dvije su isključene tijekom obrade rezultata (autor ne navodi razlog). Od preostalih 33, 29 instrumenata je bilo višedimenzionalno od kojih 11 specifičnih za zaduhu, a ostalih 18 specifičnih za pojedinu bolest. Četiri instrumenta bila su jednodimenzionalna i mjerila su samo težinu zaduhe. Ovdje navodimo ljestvice za procjenu zaduhe koje se najčešće spominju u literaturi.

Standardizacijom uvjeta za ispitivanje zaduhe započelo se 1952. godine kada je formirana ljestvica od pet čestica za mjerenje zaduhe tijekom određenih aktivnosti. Poznata je pod nazivom **MRC skala** (od engl. *Medical Research Council*) (18,19), a nakon nekoliko revizija poznata je i kao „modificirana MRC skala“ (mMRC) (20). Bolesnici na toj skali procjenjuju intenzitet zaduhe koju proizvodi određena vrsta aktivnosti, podaci se uzimaju kod svakog posjeta čime se prate eventualne promjene u odnosu na početne vrijednosti.

Tablica 1. Modificirana MRC ljestvica zaduhe

| <b>STUPANJ ZADUHE</b> | <b>OPIS</b>   |
|-----------------------|---|
| 0                     | Bez zaduhe osim pri izuzetnoj tjelesnoj aktivnosti  |
| 1                     | Zaduha prisutna kod brzog hoda po ravnom ili kod hoda po manjoj uzbrdici  |
| 2                     | Hoda po ravnom sporije od svojih vršnjaka zbog zaduhe ili mora zastati i odmoriti se prilikom hoda po ravnom vlastitim tempom |
| 3                     | Zaustavi se zbog zaduhe nakon 100m ili nakon nekoliko minuta hoda po ravnom   |
| 4                     | Zaduha prisutna u tolikoj mjeri da ne može izaći iz stana i ima zaduhu prilikom oblačenja i svlačenja                         |

Također, jednostavna i pragmatična mjera je **OCD skala** (skraćeno od engl. *Oxygen Cost Diagram*) (22). Od bolesnika se traži da na dijagramu gdje na apscisi postoje razne aktivnosti, a na ordinati je u milimetrima izražena jakost zaduhe, obilježi vertikalno stupanj zaduhe za svaku aktivnost koja se izražava u milimetrima (mm).

Nedostatak obaju mjera je to što uzimaju u obzir samo jednu dimenziju koja uzrokuje zaduhu, a to je veličina zadatka, dok se primjerice, napor uložen u obavljanje aktivnosti ne uzima u obzir. Kako bi se ispravio ovaj nedostatak, kreiran je indeks zaduhe - **BDI** (skraćeno od engl. *Baseline Dyspnea Index*) (21) koji mjeri zaduhu u jednoj točki vremena. Sastoji se od 24 čestice podijeljene u tri kategorije: oštećenje funkcioniranja, veličina zadatka i veličina napora. Procjenjuje se tijekom kraćeg intervjua i od bolesnika se traži da procijeni razinu oštećenja izvođenja dnevnih aktivnosti i veličinu uloženog truda u njihovo obavljanje tijekom posljednja dva tjedna. Procjena se vrše koristeći skalu od 0 („*vrlo teško oštećenje*“) do 4 („*bez oštećenja*“).

Mjera **TDI** (skraćeno od engl. *Transision Dyspnea Index*) (21) povezana je s BDI i kreirana je s idejom mjerenja razlike u odnosu na početnu vrijednost zaduhe izmjerenu s BDI nakon prolaska određenog perioda vremena. Ima iste 24 čestice u tri kategorije: promjenu u oštećenosti funkcioniranja, promjenu u veličini zadatka i promjenu u veličini napora. Dakle, od bolesnika se traži da procjenjuje promjenu u odnosu na početnu, BDI vrijednost. Na raspolaganju mu je mogućnost ocjenjivanja od -3 (*velika deterioracija*) do +3 (*veliko poboljšanje*). Najčešće se koristi u studijama ispitivanja učinkovitosti lijekova gdje je važno registrirati promjenu u simptomima nakon uzimanja određenog lijeka.

Važno je istaći kako i u BDI i TDI upitnicima postoji opcija označavanja situacija gdje oštećeno izvođenje određene aktivnosti nije bilo posljedicom zaduhe već nekog drugog zdravstvenog problema što se tada ne ubraja u konačni rezultat.

Naknadno razvijen upitnik zaduhe **UCSDQ** (skraćeno od engl. *University of California at San Diego Shortness of Breath Questionnaire*) (23) je upitnik samoprocjene mogućnosti izvođenja svakodnevnih aktivnosti. Sastoji se od 24 čestice od kojih 21 ispituje intenzitet zaduhe prilikom izvođenja neke od 21 aktivnosti svakodnevnog življenja. Ukoliko bolesnik rutinski ne izvodi neke od navedenih aktivnosti, od njega se traži da anticipira koliku zaduhu bi ta aktivnost mogla izazvati. Preostale tri čestice odnose se na ograničenja u aktivnostima zbog *zaduhe, straha od prenaprezanja i straha od zaduhe*. Svaka tvrdnja ocjenjuje se jednom od

šest ocjena na kontinuumu od 0 („uopće ne“) do 5 (*maksimalno ograničenje/nemogućnost izvođenja zbog zaduhe*“).

Praktički najčešće korištena mjera zaduhe danas je tzv. **Borg skala zaduhe** nazvana po autoru (24), a kasnije i modificirana Borg skala zaduhe gdje se od bolesnika traži da tijekom aktivnosti ocjeni stupanj zaduhe na skali od 0-10. Uz svaki broj stoji i opis značenja svakog broja.

Tablica 2. Primjer Modificirane Borg skale zaduhe

| Intenzitet | Opis                                    |
|------------|---|
| 0          | Potpuno bez zaduhe                      |
| 0,5        | Vrlo, vrlo slaba (tek primjetna) zaduha |
| 1          | Vrlo slaba zaduha                       |
| 2          | Slaba zaduha                            |
| 3          | Umjerena                                |
| 4          | Donekle jaka                            |
| 5          | Jaka zaduha                             |
| 6          |   |
| 7          | Vrlo jaka zaduha                        |
| 8          |   |
| 9          | Vrlo, vrlo jaka (gotovo maksimalna)     |
| 10         | Maksimalna zaduha                       |

Također mjera zaduhe, **VAS ljestvica** (skraćeno od engl. *Visual Analog Scale*) (25,26,27) sastoji se od linije duge 100 mm na kojoj su označena mjesta s opisom „bez zaduhe“ sve do „ekstremna zaduha“. Linija je položena horizontalno ili vertikalno, a bolesnik označava mjesto (intenzitet) njegove zaduhe koja zapravo predstavlja udaljenost od ishodišta izraženu u milimetrima.

Kao odgovor na mjere kojima se procjenjuje samo jedna dimenzija zaduhe (kao Borg, VAS, UCSDQ) i na one u kojima se stupanj zaduhe procjenjuje za neku prošlu aktivnosti ili prošlo vrijeme (MRC, BDI/TDI), razvijena je mjera **MDP** (skraćeno od engl. *Multidimensional Dyspnea Profile*) (28) kojom se procjenjuje *senzorna* i *afektiva* komponenta zaduhe, a gdje afektivnu komponentu čine dva dijela: trenutna nelagoda disanja i intenzitet emocionalne reakcije. Sastoji se od 12 čestica – jedne koja procjenjuje neposredni **senzorni intenzitet**,

jedne koja procjenjuje neposrednu **neugodu, 5 čestica o senzornoj kvaliteti osjeta** (pr.: „*Moje disanje zahtjeva mišićni napor*“, „*Moje disanje zahtjeva misaoni napor i koncentraciju*“, „*Moja pluća i prsni koš su napeti i stisnuti*“) te **5 čestica o emocionalnom odgovoru na zaduhu** (pr.: „*Kako ste se osjećali zbog osjeta disanja: Strah, Tjeskoba, Frustracija, itd.*). Ova mjera pokazala se dobrom i kod akutne procjene i kod praćenja tijekom bolesti.

I kao posljednju navodimo višedimenzionalnu mjeru zaduhe je **D-12** (skraćeno od engl. *Dyspnea – 12*) (29). Skala se sastoji se od 12 čestica kojima se procjenjuje intenzitet zaduhe koristeći opise iz emocionalne (7 čestica) i fizičke (5 čestica) komponente zaduhe. Svaka čestica može se ocijeniti s 0 („nema zaduhe“), 1 („blaga zaduha“), 2 („umjerena zaduha“) i 3 („teška zaduha“). Od bolesnika se traži da procijeni svaku česticu ovisno o tome kako se osjećao *u posljednje vrijeme*. Primjeri čestica su: „*Zrak mi ne ulazi do kraja u pluća*“, „*Disanje od mene zahtjeva dosta truda*“, „*Osjećam da mi fali zraka*“, „*Moje disanje je iscrpljujuće*“, „*Osjećam se očajno zbog svojeg disanja*“, „*Moje disanje me deprimira*“, itd.

Ostale procjene zaduhe koriste se rjeđe ili se radi o mjerama procjene kvalitete života i odnose se na stupanj oštećenosti pojedinih područja života zaduhom te ih stoga ovdje ne navodimo zasebno.

## **1.2. Biopsihosocijalni pristup zadusi**

U svojoj definiciji zdravlja, Svjetska zdravstvena organizacija još je davne 1946. godine determinirala zdravlje kao „stanje potpunog tjelesnog, duševnog i socijalnog blagostanja, a ne samo odsustvo bolesti i slabosti“, no još uvijek se „učimo“ takvom načinu shvaćanja i liječenja bolesti. Ova ideja usko se naslanja na danas već raširen model biopsihosocijalnog poimanja zdravlja koji prilikom razjašnjavanja nastanka i liječenja bolesti važnost pridaje biološkim, psihološkim i socijalnim čimbenicima. Poimanje bolesti kroz povijest, bitno se razlikovalo upravo u ideji o raspodjeli utjecaja pojedinih čimbenika na proces ozdravljenja i u tome koliko pažnje svaki od njih zaslužuje u liječenju, a poimanje zdravlja i bolesti za svaku je osobu vrlo specifično i kompleksno. Zaduha, iako prisutna i u drugih oboljenja, specifičan je simptom u plućnih bolesnika koja, osim kratkoročnog utjecaja na pojavu straha i tjeskobe, dugoročno umanjuje osjećaj kontrole nad vlastitim životom kod oboljele osobe, smanjuje osjećaj samoefikasnosti i povećava mjeru u kojoj je osoba ovisna o pomoći okoline. Posljedica toga često je gubitak kvalitete života, socijalna izolacija, otuđenost, potištenost pa

čak poremećaji raspoloženja te anksiozni poremećaji koji katkada zahtijevaju i psihijatrijsko liječenje. Već tim posrednim utjecajem jasno je postojanje psihosocijalnog aspekta zaduhe, no interesantnije područje jest ono koje istražuje psihosocijalnu komponentu u subjektivnom doživljaju ili nastanku doživljaja zaduhe.

Vodeći se istom logikom, prije gotovo pedeset godina, znanstvenik i liječnik, Julius Comroe predložio je da zaduha nije samo „*tjelesni osjet*“ već i „*bolesnikova reakcija na taj osjet*“ (15) skrenuvši na taj način pozornost i na psihološku komponentu zaduhe, odnosno na ono što će se kasnije identificirati njenom *afektivnom* komponentom.

Naknadnim sve boljim razumijevanjem fizioloških i emocionalnih čimbenika u nastajanju zaduhe stručnjaci iz ovog područja nastojali su povećati mogućnost točnijeg liječenja kod onih osoba kod kojih je ovaj sustav unutarnjeg signaliziranja nedovoljno točan; bilo da je nedovoljno osjetljiv ili je pak preopterećen „*lažnim uzbunama*“. Primjerice, izostanak točnog prepoznavanja objektivnog napora pri udisaju u osobe s plućnom bolešću i pripisivanje simptoma isključivo psihološkoj prirodi, oboljelu osobu može izložiti životnoj ugrozi. Suprotno tome, osoba koja pati od pretjerane osjetljivosti na tjelesne simptome, u situaciji netočno identificiranog uzroka zaduhe, zbog tjeskobe ili straha, može reagirati prekomjernim uzimanjem terapije i/ili izbjegavanjem niza aktivnosti.

Recentna istraživanja pokazuju kako je zaduha pod utjecajem dobi, spola, indeksa tjelesne mase, hormonalnog statusa te opće razine fizičke spremnosti, ali i pod snažnim utjecajem emocija, psiholoških karakteristika osobe te pratećeg anksioznog ili depresivnog poremećaja. (30-36). Kako bi identificirali mehanizme u pozadini osjećaja nedostatka zraka te ustanovili postoji li više dimenzija zaduhe i kakva je međusobna *raspodjela* utjecaja različitih čimbenika, znanstvenici su koristili tehnike slikovnog prikazivanja (engl. *neuroimaging*) (36). Takva su se istraživanja donedavno uglavnom koncentrirala na uzroke biološkog podrijetla poput uloge respiratornih mišića, stanja organa (pluća) i sposobnosti izmjene plinova, dok su kognitivna i afektivna strana zaduhe ostajale izvan istraživačkog fokusa.

No, danas se postavljaju pitanja: koliki dio zaduhe možemo objasniti tjelesnim procesima, a koliki dio je posljedica afektivnih stanja, crta ličnosti, spola, dobi ili socijalne podrške? Znanje o raspodjeli bioloških, psiholoških i socijalnih čimbenika u objašnjenju zaduhe zasigurno bi rezultiralo i ponešto drugačijim pristupima u liječenju.

Astma i kronična opstruktivna plućna bolest (KOPB) najčešće su kronične plućne opstruktivne bolesti i predstavljaju razmjerno velik javnozdravstveni problem. Iako se radi o različitim plućnim entitetima, u obje bolesti, zbog upale u dišnim putevima dolazi do smanjenog protoka zraka u plućima što oboljele osobe subjektivno osjećaju kao otežano disanje, odnosno zaduhu. Zaduha se smatra najvažnijim i najčešćim simptomom u osoba s astmom i KOPB koji utječe i na smanjenu fizičku sposobnost oboljelih osoba te smanjenu funkcionalnost (37). Obzirom na subjektivno variranje u doživljaju nedostatka zraka, točna procjena nedostatka zraka u ovih je bolesnika teška. Dosadašnje studije pokazuju da iako je u pozadini nedostatka zraka najčešće neki patofiziološki proces, sam doživljaj zaduhe može biti posljedicom i nekih psiholoških osobina bolesnika ili specifičnom interakcijom bolesnika i situacije poput stresa, osobina ličnosti, snažnih emocija, anksioznosti (38,39).

Stoga, percepcija respiratornih osjeta očigledno može biti posljedica mnogo čimbenika koji su istraživani tijekom vremena, no bez jednoznačnih rezultata. Iako postoje istraživanja koja ukazuju na nepostojanje razlike u ličnosti i psihopatološkim specifičnostima između na primjer, osoba sa skoro fatalnom astmom (engl. *Near Fatal Asthma - NFA*) i ostalih bolesnika s astmom (38), postoje epidemiološka istraživanja koja ukazuju na značajan broj komorbidnih slika astme i anksioznih poremećaja kod odraslih bolesnika i to osobito paničnog poremećaja (40), a vjerojatno zbog sličnih simptoma nedostatka zraka, osjećaja gušenja i hiperventilacije.

U procjeni intenziteta zaduhe često se oslanjamo na fiziološke parametre, poput plućne funkcije i plinova u krvi, a studije pokazuju kako subjektivni doživljaj zaduhe ponekad ne koincidira s objektivnim pokazateljima zaduhe (37). Studija provedena od Boot i sur. (2005) pokazala je kako broj korištenih bolovanja u bolesnika s astmom i KOPB nije povezan s  $FEV_1$ <sup>1</sup> već su za to bile odgovorne varijable povezane s opisom posla i psihosocijalnim karakteristikama bolesnika. Te varijable razlikovale su se za osobe s astmom i KOPB; kod astme su veći utjecaj imali osjećaj kontrole nad poslom i zadovoljstvo poslom (oboje negativno korelirani s brojem bolovanja) dok su kod osoba s KOPB pronađeni zahtjevnost posla i umor kao čimbenici povezano s izbjivanjem s posla. Također, u jednoj studiji koja je retrogradno revidirala medicinske podatke iz registra jedne poliklinike došlo se do spoznaje kako su respiratorni problemi, uporaba lijekova te hospitalizacije bolji prediktor bolovanja nego biološka mjera plućne funkcije  $FEV_1$  (42).

---

<sup>1</sup>  $FEV_1$  (engl. *Forced Expiratory Volume*) forsirani izdisajni volumen; jedna od mjera plućne funkcije koja pokazuje količinu zraka koju osoba može forsirano izdahnuti u jednoj sekundi



Kako u kontroli astme postoji psihološka komponenta, pokazale su studije koje tijekom posljednjih 20-ak godina povezuju objektivno mjerena pogoršanja astme s kroničnim negativnim emocionalnim stanjima, a dodatna potvrda je i podatak kako panični poremećaj pogađa gotovo 6-24% astmatičara što je 3-10 puta češće nego u općoj populaciji (43). Za ovakve podatke predlažu se dva moguća pojašnjenja: prvo, postojanje direktne veze uslijed koje osjećaj panike uzrokuje fiziološke promjene koje potenciraju promjene u radu srca i disanju te stvaraju osjećaj zaduhe, te drugo koje tvrdi kako osobe s paničnim poremećajem katastrofiziraju podražaje na tijelu i time doprinose češćem izvještavanju o zadusi.

Panek i sur. (2015.) proveli su ispitivanje čimbenika koji mogu utjecati na suočavanje sa stresom u osoba s astmom te ustanovili značajan utjecaj osobnih (ličnost, anksioznost, godine, tjelesne težina itd.) i okolinskih utjecaja (npr. lijekovi) (44).

U situaciji namjerno izazvane bronhokonstrikcije u astmatičara, pokazalo se kako osjetljivost na bronhokonstrikciju nije bila povezana s objektivnom težinom bolesti (mjereno parametrima plućne funkcije) dok je anksioznost bila pozitivno povezana s osjetljivošću na promjene u disanju. Anksioznost kao stanje bila je najbolji prediktor za afektivni dio zaduhe, a katastrofično mišljenje najviše je doprinijelo senzornoj komponenti zaduhe.

Nadalje, kod astme je ustanovljeno je da dob iznad 60 godina, težina bolesti, lijekovi i osobine ličnosti predstavljaju područje unutar kojeg treba tražiti uzroke zaduhe (45). Dakle, osim što se očekivano javljaju kao posljedice pulmoloških bolesti, psihološke osobitosti možda nam mogu pojasniti zašto pojedinci podjednakih fenotipskih obilježja bolesti imaju drugačije subjektivne doživljaje.

Poznato nam je da psihološke i socijalne varijable mogu direktno i indirektno utjecati na bolest; izravno preko psihološkog stanja (npr. uzrujanosti, stresa, tuge) na određenu tjelesnu funkciju (disanje, otkucaji srca, hipertenzija), a neizravno preko određenog vida ponašanja: pušenja, konzumacije alkohola, izostanka tjelovježbe i sl. (46). No rijetka istraživanja su se bavila prediktivnim karakteristikama pojedinih psiholoških varijabli u pojašnjenju simptoma kod pulmoloških bolesti i stanja. Jedna takva studija je tzv. „BOLD“ studija (skraćeno od engl. *Burden of Obstructive Lung Disease*) Grønsetha i sur. (2014) kojom su se pokušali odrediti prediktori zaduhe koristeći podatke bolesnika iz 15 zemalja. Studija je uključivala više od dvadeset demografskih i kliničkih varijabli uključujući i varijable plućne funkcije. Kombinacija prediktora u tom je ispitivanju objasnila samo 13% varijance zaduhe što potvrđuje njenu kompleksnost i multifaktorijalnost (47).

Nastavno na taj podatak, navodimo i činjenicu iz svakodnevne kliničke prakse da u određenog postotka bolesnika s kroničnim kardiorespiratornim bolestima, samo liječenje bolesti u podlozi zaduhe ne dovodi uvijek do značajnog subjektivnog smanjenja tog simptoma.

Ova i slične spoznaje, dodatno su zaintrigirale znanstvenike, primarno iz područja psihofiziologije vezano uz raspodjelu utjecaja bioloških, psiholoških i socijalnih čimbenika na stupanj zaduhe, a čine i osnovnu motivaciju izrade ovog rada.

### **1.3. BIOLOŠKI ČIMBENICI U OBJAŠNJENJU ZDUHE**

#### **1.3.1. Abnormalni fiziološki mehanizmi i bolest dišnog sustava**

Govoreći o bolestima dišnog sustava, percepcija zduhe mogla bi biti pojašnjenja jednim ili kombinacijom sljedeća četiri čimbenika: (1) utjecajem početnog stupnja opstrukcije dišnih puteva na sposobnost pojedinca da uoči svako sljedeće povećanje otpora u dišnim putevima, (2) utjecajem upale u dišnim putevima, (3) povećanom reaktivnosti (tzv. hiper-reaktivnosti) bronha i (4) utjecajem kortikosteroida koji su uglavnom sastavni dio terapije u opstruktivnim plućnim bolestima. (7)

Etiologija poremećaja u respiratornom sustavu i posljedičnog nastanka zaduhe može biti posljedica više čimbenika, stoga ćemo ukratko opisati neke od njih.

**Abnormalnost disajnih mišića.** Slabost ili mehanički smanjena sposobnost mišića za disanje u stvaranje snažne kontrakcije i pritiska može rezultirati izostankom mišićnog „odgovora“ na naredbu o jačoj kontrakciji iz centralnih struktura i tako povećati osjet nedostatka zraka. Između ostalog, ovakvi poremećaji česti su kod osoba oboljelih od KOPB gdje su inspiratorni mišići (mišići koji sudjeluju u udisaju, inspiriju), zbog povećanog rezidualnog volumena pluća (volumen zraka koji zaostaje u plućima nakon maksimalnog izdaha) skraćeni pa ne mogu proizvesti kontrakciju dovoljno snažnu za kvalitetan udah.

**Abnormalni ventilacijski otpor.** Opstruktivske plućne bolesti, poput astme i KOPB karakterizirane su suženim dišnim putevima, dok u nekih drugih oboljenja pluća dolazi do pretjeranog elasticiteta ili pak zadebljanja i stvrdnjavanja tkiva pluća. Tim promjenama u strukturi i kvaliteti tkiva, slijede promjene u volumenu dišnih puteva koje utječu na pojačano odašiljanje informacija iz respiratornog centra u mozgu za sve jačim udisajima kako bi se

postigla primjerena ventilacija organizma. Nesklad između uloženog napora za udisanje (odaslane „naredbe“ za jačim disanjem) i postignute ventilacije (pristigle informacije o postignutoj ventilacijskoj aktivnosti), može postati jednim od uzroka zaduhe.

**Abnormalni obrasci disanja.** Određena tjelesna stanja i neke plućne bolesti uzrokuju poremećaj obrasca disanja. Bez obzira radi li se o promjenama u plućnom tkivu ili u mišićima, novonastali obrazac disanja često uključuje tzv. *pomoćnu* muskulaturu za disanje, ali i promijenjenu frekvenciju te dubinu udisaja. Sve to dovodi do promjena u koncentraciji plinova u krvi, zamora mišića i nedostatka zraka. Ukoliko je uzrok zaduhe neki od navedenih procesa, pomažu intervencije koje smanjuju frekvenciju disanja, mijenjaju obrazac korištenja respiratorne muskulature te produljuju udisaj i izdisaj u mirovanju.

**Abnormalnosti plinova u krvi.** Normalno funkcioniranje tkiva i organa u našem tijelu određeno je i zadanom koncentracijom plinova u krvi koja mora biti unutar strogo određenog raspona. Koncentraciju plinova u krvi prati se kroz vrijednosti parcijalnog tlaka za kisik ( $\text{PaO}_2$ ) i za ugljični-dioksid ( $\text{PaCO}_2$ ). Stanje povišenog parcijalnog tlaka ugljičnogdioksida u arterijskoj krvi naziva se hiperkapnijom (lat. *hypercapnia*), dok je hipoksija (lat. *hypoxia*) stanje smanjenog parcijalnog tlaka kisika u arterijskoj krvi. Oba stanja imaju direktan utjecaj na respiratorni rad i to aktivacijom kemoreceptora. Kemoreceptori za kisik nalaze se dominantno periferno, dok se za ugljični dioksid nalaze dominantno centralno. Uloga kemoreceptora jest detekcija promjena u koncentraciji kisika i ugljičnog-dioksida u krvi te kiselosti seruma. Promjenom parcijalnog tlaka za  $\text{O}_2$  i  $\text{CO}_2$  dolazi do aktivacije kemoreceptora što dovodi do pojačane ventilacije s ciljem korekcije neravnoteže (7).

Važan čimbenik nastanka zaduhe je i slabija tjelesna kondicija osoba s kardiorespiratornom patologijom. U tih će osoba, prilikom tjelesne aktivnosti, u ranijoj fazi početi lučenje laktata koji također predstavljaju podražaj za promjenu u respiratornom obrascu i mogu uzrokovati osjećaj zaduhe. Tada može doći do tzv. „začaranog kruga“ (kod kardiorespiratornih oboljenja, ali i kod normalnog procesa starenja) u kojem zaduha utječe na smanjenje fizičke aktivnosti osobe, što dovodi do slabljenja tjelesne kondicije slabljenjem muskulature (i respiratorne) i posljedično, više zaduhe tijekom budućih aktivnosti.

Nakon opisa različitih mehanizama nastanka osjećaja nedostatka zraka, osvrnut ćemo se na nekoliko studija koje su se bavile upravo različitim etiologijama u nastanku zaduhe kao temeljem za kvalitativno različite opise tog osjeta kao i razlikama u doživljaju zaduhe između zdravih pojedinaca i osoba s nekom plućnom bolesti. Iz kliničke prakse je poznato, a i ovdje

smo već ranije spomenuli kako se u opisivanju kvalitete zaduhe ljudi koriste različitim terminima. Postoje barem tri odvojene kategorije: *glad* za zrakom, *trud* uložen u disanje i *stezanje* u prsima. Neke studije pretpostavile su da su različiti termini posljedica različitih osjeta, a različiti osjeti posljedica su različitih aferentnih izvora. Autor Yorke (2008) smatra kako je glad za zrakom povezana s hiperkapnijom i u nešto manjoj mjeri s hipoksijom, da nastaje primarno podraživanjem kemoreceptora, a ne smanjenim radom mišića te je opisuje kao „osjećaj nakon dužeg zadržavanja daha“ i kao „neugodnu potrebu za udahom“.

Također, kako je trud za udisajem posljedica vanjskog tereta i otpora pri udisaju kao primjerice kod KOPB, intersticijske bolesti pluća i neuromuskularne bolesti, dok je stezanje u prsima posljedica bronhokonstrikcije tipične za opstruktivne plućne bolesti, KOPB i astmu. (48)

Kao dodatna potvrda važnosti termina korištenih u opisivanju kvalitete zaduhe u kliničkoj praksi navodimo i istraživanje Williams i sur. (2010) koje je pokazalo da kod osoba oboljelih od KOPB korištenje ekstremnih emocionalnih termina u opisivanju zaduhe više odražava prijetnju i ugroženost tjelesnom funkcioniranju, a ne stvarno biološko stanje tijela. Stoga, autori zaključuju da u slučaju zaduhe, afektivni, a ne tjelesni deskriptori imaju veću prediktivnu važnost za oštećenje tjelesnog funkcioniranja u bolesnika s KOPB i da stoga mogu predvidjeti dugoročne promjene u ponašanju bolesnika. (49)

Također, eksperimentalni model u kojem se tražilo od zdravih ispitanika da dišu u zadanom ritmu, ali brže od svoje standardne potrebe za udisajima dok im je paralelno modificirana razina parcijalnog tlaka kisika u krvi ( $\text{PaCO}_2$ ) variranjem udahnute količine  $\text{CO}_2$ , pokazao je kako su ispitanici mogli zasebno procjenjivati količinu truda potrebnog da udahnu, a zasebno „*glad*“ za zrakom odnosno *nelagodnu potrebu* za zrakom. Kako je rasla koncentracija  $\text{PaCO}_2$  tako je rasla i nelagodna potreba za zrakom, ali je istovremeno opadao napor uložen u disanje. Ovaj podatak konzistentan je s ranijim pretpostavkama o tome kako je opis zaduhe kao „*glad za zrakom*“ povezan s aktivacijom kemoreceptora (zbog promjena u  $\text{PaCO}_2$  u krvi), dok termin „uloženog napora“ više odražava nesklad u „naredbama“ i pristiglim informacijama u motorički respiratorni centar.

Nadalje, termin „stezanja u prsima“ najčešće se javljao u studijama koje su uključivale uporabu metakolinskog testa<sup>2</sup> za izazivanje bronhokonstrikcije kod osoba oboljelih od blage astme, gdje se radilo o blažim stupnjevima opstrukcije dišnih puteva. S daljnjim porastom razine opstrukcije, čime raste i mehaničko opterećenje disanja, jačao je osjećaj *napora* pri udisaju, a dodatno povećanje opstrukcije rezultira pojavom nelagodne potrebe za zrakom, odnosno tzv. „*gladi*“ za zrakom. Smanjenjem stupnja bronhokonstrikcije (najčešće uzimanjem lijeka, brzodjelujućeg bronhodilatatora) smanjio se osjećaj stezanja u prsima, no i dalje ostaje dojam uloženog napora i otežanog disanja. Sve opisano pokazuje kako bolesnici mogu i terminološki razlikovati zaduhu i da je ta razlika možda utemeljena njenom različitim etiologijom. Kasnije u tekstu biti će spomenute neke studije koje su ispitivale upotrebu termina za opisivanje svojih simptoma kod skupina bolesnika s različitim oboljenjima i između različitih kultura, no Harver i sur. (2000) iz rezultata svoga ispitivanja zaključuju potpuno suprotno: termini koje upotrebljavaju zdravi pojedinci u situaciji zaduhe ni po čemu se ne razlikuju od termina koje koriste osobe s kardiorespiratornim bolestima, (50) pa se čini kako i na ovom planu daljnja istraživanja mogu doprinijeti konzistentnijim otkrićima.

Osim abnormalnih fizioloških procesa, neke studije navode nesklad u motoričkim „naredbama“ i informacijama pristiglih u respiratorne centre mozga kao mogući čimbenik u nastanku zaduhe. No, ovdje ćemo se osvrnuti dalje na važnost dobi, spola i indeksa tjelesne mase kao čimbenika u nastanku zaduhe.

### **1.3.2. Dob, spol i indeks tjelesne mase (ITM)**

Istražujući ove varijable u kontekstu zaduhe rijetkima su se pokazale studije koje su ispitivale utjecaj dobi na zaduhu odnosno značaj zaduhe u određenoj dobnoj skupini, a pronađena istraživanja dolaze do suprotstavljenih rezultata. Autori Petersen, von Leupoldt i van den Bergh (2014) navode kako razlike u doživljaju zaduhe obzirom na dob mogu proizaći iz nekoliko skupina čimbenika povezanih s promjenama koje nastupaju starenjem: razlikama u percepciji zaduhe, perifernim obilježjima (pluća i plućnog tkiva), središnjim procesiranjem zaduhe, motivacijskim, emocionalnim i socijalnim čimbenicima vezano uz prijavljivanje zaduhe te uslijed svojevrsne habituacije na zaduhu tijekom života. (51)

---

<sup>2</sup> Metakolinski test – bronhoprovokacijski test, kojim se u pulmologiji ispituje preosjetljivost bronha, najčešće kod postavljanja dijagnoze astme

Zaduha je simptom u respiratornim, kardiološkim i neuromuskularnim bolestima, a starenjem tkiva, koštano-mišićnog sustava, slabijim fizičkim statusom i promijenjenom vaskularizacijom možemo očekivati veći nedostatak zraka te nas taj podatak ne iznenađuje. Blazer i Hybels (2010) pronašli su da je subjektivna procjena zaduhe kod starijih osoba značajan prediktor depresivnosti, neovisno o ostalim rizicima za depresivnost. (52)

Istraživanje autora Petersena i sur. (2014) ističe kako se, unatoč očekivanom, starije osobe u manjoj mjeri žale na zaduhu. Kod ispitivanja utjecaja dobi na percepciju napora pri udisaju kod zdravih starijih osoba i starijih astmatičara pokazalo se kako starije zdrave osobe imaju viši prag za detekciju zaduhe u odnosu na mlađe osobe i na astmatičare (51). Istovremeno, stariji astmatičari izvještavaju o manje opstrukcije i stezanja u prsištu u odnosu na mlađe astmatičare, a rezultati su time interesantniji što je inače poznato da su kod starijih osoba potrebne manje količine metakolina za izazivanje bronhokonstrikcije i sporije reagiraju na lijekove za otklanjanje bronhokonstrikcije. (52)

Klinička praksa često pokazuje kako bolesnici s KOPB, iako su nekad u hiperkapniji i tijekom mirovanja, rjeđe izvješćuju o „gladi za zrakom“. Uzmemo li u obzir činjenicu da se KOPB češće dijagnosticira u zrelijim godinama može značiti da u KOPB bolesnika na doživljaj zaduhe moguće utječu i brojni periferni fiziološki procesi do kojih dolazi uslijed starenja što rezultira izmijenjenom percepcijom zaduhe. Iako postoje studije koje su potvrdile ovaj utjecaj dobi na zaduhu i kod drugih skupina bolesnika, poput onih s astmom (53,54) i pneumonijom (55) te kardioloških bolesnika (56) postoje i druge studije koje nisu dale konzistentne podatke o utjecaju dobi na percepciju zaduhe (57,58).

Kako bi se utvrdio utjecaj dobi na percepciju zaduhe proveden je manji broj longitudinalnih studija, a u nekim retrospektivnim studijama (59) pronalazi se pozitivna povezanost zaduhe i dobi, no u istoj studiji se događa fenomen da se zaduha nakon tjelesne aktivnosti kod starijih osoba smanjuje s dobi. Petogodišnja populacijska studija pokazala je da se zaduha povećava u starijoj dobi, ali se smanjuje u vrlo staroj dobi (onoj starijoj od 89 godina) (60).

Petersen i sur. (2014) pojašnjavaju kako do pojave nejednoznačnih nalaza iz transverzalnih i longitudinalnih ispitivanja dolazi zbog razlike u pojmovima *starosti* (veže se uz kohortu i brojne socijalne i psihološke čimbenike) i *starenja* (individualna pojava koja nosi fiziološke specifičnosti starenja pojedinca).

Prema istim autorima, obzirom da se s godinama smanjuje plućna funkcija i u odsustvu respiratornih oboljenja, samo „zahvaljujući“ povećanom otporu tkiva, smanjenoj snazi respiratornih mišića, smanjenoj elastičnosti plućnog tkiva i manjoj fleksibilnosti prsnoga koša, manja zaduha u starijoj dobi može se činiti paradoksalnom. Objašnjenje bi moglo biti u anatomskim i funkcijskim promjenama koje smanjuju senzornu osjetljivost. Zbog promjena u tkivu i gubitka vlakana normalno je da se gube i receptori i aferentna vlakna zbog kojih je u starijoj dobi slabiji i sluh, vid, okus i sl. Socijalni čimbenici u starijoj dobi također mogu igrati ulogu; smanjena „pismenost“ starijih osoba vezano uz medicinski sustav i korištenu terminologiju može utjecati na manje točnog prijavljivanja zaduhe kao i usamljenost u starijoj dobi kao čimbenik koji umanjuje prilike, ali i motivaciju za pritužbe na zaduhu. Gledajući s psihološkog aspekta, mogli bismo čak i zaključiti da se osobe starije dobi u manjoj mjeri žale na zaduhu radi boljeg poznavanja svoga tijela i moguće veće tolerancije na tjelesne otklone od „normalnog“. Zasad, bez jednoznačnih podataka iz literature, sva navedena pojašnjenja mogu biti uzeta u obzir.

Relativno je mnogo epidemioloških i kliničkih istraživanja provedeno u svrhu istraživanja spolnih razlika u prevalenciji, težini i manifestacijama plućnih bolesti poput astme i KOPB-a, a relativno mali broj njih se usmjerio na spolne razlike vezano uz samu zaduhu kao simptom bolesti. Ovdje navodimo neka istraživanja koja prikazuju spolne razlike u poimanju tjelesnih simptoma plućnih bolesti s pretpostavkom da se neke od njih odnose i na simptom zaduhe.

Cydulka sa sur. (2001) navodi kako brojne epidemiološke studije sugeriraju da žene imaju više posjeta hitnim službama, češće koriste zdravstvene usluge te kako im se propisuje više lijekova u odnosu na muškarce. Nadalje, navodi kako žene s astmom imaju tri puta veću vjerojatnost hospitalizacije uslijed egzacerbacije astme u usporedbi s muškarcima s astmom te da jednom zaprimljene, duže ostaju hospitalizirane (61). U svom istraživanju iz 2001. godine isti autor ističe kako su muškarci u odnosu na žene, manje skloni izvijestiti o simptomima teške astme ili ograničenoj toleranciji tjelesnih aktivnosti u situacijama iste objektivne izraženosti bolesti. Zato nam je interesantno i istraživanje Ciprandija i sur. (2011) u kojoj su se ispitivale spolne razlike u stupnju zaduhe u populaciji prepubertetskih astmatičara. Autori nisu pronašli spolne razlike, a taj su rezultat objasnili blagom astmom kod svih ispitanika (čime su već bili donekle izjednačeni) te činjenicom da kod ispitanika još nisu bile nastupile hormonski uzrokovane spolne razlike koje bi eventualno kasnije dovele do značajnih razlika u procjeni zaduhe. (62) Prema drugim autorima, žene s KOPB imaju slabiju zdravstvenu kvalitetu života od muškaraca (63) i imaju dva do tri puta veći rizik od suicida (64). Di Marco

i sur. (2006) i Laurin i sur. (2007) našli su da žene s plućnim oboljenjima poput KOPB izvještavaju o više psiholoških teškoća od muškaraca. Također, suočene s pulmološkim bolestima, žene izvještavaju o manje samopouzdanja u kontroli respiratornih simptoma i više straha od gubitka kontrole. (65,66)

Istraživanje Van Diesta i sur. (2005) ispitalo je razlike između muškaraca i žena u prijavljivanju simptoma obzirom na izraženost negativnog afekta (skraćeno NA). Rezultati su pokazivali da se muškarci i žene s visokim NA pritužuju na različite simptome i to žene više na opasnije, životno ugrožavajuće simptome (hiperventilaciju, zaduhu, nepravilan rad srca i bolove u prsima), a muškarci na manje ozbiljne simptome (začepljen nos, bolno grlo, „zvonjenje“ u ušima, simptome gripe i sl.). Autor stoga postavlja pitanje: razlikuju li se žene i muškarci po pritužbama na simptome bez obzira što i jedni i drugi imaju visok NA? Interpretacija koju nude autori studije kaže da se muškarci i žene razlikuju u anksioznoj i depresivnoj komponenti NA. Anksiozni i depresivni afekt u dosadašnjoj literaturi povezivani su s aktivacijama dvama bihevioralno i funkcijski odvojenim mehanizmima koji reguliraju prilagodbu na stres (67). Sustav aktiviran anksioznim afektom potiče organizam na brzu reakciju i služi brzom mobilizaciji energije pa je stoga „zadužen“ za pojačanu pobuđenost tjelesnih simptoma, dok je u depresivnom afektu tijelo usmjereno na oporavak i obrambene mehanizme povlačenja. U naknadnoj analizi autori su uspjeli pokazati moguću potvrdu toga jer su žene s visokim NA imale više rezultate na komponenti anksioznosti kao crte ličnosti nego na depresivnoj komponenti korištenog upitnika. Za muškarce je vrijedilo upravo obrnuto. Stoga je zaključak autora kako NA nije jednofaktorski konstrukt koji sam po sebi znači da će osoba s visokim rezultatom imati sklonost više se prituživati na simptome te da između muškaraca i žena postoje razlike u simptomima koji su povezani s NA. U daljnjim istraživanjima, a može biti povezano sa zaduhom, potvrđeno je da žene češće reagiraju aktivacijom anksiozne, a muškarci depresivne komponente NA. (67)

Ako bismo posredno zaključivali, ovakvi nalazi značili bi da su žene sklonije doživjeti zaduhu. Rezultati istraživanja Taylora i sur. iz 2000.godine, pretpostavljaju da su razlike u zadusi kod muškaraca i žena možda posljedica toga što muškarci u situaciji stresa reagiraju aktivacijom simpatikusa, a žene većom aktivacijom vagalnih mehanizama uz veće otpuštanje oksitocina i endorfina u mozak. (68)



Spomenuti utjecaji mogli bi biti uzrokom npr. spazma u dišnim putevima ili intenziteta zaduhe (68,69) te time doprinijeti boljem razumijevanju bioloških čimbenika u spolnim razlikama u percepciji težine simptoma.

Istraživanja dalje pokazuju kako je percepcija promijenjene respiratorne funkcije u žena osjetljivija, ali manje specifična nego u muškaraca, a zaduha se smatra važnijim i većim segmentom kvalitete života u žena nego u muškaraca. Potom, žene izvještavaju o više zaduhe i nižoj zdravstvenoj kvaliteti života nego muškarci (70), dok su kod akutnih egzacerbacija astme, mjere ishoda tretmana kod muškaraca i žena slične. (71)

Neke od razlika između žena i muškaraca koje bi mogle biti povezane sa zaduhom poput veće prevalencije i mortaliteta astme kod žena, veće prevalencije preosjetljivosti bronha i češće posjete hitnoj službi, mogle bi biti posljedica utjecaja hormona. Takve zaključke daju studije koje su pokazale pro-inflamatorni utjecaj estrogena na stanice koje igraju važnu ulogu kod astme, dok testosteron ima upravo suprotan učinak (71) te bi stoga, astma mogla biti „teža“ u žena nego u muškaraca. Ovakvi zaključci ne opstaju kad se uspoređi broj hospitalizacija obzirom na prevalenciju bolesti u muškaraca i žena. Eventualno zabilježene češće javljanje žena u hitnu ambulantu u odnosu na broj stvarnih hospitalizacija u odnosu na muškarce, mogao bi dati bolju sliku objektivizirane težine bolesti i „jakosti“ doživljaja zaduhe. Isti autori navode da studije sve češće pokazuju kako je moguće da žene imaju snažniju percepciju zaduhe u slučaju istog ili čak manjeg stupnja opstrukcije u odnosu na muškarce.

Snažnija percepcija objasnila bi i frekventnije prijavljivanje simptoma od strane žena za istu težinu bolesti što je povezano s rezultatima ranijih studija kako se ženama češće nego muškarcima propisuju lijekovi za astmu kod iste težine bolesti (Hindi-Alexander i sur., 1992) te da žene češće nego muškarci koriste medicinske usluge. (71)

U istraživanju autora Chhabra i Chhabra (2011), pronađena je jednaka procjena kontrole simptoma bolesti između muškaraca i žena iako su muškarci imali objektivno veću razinu opstrukcije. U grupi srednje teške bolesti gdje su muškarci i žene bili podjednaki po stupnju opstrukcije, žene su procjenjivale stupanj kontrole nad simptomima bolesti nižim.

U studijama koje su uslijedile nastavilo se s rezultatima da žene bolje od muškaraca uočavaju pogoršanje simptoma (promjenu u odnosu na početno stanje) i izvještavaju o jačoj zadusi čak i kod istih ili nižih stupnjeva opstrukcije. Istraživanje de Torresa i sur. (2005) koje je pokazalo da kod iste razine FEV<sub>1</sub> žene pokazuju veća oštećenja kvalitete života mjerene upitnikom

SGRQ (skraćeno od *St. George Respiratory Quality of life*) (72). Kvaliteta života povezana s plućnim bolestima također se razlikuje između žena i muškaraca; dok kod muškaraca procjena kvalitete života ovisi o zadusi, toleranciji napora, stupnju hiperinflacije i komorbiditetima, kod žena ona ovisi samo o zadusi i arterijskoj oksigenaciji (70). To može značiti da su žene potencijalno osjetljivije na percepciju zaduhe i da zadusi pridaju veću važnost. Opisano istraživanje je prvo koja je pokazalo spolne razlike u doživljaju zaduhe iako i tu postoje interpersonalne razlike koje moramo uzeti u obzir. Autori pojašnjavaju da su ženski spol i niža kvaliteta života, a ne razina objektivne opstrukcije dišnih puteva bili bolji prediktori povećane percepcije zaduhe. Ako znamo da osjećaj nedostatka zraka podrazumijeva centralnu kortikalnu aktivnost (analizirajući podatke iz centra za disanje i perifernih receptora) onda na ukupni doživljaj zaduhe utječu i osobni psihološki, ali i sociokulturalni čimbenici. Obzirom na psihosocijalne i biološke razlike između muškaraca i žena postaje razumljivo da se ta različitost pokaže i na području doživljaja zaduhe.

Studija koja je ispitala spolne razlike u percepciji simptoma astme Nowobilskog i sur. (2011), pokazala je da iako nije bilo objektivne razlike u spirometrijskim vrijednostima, žene u većoj mjeri nego muškarci prijavljuju somatske simptome, anksioznost, nesanicu i smanjenu kvalitetu života. Muškarci, unatoč većem mortalitetu i općenito nižim očekivanim trajanjem života, zdravstvenu kvalitetu života procjenjuju višom nego što to čine žene iste dobi (73). Nadalje, u istom istraživanju zaduha je negativno korelirala s tendencijom traženja socijalne potpore u muškaraca, dok je kod žena ta korelacija bila pozitivna. Dakle, kako intenzitet doživljaja zaduhe raste, za žene je vjerojatnije da će tražiti potporu okoline, dok će sklonost muškaraca za traženje potpore opadati s porastom zaduhe. Obzirom da su u svojoj ranijoj studiji, autori Alexander-Miller i Davenport (2010) demonstrirali značajne međugrupne razlike između muškaraca i žena u ocjenjivanju produljenog respiratornog opterećenja (34), u svom kasnijem radu (2015), isti autori postavili su hipotezu da će se muškarci i žene razlikovati u načinu procesiranja i kognitivnoj analizi respiratornog podražaja. Kontinuirano disanje uz otpor korišteno je kao podražaj u ispitivanju. Rezultati su pokazali značajne spolne razlike u evaluaciji, subjektivnoj procjeni i afektivnom odgovoru na kontinuirano disanje uz otpor. Produljenim disanjem uz otpor, kod žena je došlo do svojevrzne senzitivacije na zaduhu, dok je kod muškaraca došlo do suprotnog procesa, desenzitivacije. Što bi značilo da produljenim djelovanjem respiratornog podražaja žene postaju osjetljivije na učinke podražaja, a muškarci manje osjetljivi (74).

Žene su na respiratorni podražaj reagirale s više straha, straha od gušenja, općom pobuđenošću, pritiskom u prsima, vrtoglavicom, strahom od gubitka kontrole i derealizacijom. Obzirom da se percepcija respiratornih podražaja odvija u dva koraka i to prvo kao osvještavanje promijenjenog disanja te potom kao afektivna procjena nelagode, logično je da vremenskim trajanjem disanja uz otpor, raste i intenzitet nelagode. Taj proces „obrade“ averzivnosti podražaja izraženiji je kod žena što je sukladno ranijim nalazima istraživanja koja su pomoću funkcionalne magnetske rezonance potvrdili kako su žene u usporedbi s muškarcima, sklonije intenzivnijim reakcijama na gledanje averzivnih slika. (74)

Simptomi koji se u ispitivanjima opterećenog disanja javljaju kod žena (vrtoglavica, nesvjestica, drhtanje i trnci) također mogu biti razlogom za traženje medicinskih usluga, prekomjerno konzumiranje lijekova i za izbjegavanje aktivnosti koje bi mogle pojačati zaduhu. Kako su ti simptomi povezani s negativnim afektom mogli bi biti olakšani kada bi se zadusi pristupalo na holistički način koji uključuje i procjenu i tretman anksioznosti koja prati zaduhu.

No, sve navedeno može govoriti u prilog toga da su muškarci skloni umanjivanju simptoma što ih karakterizirati kao ugroženu skupinu zbog manje otivacije za traženjem pomoći potrebnog tretmana.

Zaduha je varijabla najviše povezana za zdravstvenom kvalitetom života koja je pak u mnogim studijama ispitivanja spolnih razlika manja u žena s KOPB nego u muškaraca. Također, kod žena je ukupna zdravstvena kvaliteta života pod većim utjecajem zaduhe, dok je kod muškaraca ona posljedica i drugih zdravstvenih obilježja. Osim toga, izgleda da žene u manjoj mjeri uspijevaju unaprijediti kvalitetu života nakon rehabilitacije ili drugih tretmana koji uključuju tjelesnu aktivnost, da su osjetljivije od muškaraca na štetne učinke pušenja i da je u žena veća vjerojatnost pogrešne uporabe inhalatornih „pumpica“ pomoću kojih se uzima terapija za plućne bolesti (70). Navedeni rezultati možda su iznenađujući obzirom na tradicionalno uvriježeno shvaćanje kako su žene suradljivije te kako zbog svog često prikladnijeg zdravstvenog ponašanja u odnosu na muškarce vjerojatno bolje reagiraju na medicinske intervencije.

Ranije spomenuta studija de Torresa i sur. (2007) pokazala je kako respiratorni čimbenici objašnjavaju većinu varijance rezultata na mMRC skali zaduhe kod muškaraca, ali ne i kod žena s KOPB. U toj studiji autori su koristili mjeru „centralnog respiratornog nagona/potrebe“ (engl. *central respiratory drive*), pomoću omjera tlaka usne okluzije i maksimalnog

inspiratornog tlaka i dobili da je upravo ta mjera jedini nezavisni čimbenik povezan s rezultatom na upitniku zaduhe kod žena te da je samostalno objasnila 30% varijance rezultata na upitniku zaduhe u žena. S druge strane, biološki prediktori kod muškaraca (plinovi u krvi, nutritivni status, difuzija plinova) objašnjavaju 81% varijance zaduhe mjerene mMRC. Iz tih se rezultata također vide spolne razlike vezano uz zaduhu i čimbenike koji sudjeluju u njenom nastanku.

Još jedan važan biološki čimbenik koji ovdje navodimo jest indeks tjelesne mase (skraćeno ITM).

Logika po kojoj bi ITM mogao biti čimbenik u nastanku zaduhe jest u činjenici kako je tjelesna težina jedan je od čimbenika u procesu disanja. Naime, bazalni metabolizam i ukupna potrošnja kisika ( $VO_2$ ) povećani su kako raste tjelesna težina, a studije o povezanosti plućne funkcije i debljine pokazuju kako ona nije u većoj mjeri „opterećena“ prekomjernom tjelesnom težinom, osim ako tjelesna težina nije ekstremna. (75)

Kod pretilih osoba pokazalo se kako je ITM negativno koreliran s vitalnim kapacitetom (VC), dok je ta povezanost pozitivna kod osoba normalnog ITM-a. (75) Radi se o tome da dokle god je osoba normalnog ITM njen vitalni kapacitet raste zajedno s porastom ITM, no kako on nastavlja rasti dalje i polako ulazi u zoni pretilosti, smatra se kako se zapravo u Indeksu pojačava utjecaj masnog tkiva, te zato korelacija polako postaje negativna jer je odnos masti i VC negativno povezan. Pritom je još važno radi li se o masti u donjem ili gornjem dijelu tijela obzirom da je abdominalna pretilost puno većeg efekta na VC.

Studije koje uspoređuju pretile i osobe normalne tjelesne težine dolaze do zaključka kako su respiratorni mišići kod pretilih osoba kompromitirani i zbog povećanog opterećenja radom kojeg moraju vršiti prilikom disanja, ali i zbog smanjenog kapaciteta samih mišića kod pretilih osoba. Kao i u uvjetima opstrukcije, negativan omjer opterećenja i kapaciteta doprinosi zadusi ili u ekstremnih slučajevima do zastoja disanja. Osim toga, autor Sahebjami je 1998. godine (76) u svom istraživanju pokazao kako kod čak 65% ispitanika zaduha u mirovanju se može pripisati samo učinku pretilosti. Važnost ITM kod osoba s respiratornim bolestima pokazala je još studija Swinburna i sur. (1989) u kojoj je demonstrirano kako čak i manji dobitak na tjelesnoj masi kod osoba s umjerenim KOPB može umanjiti njihovu toleranciju napora zbog zaduhe, dok povratak u područje normalnih vrijednosti ITM kod istih bolesnika smanjuje zaduhu iako se inicijalno radilo o samo blago pretilim osobama. Također, studija Stenius-Aarniale i sur. (2000) pokazala je također kako je i manji gubitak na tjelesnoj

težini u osoba s astmom smanjio zaduhu, poboljšao vlastitu percepciju zdravstvenog statusa te smanjio potrebu za uzimanjem simptomatske terapije. (77)

Autori Sin i sur. (2002) željeli su provjeriti kakva je povezanost pretilosti i opstrukcije dišnih puteva vodeći se ranijim nalazima istraživanja gdje se debljina navodi kao rizični faktor za astmu. Rezultati su, interesantno, pokazali kako su osobe s višim ITM imale viši rizik za uzimanje bronhodilatacijske terapije za pritužbe na teškoće disanja i zaduhu u naporu. Paradoksalno, te iste osobe imale su i najmanji rizik za opstrukciju dišnih puteva. (36) Rezultati studije stoga sugeriraju kako je zaduha kod ovih osoba bila posljedicom drugih mehanizama (vezanih uz pretilost), a ne postojanja bolesti te kako se zbog zaduhe i ostalih subjektivnih teškoća disanja astma može prekomjerno puta dijagnosticirati populaciji pretilih osoba. U našem istraživanju zanimalo nas je može li ITM predvidjeti zaduhu u bolesnika s astmom i s KOPB, no prije toga, osvrnut ćemo se na psihološke čimbenike u nastanku zaduhe.

#### 1.4. PSIHOLOŠKI ČIMBENICI U OBJAŠNJENJU ZADUHE

Iako kontinuiran i većinom nesvjesan proces, disanje u određenim okolnostima može postati svjesno. Kod osoba s bolestima dišnog sustava, posebno je važno točno i pravovremeno postati svjestan respiratornih osjeta i promjena. Sve je veći broj istraživanja koja opisuju utjecaj psiholoških čimbenika na respiratorne osjete i to često neovisno o stvarnim ventilacijskim promjenama u dišnom sustavu. (78-80) Već samo predviđanje osobe o mogućem nedostatku zraka može izazvati reakciju straha koja se vidi i kroz tzv. „*fear bradycardly*“ – smanjen broj otkucaja srca uslijed straha, a koja je konzistentna sa stanjem imobilnosti i pojačane vigilenosti pažnje koje neke životinjske vrste pokazuju kad su suočene s predatorom (opasnosti) (81). Iz navedenog se vidi važnost koju doživljaj nedostatka zraka može imati za osobu i koliko je važno ustanoviti sve čimbenike koji doprinose njegovom nastanku.

Rezultati istraživanja von Leupoldta i sur. (2010) pokazali su mehanizam preko kojeg emocije utječu na procesiranje zaduhe. Izgleda da emocije utječu na obradu respiratornih osjeta na način da zauzmu dio pažnje koja bi trebala služiti za procesiranje aferentnih respiratornih senzornih signala i da na taj način doprinose osjetu zaduhe. (80) Scano i sur. (2013) ističu kako neurološka podloga emocija i stresa može utjecati na regulaciju upalnih procesa u tijelu (32) te navode neka istraživanja potvrde o uzročno-posljedičnim vezama upale i psihičkog stanja (Harrison i sur., 2009). Astma se, kao i mnoge druge upalne bolesti, može pogoršati u situaciji psihičkog stresa što podrazumijeva određenu povezanost između perifernih čimbenika koji reguliraju upalu (npr. u stanicama dišnih puteva) i centralne neuralne aktivnosti koja regulira emocionalnu reakciju na stres, što je možda i poveznica zaduhe i psihičkih čimbenika.

Intenzivne emocije, ugodne i neugodne, djeluju na zaduhu. Kvaliteta i intenzitet zaduhe u određenoj aktivnosti može biti pod utjecajem iskustva i očekivanja osobe, razine pripremljenosti i emocionalnog statusa. Ovisnije, anksioznije osobe i one usmjerene na vlastite tjelesne simptome mogu se žaliti na više zaduhe pri relativno malom ventilacijskom opterećenju jer će usmjeravanje pažnje doprinijeti dojmu intenziviranja simptoma. Obzirom na pretpostavku o povezanosti, u nastavku ćemo se osvrnuti na istraživanja koja su se bavila psihološkim čimbenicima u objašnjavanju zaduhe i to kroz četiri područja mogućeg utjecaja: negativni afekt, anksioznost i depresivnost, ličnost i stres.

### 1.4.1. Negativni afekt

O povezanosti disanja i emocija govorilo se u zapadnjačkim istraživanjima respiratorne psihofiziologije, ali i kod nekih istočnjačkih tradicija, koje smatraju da su emocionalna stanja izražena i kroz obrazac disanja te da svjesno mijenjanje obrasca disanja može povratno utjecati na emocionalno stanje. (67,82) Henje Blom i sur. (2014) pokazali su kako je sindrom hiperventilacije kod adolescentica s kliničkom depresijom i/ili anksioznošću izraženiji nego kod zdravih sudionica kontrolne skupine. Svojim su rezultatima nagovjestili da je promjena u regulaciji emocija povezana s hiperventilacijom kod ove dobne skupine i predložili da bi stoga učenje ispravnog disanja mogla biti korisna tehnika u populaciji adolescentica s emocionalnim teškoćama. Prije nego se usmjerimo na negativni afekt, razmotiri ćemo kako uopće emocije mogu biti povezane s disanjem.

Davenport i Vovk (2009) su u svom istraživanju opisali dvije primarne komponente percepcije povećanog respiratornog opterećenja: **diskriminativna** (somatosenzorni podražaj i svijest o narušenom disanju) i **afektivna** (procjena osobe u kolikoj mjeri je respiratorno opterećenje ugodno ili neugodno). (83) Kako autori navode, interpersonalne varijacije u navedenim percepcijama su očekivane, a razlike se pripisuju i postupcima kojima osoba tijekom procesa opterećenja nastoji kompenzirati respiratorni deficit. Prema posljednjim nalazima taj proces povezan je sa strahom od gušenja. (84,85) Na važnost psiholoških čimbenika, i to u prvom redu emocija, posumnjalo se obzirom na činjenjicu kako nemogućnost toleriranja respiratornog opterećenja u brojnim ranijim studijama nije mogla biti dovedena samo u vezu s biološkim/mehaničkim varijablama poput: ventilacije, volumena izmijenjenog zraka u jednom udisaju i izdisaju, frekvencije disanja, vršnog tlaka u ustima i vršnog inspiratornog protoka.

Ritz (2004) pojašnjava kako su glatki mišići na stjenkama dišnih puteva pod kontrolom autonomnog živčanog sustava, pa je za očekivati da će emocionalna stanja utjecati na promjer dišnih puteva. Obzirom na pretpostavku o djelovanju emocija na dišni sustav, autor opisuje dva moguća mehanizma; prvi, u kojem aktivacija simpatičko-adrenergičkog sustava (uz popuštanje parasimpatikusa) dovodi do opuštanja glatkih mišića i proširenja dišnih puteva i drugi, gdje stres i emocije (ali i pozitivna pobuđenost i seksualno uzbuđenje) oštećuju plućnu funkciju u bolesnika s astmom (Purcell, 1963; Rees, 1980). (12)

Oko utjecaja i važnosti psihosocijalnih faktora u astmatičara postoje brojni neujednačeni zaključci, no Ritz (2004) ističe kako 25% astmatičara iz primarne zdravstvene skrbi smatra da

su emocije važan čimbenik u njihovim bolestima, a u svom je istraživanju na astmatičarima i zdravim pojedincima iste godine pokazao i kako raspoloženje može utjecati na vrijednosti plućne funkcije. Istraživanje je pokazalo kako negativni afekt (*skr.NA*) povećava otpor u dišnom sustavu i to neznatno više kod astmatičara nego kod zdravih pojedinaca. Pozitivno raspoloženje također može sniziti plućnu funkciju u odnosu na neutralno raspoloženje, ali sniženje plućne funkcije je znatno manje izraženo nego u negativnom raspoloženju.

Sníženo raspoloženje i negativni afekt općenito se povezuju s većim brojem pritužbi na tjelesne simptome (13,86,87) stoga navodimo rezultate još nekoliko studija koje su ispitivale povezanost negativnog afekta i zaduhe.

Put i sur. (88) primjenjivali su placebo supstancu u dvijema skupinama astmatičara, visokog i niskog negativnog afekta, a za koju su sudionici vjerovali da je ima snažan bronhokonstriktorski učinak. Osobe s višim negativnim afektom prijavljivali su više simptoma zaduhe od onih s manje izraženim negativnim afektom iako je u obje skupine bio zadavan samo placebo odnosno, bronhokonstrikcija se nije niti dogodila. Slične rezultate dobio je i Bogaerts sa sur. (2005). On je nastojao provjeriti točnost u percipiranju respiratornih simptoma kod osoba s više i manje izraženim negativnim afektom ovisno o afektivnom kontekstu. Rezultati su pokazali kako osobe s izraženim negativnim afektom općenito s manje točnosti procjenjuju koliko zraka im je bilo potrebno, tj. koliko duboko su morali disati (respiratorni volumen) od osoba s manje izraženim negativnim afektom. Vezano uz simptom bržeg disanja (respiratornu frekvenciju), osobe s izraženim negativnim afektom bile su manje točne u situacijama negativnog konteksta od osoba s niskim negativnim afektom, dok za osobe manje izraženog negativnog afekta nije vrijedio učinak konteksta. (86) Dobiveni rezultati mogu se interpretirati time da se osobe s izraženim negativnim afektom u situaciji negativnog konteksta oslanjaju na podražaje izvana (možda kao potencijalne izvore opasnosti) te da su uslijed podijeljene pažnje i manje usmjerenosti na interocepciju, manje točni u percepciji simptoma.

Istraživanja koja su se bavila utjecajem emocija na osjećaj zaduhe pokazala su kako zaduha očigledno im barem dvije dimenzije: senzornu i afektivnu (88,89,90) te je time usporedili s osjetom boli. (78,91-93). Senzorna dimenzija zaduhe podrazumijeva intenzitet nedostatka zraka kojeg osoba osjeća, dok afektivna komponenta zaduhe označava stupanj nelagode uslijed tog intenziteta. Von Leupoldta i sur. (2006) zanimalo je mogu li različite vrste emocija utjecati na senzornu i afektivnu komponentu zaduhe u situaciji disanja uz povećan otpor i



induciranja emocija pomoću slika koje se prezentiraju istovremeno. Ispostavilo se kako tijekom gledanja slika različitog afektivnog sadržaja, nije došlo do promjena u vrijednostima plućne funkcije i otpora u dišnim putevima. Ipak, procjena nelagode zaduhe (afektivna komponenta) povećavala se kako se sadržaj slika mijenjao od pozitivnog, preko neutralnog do negativnog. Procjene intenziteta zaduhe (senzorna komponenta) nisu se mijenjale tijekom izloženosti različitim emocionalnim sadržajima. (88) Mogli bismo zaključiti da je afektivna komponenta zaduhe očigledno osjetljivija na utjecaj emocija, neovisno o objektivnoj plućnoj funkciji.

Svojim istraživanjem iz 2014., Donesky i sur. potvrdili su, da se na činjenicu koliko nam je zaduha nelagodna (afektivna dimenzija zaduhe) može djelovati i edukacijom o upravljanju simptomima kao i vježbama disanja. Postoji mogućnost da je upravo to mehanizam koji se događa tijekom ranije spomenute plućne rehabilitacije; na senzornu komponentu zaduhe djeluje se vježbanjem respiratorne i periferne muskulature što smanjuje ventilacijske zahtjeve tijekom aktivnosti te smanjuje hiperinflaciju. (94) Također, program rehabilitacije utječe i na afektivnu komponentu zaduhe edukacijom o boljem upravljanju simptomima i to tako što povećava osjećaj kontrole bolesti, odnosno povećava samo-efikasnost u slučaju pogoršanja simptoma i smanjuje emocionalni odgovor neugode u situacijama zaduhe.

Iz opisanog bismo mogli biti skloni zaključiti kako ne samo da različite emocije djeluju na zaduhu, nego emocije i drugi čimbenici (kognitivni) različito djeluju na različite komponente doživljaja zaduhe.

S namjerom provjere utjecaja negativnog i pozitivnog stresa na percepciju zaduhe u žena s astmom, u situacijama povećane fiziološke pobuđenosti (povećan broj otkucaja srca, povišen krvni tlak, mučnina, vrtoglavica) već citirani autori Rietveld i van Beest (2006) kreirali su nacrt istraživanja pomoću vožnje u zabavnom parku. Za induciranje emocionalnog stresa koristili su dvije uzastopne vožnje u zabavnom parku (engl. *Rollercoaster*). Rezultati su pokazali kako je negativni emocionalni stres bio najviši prije vožnje (vjerojatno zbog anticipacije vožnje), a pozitivni odmah po završetku vožnje. Zatim, žene s astmom procijenile su zaduhu većom za vrijeme djelovanja negativnog stresa (prije same vožnje) iako su tada vrijednosti plućne funkcije bile uredne. Za vrijeme pozitivnog stresa (nakon vožnje) što je bilo praćeno objektivnom redukcijom plućne funkcije, iste su ispitanice zaduhu procjenjivale manjom. Kod žena bez astme zaduha se ponašala prema istom obrascu kao i simptomi vrtoglavice, mučnine i lupanje srca, odnosno, vrhunac simptoma se dogodio nakon vožnje, a

ne prije. Kod žena bez astme nije se dogodio učinak pozitivnog ili negativnog emocionalnog stresa na procjenu zaduhe. Ovim je nalazom potvrđena hipoteza da pozitivan stres interferira s točnom percepcijom zaduhe u žena s astmom, dok negativni stres, kod iste grupe ispitanica, facilitira doživljaj zaduhe. (68)

Von Leupoldt i sur. (2009) proveli su istraživanje u kojem su pomoću disanja uz otpor kod sudionika izazivali zaduhu te ih zatražili da naprave tri procjene koristeći vizualno-analognu skalu za: procjenu *intenziteta*, *neugode* te procjenu *ukupne zaduhe* na Borg skali. Želja je istraživača bila provjeriti kolika je uloga distrakcije u određivanju senzorne i afektivne komponente zaduhe. Navedene tri procjene sudionici su radili u dvije eksperimentalne situacije: (1) kad su usmjereni na proces disanja i (2) u situaciji distrakcije tijekom disanja. Rezultati istraživanja bili su prvi koji su pokazali da, kad su osobe usmjerene na proces disanja, ukupnu zaduhu u većoj mjeri određuje senzorni (intenzitet) aspekt zaduhe, a kad je bila korištena distrakcija tijekom disanja uz otpor, ukupnu je zaduhu u najvećoj mjeri određivala afektivna komponenta zaduhe (neugoda). Drugim riječima, rezultati su pokazali da senzorni i afektivni aspekt zaduhe u različitim kontekstima, različito doprinose ukupnom doživljaju zaduhe. (89) Ukoliko su istiniti, rezultati tog istraživanja imaju direktnu implikaciju na procjene zaduhe prilikom dijagnosticiranja te točniju i optimalnu uporabu lijekova kod plućnih bolesnika. Istom tehnikom, distrakcijom, kao načinom manipulacije zaduhe koristilo se i u istraživanju Von Leupoldta i sur. (2007) gdje se tijekom šestominutnog testa hoda<sup>3</sup> pokazalo kako se zaduha procjenjuje manjom ako postoji distrakcija kod pacijenata tijekom samog izvođenja testa. (90, 95) Također, u istom ispitivanju i nekim kasnijim, pokazalo se kako distrakcija smanjuje afektivnu komponentu zaduhe, ali ne i senzornu komponentu kod zdravih pojedinaca i kod osoba oboljelih od KOPB. (90, 2)

U želji da predočimo i potencijalno različit efekt emocija u zdravih i osoba oboljelih od neke plućne bolesti, spomenuti ćemo istraživanje utjecaja emocija na percepciju simptoma u osoba s astmom i zdravih osoba (Von Leupoldt i Dahme, 2013). Rezultati su pokazali da se (za razliku od ranije opisanih studija) zdrave osobe i osobe s astmom međusobno ne razlikuju značajno po emocionalnim reakcijama nakon izazivanja pozitivnog ili negativnog raspoloženja, ali da obje grupe prijavljuju više respiratornih simptoma nakon indukcije

---

<sup>3</sup> Šestominutni test hoda (*engl. Six-Minute Walking Test – 6MWT*) je postupak kojim se ispituje tolerancija fizičkog napora, mjereći udaljenost u metrima koju osoba može prehodati u 6 minuta

negativnog raspoloženja. (96) Navedeno govori u prilog da je emocija važniji čimbenik u doživljaju zaduhe od činjenice radi li se o zdravoj populaciji ili populaciji osoba s astmom.

Istraživanje Von Leupoldta i sur. (2010) s osobama koje imaju KOPB ispitivalo je utjecaj afektivnog stanja na percipiranu zaduhu tijekom ergometrijskog testa. Neočekivano, rezultati su pokazali kako je negativno afektivno stanje tijekom aktivnosti, u usporedbi s pozitivnim stanjem, bilo povezano s višom procjenom zaduhe općenito te s višom procjenom senzorne, ali ne i afektivne komponente zaduhe. S druge strane, pozitivno afektivno stanje očitovalo se i kroz povišenu afektivnu komponentu zaduhe, ali ne i senzornu. Znači li to da pozitivne emocije više utječu na afektivni dio zaduhe? Rezultati su očigledno nejednoznačni. Afektivna komponenta bila je prediktivna za veće teškoće sa zaduhom tijekom svakodnevnih aktivnosti te za sniženu kvalitetu života. (79)

Kasnije provedeno ispitivanje djelovanja raspoloženja na zaduhu u naporu kod zdravih pojedinaca pokazalo je kako su i senzorna i afektivna komponenta zaduhe bile značajno veće u situaciji negativnog raspoloženja u odnosu na pozitivno raspoloženje, dok se isti efekt nije dogodio za umor u nogama tijekom vježbanja. (97) Navedeno pokazuje osjetljivost zaduhe kao simptoma na zbivanja na emocionalnom planu.

Iako i dalje ne sa sasvim jednoznačnim rezultatima, emocije se čine važnim čimbenikom u nastanku osjeta zaduhe. Nadalje, zanimanje istraživača pobuđuju specifičnija emocionalna stanja poput anksioznosti i depresivnosti koja često prate zaduhu, a kao klinički entiteti predstavljaju česte komorbiditete plućnih bolesti.

#### **1.4.2. Anksioznost, anksiozna osjetljivost i depresivnost**

Anksioznost i zaduha česte su pritužbe osoba s kroničnim opstruktivnim plućnim bolestima, a pronađeno je i da te dvije varijable objašnjavaju više varijance subjektivnog zdravstvenog statusa od fizioloških varijabli poput, primjerice vrijednosti FEV<sub>1</sub>. (98) Osim što je simptom u plućnim bolestima, zaduha predstavlja i simptom anksioznosti, što je pogotovo očigledno kod osoba s paničnim poremećajem ili hiperventilacijskim sindromom. Neke studije pronašle su povezanost zaduhe i anksioznosti nevezano od nalaza plućne funkcije mjerene s FEV<sub>1</sub> (99), tj. kod osoba normalne plućne funkcije (98,100), što nas navodi na razmišljanje kako su ovi konstrukti povezani.

Velika epidemiološka studija provedena u Norveškoj, The Nord-Trøndelag Health (HUNT) studija (98) ispitala je povezanost oštećenja plućne funkcije i anksioznosti sa zaduhom. Rezultati su pokazali nezavisni utjecaj plućne funkcije i anksioznosti na zaduhu. Kod viših stupnjeva oštećenosti plućne funkcije, više zaduhe prijavljuju osobe s povišenom anksioznošću u odnosu na osobe bez anksioznosti. Postavlja se pitanje, uzrokuje li anksioznost zaduhu u nekom dijelu ili uzrokuje percepciju zaduhe? Također, važno bi bilo doznati više o toj povezanosti. Na primjer, je li anksioznost povezana sa zaduhom pomoću nekog neuralnog mehanizma ili pak preko određenih psiholoških konstrukata poput primjerice anksiozne osjetljivosti ili anksioznosti kao crte ličnosti?

Ovim i sličnim pitanjima bavile su se mnoge studije (101-105). U svom istraživanju Baley i sur. (2004) opisuju svojevrsni „začarani krug“ gdje zaduha uzrokuje anksioznost (kad osoba anticipira situaciju u kojoj će joj nedostajati zraka), a anksioznost, zbog emocije straha i njegovog utjecaja na tjelesne funkcije kroz pojačanu potrebu za udisajima i plitkim disanjem, uzrokuje novu zaduhu (101). Važno je reći, da u kontekstu gore postavljene dvojbe, ovaj model pojašnjava posrednu, a ne direktnu (fiziološku) povezanost anksioznosti i zaduhe .

Studije na zdravim, ali i na osobama oboljelim od astme i KOPB, pokazale su kako osobe s visokom razinom anksioznosti prijavljuju više respiratornih simptoma od nisko anksioznih osoba istog početnog pulmološkog statusa, a nakon namjerno izazvanih ventilacijskih promjena. (106)

Također, pronađena je povišena prevalencija generalizirane anksioznosti, paničnog poremećaja i veći broj paničnih ataka u kliničkim uzorcima osoba s astmom te kako postoji značajna vjerojatnost u osoba s astmom za pojavu anksioznog poremećaja, paničnog poremećaja ili panične atake (107). Obzirom da je astma potencijalno prijeteća i nepredvidiva bolest, ovakav podatak ne bi trebao iznenaditi. Postoji nekoliko mogućih uzroka ove povezanosti: somatski učinci hiperventilacije kombinirane strahom od zaduhe, abnormalna osjetljivost receptora u centralnom živčanom sustavu (skraćeno: CŽS) na ugljični-dioksid te abnormalan rad „detektora gušenja“. Također, moguće je da je nekontrolabilna zaduha u sklopu astme upravo dio etiologije paničnog poremećaja.

Vežano uz osobinu koja se smatra važnim čimbenikom za razvoj paničnog poremećaja – anksioznu osjetljivost, Alius i sur. (2013) htjeli su provjeriti mijenjaju li individualne razlike u izraženosti te osobine, doživljaj zaduhe i straha od gušenja tijekom respiratornog opterećenja.

Rezultati su pokazali da je prag za zaduhu bio jednak kod osoba s visokom i niskom anksioznom osjetljivošću te da strah od gušenja nije utjecao na prag osjetljivosti zaduhe. No, afektivne procjene neugode zaduhe bile su znatno više (kod istog respiratornog opterećenja) za osobe s visokom anksioznom osjetljivošću i strahom od gušenja. (35) Autori ovaj nalaz objašnjavaju time da „plašljivije“ osobe zapravo imaju bolju osjetljivost na interoceptivne signale. No, kako je studija pokazala jednaku osjetljivost na zaduhu kod osoba s visokom i niskom anksioznom osjetljivošću, moguće je drugo pojašnjenje. Ono proizlazi na temelju većeg broja studija koje tvrde upravo suprotno, a to je da osobe sklonije strahovima i panici zapravo lošije, tj. netočno prepoznaju interoceptivne znakove (108,109). Daljnja objašnjenja sastoje se u tome da pojedinci s visokom anksioznom osjetljivošću imaju točnu interocepciju, no da je očekivanje posljedice tog signala zapravo pretjerano katastrofično. (110)

Ispitivanje anksiozne osjetljivosti i zaduhe koje je uključivalo serijsko udisanje zraka zasićenog s 20% CO<sub>2</sub> i pauzama s udisanjem običnog zraka, pokazalo je kako osobe s visokom anksioznom osjetljivošću tijekom testa mijenjaju obrazac disanja na brže i pliće udisaje uz ubrzan rad srca što bi mogla biti posljedica anticipacijske anksioznosti. Također, u usporedbi s osobama s niskom anksioznom osjetljivošću, osobe s visokom anksioznom osjetljivošću imaju veću reaktivnost u procjenama zaduhe. (111)

Obzirom da se u nekim ranijim istraživanjima pokazalo kako se zaduha mijenja obzirom na psihički status (izražen anksioznošću, depresivnošću i zamorom), Sanchez i sur. (2012) su provjeravali što se događa sa zaduhom koja je izazvana tjelesnom aktivnošću obzirom na psihički status. Rezultati su pokazali kako zaduha koja se javlja prilikom tjelesne aktivnosti ne ovisi o psihološkim varijablama, odnosno da psihološke varijable ne doprinose u značajnoj mjeri zadusi kad se ona javi kao posljedica tjelesne aktivnosti. Autori su ustvrdili kako to znači da mjerni instrumenti kojima su mjerili zaduhu, zapravo vjerojatno mjere senzornu komponentu zaduhe obzirom da psihološke varijable kojima su manipulirali, nisu objašnjavale razinu zaduhe. Također su potvrdili kako je plućna funkcija u niskoj korelaciji sa zaduhom i da tek teški stupnjevi opstrukcije dišnih puteva mogu predvidjeti umjerenu do tešku subjektivnu zaduhu. (112)

Povezanost zaduhe ili općenito respiratornih osjeta i depresivnosti nije toliko istraživana. Istraživanje Calikoglua i sur. (2004) pokazuje kako je kod žena, bez kardiorespiratornih tegoba, ali s velikom depresivnom epizodom, zaduha značajno veća u odnosu na zdrave žene bez depresije. (113) Očekivano, razlika između dvije skupine sudionica nije dobivena na

testovima plućne funkcije. Bailey i sur. (2004) u svom kvalitativnom istraživanju doživljaja zaduhe kod KOPB bolesnika ističu kako navedeni bolesnici kao grupa, u odnosu na ostale grupe bolesnika, razinu svoje reaktivne depresivnosti procjenjuju značajno višom (u odsustvu psihijatrijskih dijagnoza). Autori ističu kako nije nađena korelacija niti uzročno-posljedična veza percipirane jačine zaduhe sa stupnjem depresivne reakcije.

Obzirom na indicije nekih ranijih istraživanja da je neuroticizam povezan s više izvještavanja o simptomima bolesti, na gore opisane spoznaje o depresivnosti te ranije indicije da su respiratorni osjeti drugačije povezani s anksioznim odnosno depresivnim stanjima (114), autori Howren i Suls (2011) testirali u dvije hipoteze: (1) depresivnost je povezana s pretjeranim retrospektivnim izvještavanjem o tjelesnim simptomima i (2) anksioznost je povezana s trenutnim prekomjernim izvještavanjem o tjelesnim simptomima. Rezultati su potvrdili da je depresivni afekt bio povezan s prisjećanjem više simptoma dok se u usporedbi s tim, neuroticizam nije pokazao tu povezanost s prisjećanjem više simptoma. Vezano uz drugu hipotezu, ispitanici su slučajno dodijeljeni u situacije anksioznog, depresivnog, ljutitog, sretnog ili neutralnog konteksta (izazivanjem takvog raspoloženja validiranim materijalom za izazivanje emocija). Rezultati su pokazali da tijekom anksioznog afekta ispitanici prijavljuju značajno više aktualnih, sadašnjih tjelesnih simptoma. (115) Direktno uspoređeni ispitanici s anksioznim i depresivnim raspoloženjem po broju sadašnjih simptoma i simptoma kojih se trebaju prisjetiti, demonstriraju efekt da anksiozni prijavljuju više sadašnjih simptoma, a depresivni se dosjećaju više prijašnjih simptoma. Ovaj nalaz značajan je za područje zdravstvene psihologije jer opisuje područje kodiranja informacija u anksioznom odnosno depresivnom raspoloženju, a opisane razlike mogu utjecati na količinu i način prijavljivanja simptoma.

Zbog straha koji se javlja „iznutra“, osobe s paničnim poremećajem često su uključivane u studije koje ispituju zaduhu jer je zaduha upravo simptom koji je uznemirujuć, zastrašujuć, a osoba ga doživljava da dolazi iz samog tijela, a ne „izvana“. Zbog toga što „moraju“ promatrati simptome svoga tijela, smatra se kako su te osobe interoceptivno osjetljivije odnosno reaktivnije. Uključivanjem zdravih (bez paničnog poremećaja) bliskih rođaka ispitanika u studije u kojima su inhalacijom zraka s 35% CO<sub>2</sub> izazivani „unutarnji“ simptomi poput zaduhe ili drugih tjelesnih osjeta koje se potom uspoređivalo sa zdravim pojedincima (ne-rođacima), doznalo se o mogućoj obiteljskoj ranjivosti za osjet zaduhe. Naime, pokazalo se da su bliski rođaci sudionika u istraživanju imali veću reaktivnost od osoba s kojima nisu u rodu. (116) No, istraživanje Serap Monkula i sur. (2010) nije uspjelo potvrditi da je bliski

rođak s paničnim poremećajem i osjetljivošću na CO<sub>2</sub> provokaciju, prediktor za razvoj takve osjetljivosti i paničnog poremećaja kod njegovog zdravog rođaka. Međutim, kada je panični poremećaj u komorbiditetu s respiratornim simptomima osoba je još osjetljivija na provokaciju s 35%-nim CO<sub>2</sub>. Isti autori potvrdili su kako je anksioznost kao osobina ličnosti prediktor CO<sub>2</sub> reaktivnosti kod žena pa je moguće da postoji i specifična interakcija spola i CO<sub>2</sub> u pojašnjenju reaktivnosti na zaduhu. (116)

### 1.4.3. Ličnost

Mali je broj radova koji su se bavili temom crta ličnosti i zaduhe, no postoje neka istraživanja koja su u svojim nacrtima uključila neke aspekte ličnosti koji bi mogli biti značajni u percepciji zaduhe. Tako su rezultati jednog takvog istraživanja pokazali kako je „glad za zrakom“ pod utjecajem anksioznosti kao crte ličnosti te kako prilagodba na ponovljeno otežano disanje i „glad za zrakom“ ovisi o međuodnosu respiratornog ponašanja i perceptivno-kognitivnih promjena povezanih s anksioznošću kao crtom ličnosti. (117)

Albuquerque i sur. (2011) ispitivali su obrambene mehanizme ličnosti kao prediktore zaduhe kod KOPB bolesnika. Rezultatima su pokazali da su mehanizmi drugačiji kod oboljelih u odnosu na zdrave pojedince i to tako da osobe s KOPB više koriste „neurotski“ i „nezreli“ obrambeni stil u odnosu na osobe bez KOPB. Rezultati su dalje pokazali da je sklonost reagiranju tjelesnim reakcijama u situaciji psihološkog stresa (somatizacije) utjecala na povećanu procjenu zaduhe bez obzira na paralelno prisutnu anksioznost ili depresivnost. (118) Ispitivajući osobe a astmom, istraživači Lavietes i sur. (2007, 2015) pokazali su kako je stupanj zaduhe povezan sa sklonošću osobe da precjenjuje značajnost i ozbiljnost bilo kojeg bezopasnog tjelesnog osjeta (primjerice, izlaganje hladnoći, površinska bol). (119,120)

Time su pokazali da kod blage ili umjereno teške astme, stupanj zaduhe na koji se žali osoba nije nužno povezan sa stvarnim stupnjem opstrukcije dišnog puta već moguće sa sklonošću osobe ka precjenjivanju svojih tjelesnih simptoma. Ovaj se efekt nije pokazao ukoliko su ispitanici osobe s teškom astmom.

Empatija, kao sposobnost uživljanja u tuđe emocije zainteresirala je istraživače Kurodu i sur. (2012). Zanimajući se za utjecaj gledanja druge osobe kako zadržava dah na obrazac disanja i metaboličke promjene osobe koja promatra, istraživači su imali ideju da će zaduha, odnosno negativna emocija koja se veže za zaduhu kod osobe koja samo promatra, izazvati „dijeljenje“

te emocije i time promijeniti obrazac disanja promatrača. Ideja za istraživanje došla je iz prethodnih radova koji su pokazali da promatranje drugih osoba u boli, strahu ili gađenju aktivira centre mozga promatrača slično kao da i sam proživljava navedene emocije. (121)

U opisanoj studiji Kurode i sur. rezultati su potvrdili očekivanu pretpostavku, da promatranje druge osobe kako zadržava dah, izaziva zaduhu kod promatrača. Dodatan nalaz istog istraživanja bio je da su promatrači s visokom anksioznošću kao crtom ličnosti, osjećali više zaduhe i povećani broj udisaja u odnosu na osobe s niskom crtom anksioznosti. Nalaz je pojašnjen boljom sposobnošću osoba s izraženom crtom anksioznosti u „povezivanja“ s osobom koja prolazi kroz neku vrstu neugode ili patnje. Pronađene su i korelacije između crte anksioznosti sa zaduhom i crte anksioznosti sa ubrzanim ritmom disanja. Neka ranija istraživanja također su sugerirale ovakve rezultate za anksioznost kao crtu ličnosti, ali ne i za anksioznost kao stanje. (122,123)

Čimbenici ličnosti važni i u percepciji zaduhe, ali posljedično i u percepciji dobrog ili lošeg vlastitog zdravlja. Na uzorku odraslih Amerikanaca pokazalo se kako su osobine otvorenosti ka iskustvima, ekstroverzija i savjesnost povezane s percepcijom dobrog zdravlja dok je neuroticizam povezan s percepcijom lošijeg vlastitog zdravlja (124,125).

Na tragu točnosti u percepciji svojih tjelesnih simptoma, 2008. godine Bogaerts i sur. pretpostavili su da će osobe koje inače izvještavaju o više medicinski neutemeljenih simptoma (*engl. HMUSR*)<sup>4</sup> u situaciji gdje se manipulira sugestijom (kroz najavu da bi se nakon zadavanja podražaja mogli javiti neki respiratorni simptomi) biti manje točni u interoceptiji simptoma. Odnosno, autori su pretpostavili da će se njihove subjektivne procjene u manjoj mjeri podudarati s objektivnim promjenama uslijed podraživanja respiratornog sustava u usporedbi s osobama koje nisu *HMUSR*. Rezultati su pokazali da su *HMUSR* osobe pojačano izvještavale o simptomima pogotovo u situaciji kad su simptomi bili nedovoljno jasni (intenzivni) i u situaciji kad izvještavanje nije bilo usporedno sa zadavanjem podražaja, već prema sjećanju. Stoga, očigledno postoje specifične osobine ličnosti koje doprinose sklonosti za percipiranjem više tjelesnih simptoma u situaciji kad osobe bez tih osobina, a u istim uvjetima, to ne čine.

---

<sup>4</sup> *HMUSR* – od *engl. „high medicaly unexplained symptom reporters“*; skraćenicu ćemo koristiti u nastavku teksta za osobe sa sklonošću za izvještavanje o više medicinski neutemeljenih simptoma



U ispitivanju koje je uključivalo i psihopatološke parakteristike u astmatičara, Nowobilski i sur. (2007) uključili su 74 žene i 38 muškaraca s astmom. Pronašli su kako su žene imale više vrijednosti na varijablama depresivnosti, crti anksioznosti i neuroticizma te da je kod žena bilo jače izraženo vanjsko *mjesto kontrole*<sup>5</sup>. Zaduha je bila povezana sa stanjem i crtom anksioznosti, neuroticizmom i depresijom, a za razliku od ranijih istraživanja gdje je obično zaduha veća kod žena, rezultati studije ovih autora to nisu potvrdili. Muškarcima je niska razina anksioznosti kao crte ličnosti zaštitni čimbenik od pogoršanja zaduhe duljim trajanjem bolesti, no ta veza nije pronađena u žena. Trajanjem bolesti, kod muškaraca dolazi do promjena u izraženosti depresivnosti i socijalne introverzije dok su kod žena posljedice dugoročne zaduhe bile vidljive samo na razini socijalne introverzije. Rezultati upućuju na interakciju zaduhe, ne samo sa spolom već i s nekim crtama ličnosti i psihičke dobrobiti. (126,127)

#### 1.4.4. Stres

Kao važan čimbenik u nastanku i održavanju tjelesnih bolesti, točnije, ključan čimbenik u biopsihosocijalnom modelu bolesti, stres je vrlo čest predmet istraživanja. Općenito je najpoznatija njegova uloga u smanjenom odgovoru imunološkog sustava (Yang i sur., 2002; Herbert i Cohen, 1993) te uzrokovanju propadanja krvožilnog sustava (Pratt i sur., 1996; Eller i sur., 2009). (128) Jedan od mehanizama za navedeno mogao uključivati poremećaje u ekspresiji nitričnog-oksida tijekom djelovanja kroničnog stresa što je važno za kontakst respiratornih oboljenja obzirom da je povećana frakcija nitričnog-oksida u izdahnutom zraku (koja se u kliničkoj praksi mjeri i izražava vrijednošću FeNO) indikativna je za upalni proces u dišnim putevima. Kod zdravih pojedinaca otpuštanje nitročnog-oksida iz epitelnih stanica dišnih puteva ima za cilj obraniti organ od djelovanja raznih patogenih čimbenika. Zaštitna uloga nitričnog- oksida poznata je i kod već identificirane plućne bolesti jer je dokazano da ili udahnut ili izlučen iz nonadrenergičnog-nonkolinergičnog sustava djeluje kao bronhodilatator odnosno „širi“ dišne puteve (129,130) Suprotno tome, izgleda da produljeno djelovanje stresa smanjuje ekspresiju izdahnutog nitričnog-oksida, što bi značilo da umanjuje obrambenu reakciju organizma.

---

<sup>5</sup> Mjesto (locus) kontrole – kod pripisivanja uzroka događaja, pojam koji označava sklonost osobe da vanjske događanje pripiše vlastitom (unutarnjem) ili tuđem (vanjskm) djelovanju

Rezultati studije Höglunda i sur. (2006) potvrdili su smanjeni FeNO tijekom ispitnih rokova kod studenata (131) a studija Kullowatz i sur. (2008), kako su promjene u razini stresa tijekom perioda od tri mjeseca u kojem su pratili sudionike u negativnoj korelaciji s razinom FeNO. (132) Autori, Trueba i sur. (2013) u svom su istraživanju pokušali provjeriti utjecaj akademskog stresa kod 49-ero zdravih studenata na FeNO u izdahnutom zraku i plućnu funkciju izraženu spirometrijskim vrijednostima. Rezultati su potvrdili očekivano, a to je povezanost akademskog stresa sa smanjenjem FeNO i FEV<sub>1</sub> kod zdravih sudionika. Iz ovog nacrtu istraživanja nažalost ne možemo direktno zaključivati o zadusi jer nije ispitivana, no nalaz svakako doprinosi boljem razumijevanju mehanizma kojim stres utječe na respiratorne procese, odnosno kako stres može mijenjati FeNO i plućnu funkciju kod zdravih osoba. Neka istraživanja pokazuju da je utjecaj kratkotrajnog stresa ili negativnog afekta upravo suprotan od onog kod prolongiranog stresa i da djeluje na način da kratkoročno povisi vrijednost FeNO (132,133). No, kao i u prethodnom ispitivanju, ostaje nepoznato imaju li navedene dokazane promjene neki efekt na doživljaj zaduhe.

## 1.5. SOCIJALNI ČIMBENICI U OBJAŠNJENJU ZADUHE

Polazeći od biopsihosocijalnog modela u objašnjenju nastanka zaduhe, kao posljednju skupinu opisujemo socijalne čimbenike u kontekstu nedostatka zraka. Istraživanje Becklakea i Kauffmana (1999) pokazalo je kako pored bioloških i psiholoških, sociokulturalni čimbenici igraju važnu ulogu u razlikama u percepciji simptoma, dijagnostičkoj interpretaciji i izvještavanju o simptomima. (74)

Na prvi pogled može nam se učiniti kako socijalni čimbenici ne mogu biti povezani s tjelesnim simptomom poput zaduhe. No, autori Bowdern i sur. su 2011. godine krenuli od pretpostavke da upravljanje zaduhom na razini populacije treba činiti kroz tri različita pristupa: modifikaciju ili smanjenje čimbenika načina života koji uzrokuju zaduhu, uklanjanje ili liječenje nekih reverzibilnih uzroka koji mogu doprinijeti zadusi ili njenoj egzacerbaciji i zbrinjavanje sve preostale zaduhe adekvatnom palijacijom. Rezultati velike populacijske studije koju su proveli u Australiji, koristeći podatke o životnom stilu i navikama 5331 osobe, uz podatke o sociodemografskim i nekim fiziološkim karakteristikama sudionika, pokazali su kako zaduha kontinuirano raste s dobi, bračnim statusom, lošim socio-ekonomskim prilikama, povjешću pušenja cigareta i pretilošću. (134)

Ista studija pokazala je kako su osobe s umjerenom zaduhom češće bile žene u usporedbi s onima blage ili teške zaduhe. Osobe s teškom zaduhom rjeđe su bile u braku, a u više slučajeva rastavljeni ili udovci te starije životne dobi. Za osobe s teškom zaduhom bilo je vjerojatnije da žive u manje dostupnim mjestima s manje resursa i za njih je bilo vjerojatnije da su bivši pušači. Pronađena je jasna povezanost porasta zaduhe s porastom indeksa tjelesne mase (ITM) i padom fizičke aktivnosti. Kada su se proučavali svi čimbenici na populaciji preko 50 godina starosti, rezultati su bili jednaki. Nedostatak fizičke aktivnosti, lošija sredina življenja, tj. lošiji socio-ekonomski status, rastavljeni ili udovci, starija dob, visok ITM, ali zanimljivo, i niski ITM pokazali su se povezani s više zaduhe. Kad se izuzmu godine starosti, pretilost, nedostatak tjelesne aktivnosti i socijalno neadekvatne prilike ostaju značajnim prediktorima zaduhe. Prediktivna vrijednost bračnog statusa i neuhranjenosti nisu bili značajni za zaduhu kao ni pušački staž ili činjenica je li osoba bila izložena duhanskom dimu u kući. (134) Pušački status nije se pokazao prediktorom zaduhe u ovoj studiji i to se može objasniti svojevrsnim „kašenjnjem“ efekata pušenja u odnosu na ostale prediktore. Na primjer, dok se zaduha kod pretilih ljudi javlja uglavnom čim se pojavi i pretilost u slučaju pušenja potreban je niz godina da se razvije zaduha njime uzrokovana.

Kao i svako istraživanje i ova studija ima nedostatke poput: subjektivnog iskaza sudionika, korištenja podataka starijih od 15 godina (zbog čega se moglo izgubiti dosta podataka o izloženosti duhanskom dimu u periodu djetinjstva) te visokih interkorelacija nekih prediktora (npr. pušenje i lošije socio-ekonomske prilike).

### **1.5.1. Socijalna podrška**

Kao i kod ostalih socijalnih varijabli, socijalna podrška na prvi se pogled ne čini čimbenikom koji bi mogao utjecati na fizičke simptome. Odnosno, očekujemo da taj utjecaj bude posredan, preko nekih zdravstvenih ponašanja poput brige o uzimanju terapije, redovitog provođenja rehabilitacijskih vježbi i sl. Sukladno tome, istraživanja pokazuju povezanost kvalitete obiteljskih veza i kvalitete života te medicinskih ishoda u raznim bolestima poput primjerice srčanog infarkta (135), bolesti bubrega (136) i zatajenja srca (137). Istraživači su došli na ideju da se isto ispita u slučaju KOPB-a obzirom na visok komorbiditet s anksioznim i depresivnim poremećajima (138). Tako su Holm i sur. (2009) pretpostavili i potvrdili da je nedostatak obiteljske podrške povezan s psihološkim poteškoćama i razinom psihičke patnje. Također, da je psihička patnja povezana sa zaduhom i zdravstvenom kvalitetom života te da su nedostatak podrške unutar obitelji i zaduha indirektno povezani. Direktna povezanost podrške obitelji i zaduhe u KOPB bolesnika nije potvrđena. Možemo reći kako su rezultati ove studije potvrdili da nedostatak podrške unutar obitelji dovodi do tjeskobe i depresivnosti koje onda posredno djeluju na niz tjelesnih simptoma, pa tako i na zaduhu.

U kasnijem istraživanju istih autora (2013) o utjecaju kritiziranja unutar obitelji na doživljaj zaduhe u bolesnika s KOPB-om obzirom na opću razinu psihičke patnje mjerena je razina anksioznosti i depresivnosti HADS upitnikom (engl. *Hospital Anxiety and Depression Scale*). Rezultati su pokazali kako je percepcija kritiziranja od strane članova obitelji pozitivno povezana sa zaduhom kod osoba koje imaju izraženiju psihičku patnju. Moguće je da je to zbog zajedničkog neuralnog mehanizma koji je u pozadini svijesti o kritici i svijesti o zadusi. Rezultati dalje pokazuju kako sobe s depresivnom poviješću bez obzira na remisiju bolesti imaju drugačiji obrazac moždane aktivnosti u slučaju kritizirajućih komentara članova obitelji u usporedbi s osobama koje nikad nisu bolovale od depresije. Osobe s poviješću depresivnih simptoma, pokazuju češću aktivaciju amigdale, smanjenu aktivnost u anteriornom cingularnom korteksu i prefrontalnom korteksu što su ujedno i područja zadužena za procesiranje zaduhe. (139)

Kako se pokazalo da percipirana kritiziranost nije povezana sa zaduhom u pojedinaca gdje te patnje nema, očigledno spomenuti rad neuspješno razdvaja utjecaj psihičke patnje na zaduhu od utjecaja izloženosti kritikama na doživljaj zaduhe.

Furgal i sur. (2009) su proveli istraživanje o povezanosti obiteljskog funkcioniranja i izraženosti zaduhe u astmatičara te, kako tvrde, očekivano pronašli povezanost. No, neočekivan je bio nalaz pozitivne povezanosti kvalitete afektivne ekspresije unutar obitelji s razinom doživljene zaduhe. (140) Odnosno, čini se da će u empatičnim, visoko uključenim i ekspresivnim obiteljskim dinamikama, osoba biti motiviranija požaliti se na tjelesni simptom (poput zaduhe) kao strategiju neključivanja u konflikt. Zaduha može biti i način emocionalnog izražavanja (npr. uzdišemo kad nam je teško u emocionalnom smislu) pa se može činiti da je u tim obiteljima više zaduhe, a zapravo je više izvještavanja o zadusi. Također, u visoko podržavajućim i ekspresivnim obiteljima osoba sa zaduhom vjerojatnije će se slobodnije požaliti i otvoreno izraziti količinu zaduhe. Iako je opisano istraživanje pokazalo pozitivnu korelaciju izraženosti zaduhe i emocionalne ekspresije, ono nije pojasnilo eventualnu uzročno-posljedičnu vezu.

Iz svega navedenoga, ali i temeljem kliničkog opažanja kako se kod pojedinih bolesnika subjektivna procjena zaduhe ne podudara uvijek s objektivnim (biološkim) pokazateljima bolesti pluća, u poimanju zaduhe očigledna je potreba za biopsihosocijalnim okvirom koji uz biološke, uključuje i druge važne čimbenike. Iz opisanih studija vidi se sva kompleksnost doživljaja zaduhe koja je očigledno i pod utjecajem psihičkih odnosno psihosocijalnih čimbenika. Posebno je zanimljivo razmišljati o mogućem prediktivnom doprinosu bioloških, psiholoških i socijalnih čimbenika u nastanku zaduhe, umjesto same njihove međusobne povezanosti. Koliko nam je poznato do sada je svega nekoliko studija pokušalo dati pregled mogućih prediktora u pojašnjenju subjektivnog doživljaja zaduhe. Već spomenuta jedna takva studija je tzv. „BOLD“ studija (od engl. Burden of Obstructive Lung Disease) Grønsetha i sur. (2014) kojom su se pokušali odrediti prediktori zaduhe koristeći podatke bolesnika iz 15 zemalja. Studija je uključivala više od dvadeset demografskih i kliničkih varijabli uključujući i varijable plućne funkcije. Kombinacija prediktora u tom je ispitivanju objasnila samo 13% varijance zaduhe što potvrđuje njenu kompleksnost i multifaktorijsnost. (47)

Obzirom da je subjektivna procjena nedostatka zraka jedan od osnovnih simptoma zbog kojeg osoba traži pomoć, intenzitet tog doživljaja važan je i za točnu procjenu stanja hitnosti i/ili pogoršanja bolesti. S psihološkog aspekta, intenzitet doživljaja zaduhe važan je za

očuvanje kvalitete života pojedinca te za prihvaćanje i prilagodbu na bolest. Stoga, liječenje zaduhe trebalo bi biti više od samog liječenja pluća i kao takvo bi trebalo obuhvatiti i njen psihosocijalni aspekt.

Povezanost zaduhe i kvalitete života negativna je i višestruko dokazivana, kao i činjenica da stupanj zaduhe u bolesnika s KOPB može jasnije razlučiti pojedince po zdravstveno uvjetovanoj kvaliteti života od kategorija težine bolesti u koje spadaju prema vrijednosti FEV<sub>1</sub> (prema ATS – *American Thoracic Society*) (141), što dodatno opravdava istraživanja u smislu identifikacije čimbenika važnih u nastanku zaduhe. Povrh navedenog interesa, klinička praksa sugerira kako se bolesnici s različitim plućnim bolestima, osim u biološkom aspektu, razlikuju i po nekim psihosocijalnim čimbenicima.

Ideja ovog istraživanja jest provjeriti koliki doprinos imaju odabrani biološki, psihološki i socijalni čimbenici (obzirom na dosad dostupne podatke iz literature) u nastanku zaduhe te provjeriti može li se govoriti o razlikama u doprinosu ove tri grupe čimbenika između bolesnika s astmom i bolesnika s KOPB obzirom na njihove biološki različite entitete.

## 2. HIPOTEZA

U provedbi ovog istraživanja postavili smo hipotezu kako će psihosocijalni čimbenici biti značajniji prediktori intenziteta zapaža od bioloških čimbenika u bolesnika s astmom i bolesnika s KOPB.

Obzirom na specifične podciljeve ovog rada, imamo i specifična očekivanja (podhipoteze) koje se naslanjaju na te ciljeve.

Specifičnije, očekuje se da će subjektina procjena zaduhe biti značajno i pozitivno povezana s biološkim (dobi, brojem komorbiditeta, pušačkim statusom, spolom, indeksom tjelesne mase, FEV<sub>1</sub>, saturacijom), psihološkim (negativnim afektom, anksioznom osjetljivošću, mjestom kontrole te načinina suočavanja sa stresom koji uključuju prihvaćanje situacije i prepuštanje teškoćama) te negativno povezana sa socijalnim čimbenicima (socijalnom podrškom, bračnim, obrazovnim, i radnim statusom). Također, očekujemo značajnu negativnu povezanost zaduhe s psihološkim čimbenicima (pozitivnim afektom, ekstroverzijom, emocionalnom stabilnošću, intelektom, ugodnošću i savjesnošću te strategijama suočavanja sa stresom koje uključuju aktivno suočavanje sa zaduhom).

Također, očekuje se da će od čimbenika koji su značajno povezani sa zaduhom, biološki čimbenici biti povezani sa psihološkim i socijalnim čimbenicima, ali da će veza između psiholoških i socijalnih čimbenika biti snažnija.

Povezano sa specifičnim ciljem 3., pretpostavlja se da će psihološki i sociodemografski čimbenici zajedno uzevši, objasniti značajno više varijance zaduhe od bioloških čimbenika.

Vežano uz specifični cilj 4., očekuje se da će kod bolesnika sa astmom najveću važnost objašnjenju zaduhe imati psihološki čimbenici, dok će kod bolesnika s KOPB-om to biti biološki čimbenici.

### **3. CILJEVI RADA**

Općeniti cilj ovog istraživanja je provjeriti prediktivnu značajnost bioloških, psiholoških i socijalnih čimbenika na izraženost zaduhe u bolesnika s astmom i KOPB-om.

Specifični ciljevi su:

Specifični cilj 1: Ispitati povezanost subjektivne procjene zaduhe s biološkim, psihološkim i socijalnim čimbenicima

Specifični cilj 2: Provjeriti međusobnu povezanost bioloških, psiholoških i socijalnih čimbenika povezanih sa zaduhom.

Specifični cilj 3: Ispitati skupni i pojedinačni doprinos prediktora u objašnjenju subjektivne procjene zaduhe.

Specifični cilj 4: Usporediti bolesnike s astmom i KOPB-om prema važnosti i raspodjeli prediktora subjektivne procjene zaduhe

### **4. MATERIJALI I METODE**

#### **4.1. Postupak**

Istraživanje je provedeno na Klinici za plućne bolesti „Jordanovac“, u suglasnosti s Etičkim povjerenstvom KBC Zagreb, u periodu od siječnja 2016. do travnja 2018. godine. Rekrutacija ispitanika (bolesnika Klinike) bila je organizirana suradnjom s liječnicima i medicinskim sestrama, kroz ambulante za liječenje i praćenje osoba s astmom i KOPB-om.

Prilikom redovite kontrole na Klinici, bolesniku s astmom ili KOPB-om bilo je ponuđeno sudjelovanje u istraživanju uz detaljan opis ciljeva i svrhe istraživanja od strane psihologa. Nakon usmenog pristanka kandidat je dobio i pismenu Suglasnost za sudjelovanje te Informirani pristanak na potpis. Prije popunjavanja svih planiranih upitnika, psiholog koji je provodio istraživanje je proveo kraći razgovor s kandidatom kako bi ustanovio njegovu sposobnost razumijevanja i popunjavanja upitnika. Tom su prilikom kandidati bili upitani o eventualnom ranijem psihijatrijskom liječenju odnosno za postojeće psihijatrijske dijagnoze.



Iskaz bi se kasnije provjeravao i iz anamneze kroz bolnički informatički sustav. Postojanje pozitivne anamneze za psihijatrijski poremećaj tog je kandidata isključilo iz daljnje obrade pod pretpostavkom da bi postojeća psihijatrijska dijagnoza mogla biti čimbenik koji neovisno o tjelesnoj bolesti osobe, utječe na mjerene psihološke varijable. Također, ranije liječena maligna bolest ili sadašnji komorbiditet maligne bolesti isključili bi tog kandidata iz daljnjeg postupka. Pretpostavka za isključenje je ta da bi iskustvo prioživljene ili trenutno liječene maligne bolesti moglo značajno i drugačije od postojeće plućne bolesti utjecati na biološke čimbenike. Također, za očekivati je da bi postojanje maligne bolesti moglo djelovati kao nesistematski čimbenik na neke od mjerenih psiholoških i socijalnih varijabli. Iz daljnjeg postupka bili bi isključeni i oni kandidati kod kojih nije sa sigurnošću postavljena dijagnoza astme ili KOPB već se kod liječnika vode pod dijagnozom „Sindroma preklapanja“ (tih dviju bolesti).

Samo popunjavanje započelo bi nakon upute i potvrde da je sudionik razumio svoje zadatke te da može razumjeti materijal. Popunjavanje je bilo individualno, u prosječnom vremenskom trajanju od 30-40 min. Na kraju, sa svakim su se sudionikom prolazila pitanja koja nisu bila jasna te su svi imali priliku postaviti pitanja ispitivaču o samoj prirodi istraživanja. Potom bi se iz bolničkog informatičkog sustava (BIS) preuzeli podaci o parametrima plućne funkcije, indeksu tjelesne mase, saturaciji krvi kisikom i broju komorbiditeta. Prilikom uzimanja podataka o parametrima plućne funkcije i saturacije nastojao se prikupiti onaj podatak koji je vremenski najbliži trenutku popunjavanja upitnika što je variralo od istoga dana do nekoliko tjedana, a najviše mjesec dana.

U procesu prikupljanja podataka, bilo je i bolesnika koji su odbili sudjelovati o čemu nije vođena zasebna evidencija.

## **4.2. Sudionici**

Sudionici ovog istraživanja bili su muškarci i žene s dijagnosticiranom astmom (N=73) i – KOPB-om (N=74), regrutirani iz ambulanti Klinike za plućne bolesti „Jordanovac“. Odabir ispitanika vršio se prije dolaska na dogovorenu kontrolu liječnika, obzirom na uključujuće i isključujuće kriterije.

Kriteriji uključenja u istraživanje bili su:

- osobe s dijagnozom astme koja traje najmanje godinu dana
- osobe s dijagnozom KOPB koja traje najmanje godinu dana

- primjerena sposobnost razumijevanja sadržaja upitnika (procijenjena kraćim razgovorom s kandidatom od strane psihologa na Klinici)
- potpun Informirani pristanak i Suglasnost o sudjelovanju

Kriteriji isključenja iz istraživanja bili su:

- ranije psihijatrijsko liječenje provjereno usmenim iskazom sudionika i potvrđeno kroz bolnički sustav BIS
- ranija/sadašnja dijagnoza maligne bolesti
- dijagnoza Sindroma preklapanja astme i KOPB

### **4.3. Mjerni instrumenti**

#### **4.3.1. Prediktorske varijable**

##### **4.3.1.1. Biološke varijable**

Za dobivanje podataka o biološkim čimbenicima koristili smo podatke iz medicinske dokumentacije pohranjene u bolničkom informatičkom sustavu (BIS):

1. Dob, spol - iz medicinske dokumentacije u BISu
2. Pušački status – iz podataka prikupljenih sociodemografskim upitnikom
3. Broj komorbiditeta – prebrojavanjem dijagnoza zabilježenih u sustavu, osim postojeće astme i/ili KOPB
4. Indeks tjelesne mase (ITM) koji smo računali pomoću podataka o tjelesnoj težini i visini sudionika ( $ITM = \text{tjelesna težina (kg)} / \text{tjelesna visina}^2 \text{ (m)}$ )
5. FVC - (od engl. *Forced Vital Capacity*) – forsirani vitalni kapacitet, jedna od mjera plućne funkcije, koja označava veličinu pluća (u litrama) i to kroz količinu zraka koju osoba može izdahnuti nakon dubokog udaha
6. FEV<sub>1</sub> - (od engl. *Forced Expiratory Volume - 1 second*) – forsirani ekspiratorni volumen u prvoj sekundi, jedna od mjera plućne funkcije koja označava količinu zraka koju osoba može izdahnuti u prvoj sekundi nakon maksimalnog udaha
7. Saturacija krvi kisikom (SaO<sub>2</sub>) - označava zasićenost arterijske krvi kisikom, a dobiva se vađenjem krvi sudioniku (za potrebe ovog istraživanja koristili su se podaci koje je bolesnik već imao zabilježeno kod trenutnog ili zadnjeg pregleda)

### 4.3.1.2. Psihološke varijable

1. Upitnik PANAS (engl. *Positive and Negative Affective Schedule*, Watson, Clark i Tellegen 1987, hrv. Knezović, 2004, 2007) za mjerenje afektivne strukture koji sadrži 20 čestica, odnosno opisa raspoloženja, kako se osoba mogla osjećati u posljednje vrijeme i to 10 opisa za negativni afekt NA (npr. razdražljivo, uplašeno, nesretno) i 10 za pozitivni afekt PA (npr. snažno, ponosno, zainteresirano). Zadatak sudionika jest dati procjenu na skali od 1 do 5 (1 = vrlo malo ili nimalo, 5 = izrazito) za svaki od opisa s obzirom na to koliko dobro svaka od njih opisuje kako se sudionik osjećao u posljednje vrijeme. Cronbachov alpha ( $\alpha$ ) unutarnje konzistencije ukazuje na dobru pouzdanost ove skale u originalu  $\alpha=0,87$  za PA i NA, kao i na našim podacima gdje iznosi za PA  $\alpha=0.82$ , a za NA  $\alpha=0.91$ .

2. Upitnik IPIP 50S (engl. *International Personality Item Pool- IPIP 50S*, Goldberg, 1999; hrvatski prijevod Mlačić i Goldberg, 2007). Kraća verzija Goldbergovog IPIP upitnika koji mjeri petfaktorski model ličnosti: ekstraverziju, ugodnost, emocionalnu stabilnost, savjesnost i intelekt. Sastoji se od 50 čestica pozitivnog i negativnog smjera, a svaku dimenziju ličnosti mjeri po 10 čestica. Zadatak je sudionika procijeniti koliko se pojedina izjava odnosi na njega na skali od 1 do 5 (1 = posve netočno, 5 = u potpunosti točno). Istraživanja na hrvatskim uzorcima (npr. Mlačić i Goldberg, 2007) pokazuju koeficijente pouzdanosti  $\alpha$  za sve dimenzije ličnosti od 0.75 do 0.93. Na našem uzorku koeficijenti pouzdanosti za pojedine dimenzije ličnosti iznose: ekstraverzija 0.71, ugodnost 0.76, savjesnost 0.70, emocionalna stabilnost 0.89 i intelekt 0.76.

3. Indeks anksiozne osjetljivosti (engl. *Anxiety Sensitivity Index- ASI*, Reiss, Peterson, Gursky i McNally, 1986; prijevod na hrvatski Jurin, Jokić-Begić i Lauri-Korajlija, 2012). Upitnik samoprocjene straha od raznih simptoma anksioznosti sastoji se od 16 čestica koje izražavaju zabrinutost u vezi mogućih posljedica anksioznosti. Ispitanici izražavaju stupanj slaganja s pojedinom česticom na 5 – stupanjskoj skali Likertova tipa (0 = vrlo malo, 4 = vrlo mnogo), a ukupan rezultat može biti u rasponu od 0 – 64 pri čemu veći rezultat predstavlja izraženiju anksioznu osjetljivost. Prema drugom izdanju Priručnika za ASI (Peterson i Reiss, 1992., prema McNally, 2002) prosječan rezultat koji postižu zdravi ispitanici iznosi  $M = 19.01$  ( $SD = 9.11$ ). Utvrđen je visok stupanj unutarnje konzistencije; alfa koeficijenti se kreću u rasponu od .82 do .91

(Peterson i Reiss, 1992; prema McNally, 2002). U našem istraživanju koeficijent pouzdanosti Cronbachov alfa iznosi  $\alpha = 0.92$ .

4. Ljestvica internalnog naspram eksternalnog mjesta kontrole RI-E (engl. *Internal versus External Control of Reinforcement*; Rotter, 1966) kojom se ispituje percipirani lokus kontrole, a sastoji se od 29 čestica prisilnog izbora dviju alternativa (a i b). Ukupni rezultat formira se zbrajanjem bodova, a rezultat se može kretati u rasponu od 0 do 23. Pri tome, veći broj bodova ukazuje na veći stupanj eksternalnosti. Knezović (1981; prema Zarevski i sur. 2002) je izvršio prijevod i adaptaciju RI-E skale na hrvatski jezik, te je dobivena unutarnja pouzdanost  $\alpha = 0.74$ .
5. Upitnik stilova suočavanja sa stresnim situacijama (engl. *Coping Orientation to Problem s Experienced-COPE*, Carver i Scheier, 1989; prijevod i adaptacija na hrvatski jezik Hudek-Knežević i Kardum 1993) koji je razvijen za potrebe procjene širokog spektra načina suočavanja sa stresom. Skala se sastoji od 71 čestice i 15 subskala (*pozitivna interpretacija i rast, mentalno odustajanje, fokus na ventiliranje emocija, traženje socijalne podrške, aktivno suočavanje, negacija, oslanjanje na religiju, korištenje humora, bihevioralno odustajanje, suzdržavanje, traženje emocionalne podrške, zloraba supstanci, prihvaćanje, potiskivanje, planiranje*). Zadatak ispitanika je odgovoriti koliko se često, suočen sa stresom, ponaša u skladu sa navedenom tvrdnjom na skali od 0 do 4 (0 = nikada se tako ne ponašam, 4 = uvijek se tako ponašam). Ukupni rezultat na upitniku se nije koristio, već zbroj na pojedinoj subskali. Pri tome, veći rezultat upućuje na češće korištenje određenog načina suočavanja. U našem istraživanju koeficijent unutarnje pouzdanosti za cijeli upitnik iznosi  $\alpha = 0.87$ .

#### **4.3.1.3. Sociodemografske varijable**

Ljestvica percipirane socijalne podrške (engl. *Social Support Appraisal Scale -SS-A*, Vaux i sur., 1986). U ovom istraživanju korištene su dvije subskale upitnika; podrška obitelji (8 čestica) i podrška prijatelja (8 čestica). Subskala podrške na poslu (8 čestica) je isključena zbog racionalizacije trajanja popunjavanja, a nije bila potrebna za navedenu temu istraživanja. Zadatak sudionika je odgovoriti uolikoj mjeri se pojedina čestica odnosi na njega koristeći koristeći skalu od 0-4 (0 = ne odnosi se na mene, 4 = u potpunosti se odnosi na mene). Veći rezultat ukazuje na veću količinu podrške. U ranijim studijama

koje su koristile navedeni instrument (Hudek-Knežević, Kardum and Pahljina,2002) koeficijenti pouzdanosti za pojedine subskale iznosili su od 0.81 do 0.96. Koeficijent pouzdanosti na našem uzorku iznosi  $\alpha=0.92$ .

Sociodemografski upitnik kreiran za ovo istraživanje kojim su pismeno, putem samoiskaza prikupili podaci o slijedećim karakteristikama sudionika: dob, spol, pušački status (opcije: pušač, nepušač, bivši pušač), bračni status, broj članova u kućanstvu, stupanj obrazovanja, radni status, prebivalište te procjena materijalno-ekonomskog statusa). Sudionici su na česticama dobi, spola, broja djece i članova kućanstva samostalno upisivali podatke, dok bi na ostalim česticama zaokruživali odgovor od nekoliko ponuđenih. Materijalno-ekonomski status su procjenjivali koristeći skalu od 1-5 (1 = puno niži od prosjeka, 5 = puno viši od prosjeka).

#### **4.3.2. Kriterijska varijabla**

Borgova skala zaduhe (engl. *Borg Dyspnea Scale*, Borg, 1982) – od sudionika se traži da procjeni intenzitet zaduhe na skali od 1-10 (1 = gotovo bez zaduhe, 10 = maksimalan intenzitet zaduhe).

## 5. REZULTATI

Obrada rezultata učinjena je koristeći statistički program SPSS, verzija 20. kojom se inicijalno testirao normalitet distribucija svih varijabli koristeći Kolmogorov-Smirnov test. Rezultati su pokazali kako se distribucije većine varijabli ne razlikuju statistički značajno od normalnih, a i u nedostatku ekvivalentne neparametrijske metode za postupak regresijske analize, koristili smo parametrijske statističke postupke.

*Tablica 3.* Rezultati testiranja normaliteta distribucija Kolmogorov - Smirnovljevim testom za sve mjerene varijable

|                                | <i>K-S test</i> |
|--------------------------------|-----------------|
| zaduha                         | 1.515*          |
| dob                            | 1.084           |
| vjera                          | 1.916**         |
| materijalni status             | 3.820**         |
| br. članova kućanstva          | 2.782**         |
| br. komorbiditeta              | 2.027**         |
| Indeks tjelesne mase           | 0.439           |
| FVC                            | 0.854           |
| FEV <sub>1</sub>               | 0.920           |
| Saturacija O <sub>2</sub> (Sa) | 1.761**         |
| Anksiozna osjetljivost         | 0.996           |
| Pozitivni afekt                | 0.806           |
| Negativni afekt                | 1.586           |
| Ekstroverzija                  | 0.905           |
| Ugodnost                       | 1.072           |
| Savjesnost                     | 0.807           |
| Emoc.stabilnost                | 0.725           |
| Intelekt                       | 0.767           |
| Locus kontrole                 | 1.371           |
| Poz. interpretacija i<br>rast  | 0.823           |
| Mentalno odustajanje           | 1.158           |
| Ventiliranje emocija           | 1.605*          |

|                              | <i>K-S test</i> |
|------------------------------|-----------------|
| Traženje socijalne podrške   | 1.497*          |
| Aktivno suočavanje           | 0.729           |
| Negacija                     | 1.463*          |
| Oslanjanje na religiju       | 1.754*          |
| Korištenje humora            | 1.405*          |
| Bihevioralno odustajanje     | 1.684*          |
| Suzdržavanje                 | 0.812           |
| Traženje emocionalne podrške | 1.311           |
| Zloraba supstanci            | 4.628**         |
| Prihvatanje                  | 0.982           |
| Potiskivanje                 | 0.963           |
| Planiranje                   | 1.367           |
| Socijalna podrška            | 1.890**         |

Legenda: \*p<.05; \*\*p<.01

Nakon analize normaliteta distribucija, provjeren je i postotak nedostajućih podataka za svaku varijablu te su dobiveni podaci za svaku varijablu prikazani u Tablici 4 na sljedećoj stranici.

*Tablica 4.*  
Prikaz broja i postotka nedostajućih podataka  
za svaku varijablu

| Varijabla                  | Br | %  | Varijabla                  | Br | %  |
|----------------------------|----|----|----------------------------|----|----|
| 1. Zaduha                  | 3  | 2  | 22. Socijalna podrška      | 16 | 11 |
| 2. Dob                     | 3  | 2  | 23. Lokus kontrole         | 25 | 17 |
| 3. Spol                    | 2  | 1  | 24. Poz.interp.i rast      | 21 | 14 |
| 4. Broj komorbiditeta      | 21 | 14 | 25. Mentalno odustajanje   | 17 | 11 |
| 5. Pušački status          | 3  | 2  | 26. Ventiliranje emocija   | 18 | 12 |
| 6. FVC                     | 20 | 13 | 27. Traženje soc. podrške  | 20 | 13 |
| 7. FEV <sub>1</sub>        | 22 | 15 | 28. Aktivno suočavanje     | 19 | 13 |
| 8. SaO <sub>2</sub>        | 42 | 28 | 29. Negacija               | 23 | 15 |
| 9. Obrazovanje             | 3  | 2  | 30. Oslanjanje na religiju | 16 | 11 |
| 10. Prebivalište           | 67 | 45 | 31. Korištenje humora      | 16 | 11 |
| 11. Radni status           | 3  | 2  | 32. Bihevi. odustajanje    | 19 | 13 |
| 12. Materijalni status     | 3  | 2  | 33. Suzdržavanje           | 16 | 11 |
| 13. Broj čl. kućanstva     | 3  | 2  | 34. Traženje emoc.podrške  | 20 | 13 |
| 14. Anksiozna osjetljivost | 14 | 9  | 35. Zloraba supstanci      | 17 | 11 |
| 15. Pozitivni afekt        | 6  | 4  | 36. Prihvaćanje            | 24 | 16 |
| 16. Negativni afekt        | 10 | 7  | 37. Potiskivanje           | 19 | 13 |
| 17. Ekstraverzija          | 27 | 18 | 38. Planiranje             | 18 | 12 |
| 18. Ugodnost               | 31 | 21 |                            |    |    |
| 19. Savjesnost             | 32 | 22 |                            |    |    |
| 20. Emocionalna stabilnost | 25 | 17 |                            |    |    |
| 21. Intelekt               | 27 | 18 |                            |    |    |

*(nastavak u stupcu desno)*

Kako se iz priloženog vidi da postoji nedostajućih podataka kod većine mjerenih varijabli premašuju preporučeni broj od 5%, za nedostajuće podatke koristili smo metodu multiple imputacije. Riječ je o postupku kreiranja više uzoraka u kojima se dodaju najvjerojatniji



nedostajući rezultati izračunati na temelju matrice korelacija svih varijabli korištenih u istraživanju (Graham, Olchowski, & Gilreath, 2007; Schlomer, Bauman, & Card, 2010). U ovom slučaju kreirano je 20 imputacija kako bi se očuvala statistička snaga. Sve daljnje analize rađene su isključivo na imputiranim, a ne opaženim podacima.

S obzirom na cilj i probleme istraživanja deskripcija rezultata prikazana je zasebno za bolesnike s astmom i s KOPB-om.

Kako bismo odgovorili na prvi i drugi postavljeni problem tj. ispitali povezanost subjektivne procjene zaduhe s biološkim, psihološkim i socijalnim čimbenicima te svih čimbenika međusobno, izračunali smo Pearsonove koeficijente korelacije za sve uključene varijable.

Kako bismo dali odgovor na treći postavljeni problem istraživanja i ispitali skupni i pojedinačni doprinos (bioloških i psihosocijalnih) prediktora u objašnjenju varijance subjektivne procjene zaduhe proveli smo stupnjevitu regresijsku analizu.

Prije odgovora na postavljene probleme dan je opći opis tj. deskripcija rezultata. S obzirom na očekivane razlike između KOPB bolesnika i astmatičara deskripcija je prikazana odvojeno za ove dvije skupine (Tablica 5).

U našem uzorku (N=147) bio je podjednak broj osoba s astmom (N=73) i osoba s KOPB-om (N=74), kao i podjednak ukupan broj muškaraca (N=72) i žena (N=75), iako se njihova proporcija bitno razlikuje između grupa ove dvije bolesti; istraživanjem smo obuhvatili više muškaraca s KOPB (65%) i više žena s astmom (67%).

Sudionici s astmom imali su prosječno 53 godine ( $M=52.97$ ,  $SD=14.437$ ) s rasponom dobi od 23 do 84 godina dok su osobe s KOPB-om bile statistički značajno starije prosječne dobi ( $t= -4.891$ ,  $df=147$ ,  $p<0.01$ ) od gotovo 63 godine ( $M=62.88$ ,  $SD=8.641$ ) uz raspon dobi od 42-83 godine.

Najveći broj sudionika u skupini astmatičara bili su zaposleni (53.4%) i umirovljenici (35.6%), dok je u skupini s KOPB-om najveći postotak bilo umirovljenika (54.8%) i zaposlenih (35.6%). Relativno mali postotak sudionika u obje skupine bio je na dugom bolovanju (2.8%) ili nezaposleno (6.8%). U obje skupine više od dvije trećine sudionika živi u velikom gradu, dok je podjednak broj onih koji žive na selu (17.1%) ili manjem gradu (15.9%).

U uzorku je bilo najviše sudionika koji su bili u braku (60.3%), a potom podjednak broj osoba koje nisu u vezi (9.6%), rastavljenih (10.3%) i udovica/aca (10.9%).

Materijalni status za osobe s astmom je prosječan ( $M=3.34, SD=0.888$ ) kao i za bolesnike s KOPB ( $M=2.94, SD=0.709$ ) i iako potpadaju u istu kategoriju prosjeka ipak se statistički razlikuju i to na način da su astmatičari u prosjeku nešto boljeg materijalnog statusa u odnosu na osobe s KOPB ( $t=2.935, df=147, p<0.05$ ).

Važnost koju sudionici pridaju religiji u svom životu u obje grupe bolesnika je u kategoriji „umjerene“ ( $M_{astma}=3.72, SD=1.597$  i  $M_{KOPB}=2.95, SD=1.255$ ). No, bez obzira na pripadnost istoj kategoriji, i ovdje se dvije grupe bolesnika značajno razlikuju u visini ocjenjene važnosti ( $t=2.100, df=147, p<0.05$ ) i to na način da je religija češće procjenjena važnijom kod osoba s astmom u odnosu na osobe s KOPB.

Gotovo polovica sudionika ima završenu srednju školu (49.3%), a gotovo četvrtina završen fakultet (24.1%). Od onih koji imaju završenu osnovnu školu (12.3%) više je osoba s KOPB, dok u skupini koja ima završenu fakultet ili višu školu (11.6%) ima više osoba s astmom.

Očekivano, u uzorku osoba s astmom najviše je bilo nepušača (60.3%), dok je u grupi KOPB najviše bilo bivših pušača (62.2%). Gledano u obje grupe zajedno, najveći je postotak bivših pušača (44.9%).

Tablica 5.

Deskriptivni podaci (broj sudionika, aritmetička sredina, standardna devijacija) i vrijednost t-testa kao provjere statistički značajnih razlika između sudionika sa astmom i KOPB-om za kriterijsku varijablu (intenzitet zaduhe) i prediktorske varijable (sociodemografske, biološke, psihološke i socijalne)

|                                 | <i>astma</i> |               | <i>KOPB</i> |               | <i>t-test (df=147)</i> |
|---------------------------------|--------------|---------------|-------------|---------------|------------------------|
|                                 | <i>n</i>     | <i>M (SD)</i> | <i>n</i>    | <i>M (SD)</i> |                        |
| zaduha                          | 73           | 5.50 (2.534)  | 74          | 6.23 (2.174)  | -1.802                 |
| dob                             | 73           | 52.97(14.437) | 74          | 62.88(8.641)  | -4.891 **              |
| vjera                           | 73           | 3.72 (1.597)  | 74          | 2.95 (1.255)  | 2.100 *                |
| materijalni status              | 73           | 3.34 (0.888)  | 74          | 2.94 (0.709)  | 2.935 *                |
| br. članova kućanstva           | 73           | 2.95 (1.515)  | 74          | 2.55 (1.615)  | 1.490                  |
| br. komorbiditeta               | 73           | 3.37 (2.663)  | 74          | 2.06 (2.002)  | 2.830 *                |
| Indeks tjelesne mase            | 73           | 27.13 (4.958) | 74          | 25.61(5.441)  | 0.802                  |
| FVC                             | 73           | 98.08(19.778) | 74          | 82 (26.167)   | 3.128 *                |
| FEV <sub>1</sub>                | 73           | 76.58(23.982) | 74          | 48.14(23.962) | 6.132 **               |
| Saturacija O <sub>2</sub> (Sa)  | 73           | 96.64 (1.618) | 74          | 93.50 (2.782) | 5.593 **               |
| Anksiozna osjetljivost          | 73           | 24.90(13.823) | 74          | 23.06(13.267) | 0.735                  |
| Pozitivni afekt                 | 73           | 32.68 (6.24)  | 74          | 30.65 (6.008) | 1.846                  |
| Negativni afekt                 | 73           | 20.63 (8.263) | 74          | 18.87 (7.586) | 1.243                  |
| Ekstroverzija                   | 73           | 31.44 (6.353) | 74          | 32.24 (4.561) | -0.718                 |
| Ugodnost                        | 73           | 38.68 (6.009) | 74          | 38.59 (4.751) | 0.076                  |
| Savjesnost                      | 73           | 39.36 (6.279) | 74          | 38.27 (4.038) | 0.976                  |
| Emoc.stabilnost                 | 73           | 32.31 (7.381) | 74          | 33.06 (8.389) | -0.496                 |
| Intelekt                        | 73           | 33.50 (5.982) | 74          | 32.20 (5.432) | 1.118                  |
| Locus kontrole                  | 73           | 12.33 (2.103) | 74          | 12.92 (1.999) | -1.279                 |
| Pozitivna interpretacija i rast | 73           | 9.51 (3.228)  | 74          | 9.01 (3.502)  | 0.829                  |
| Mentalno odustajanje            | 73           | 6.61 (3.602)  | 74          | 6.17 (3.843)  | 0.615                  |
| Ventiliranje emocija            | 73           | 6.64 (3.533)  | 74          | 5.58 (3.604)  | 1.527                  |
| Traženje socijalne podrške      | 73           | 8.69 (4.114)  | 74          | 8.15 (4.237)  | 0.695                  |
| Aktivno suočavanje              | 73           | 15.15 (4.932) | 74          | 14.51 (5.455) | 0.625                  |
| Negacija                        | 73           | 4.23 (3.292)  | 74          | 4.23 (3.671)  | -0.007                 |

|                              | <i>astma</i> |               | <i>KOPB</i> |               |                        |
|------------------------------|--------------|---------------|-------------|---------------|------------------------|
|                              | <i>n</i>     | <i>M (SD)</i> | <i>n</i>    | <i>M (SD)</i> | <i>t-test (df=147)</i> |
| Oslanjanje na religiju       | 73           | 6.97 (5.584)  | 74          | 5.74 (5.427)  | 1.115                  |
| Korištenje humora            | 73           | 4.53 (2.995)  | 74          | 4.36 (3.049)  | 0.298                  |
| Bihevioralno odustajanje     | 73           | 3.72 (3.429)  | 74          | 4.71 (3.178)  | -1.500                 |
| Suzdržavanje                 | 73           | 8.01 (3.054)  | 74          | 8.76 (3.307)  | -1.250                 |
| Traženje emocionalne podrške | 73           | 8.46 (4.306)  | 74          | 7.57 (4.567)  | 1.031                  |
| Zloraba supstanci            | 73           | 0.93 (1.841)  | 74          | 1.69 (3.485)  | -1.302                 |
| Prihvatanje                  | 73           | 8.51 (3.106)  | 74          | 9.03 (3.552)  | -0.837                 |
| Potiskivanje                 | 73           | 9.17 (3.568)  | 74          | 9.71 (4.183)  | -0.705                 |
| Planiranje                   | 73           | 8.36 (2.640)  | 74          | 7.92 (2.788)  | 0.878                  |
| Socijalna podrška            | 73           | 56.35 (8.040) | 74          | 56.78 (7.354) | -0.282                 |

Legenda: \* $p < .05$ ; \*\* $p < .01$

Iz rezultata prikazanih u Tablici 5. vidljivo je kako se ove dvije grupe bolesnika statistički značajno razlikuju samo u pojedinim biološkim varijablama (dob, broj komorbiditeta, FVC, FEV<sub>1</sub> i saturacija O<sub>2</sub>). Statistički značajna razlika između osoba s astmom i s KOPB ne dobiva se u grupi psiholoških i socijalnih čimbenika iako razlike u prosječnim rezultatima na pojedinim varijablama, postoje. Tako se primjerice vidi kako je intenzitet zaduhe, očekivano, kod astmatičara procenjen manjim, od onog kakvim ga procjenjuju bolesnici s KOPB. Na temelju dosadašnjih kliničkih opservacija očekivali bismo i da se će se ove dvije skupine razlikovati po anksioznoj osjetljivosti, odnosno da će osobe s astmom imati veću zabrinutost oko simptoma anksioznosti. Iako ona nije statistički značajna, razlika u tom smjeru jest dobivena, a važno je napomenuti kako obje skupine imaju povišenu anksioznu osjetljivost. Izgleda kako osobe s astmom intenzivnijima opisuju i svoj pozitivni, ali i negativni afekt. Što se tiče načina suočavanja sa stresom, osobe s KOPB primjerice češće koriste strategiju bihevioralnog odustajanja, potiskivanja, prihvatanja te zlorabe supstanci dok osobe s astmom češće koriste ventiliranje emocija te traženje emocionalne i socijalne podrške, kao i aktivno suočavanje i pozitivnu interpretaciju. Dvije grupe bolesnika ne razlikuju se statistički značajno u količini procijenjene socijalne podrške od obitelji i prijatelja.

Kako bismo odgovorili na prvi i drugi postavljeni problem te ispitali povezanost subjektivne procjene zaduhe s biološkim, psihološkim i socijalnim čimbenicima te svih čimbenika međusobno, izračunali smo Pearsonove koeficijente korelacije za uključene varijable i za osobe s astmom i KOPB-om zajedno.

Iz Tablice 6., u kojoj su prikazane korelacije svih varijabli iz istraživanja, vidi se kako je intenzitet zaduhe (kriterij) značajno povezan s varijablama iz sve tri grupe čimbenika. Iz grupe bioloških čimbenika, intenzitet zaduhe značajno je i negativno povezan s FVC ( $r = -.239$ ), FEV<sub>1</sub> ( $r = -.276$ ) i SaO<sub>2</sub> ( $r = -.251$ ) što je zadovoljavajuća visina i očekivan smjer povezanosti. Naime, ovi podaci govore o tome da će osoba imati veći osjećaj zaduhe što je nižih vrijednosti FVC i FEV<sub>1</sub> (koje smatramo objektivno mjerljivim paramtrima plućne funkcije) i SaO<sub>2</sub> što je također objektivno mjeren podatak dobiven iz krvi sudionika. Iako postoje studije koje su pokazale izostanak značajne povezanosti subjektivnog doživljaja zaduhe i FEV<sub>1</sub>, na našem uzorku bolesnika, sukladno očekivanjima pokazali smo postojanje negativne povezanosti. Ostale varijable iz skupine bioloških čimbenika nisu povezane s intenzitetom zaduhe. To znači da u našem uzorku sudionika stupanj zaduhe koji su bolesnici osjećali nije bio značajno povezan sa spolom ( $r = .163$ ), dobi ( $r = .081$ ), indeksom tjelesne mase ( $r = -.234$ ), brojem komorbiditeta ( $r = .173$ ) niti činjenicom je li osoba pušač (bivši ili sadašnji) ili nije ( $r = .031$ ).



Među varijablama iz segmenta psiholoških čimbenika i zaduhe, Tablica 7. pokazuje nam očekivano, pozitivnu povezanost zaduhe s anksioznom osjetljivošću ( $r = .396$ ), negativnim afektom ( $r = .317$ ) te dvije od petnaest mjerenih strategija suočavanja sa stresom; bihevioralnim odustajanjem ( $r = .327$ ) i prihvaćanjem ( $r = .327$ ). Opisane povezanosti znače da će doživljaj zaduhe biti veći kod osoba koje su anksiozno osjetljivije, izraženijeg negativnog afekta te koje su u situacijama suočavanja sa stresom sklone koristiti strategije bihevioralnog isključivanja i prihvaćanja. Nismo očekivali izostanak povezanosti pozitivnog afekta sa zaduhom, odnosno očekivali smo da će ta povezanost biti negativna. Od mjerenih osobina ličnosti, jedina koja se pokazala značajno povezanom sa zaduhom jest varijabla emocionalne stabilnosti ( $r = -.294$ ). Ta je povezanost očekivana i negativna što znači da će zaduha biti doživljena manje intenzivnijom što je osoba emocionalno stabilnija. Ostale ispitivane osobine ličnosti (ekstraverzija, ugodnost, savjesnost i intelekt) nisu povezane s intenzitetom zaduhe što nije bilo u skladu s našim očekivanjima obzirom na studije koje su ispitivale crte ličnosti i pokazale kako je ličnost važnija od nekih bioloških parametara u procjeni intenziteta zaduhe (38,39,41).

Sve ostale ranije navedene strategije suočavanja sa stresom nisu se pokazale značajne u procjeni intenziteta zaduhe iako smo to očekivali za primjerice, strategiju negacije i potiskivanja te aktivnog suočavanja i traženja podrške jer su navedene strategije povezane sa specifičnim načinima izražavanja emocija, što se iz literature pokazalo značajnim u regulaciji doživljaja zaduhe. (68)

Socijalna podrška nije značajno povezana s doživljajem zaduhe ( $r = .08$ ) što nije u skladu s očekivanjima. Od socio-demografskih varijabli, značajno i negativno povezana sa zaduhom je varijabla stupnja obrazovanja ( $r = -.311$ ) i radnog statusa ( $r = -.195$ ) što govori o tome kako je zaduha intenzivnija što je osoba nižeg obrazovnog statusa te kod nezaposlenih osoba. Materijalni status ( $r = -.084$ ), prebivalište ( $r = -.131$ ), važnost vjere ( $r = .131$ ) te bračni status ( $r = -.134$ ), u našem uzorku nisu bili značajno povezani s intenzitetom zaduhe.

Općenito, gledajući međusobne povezanosti prediktorskih varijabli, ovdje navodimo kako su biološki prediktori uglavnom značajno pozitivno povezani između sebe (primjerice FVC, FEV<sub>1</sub> i saturacija O<sub>2</sub>). Biološke varijable također su značajno povezane i s radnim, materijalnim i obrazovnim statusom, a u manjoj mjeri s mjerenim psihološkim varijablama. Također, općenito uzevši, u većem su broju značajnih korelacija sa socijalnom podrškom i sociodemografskim varijablama. Stoga smo se tijekom interpretacije rezultata, katkada

osvrnuli na biološke varijable kao pojedinačnu skupinu, a psihološke, socijale i sociodemografske varijable kao na psihosocijalnu skupinu čimbenika. Varijable koje su u najvećem broju značajnih korelacija s ostalim prediktorskim varijablama su obrazovni status, anksiozna osjetljivost, emocionalna stabilnost, socijalna podrška i strategija suočavanja sa stresom koja uključuje bihevioralno odustajanje.

Kako bismo odgovorili na treći postavljeni problem, u regresijski model s kriterijskom varijablom intenzitet zaduhe uvrstili smo one prediktore koji su se pokazali statistički značajno povezanima s kriterijem (Tablica 7.)



*Tablica 7.*  
 Koeficijenti korelacija između varijable intenziteta zaduhe i  
 varijabla bioloških, psiholoških i socijalnih čimbenika koje su uključene u regresijsku analizu

|                         | 1. | 2.      | 3.      | 4.     | 5.      | 6.     | 7.      | 8.     | 9.      | 10.     | 11.    |
|-------------------------|----|---------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|---------|--------|
| 1. intenzitet zaduhe    | 1  | -.239** | -.276** | -.251* | -.311** | -.195* | .396**  | .317** | -.294** | .327**  | .327** |
| 2. FVC                  |    | 1       | .762**  | .358** | .224*   | .231*  | .004    | .017   | .063    | -.100   | -.014  |
| 3. FEV <sub>1</sub>     |    |         | 1       | .457** | .202*   | .222*  | .032    | .066   | -.013   | -.082   | -.063  |
| 4. saturacija           |    |         |         | 1      | .053    | .308** | -.036   | -.039  | .030    | -.104   | -.085  |
| 5. obrazovanje          |    |         |         |        | 1       | .193*  | -.256** | -.180* | .375**  | -.193*  | -.070  |
| 6. radni status         |    |         |         |        |         | 1      | -.122   | -.067  | .100    | -.233*  | -.093  |
| 7. anksiozna osj.       |    |         |         |        |         |        | 1       | .493** | -.493** | .312**  | .204   |
| 8. negativni afekt      |    |         |         |        |         |        |         | 1      | -.647** | .367**  | .080   |
| 9. emoc.stab.           |    |         |         |        |         |        |         |        | 1       | -.324** | -.089  |
| 10. bihevioralno odust. |    |         |         |        |         |        |         |        |         | 1       | .300** |
| 11. prihvaćanje         |    |         |         |        |         |        |         |        |         |         | 1      |

*Legenda: \*\*p < .01; \* p < .05*

Zbog visoke međusobne povezanosti između FVC i FEV<sub>1</sub> ( $r = .762$ ) u regresijsku analizu uključili smo samo vrijednost FEV<sub>1</sub> zbog općenitog nastojanja da se u model uključe značajni prediktori koji su u najvećim korelacijama s kriterijem, a u što manjim međusobnim korelacijama.

Od bioloških varijabli to su FEV<sub>1</sub> i saturacija O<sub>2</sub>, stupanj obrazovanja i radni status kao socijalne varijable te emocionalna stabilnost, anksiozna osjetljivost, negativni afektivitet i dvije strategije suočavanja sa stresom – bihevioralno odustajanje i prihvaćanje kao psihološke varijable.

Tablica 8.

Rezultati hijerarhijske regresijske analize za kriterij intenziteta zaduhe, uz prediktorske varijable FEV<sub>1</sub>, SaO<sub>2</sub>, stupnja obrazovanja, radnog statusa, anksiozne osjetljivosti, emocionalne stabilnosti, negativnog afekta i dvije strategije suočavanja sa stresom - bihevioralno odustajanje i prihvaćanje za obje skupine bolesnika zajedno (N= 147)

| Prediktori               | Intenzitet zaduhe |         |
|--------------------------|-------------------|---------|
|                          | $\Delta R^2$      | $\beta$ |
| 1.korak                  | 0.09*             |         |
| FEV <sub>1</sub>         |                   | -0.20*  |
| SaO <sub>2</sub>         |                   | -0.16   |
| 2.korak                  | 0.06**            |         |
| FEV <sub>1</sub>         |                   | -0.13   |
| SaO <sub>2</sub>         |                   | -0.16   |
| Stupanj obrazovanja      |                   | -0.26** |
| Radni status             |                   | -0.07   |
| 3.korak                  | 0.18**            |         |
| FEV <sub>1</sub>         |                   | -0.18*  |
| SaO <sub>2</sub>         |                   | -0.12   |
| Stupanj obrazovanja      |                   | -0.15   |
| Radni status             |                   | -0.01   |
| Anksiozna osjetljivost   |                   | 0.22*   |
| Negativni afekt          |                   | 0.15    |
| Emocionalna stabilnost   |                   | 0.02    |
| Bihevioralno odustajanje |                   | 0.09    |
| Prihvaćanje              |                   | 0.22**  |
| Ukupni R <sup>2</sup>    | 0.33**            |         |

Legenda:  $\Delta R^2$  – promjena koeficijenta multiple determinacije,  $\beta$  – standardizirani parcijalni beta koeficijent, \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

Iz Tablice 8. vidi se da rezultati na ukupnom uzorku pokazuju kako ova kombinacija bioloških prediktora može objasniti 9% varijance zaduhe. Kad joj se pridodaju socijalne varijable kao prediktori, onda postotak objašnjene varijance zaduhe iznosi 15% , a kad se njima dodaju i psihološke varijable postotak ukupne objašnjenje varijance je tada 33%.

Dakle, psihološki prediktori samostalno objašnjavaju 18% varijance, a zajedno sa socijalnim su odgovorni za 24% varijance intenziteta zaduhe.

Vezano uz pojedinačni doprinos svakog od prediktora u objašnjenu varijance zaduhe na uzorku svih sudionika, kada se u obzir uzmu samo biološki čimbenici, onda je značajan prediktor samo vrijednost FEV<sub>1</sub>. Kad se biološkim čimbenicima pridodaju i socijalni, onda FEV<sub>1</sub> izgubi ulogu samostalnog prediktora i u ovoj konstelaciji, samo stupanj obrazovanja postaje varijabla koja može predvidjeti intenzitet zaduhe. Kad biološkim i socijalnim čimbenicima pridodamo i psihološke, onda značajni prediktori postaju varijable FEV<sub>1</sub>, anksiozna osjetljivost i strategija suočavanjam sa stresom koja podrazumijava prihvaćanje okolnosti. To znači da bismo na temelju podataka o nečijoj vrijednosti FEV<sub>1</sub>, anksioznoj osjetljivosti i mjeri u kojoj koristi prihvaćanje u situacijama stresa, mogli predvidjeti intenzitet zaduhe koju ta osoba osjeća.

Kako bismo odgovorili na posljednji postavljeni problem i usporedili bolesnike s astmom i KOPB prema raspodjeli prediktora u objašnjenju varijance, proveli smo isti postupak za ove skupine bolesnika odvojeno i podatke navodimo u Tablici 9.

Tablica 9.

Rezultati hijerarhijske regresijske analize za kriterij intenziteta zaduhe, uz prediktorske varijable FEV<sub>1</sub>, SaO<sub>2</sub>, stupnja obrazovanja, radnog statusa, anksiozne osjetljivosti, emocionalne stabilnosti, negativnog afekta i dvije strategije suočavanja sa stresom - bihevioralno odustajanje i prihvaćanje prikazani odvojeno za osobe s astmom (N=73) i s KOPB (N=74)

| Prediktori               | intenzitet zaduhe |         |              |         |
|--------------------------|-------------------|---------|--------------|---------|
|                          | astma             |         | KOPB         |         |
|                          | $\Delta R^2$      | $\beta$ | $\Delta R^2$ | $\beta$ |
| 1.korak                  | 0.03*             |         | 0.10*        |         |
| FEV <sub>1</sub>         |                   | -0.16   |              | -2.46*  |
| SaO <sub>2</sub>         |                   | -0.11   |              | -0.21   |
| 2.korak                  | 0.09*             |         | 0.05*        |         |
| FEV <sub>1</sub>         |                   | -0.06   |              | -2.35*  |
| SaO <sub>2</sub>         |                   | -0.13   |              | -0.19   |
| Stupanj obrazovanja      |                   | -0.34*  |              | -0.18   |
| Radni status             |                   | -0.03   |              | -0.16   |
| 3.korak                  | 0.22*             |         | 0.14*        |         |
| FEV <sub>1</sub>         |                   | -0.03   |              | -0.28*  |
| SaO <sub>2</sub>         |                   | -0.14   |              | -0.10   |
| Stupanj obrazovanja      |                   | -0.20   |              | -0.11   |
| Radni status             |                   | 0.01    |              | -0.07   |
| Anksiozna osjetljivost   |                   | 0.32*   |              | 0.12    |
| Negativni afekt          |                   | 0.08    |              | 0.27    |
| Emocionalna stabilnost   |                   | -0.02   |              | 0.10    |
| Bihevioralno odustajanje |                   | 0.13    |              | 0.05    |
| Prihvaćanje              |                   | 0.22    |              | 0.26*   |
| Ukupni R <sup>2</sup>    | 0.34*             |         | 0.29*        |         |

Legenda:  $\Delta R^2$  – promjena koeficijenta multiple determinacije,  $\beta$  – standardizirani parcijalni beta koeficijent, \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

U Tablici 9. vidljivo je kako u osoba s astmom biološke varijable samostalno objašnjavaju 3% varijance zaduhe. Kad im se pridodaju socijalne varijable onda je taj postotak 12% , a u konačnici, kad se uključe i psihološke varijable, ukupna objašnjena varijanca zaduhe u osoba s astmom u našem uzorku iznosi 34%. To znači da je za 34% variranja u intenzitetu zaduhe na našem uzorku astmatičara odgovorna ova kombinacija biopsihosocijalnih čimbenika. Od svih uključenih, dominantni doprinos imaju psihološke varijable s čak 22% samostalnog objašnjenja varijance zaduhe tj.samostalne odgovornosti za variranje u intenzitetu zaduhe.

Podaci iz iste tablice (Tablica 9.) pokazuju kako u osoba s KOPB biološke varijable samostalno objašnjavaju gotovo 10% varijance zaduhe. Kad im se pridodaju socijalne varijable onda je taj postotak 15%, a u konačnici kad se uključe i psihološke varijable, ukupno objašnjena varijanca zaduhe je 29 %. Dakle, na našem uzorku osoba s KOPB, za 29% variranja intenziteta zaduhe odgovorna je ova kombinacija prediktora. Dominantni doprinos u objašnjavanju intenziteta zaduhe ponovo imaju psihološke varijable s 14% samostalno objašnjene varijance kriterijske varijable. No, u odnosu na astmatičare, udio varijance koji se objašnjava biološkim prediktorima ovdje je, očekivano veći, dok je udio varijance objašnjen psihološkim čimbenicima manji nego u skupini osoba s astmom.

Proveli smo i analizu pojedinačnog doprinosa svakog od prediktora u objašnjenju varijance zaduhe, za svaku bolest odvojeno.

Rezultati pokazuju da kod astme u situaciji uključenih bioloških i socijalnih varijabli samo stupanj obrazovanja postaje pojedinačni značajni prediktor, a prilikom uvrštenja svih varijabli (i psiholoških) onda je jedini pojedinačni značajni prediktor zaduhe anksiozna osjetljivost. To znači da ćemo intenzitet zaduhe kod osobe s astmom moći predvidjeti na osnovu izraženosti anksiozne osjetljivosti.

Za oboljele od KOPB-a,  $FEV_1$  ima značajni pojedinačni doprinos u objašnjenju intenziteta zaduhe u sve tri kombinacije prediktora, a kad su svi prediktori uključeni (biološki, psihološki i socijalni) onda uz  $FEV_1$ , samostalnu značajnost u predviđanju zaduhe ima i strategija suočavanja sa stresom prihvaćanjem.

## 6. RASPRAVA

Zaduha je kompleksan konstrukt i do sada provedenim studijama potvrđene su njene barem dvije dimenzije (89,90,142). Također, iako je dugo smatrana samo simptomom tjelesnih stanja i narušene biološke ravnoteže, danas se pretpostavlja da je pod utjecajem barem tri skupine čimbenika: bioloških, psiholoških i socijalnih. Svakodnevna klinička praksa također sugerira da je zaduha u nekih pojedinaca u većoj mjeri posljedica bioloških, a u nekih više psiholoških i socijalnih čimbenika ili se naravno radi o kombinaciji. Kao posljedica toga, subjektivni doživljaj zaduhe, zbog kojeg se osoba s plućnom bolešću i javlja po pomoć, ne podudara se uvijek s objektivnim pokazateljima izraženosti plućne opstruktivne bolesti. Doživljaj zaduhe kojeg osoba ima, u velikoj mjeri određuje i tijek liječenja obzirom da utječe na zdravstveno ponašanje osobe poput redovitog, prekomjernog ili nedovoljnog uzimanja terapije, suradljivosti u liječenju, posjeta hitnoj službi, korištenju drugih medicinskih usluga i sl. Iz svega opisanog, znanja o kompleksnosti zaduhe i o čimbenicima koji mogu biti od važnosti u njenom razumijevanju čine nam se iznimno važnim segmentom liječenja osvih bolesnika.

Našim istraživanjem željeli smo provjeriti prediktivnu značajnost navedene tri skupine čimbenika u odnosu na izraženost zaduhe u osoba s postojećim kroničnim opstruktivnim plućnim bolestima.

Nastavno na prvi postavljeni cilj, rezultati su pokazali kako je doživljaj zaduhe značajno negativno povezan s FVC ( $r = -.239$ ;  $p < .01$ ) i FEV<sub>1</sub> ( $r = -.276$ ;  $p < .01$ ) kao i sa saturacijom krvi kisikom ( $r = -.251$ ;  $p < .01$ ). Riječ je o sličnim i malim, ali statistički značajnim negativnim korelacijama između ova tri paramtera plućne funkcije i zaduhe. Obzirom da FVC i FEV<sub>1</sub> bazično označavaju kapacitet pluća osobe, a saturacija, pojednostavljeno rečeno, označava koliko kisika „prenosi“ krv osobe, tada nam ovi podaci očekivano pokazuju da što je kapacitet pluća manji i što se manje kisika prenosi putem krvi osobe, to će subjektivni doživljaj zaduhe biti veći. Osim što je očekivan, takav rezultat je i logičan, obzirom da ako osoba ima smanjen kapacitet pluća i manju zasićenost krvi kisikom s velikom sigurnošću možemo govoriti o respiratornom pogoršanju. Svaki plućni bolesnik to će pogoršanje osjetiti kroz niz simptoma, od kojih je često prvi, intenziviranje zaduhe. Pogoršanje stanja dovodi do veće zaduhe, a veći doživljaj zaduhe do promijenjenog obrasca disanja osobe s ciljem dobivanja više kisika. Stoga je ovakav nalaz očekivan i s aspekta funkcije zaduhe jer se njenim povećanim intezitetom, mijenja i način i ritam disanja osobe što za cilj ima ponovnu

ustrojenost homeostaze tijela. Ipak nalazi studija koje ispituju podudarnost subjektivnog doživljaja zaduhe i objektivno mjerene vrijednosti FEV<sub>1</sub> nisu sasvim jednoznačni. Naime, neke studije uspijevaju pokazati značajnu povezanost zaduhe i FEV<sub>1</sub> (143), dok druge ne uspijevaju (37, 42, 144, 145). Većina studija koje ne uspijevaju potvrditi tu povezanost navedeno objašnjavaju upravo povezanošću zaduhe s ostalim (psihosocijalnim) čimbenicima koji u određenom trenutku očigledno doprinose drugačijoj procjeni intenziteta zaduhe neovisno o vrijednosti FEV<sub>1</sub>. (45-47) Rezultati našeg istraživanja idu u prilog onima koji smatraju kako je riječ o mjeri relevantnoj za doživljaj zaduhe.

Obzirom na visoke međusobne povezanosti ova tri biološka čimbenika ( $r_{FVC,FEV1} = .762$ ,  $r_{FVC,SaO2} = .358$ ,  $r_{FEV1,SaO2} = .457$ ) otvara se pitanje dijele li oni isti dio varijabiliteta sa doživljajem intenziteta zaduhe ili zahvaćaju i objašnjavaju različite aspekte intenziteta zaduhe na što ćemo pokušati dati odgovor u nastavku rada.

Značajna povezanost sa zaduhom nije se pokazala niti kod jedne od preostalih mjenjenih bioloških varijabli poput dobi ( $r = .081$ ;  $p > .01$ ), spola ( $r = .163$ ;  $p > .01$ ), broja komorbiditeta ( $r = .173$ ;  $p > .01$ ), indeksa tjelesne mase ( $r = -.243$ ;  $p > .01$ ) te pušačkog statusa ( $r = .031$ ;  $p > .01$ ). Drugim riječima, na našem uzorku bolesnika, intenzitet zaduhe bio je neovisan od toga koje je osoba dobi, je li osoba muško ili žensko, koliko dodatnih bolesti ima, je li pretila, mršava ili primjerene tjelesne mase te je li sadašnji ili bivši pušač. Ovi nalazi iznenađuju, jer sukladno literaturi (51, 59) očekivali bismo da je dob pozitivno i značajno povezana sa zaduhom obzirom na starenje tkiva, mišića, općenito slabiji fizički status i promijenjenu vaskularizaciju. S druge strane, negativna povezanost zaduhe i dobi također je moguća (51,52,146) jer s dobi dolazi do smanjenog doživljaja zaduhe kod starijih osoba zbog slabijih senzornih sposobnosti i posljedično višeg praga za detekciju zaduhe u odnosu na mlađe osobe. Naravno, tu je i mogućnost psihosocijalnog djelovanja gdje su stariji astmatičari „iskusniji“ u praćenju i davanju značenja svojim simptomima te se stoga njihove procjene čine manje intenzivnima ili rijeđima. Drugim riječima, prijavljivanje i opisivanje zaduhe pod utjecajem je i ostalih čimbenika (središnjem procesiranju zaduhe, motivacijskim, emocionalnim i socijalnim čimbenicima) pa je moguće da se i u našem istraživanju dogodila svojevrsna „prevlast“ nebioloških varijabli u pojašnjenju intenziteta zaduhe. Osim trajnih čimbenika, poput procesiranja zaduhe i ličnosti, sasvim je moguće da je do ovakvih rezultata došlo zbog djelovanja nekih trenutnih značajnih varijabli poput stresa, interakcije bolesnika i testne situacije, anksioznosti i sl., kako pojašnjavaju neka istraživanja. (38, 39)

Iz literature bismo očekivali da će varijabla spola biti značajno povezana sa zaduhom i to na način da će u žena intenzitet zaduhe biti procijenjen većim nego kod muškaraca. Rezultati su to većine studija (61,63,68-71) koje upućuju na utjecaj bioloških razlika između muškaraca i žena (utjecaj hormona, slabija respiratorna muskulatura), ali i na psihosocijalne razlike između muškaraca i žena, koja nazivamo rodnim razlikama ili razlikama proizašlim iz različite rodne pripadnosti. Rod ili rodna pripadnost, osim biološke komponente (spola) obuhvaća i osobni doživljaj pripadnosti spolu, društvenu ulogu, poželjna i očekivana ponašanja, društvene norme i sl. Tako uzevši, pritužbe na zaduhu (ili općenito tjelesne simptome) ne spadaju u društveno poželjno ponašanje za muškarce niti se muškarce potiče da je u redu požaliti se na simptome, za razliku od žena, gdje je to „dozvoljeno“ i nije ugrožavajuće za održanje poželjne uloge. (73) U našem istraživanju varijabla spola uvrštena je u biološke varijable pod pretpostavkom istraživača o nedovoljnom poznavanju i razlikovanju pojmova „spol“ i „rod“ u populaciji sudionika te da bi razdvajanje ova dva pojma zbunilo sudionike. Također, spolne i rodne razlike u doživljaju intenziteta zaduhe nisu bile fokus ovog istraživanja, a većina prethodnih studija koje smo konzultirali prilikom planiranja istraživanja, kod ispitivanja zaduhe i spola koristi se terminom engleskim terminom „gender“ koji se u nas prevodi kao „spol“. Želeći razmotriti rezultate u kontekstu nebioloških razlika muškaraca i žena, svakako se u budućim studijama smatra opravdanim uvrstiti varijablu „roda“ umjesto varijable „spola“. Razlog koji je mogao dovesti do izostanka značajnosti varijable spola u našem ispitivanju mogla bi biti podjednako izražena plućna bolest koja je mogla „maskirati“ efekt spola. Također, način na koji smo sudionike pitali o intenzitetu zaduhe kojim se nastojalo posebno zahvatiti dio zaduhe koji se odnosi na intenzitet (senzorni dio), a ne na nelagodu ili uznemirenost (afektivni dio). Smatrali smo da, ako postoji djelovanje socijalno poželjnog odgovora i rodnih uloga u muškaraca i žena koje mogu utjecati na procjenu intenziteta zaduhe, da ćemo onda jasnim odvajanjem emocionalne reakcije prilikom pitanja o zadusi od onoga što čini sam osjet zaduhe dobiti točniju procjenu njene senzorne dimenzije. U narednim istraživanjima, bilo bi zanimljivo provjeriti bi li se pojavila značajna povezanost zaduhe i spola ukoliko bismo sudionicima prepustili da u procjeni zaduhe sami, spontano odrede na koju njenu dimenziju će se prilikom davanja procjene usmjeriti.

Broj komorbiditeta također nije pokazao značajnu povezanost s intenzitetom zaduhe. Naše očekivanje da bi broj komorbiditeta mogao biti značajan u doživljaju intenziteta zaduhe bio je više eksploratorne prirode obzirom na vrlo insuficijentnu literaturu vezano uz komorbiditete i



zaduhu. Naime, očekivali bismo da je osoba s više komorbiditeta ujedno i lošijeg općeg zdravstvenog stanja, a da to nije nužno povezano s dobi sudionika. U razmatranju razloga nedobivene povezanosti svakako treba navesti i odluku o metodologiji prikupljanja podatka o postojećim komorbiditetima. Naime, do podatka se dolazilo iz medicinske dokumentacije bolničkog informatičkog sustava nakon što bi sudionik ispunio sve upitnike. Navedeni postupak nije sasvim precizan pa se u slučaju praćenja bolesnika kroz sustav katkada propuste napisati sve dijagnoze te osobe. Stoga se moglo dogoditi da smo, oslanjajući se na informatički sustav, nedovoljno precizno evidentirali podatke za tu varijablu.

Pušači status na našem uzorku nije se pokazao značajno povezan sa zaduhom što je također neočekivani rezultat. Očekivali da osoba koja puši ili je bivši pušač bude podložnija zadusi jer pušenje jest čimbenik rizika za razvoj i pogoršanje plućnih bolesti. No, u literaturi se ponegdje također navodi izostanak ove povezanosti koju su autori protumačili „zakašnjelim djelovanjem“ efekata pušenja na plućne manifestacije i posljedično, zaduhu. (134) Puno kvalitetniji podatak vjerojatno bi bio onaj o godinama pušenja i prosječnom broju konzumiranih cigareta dnevno u ispitivanju povezanosti statusa pušenja i zaduhe te bismo ga takvog preporučili za daljnja istraživanja.

Posljednja uključena varijabla iz grupe bioloških prediktora je indeks tjelesne mase za koji smo, obzirom na nalaze ranijih studija (75-77, 134), očekivali da će biti pozitivno povezan s intenzitetom zaduhe. Jedno od pojašnjenja tog očekivanja je i ono autora Sin i sur. iz 2002.godine, (36) gdje autori su pokazali kako su osobe s višim indeksom tjelesne mase u njihovoj studiji imale viši rizik za uzimanje bronhodilatatorne terapije, za pritužbe na teškoće disanja i zaduhu u naporu. Zanimljivo je da autori ističu kako su to ujedno i osobe koje su imale i najmanji rizik za opstrukciju dišnih puteva. Rezultati studije stoga sugeriraju kako je zaduha kod ovih osoba bila posljedicom drugih mehanizama vezanih uz pretilost (masnog tkiva u području trbuha, slabije kondicioniranosti i sl.), a ne samog postojanja bolesti te kako se zbog zaduhe i ostalih subjektivnih teškoća disanja astma može prekomjerno dijagnosticirati populaciji pretilih osoba.

Što se tiče socijalnih i sociodemografskih varijabli, u naše smo istraživanje uključili: stupanj obrazovanja, radni status, materijalni status, bračni status, veličinu mjesta prebivališta, broj članova u kućanstvu, važnost religije u životu te percipiranu socijalnu podršku. Ispitivanja odnosa zaduhe sa sociodemografskim varijablama vrlo su rijetka, pa je tako, na primjer, varijabla važnosti religije u životu bila uključena u istraživanje iz eksploratornih razloga i

očekivanja o povezanosti te varijable sa zaduhom su temeljena na zaključcima iz prakse i opažanjima, a ne na rezultatima prethodnih studija. Na osnovi rezultata iz literature (134, 138) naša očekivanja za ostale socijalne i sociodemografske varijable bila su da će intenzitet zaduhe biti manji kod osoba koje su u braku, zaposlene i višeg obrazovnog statusa, koje procjenjuju više percipirane socijalne podrške i veći broj članova kućanstva. S druge strane, očekivali smo veći intenzitet zaduhe kod osoba slabijeg materijalnog (socioekonomskog statusa) i onih koji žive u manjim mjestima.

Od navedenih varijabli, značajnu i negativnu povezanost sa zaduhom ima stupanj obrazovanja ( $r = -.311$ ;  $p < .01$ ) što znači da je intenzitet zaduhe veći što je osoba nižeg stupnja obrazovanja. Riječ je korelaciji koja ukazuje na malu povezanost stupnja obrazovanja s intenzitetom zaduhe, a sama povezanost znači da bolesnici koji su bolje obrazovani odnosno imaju veći stupanj formalnog obrazovanja izvještavaju o subjektivno manje intenzivnom doživljaju zaduhe. Jedno moguće tumačenje je da su obrazovaniji ujedno i više informirani o tome što im se u situaciji zaduhe događa što im može subjektivno olakšati i pomoći u drugačijoj interpretaciji simptoma zaduhe. Stoga bi obrazovanija osoba, u načelu zaduhu mogla doživjeti blažeg intenziteta od osobe nižeg obrazovnog statusa. Drugo moguće objašnjenje može biti da su osobe s više formalnog obrazovanja, zbog lakše dostupnih informacija i veće svijesti o bolesti ujedno i ranije počele s liječenjem pa teoretski mogu imati i manju zaduhu zbog objektivno blaže bolesti. U slijedećim istraživanjima korisno bi bilo stoga uključiti i varijablu stadija bolesti u trenutku početka liječenja čime bismo imali dodatnu potvrdu ove mogućnosti tumačenja dobivenog rezultata. Varijabla radnog statusa također je negativno i značajno povezana s intenzitetom zaduhe ( $r = -.195$ ;  $p < .01$ ). To znači da su osobe u radnom odnosu imale manje zaduhe od osoba koje su nezaposlene. Ovakav rezultat jest očekivan i do tog očekivanja smo došli uvidom u literaturu (134,138,139) gdje su se lošiji uvjeti življenja, manja fizička aktivnost i lošije socio-ekonomske prilike (što možemo dovesti u vezi s nezaposlenošću) dovodile u vezu sa većom zaduhom. Nezaposlenost može djelovati i na razinu percipirane podrške koju osoba dobiva unutar obitelji, ali i na razinu kritika i nezadovoljstava što također utječe na veći intenzitet zaduhe. (139)

Ostale sociološke varijable, nisu se pokazale povezanima s intenzitetom zaduhe. Takvi nalazi nisu u skladu s očekivanjima osobito ne za varijablu socioekonomskog statusa jer bismo tu, slično kao i kod varijable radnog statusa očekivali negativnu povezanost sa zaduhom. Socijalna podrška također se nije pokazala značajno povezana sa zaduhom, kao niti broj članova kućanstva. Očekivanje da će socijalna podrška biti značajno povezana temeljili smo

na ranije spomenutim rezultatima istraživanja (138,139) iako postoje i rezultati studije koji pokazuju kako u visoko empatičnim obiteljima, gdje je visoka podrška članova obitelji, osobe često izvještavaju o većoj zadusi. (140) To i dalje ne znači da je intenzitet zaduhe veći, već samo da se osobe iz visoko podržavajućih obitelji češće pritužuju na zaduhu. Ovaj nalaz može pojasniti i potencijalni razlog za izostanak očekivane povezanosti zaduhe i socijalne podrške u našem istraživanju; više pritužbi ne znači ik veći intenzitet zaduhe. Razlog za ovakav nalaz mogao bi biti i izbor mjernog instrumenta. Naime, tvrdnje u korištenom upitniku percipirane socijalne podrške formulirane su na način da sugeriraju socijalno poželjan odgovor. Dojam je istraživača da je prilikom popunjavanja upitnika, zaokruživanje odgovora na upitniku vrlo malo variralo i da je većina sudionika gotovo automatski tvrdila kako imaju visoku podršku članova obitelji i prijatelja. Kad bismo navedeno dodatno analizirali, zaokružiti tvrdnju u kojoj priznajemo da nemamo podršku najbližih osoba donekle nosi i „teret“ srama jer podršku podrazumijevamo kao vlastitu uklopljenost i prihvaćenost od strane obitelji/okoline. Priznati takvo nešto potpada u socijalno nepoželjne odgovore i moguće je da je doprinijelo manjoj varijabilnosti rezultata. Stoga, preporuka za buduća istraživanja može biti da se uvrsti upitnik koji ispituje percipiranu podršku vezano uz bolest gdje bi možda dobili veći varijabilitet u odgovorima. Važnost religije i veličina mjesta prebivališta, suprotno očekivanjima, također nisu značajno povezana sa zaduhom. Prepostavili smo da će osobe koje religiju smatraju važnim dijelom svoga života, zbog vjerovanja u neki „viši razlog“ ili „viši smisao“ određene patnje (npr. bolesti, simptoma zaduhe) imati manje intenzivnu reakciju na zaduhu i time ju percipirati manje intenzivnom. No, nismo uspjeli pokazati taj očekivani efekt. Očekivali smo da će mjesto gdje je osoba provela većinu svoga života biti povezano sa zaduhom na način opisan u literaturi (134) odnosno da osobe koje žive u manjim mjestima s oskudnijim socijalnim prilikama, izvještavaju o većem intenzitetu zaduhe. Razlog bi bio sličan kao i kod gore opisane veze obrazovnog ili radnog statusa, no na našem uzorku nije se pokazalo povezano sa zaduhom. Razlog za nepotvrđivanje rezultata iz literature može biti u načinu na koji smo u sociodemografskom upitniku pitali sudionike o mjestu prebivališta. Od sudionika se tražilo da odgovore gdje su proveli „većinu života“ što nije morao biti relevantan podatak. Možda je relevantniji podatak gdje žive trenutno ili gdje žive u posljednjih nekoliko godina (ili mjeseci), obzirom da je to vremenski najbliže trenutku kad ih pitamo o zadusi. To je svakako preporuka za buduća istraživanja sociodemografskih varijabli i zaduhe.

U trećoj skupini čimbenika, psiholoških, ispitan je odnos zaduhe sa slijedećim varijablama: anksioznom osjetljivošću, pozitivnim i negativnim afektom, crtama ličnosti (ekstraverzija, ugodnost, savjesnost, emocionalna stabilnost i intelekt), lokusom kontrole te strategijama suočavanja sa stresnim situacijama.

Sukladno očekivanjima, anksiozna osjetljivost na našem je uzorku značajno pozitivno povezana s intenzitetom zaduhe ( $r = .396, p < .01$ ) što znači da što je osoba u većoj mjeri anksiozno osjetljiva, to će i doživljaj zaduhe biti veći. Ovakav nalaz u skladu je s očekivanjima obzirom na ranija istraživanja gdje se utjecaj anksiozne osjetljivosti pratio kao jedan od čimbenika koji doprinosi pojačanom izvještavanju o zadusi. Kako zaduha nije samo simptom u plućnih bolesnika već i simptom anksioznosti (99), za očekivati je da u slučaju veće anksiozne osjetljivosti, gdje govorimo o strahu od simptoma anksioznosti, intenzitet zaduhe bude doživljen većim. Kod tumačenja većeg intenziteta zaduhe u anksiozno osjetljivih osoba, autori nisu suglasni radi i se o osobama koje su interoceptivno osjetljivije pa bolje „čuju“ i osjete vlastito tijelo ili su visoko anksiozno osjetljive osobe zapravo lošije u procjeni intenziteta tjelesnih senzacija. (35, 108, 109) Neki pak autori tvrde da se radi o točnim interoceptivnim procjenama anksiozno osjetljivih osoba, no da prilikom kognitivne obrade primljenog signala o zadusi nastaje katastrofična interpretacija posljedice tog signala. (110) Ostalim istraživanjima pokazalo se da je reaktivnost visoko anksiozno osjetljivih osoba na zaduhu veća u usporedbi s reaktivnošću nisko anksiozno osjetljivih osoba (111) što može dovest do veće procjene intenziteta zaduhe kod ovih osoba. Ova povezanost ne samo da je očekivana, ona je i vrlo logična općenito, a posebno za anksiozno osjetljive osobe. Netko tko je osjetljiv na tjelesne simptome anksioznosti zapravo vjeruje da iza tih simptoma postoji nadolazeća opasnost i nastoji usmjeriti pažnju na što bolju detekciju takvih ugrožavajućih simptoma, kako bi izbjegao opasnost. No, usmjeravanje pažnje na simptom često dovodi do „boljeg sluha“ za opažanu pojavu, što može rezultirati većom osjetljivošću i u konačnici, percipiranjem intenziteta simptoma većim nego on zapravo jest. Takvo razumijevanje anksiozne osjetljivost formiralo je i naše očekivanje u smjeru kojeg su rezultati potvrdili.

Na našem uzorku, pozitivni afekt nije značajno povezan sa zaduhom ( $r = -.168, p > .01$ ), dok je negativni afekt značajno pozitivno povezan sa zaduhom ( $r = .317; p < .01$ ). Ovakav rezultat znači da što je osoba izraženijeg negativnog afekta (što češće ili više osjeća neugodne emocije) to će doživljaj njene zaduhe biti intenzivniji. Podaci su djelomično očekivani obzirom na literaturu. U svom istraživanju Ritz (2004) je pokušao demonstrirati u kolikoj mjeri je plućna funkcija odnosno, otpor u dišnim putevima, pod utjecajem promjena u

emocijama. Od sudionika istraživanja, 20 astmatičara i 20 zdravih dobrovoljaca, tražio je da tijekom tri tjedna, triput dnevno bilježe svoje raspoloženje i pritom sami sebi izmjere vrijednosti plućne funkcije - FEV<sub>1</sub> i PEF<sup>6</sup> uz pomoć pomagala koja to omogućuju izvan bolničkih uvjeta i koja se inače daju bolesnicima za samokontrolu bolesti kod kuće. Iz bilježaka o raspoloženju, izdvojene su situacije s ekstremno negativnim i s ekstremno pozitivnim raspoloženjem kao i situacije s neutralnim raspoloženjem. Rezultati su pokazali variranje plućne funkcije ovisno o promjeni raspoloženja kod osoba s astmom. Vrijednosti FEV<sub>1</sub> bile su niže kod negativnog i blago snižene kod pozitivnog raspoloženja za razliku od neutralnog raspoloženja. Iako je do pada u plućnoj funkciji došlo i kod pozitivnih emocija, pad je bio blaže izražen. Istraživanje je pokazalo kako negativni afekt povećava otpor u dišnom sustavu i to neznatno više kod astmatičara nego kod zdravih pojedinaca. Autori nisu dali zaključak vezano uz pozitivni afekt već su preporučili daljnja ispitivanja. (12)

Kako mehanizmi pojave otpora u dišnom sustavu uz emocije nisu razjašnjeni, zasada se samo pretpostavlja da mogu varirati različito kod različitih emocija/osoba. Naši rezultati o pozitivnoj povezanosti negativnog afekta i zaduhe u skladu su i s ranije spomenutim istraživanjem autora Rietvelda i van Beesta (2006) koji su pokazali kako negativni afekt utječe na to da se zaduha kod nekih osoba prekomjerno percipira. Našim istraživanjem nismo uspjeli potvrditi drugi dio nalaza ovih autora - da pozitivan afekt može imati utjecaja na umanjene doživljaj zaduhe u situacijama kada je opstrukcija dišnih puteva objektivno prisutna. Međutim, povezanost negativnog afekta i zaduhe svakako ima važne implikacije u području zdravstvenih ponašanja osobe jer zasigurno utječe na suradljivost i slijeđenje uputa, posjete hitnoj službi i sl.

Studije koje u svojim nacrtima istraživanja ispituju povezanost negativnog afekta s prijavljivanjem većeg broja simptoma, izazvale su reakcije nekih istraživača koji su potom ustvrdili kako sklonost osoba s visokom negativnim afektom da se u većini proživljenih doživljaja usmjeravaju na negativne karakteristike situacije, zapravo neopravdano povećava korelacije tih varijabli putem samoiskaza (114). Odnosno, da se zbog sklonosti osobe visokog negativnog afekta za usmjeravanjem na samo negativna obilježja situacije „umjetno“ (neutemeljeno) povećava povezanost negativnog afekta i ispitivane varijable koja u stvarnosti nije takva. Zbog toga se često istraživanja koja uključuju samoiskaz smatraju istraživanjima

---

<sup>6</sup> PEF – (od engl. *Peak Expiratory Flow*) vršni izdisajni protok u početnom dijelu ekspirija, jedna od mjera plućne funkcije koja pokazuje koliko brzo osoba može izdahnuti

upitne valjanosti. No, mi nismo sigurni da je to u potpunosti ispravan stav. Naime, poznato je da su emocije povezane s fiziološkom prilagodbom i obrnuto, fiziološke mjere važan su i sastavni su dio emocija. Tako uzevši, smatramo da emocije povezane s negativnim afektom mogu opravdano biti razlogom agravacije fizičkih simptoma o kojima studije govore, jer su od njih teško odvojive. To je i dokumentirano upravo na području respiratornih simptoma gdje se anksioznost i panika dovode u vezu s respiratornom disregulacijom (pogotovo u slučaju hiperventilacije) kao i u vezu s izvještavanjem o zadusi, stezanjem u prsima, vrtoglavicom i perifernom parestezijom kao posljedicom respiratorne alkaloze. (114) U naknadno pretraženim studijama nismo pronašli konsenzus vezano uz neprimjerenost korištenja samoiskaza za procjenu negativnog afekta.

Istraživanja iz ovog područja pokazuju da je negativni afekt, a posebice anksioznost, povezan s astmatičnim simptomima i simptomima u KOPB-u (79). Također, u bolesnika s astmom pronađena je smanjena ekstroverzija i otvorenost iskustvima kao i značajno više psihičkih poremećaja u bolesnika s KOPB u odnosu na opću populaciju (147)

Od ukupno pet osobina ličnosti kao potencijalno važnih čimbenika u nastanku doživljaja zaduhe, na našem se uzorku jedino emocionalna stabilnost pokazala povezanom s intenzitetom zaduhe ( $r = -.294$ ;  $p < .01$ ). Riječ je o maloj i negativnoj povezanosti koja ukazuje da što je osoba u većoj mjeri emocionalno stabilna to će doživljaj zaduhe kod te osobe biti manji. Ovakav rezultat je očekivan i logičan obzirom da emocionalno stabilnija osoba okolnosti u kojima se nalazi češće doživljava stabilnim, neugrožavajućim i pod kontrolom pa se sličan efekt vjerojatno može očekivati i u slučaju doživljaja zaduhe.

Ostale crte ličnosti iz korištenog upitnika, ekstroverzija ( $r = -.165$ ;  $p > .01$ ), ugodnost ( $r = .028$ ;  $p > .01$ ), savjesnost ( $r = -.05$ ;  $p > .01$ ) i intelekt ( $r = .009$ ;  $p > .01$ ) nisu značajno povezane s doživljajem zaduhe. Našim israživanjem nismo uspjeli pokazati važnost osobina ličnosti u doživljaju zaduhe koja je opisana u nekim studijama gdje je pokazano kako su otvorenost ka iskustvima, ekstroverzija i savjesnost povezane s percepcijom simptoma zaduhe. (125,147)

Rezultati našeg istraživanja nisu pokazali značajnu povezanost lokusa kontrole s intenzitetom zaduhe ( $r = -.048$ ;  $p > .01$ ). Ovakav nalaz nije očekivan. Pretpostavili smo da će osobe koje imaju vanjski lokus kontrole, odnosno, koje su sklonije događaje interpretirati djelovanju vanjskih čimbenika, zaduhu doživjeti intenzivnijom. Razlog za takvo očekivanje jest pretpostavka da takve osobe imaju sklonost pasivnije promatrati događaje oko sebe, a potencijalno tako pristupati i tjelesnim simptomima, vjerujući da su oni posljedica nekog

vanjskog djelovanja na koji osoba sama nema utjecaja. Pretpostavili smo dakle, da je takav stav svojevrsno prepuštanje djelovanju simptoma koje može intenzivirati njegov doživljaj. Osim našeg kliničkog opažanja, našeg Nowobilski i sur. (2007) proveli su ispitivanje na 74 žene i 38 muškaraca s astmom i pronašli da su žene imale više vrijednosti na varijablama depresivnosti, crti anksioznosti i neuroticizma te da je kod žena bio jače izraženo vanjsko mjesto (lokus) kontrole. Istraživanja pokazuju kako je u percepciji simptoma općenito, pa tako i zaduhe, važan način atribucije, odnosno čemu pripisujemo simptome - djelovanju vanjskih (okolinskih) ili unutarnjih (vlastitih) čimbenika. Razlog zašto našim istraživanjem nismo dobili značajnu povezanost lokusa kontrole i zaduhe može biti sadržan u činjenici da se taj konstrukt mjerio upitnikom koji nije bio specifičan za bolest. Naime, čestice upitnika odnosile su se na zaključivanje o djelovanju vanjskih i unutarnjih čimbenika općenito, a ne samo u bolesti. Time smo potencijalno propustili pokazati povezanost zaduhe s atribucijom događaja koji se odnose na praćenje i liječenje specifične, plućne bolesti, ali i potencijalno pokazali da unutarnji ili vanjski lokus kontrole koji inače imamo, ne mora odgovarati onome kojeg usvajamo u nekoj bolesti. Za opisani upitnik odlučili smo se upravo htjevši provjeriti je li lokus kontrole (kao osobina, neovisno o bolesti) povezan s načinom doživljavanja tjelesnog simptoma. Mišljenja smo da je takva spoznaja nova i sadržava više informacija od one koja se veže samo uz lokus kontrole vezano uz bolest. No, ostaje opcija provjeriti postoje li i ako da, usporediti ove dvije „vrste“ lokusa kontrole u budućim istraživanjima.

Našim istraživanjem provjeravali smo i strategije suočavanja sa stresom kao potencijalno važne čimbenike u doživljaju intenziteta zaduhe. Ispitali smo slijedeće strategije suočavanja: pozitivna interpretacija i rast, mentalno odustajanje, fokus na ventiliranje emocija, traženje socijalne podrške, aktivno suočavanje, negacija, oslanjanje na religiju, korištenje humora, bihevioralno odustajanje, suzdržavanje, traženje emocionalne podrške, zloraba supstanci, prihvaćanje, potiskivanje, planiranje. Od navedenih strategija, samo bihevioralno odustajanje ( $r = .327; p < .01$ ) i prihvaćanje ( $r = .327; p < .01$ ) bile su pozitivno i značajno povezane s intenzitetom zaduhe. Nalaz istraživanja za ove dvije strategije bio je očekivan, obzirom da smo pretpostavili da će zaduha biti pozitivno povezana s onim strategijama koje uključuju pasivnije suočavanje, prihvaćanje, odustajanje i sl. S druge strane, nismo potvrdili pretpostavku da će aktivniji načini suočavanja sa stresom, oni koji uključuju usmjeravanje pažnje i energije na simptom biti negativno povezani sa zaduhom, tj. da će doprinijeti smanjenju intenziteta zaduhe. Pretpostavke smo temeljili na dosadašnjim kliničkim opažanjima obzirom na nedostatne podatke iz literature o povezanosti načina suočavanja sa

stresom i zaduhe. Ako pogledamo čestice koje označavaju strategiju bihevioralnog odustajanja u situacijama stresa („*Odustajem od nastojanja...*“, „*Sam sebi priznam da ne mogu ništa učiniti i odustanem...*“, „*Prestajem se truditi postići cilj...*“, „*Prestanem pokušavati...*“) vidi se logičnost ovakvog nalaza. Naime, osoba koja suočena sa stresom tjelesnog simptoma koji je neugodan i potencijalno opasan (zaduha) i zatim reagira na način da odustaje od pokušaja da si pomogne, u nastojanjima da se liječi, odustaje od postizanja cilja, jest osoba za koju bismo očekivali da intenzitet tog neugodnog simptoma osjeti jačim, jer odustaje pred njim. Također, čestice koje opisuju strategiju prihvaćanja u situaciji stresa („*Navikavam se živjeti s tim... „Prihvaćam što se događa i znam da se ne može promijeniti...*“, „*Prihvaćam realitet da se to događa...*“) jednako sugeriraju na sklonost osobe da se pasivizira i da možda u situaciji suočenosti sa zaduhom, popusti, odustane i prihvati da se simptom neće povući. Obje strategije mogu potencirati i jaku svijest o simptomu kojeg prihvaćaju, pred kojim odustaju od pokušaja i samim time utjecati na percepciju intenzivnije zaduhe. Neočekivan je izostanak povezanosti zaduhe s nekim strategijama poput mentalnog odustajanja, pozitivne reinterpretacije i rasta, planiranja i sl. obzirom da su, iz našeg iskustva, sve to relativno često korištene tehnike u radu s osobama sa zaduhom i vjeruje se da su negativno povezane s intenzitetom zaduhe. Ideja na kojoj se temelje te strategije suočavanja sa stresom jest da će kognitivna reinterpretacija i promijenjen način na koji gledamo situaciju koja nam je stresna, dovesti do smanjenja tjelesne, ali i psihičke reakcije na podražaj. No, obzirom da je upitnik, kao i neki prethodno opisani korišteni instrumenti zapravo orijentiran na općenite životne situacije suočavanja sa stresom, prilikom popunjavanja sudionik se mora prisjetiti kako reagira na stres. Obzirom da prisjećanje osobe o tome kako reagira na stresni podražaj često ne odgovara načinu kako se osoba zaista suočavala u tom trenutku (148), time i podatke ovog istraživanja moramo promatrati u kontekstu navedenog nedostatka. Način na koji bismo otklonili ovakav nedostatak podrazumijeva ili eksperimentalni nacrt u kojem promatramo strategije koje sudionik koristi u trenutku stresnog podražaja ili uključivanjem procjena drugih (bliskih, relevantnih) osoba o načinu reagiranja sudionika na stresnu situaciju.

Prije provjere o prediktivnom značaju bioloških, psiholoških i socijalnih čimbenika, nastojali smo pobliže opisati međusobne povezanosti prediktora te time dati odgovor na postavljeni drugi cilj istraživanja. Kako se vidi iz tablice iz Priloga 3, hipotezu smo potvrdili; biološke varijable u značajnim su korelacijama između sebe, dok su psihološke i socijalne u većem broju međusobno značajnih korelacija što je za logično za očekivati obzirom da se psihološki i socijalni čimbenici inače u ljudskom djelovanju u većoj mjeri preklapaju i ovise jedni o



drugima. Pojedine korelacije između čimbenika nećemo posebno izdvajati u tekstu jer se vide u priloženoj tablici.

Obzirom na glavnu ideju ovog istraživanja postavili smo treći i četvrti cilj, vezano uz prediktivnu važnost dosad opisivanih biopsihosocijalnih varijabli te uspjeli potvrditi postavljene hipoteze.

Naime, iako malobrojne, nekolicina studija bavila se ispitivanjem prediktivnog značaja određenih varijabli u pojašnjenju varijance zaduhe (47,49,149). Nacrta i uključene varijable u tim studijama bile su različite, od čistog evidentiranja demografskih i ostalih varijabli do koji se dolazilo retrogradnim prikupljanjem podataka (47) do eksperimentalnih nacrti (49). Neke su eksploratornog karaktera, a neke su naglasak stavile na vrstu bolesti, varijablu spola i sl. Ono što im je zajedničko jest veći broj uključenih varijabli i relativno malen postotak objašnjene varijance zaduhe. Interpretacije rezultata tih autora uglavnom se temelje na potvrdama kompleksnosti zaduhe i o teškoćama da se zahvati veći dio varijance tog konstrukta.

Rezultati našeg istraživanja pokazuju kako korištena kombinacija bioloških prediktora može objasniti 9% varijance zaduhe u osoba s astmom i KOPB. Kad se biološkim pridodaju socijalne varijable kao prediktori, onda postotak objašnjene varijance zaduhe iznosi 15%, a kad se njima dodaju i psihološke varijable, postotak ukupne objašnjenje varijance tada je 33%

Poblje, podaci govore da su FEV<sub>1</sub> i SaO<sub>2</sub> odgovorni za 9% varijance zaduhe ili, drugim riječima, da je variranje u intenzitetu zaduhe kod osoba s jednom od ove dvije opstruktivne plućne bolesti u 9% slučajeva posljedica promjena u navedenim biološkim čimbenicima.

S druge strane, čak 18% variranja u intenzitetu zaduhe kod osoba s astmom i KOPB posljedica je variranja u anksioznoj osjetljivosti, emocionalnoj stabilnosti, negativnom afektu te strategijama suočavanja sa stresom koje uključuju biheviorlano odustajanje i prihvaćanje. Stupanj obrazovanja i radni status objašnjavaju 6% varijance intenziteta zaduhe. Iako se ovaj postotak može učiniti niskim (u usporedbi s drugim odabranim čimbenicima) vrlo je značajan obzirom da skreće pozornost na važnost skupine čimbenika (sociodemografski) za koje je mala vjerojatnost da ih u svakodnevnoj kliničkoj praksi prilikom dijagnosticiranja i procjene težine zaduhe, uzimamo u obzir.

Pogledamo li dobivene rezultate još specifičnije, na razini pojedinačnog doprinosa u pojašnjenju varijance zaduhe, vidimo da FEV<sub>1</sub> ima značajni pojedinačni doprinos u

pojašnjenju zaduhe ( $\beta = -.18$ ) ne samo u skupini bioloških čimbenika već i grupiran s ostalim (psihosocijalnim) prediktorima. Stupanj obrazovanja ima pojedinačan značajni doprinos za pojašnjenje intenziteta zaduhe samo u situaciji kad nije grupiran s psihološkim varijablama, međutim, kad jest, taj čimbenik više ne može samostalno predvidjeti intenzitet zaduhe. Među psihološkim čimbenicima, samostalni doprinos imaju samo anksiozna osjetljivost ( $\beta = .22$ ) i strategija suočavanja sa stresom prihvaćanjem ( $\beta = .22$ ). Dakle, u skupini osoba s kroničnim opstruktivnim plućnim bolestima, za intenzitet zaduhe značajan je FEV<sub>1</sub> bolesnika (što je FEV<sub>1</sub> viši zaudha je manja), izraženost anksiozne osjetljivosti (što je osoba anksiozno osjetljivija to je i intenzitet zaduhe veći) te sklonost osobe da koristi strategiju prihvaćanja u suočavanju sa stresom (što je ta strategija izraženija, to je zaduha veća).

Općenito uzevši, psihološki i socijalni čimbenici zajedno objašnjavaju 24% varijance, čime smo potvrdili našu treću hipotezu.

Razlog za ovakve rezultate može biti svojevrsno preklapanje respiratornih simptoma u plućnih bolesnika sa osjećajem nedostatka zraka kojeg osjećamo u emotivno zahtjevnijim situacijama. Istraživanja iz ovog područja također pokazuju da je negativni afekt, a posebice anksioznost, povezan s astmatičnim simptomima i simptomima u KOPB-u (39). Također, u bolesnika s astmom pronađena je smanjena ekstraverzija i otvorenost iskustvima kao i značajno više psihičkih poremećaja u bolesnika s KOPB u odnosu na opću populaciju (147).

Obzirom na postavljeni četvrti cilj istraživanja, detaljnije smo pogledali kakva je situacija s raspodjelom prediktora u objašnjenju varijance zaduhe zasebno u skupini sudionika s astmom i onih s KOPB-om, a dobiveni rezultati prikazani su u Tablici 5.

Rezultati pokazuju da u skupini osoba s astmom biološki prediktori samostalno objašnjavaju 3% varijance zaduhe, odnosno, još manje varijance zaduhe nego kad obje skupine bolesnika promatramo zajedno. Kad im se pridodaju socijalni prediktori onda je taj postotak gotovo 12%, a u konačnici, kad se uključe i psihološke varijable, ukupna objašnjena varijanca zaduhe u osoba s astmom u našem uzorku iznosi 34%. Kao i na razini cijelog uzorka, i ovdje dominantni doprinos u pojašnjenju zaduhe imaju psihološke varijable s čak 22% samostalnog objašnjenja varijance zaduhe, a psihosocijalne zajedno 31% varijance zaduhe.

Pojedinačni doprinos u skupini osoba s astmom ima stupanj obrazovanja ( $\beta = -.34$ ) ali samo u situaciji kad je grupiran s biološkim varijablama FEV<sub>1</sub> i SaO<sub>2</sub>. Pojedinačni doprinos tog prediktora je takav da što je osoba višeg stupnja obrazovanja, to ima manji intenzitet zaduhe.

No, kad promatramo cjelovitu grupu biopsihosocijalnih čimbenika, onda je jedini čimbenik koji ima samostalnu prediktivnu značajnost anksiozna osjetljivost ( $\beta = .32$ ). Da će kod osoba s astmom veći značaj imati psihosocijalni čimbenici u donosu na biološke predvidjeli smo jer se vrijednosti FEV<sub>1</sub> i SaO<sub>2</sub> kod osoba s astmom nalaze najčešće u području urednih vrijednosti tako da samo na osnovu podatka o plućnoj funkciji, očekivano ne može mnogo zaključiti o izraženosti zaduhe. Potvrdu utemeljenosti razmišljanja o važnosti psiholoških čimbenika u pojašnjenju zaduhe nalazimo i u o većem značajnom broju komorbidnih slika astme i anksioznih poremećaja kod odraslih bolesnika i to osobito paničnog poremećaja (40) u kojem slučaju bismo mogli zaključiti daje i u našem uzorku bilo takvih preklapanja. Razlog tome je vjerojatno sličnost u respiratornim simptomima kod dijela kliničkih slika paničnog poremećaja i astmi (nedostatak zraka i hiperventilacija). Također, sudeći prema podacima iz literature (43,44,122) anksioznost i crte ličnosti te način suočavanja sa stresom i kao i okolinski utjecaji (41,42) određuju način i ritam disanja te zasigurno na taj način sudjeluju u doživljaju zaduhe.

Kod oboljelih od KOPB, raspodjela bioloških, psiholoških i socijalnih čimbenika je nešto drugačija. Naime, očekivano, kako se kod KOPB-a uglavnom radi i o težem stupnju opstrukcije i težoj bolesti da su biološki čimbenici ovdje značajniji prediktori.

Pa tako u osoba s KOPB-om, biološke varijable samostalno objašnjavaju gotovo 10% varijance zaduhe. Kad im se pridodaju socijalne varijable onda je taj postotak gotovo 15%, a u konačnici kad se uključe i psihološke varijable, ukupno objašnjene varijance zaduhe je 29%. Iako su biološki čimbenici pokazali svoj veći doprinos u objašnjenju zaduhe kod KOPB u usporedbi s onim kod astmatičara, ipak, kako smo i pretpostavili, dominantni doprinos imaju psihološke varijable s 14% objašnjene varijance intenziteta zaduhe. Doprinos psihosocijalnih prediktora je 19%, dakle, više nego bioloških, sukladno očekivanjima.

Specifičnije, u slučaju KOPB, samostalni doprinos u objašnjenju varijanci zaduhe konzistentno ima biološka varijabla FEV<sub>1</sub> ( $\beta = -.28$ ) i to neovisno o tome koji drugi čimbenici su uključeni. To znači, da koliku će osoba imati zaduhu, u slučaju KOPB samostalno već određuje vrijednost FEV<sub>1</sub>. Strategija prihvaćanja kod suočavanja sa stresom također se pokazala značajnim samostalnim psihološkim prediktorom za osobe s KOPB ( $\beta = .26$ ). Dakle, u osoba s KOPB, što je niži FEV<sub>1</sub> i što je više strategije prihvaćanja u situaciji suočavanja sa stresnim stresnih događajima to se u većoj mjeri može predvidjeti intenzitet zaduhe osobe.

Posljednjim podatkom potvrdili smo i četvrtu postavljenu hipotezu o značajnijoj ulozi psiholoških prediktora u pojašnjenju zaduhe u bolesnika s astmom u usporedbi s bolesnicima s KOPB. Razmišljanje na kojem smo temeljili očekivanje da će biološki čimbenici u KOPB bolesnika biti značajniji jest to da kako bolest postaje izraženija, biološki čimbenici u većoj mjeri postaju odgovorni za doživljaj zaduhe. No, kad je bolest manje izražena ili blaža, kao na primjer u astmi, ostaje puno više „prostora“ za djelovanje čimbenika koji se odnose na ličnost i okolnosti (41, 42). To znači da će napretkom bolesti i smanjenjem vrijednosti FEV<sub>1</sub>, sama ta vrijednost više dobivati na snazi u predikciji intenziteta zaduhe. Drugim riječima, a i vrlo logično, ukoliko imamo bolesnika s KOPB, promjene u njegovom doživljaju zaduhe biti će u većoj mjeri posljedica promjena na razini plućne funkcije, tj. bioloških čimbenika (FEV<sub>1</sub>). No, promjene u intenzitetu zaduhe kod osoba s astmom ovise o promjenama na psihičkom planu i to u anksioznoj osjetljivosti. Ako je osoba uplašenija za svoje tjelesne simptome te ih učestalo promatra i katastrofično interpretira, zaduha će kod te osobe biti intenzivnija neovisno o biološkim pokazateljima. Interesantno je da se kod KOPB-a, teže bolesti u odnosu na astmu s težim oštećenjima kvaliteta života i slabijim odgovorom na terapiju, anksiozna osjetljivost nije pokazala značajnim samostalnim prediktorom za intenzitet zaduhe, pretpostavljamo iz upravo opisanih razloga gdje je plućna funkcija značajno lošija, u većoj mjeri odredi doživljaj intenziteta.

No, želimo se vratiti na čitav uzorak i dobivenu potvrdu postavljene hipoteze da će psihosocijalni čimbenici imati najveći doprinos u pojašnjenju zaduhe. Jedan od razloga za takav nalaz može biti zbog toga što se obrada emocionalnih sadržaja preklapa s područjima u centralnom živčanom sustavu gdje se procesira i doživljaj zaduhe. (91,92,151) Za očekivati je da su ta područja aktivnija u osoba koja češće doživljavaju zaduhu zbog češćih podražaja i procesiranja u tom području. Postoje i istraživanja koja pokazuju kako se u osoba s određenim psihološkim osobinama jače aktiviraju područja mozga odgovorna za obradu respiratornih podražaja (80). No, ono što ne znamo jest, je li intenzitet zaduhe doživljen jačim jer je osoba reaktivnija, anksioznija i osjetljivija na zaduhu, ili je uslijed čestog procesiranja nelagode uslijed zaduhe, to područje postalo reaktivnije i u slučaju različitih emocija. Za ovaj zaključak trebali bismo usporediti zdrave pojedince i one koji imaju zaduhu uslijed plućnih bolesti. Međutim, i u takvom istraživanju postoji ograničena mogućnost generalizacije obzirom da zaduha u zdravih pojedinaca zasigurno ne izaziva toliko emocija kao zaduha u bolesnih osoba, zbog različitog značenja koje joj se pridodaje.

Osim ovog tumačenja koje uključuje centre za obradu respiratornih podražaja i emocija, za toliki doprinos psiholoških čimbenika u intenzitetu zaduhe možemo smatrati odgovornim i utjecaj emocija i raznih situacijskih čimbenika koji određuju percepciju zaduhe poput negativnog raspoloženja, atribucijskog stila, anticipacijske anksioznosti i sl. što sve pripada psihološkim varijablama (88,91,92,96,106,149). Također, kako je već spomenuto, zaduhu neki autori smatraju homeostatskom emocijom (150) što bi značilo da ima i evolucijski značaj zbog motivacijskog efekta na ponašanje osobe. Slične su funkcije gladi, žeđi i seksualne uzbuđenosti koje su također pod utjecajem psihičkog stanja, raspoloženja, emocija, pa gledajući zaduhu iz te perspektive, očekivano je pretpostaviti da će psihičke varijable objasniti značajni dio njene varijance.

Provedeno istraživanje ima i implikacije i to prije svega u smislu rasvjetljavanja utjecaja više skupina čimbenika na nastanak doživljaja zaduhe kod plućnih bolesnika te ojačavanja interdisciplinarnosti u pristupu ovim primarno medicinskim entitetima. Nakon ovakvih nalaza, očekivali bismo usmjeravanje više pažnje na cjelokupnu procjenu okolnosti u kojima se osoba javlja po pomoć u slučaju zaduhe. Također, ovakvi nalazi trebali bi pridonijeti ukidanju ili barem prorjeđivanju prakse da se pritužbe na zaduhu u osoba s očuvanom plućnom funkcijom doživljavaju neutemeljenima, manje važnima, neozbiljnima ili u najgorem slučaju „izmišljenima“. Rezultati našeg istraživanja potvrđuju da se kod plućnih bolesnika intenzitet zaduhe može bolje predvidjeti na osnovi djelovanja psihosocijalnih čimbenika te je potpuno neopravdano smatrati kako je ta skupina čimbenika manje važna ili nevažna kod liječenja zaduhe. Djelovanje na simptom koje se temelji na samom djelovanju na organ (primjenom lijeka) bez obraćanja pozornosti na psihosocijalne čimbenike koji intenzitetu zaduhe doprinose u većoj mjeri, jest nepotpuno liječenje i ne može biti toliko efikasno u otklanjanju zaduhe kao cjelokupno bavljenje uzrocima ovog zaista kompleksnog doživljaja.

Također, spoznaje do kojih smo došli u ovom istraživanju važne su i za područje zdravstvene psihologije u vidu odrednica zdravstvenog ponašanja. Simptomi sami po sebi ne moraju biti presudni za procjenu vlastitog zdravlja, već to koliko je osoba osjetljiva da ih primijeti, evaluira, interpretira i zatim procijeni treba li se obratiti liječniku. Ovakvi rezultati istraživanja mogu nam pomoći u stjecanju novog ili boljeg uvida u uzroke određenog zdravstvenog ponašanja, ali i u specifične međuodnose varijabli (npr. ličnosti i zaduhe) kako bismo ih znali kvalitetnije obuhvatiti tretmanom. Činjenica da biološke varijable ne moraju nužno biti jedine te koje „pokreću“ jedan tjelesni simptom ili sindrom te da će odluka o

traženju pomoći pa i prezentacija svog simptoma liječniku biti određena i brojnim drugim čimbenicima (osobnim, okolinskim) bez obzira na fiziološko stanje osobe, trebala bi biti od važnosti i koristi prije svega bolesnoj osobi, a onda i osoblju koje tu osobu liječi.

### *Ograničenja i implikacije provedenog istraživanja*

Provedeno istraživanje ima nekoliko ograničenja koje treba uzeti u obzir kod donošenja zaključaka obzirom na dobivene podatke. Istraživanje se provodilo na Klinici gdje je katkada bilo teško organizirati poželjne uvjete koje bismo inače prirodno zahtijevali prilikom ispitivanja bilo kojih psiholoških konstrukata. Uzorak ispitanika je bio prigodni i bolesnici su sudjelovali u ispitivanju najčešće u situacijama dok su čekali na pregled kod liječnika. Iako je većina ispitanika bila benevolenta, već iz činjenice da su katkada upitnike popunjavali u neidealnim uvjetima (okolinski, ali i osobni, motivacijski) moramo uzeti u obzir manje upotrebljive podatke. Nadalje, kako se zbog takvih uvjeta prikupljanja nije unaprijed osmislila niti vodila evidencija osoba koje nisu pristale na sudjelovanje, ne možemo isključiti niti procijeniti pristranosti u konačnom uzorku. Tijekom ispitivanja, bilo je očigledno da je broj i dužina upitnika bila prevelika. U budućim sličnim ispitivanjima, svakako treba voditi više računa da se osigura kraća baterija upitnika kako bi se očuvala motivacija sudionika. Osim navedene količine upitnika, sama vrsta dva upitnika može predstavljati ograničenje. Naime, Upitnik za procjenu internalnosti odnosno eksternalnosti te Upitnik percipirane socijalne podrške općeniti su upitnici i nisu vezani uz bolest sudionika. Time smo i htjeli zahvatiti dio varijance tog konstrukta koji nije sami produkt bolesti već čitave osobe. No, svjesni smo da se time možda doprinijelo i izostanku značajne povezanosti ta dva konstrukta s intenzitetom zaduhe.

I končano, preuzimanje podataka iz bolničkog informatičkog sustava predstavlja također nedostatak ovog istraživanja i to za varijable broja komorbiditeta, parametara plućne funkcije i saturacije krvi kisikom. Naime, broj komorbiditeta nije kod svih sudionika nije temeljito evidentiran niti redovito obnavljan pa se moglo dogoditi da se čistim prebrojavanjem komorbiditeta nije zahvatilo stvarno stanje pridruženih bolesti, osim one plućne. Također, podaci o parametrima plućne funkcije i saturacija su često mjerene varijable na Klinici za plućne bolesti i katkada je bilo teško odrediti koju od vrijednosti iskoristiti u našem ispitivanju. Rukovodili smo se pravilom da ćemo iz bolničkog informatičkog sustava uzimati vrijednosti mjerene što bliže trenutku kada je ispitanik popunjavao i upitnike, no zbog

organizacije rada Klinike i kontrola bolesnika u različitim ambulantama, to nije uvijek bilo moguće. Svjesni smo da bi točnije bilo uzeti podatke o navedenimbiološkim varijablama u istom danu i trenutku kad je osoba popunjavala upitnike i izjašnjavala se o intenzitetu zaduhe. U ograničenja studije navodimo i mjerenje kriterijske varijable samo jednom česticom, tj. procjenom sudionika na skali od 1-10. Za ovakav način prikupljanja podatka o zadusi odlučili smo se jer smo željeli da nam procjene zaduhe budu što sličnije situacijama kad bolesnici u Hitnoj ambulanti ili prilikom redovitih pregleda, liječnicima daju opis i procjenu zaduhe. Obzirom da se često radi o vremenski ograničenim situacijama, bolesnike se najčešće pita da svoju zaduhu procijene upravo an ovaj način. No svejsni smo da je ta odluka mogla smanjiti sigurnost u valjanost procjenjene zaduhe. U budućim istraživanjima svakako bi trebalo povećati broj sudionika, radi sigurnije generalizacije zaključaka te već nabrojenim metodološkim preinakama pokušati urtjecati na smanjenje nedostajućih podataka (tu prije mislimo na manji broj upitnika ili upitnici s manjim brojem čestica).

## 7. ZAKLJUČAK

Zaduha ili subjektivni doživljaj nedostatka zraka, kao simptom, već dugo zanima istraživače iz područja medicine i psihofiziologije. Zadatak joj je, pojednostavljeno rečeno da, izazove promjenu u obrascu disanja kako bi se što prije uspostavila narušena homeostaza u organizmu. Uzroci zaduhe su brojni. Može se javiti kao normalna pojava uslijed nekih aktivnosti i u zdravih osoba, a kad se javi kod osoba s nekim fizičkim oboljenjem, tek tada dolazi do izražaja njena multifaktorijelnost i višedimenzionalnost. Kliničkim opservacijama i proučavanjem literature nastao je interes za istraživanjem značajnih čimbenika u pojašnjenju intenziteta doživljaja zaduhe. Provedenim istraživanjem cilj nam je bio provjeriti prediktivnu značajnost bioloških, psiholoških i socijalnih čimbenika, u procjeni izraženosti zaduhe u bolesnika s astmom i kroničnom opstruktivnom plućnom bolešću. Kako bismo obuhvatili što više relevantnih prediktora u model smo uvrstili 21 varijablu. Postavili smo hipotezu da će ukupni doprinos kombinacije psihosocijalnih prediktora u objašnjenju intenziteta zaduhe biti veći u odnosu na doprinos bioloških prediktora.

Rezultati pokazuju kako korištena kombinacija bioloških prediktora može objasniti 9% varijance zaduhe. Uz socijalne varijable, postotak objašnjene varijance zaduhe postaje 15%, a kad se njima pridodaju i psihološke varijable postotak ukupne objašnjenje varijance je tada 33%. Dakle, psihološki prediktori samostalno objašnjavaju 18% varijance, a zajedno sa sociološkim prediktorima su odgovorni za 24% varijance zaduhe što znači da smo potvrdili postavljenu hipotezu. Navedeni postoci objašnjene zaduhe razlikuju se između skupine osoba s astmom od osoba s KOPB i to u korist doprinosa bioloških prediktora u objašnjenju zaduhe kod KOPB bolesnika što se i očekuje obzirom na općenito teži stupanj bolesti u toj skupini ispitanika. No, u obje skupine, postotak varijance zaduhe, koju objašnjavaju psihosocijalni čimbenici, veći je od postotak zaduhe objašnjenog biološkim prediktorima. Navedeni podaci govore u prilog važnosti promišljanja i razumijevanja tjelesnih simptoma kroz biopsihosocijalni model u kojem je doprinos psihosocijalnih čimbenika relevantan i neisključivi dio u razumijevanju etiologije tegoba, dijagnosticiranju bolesti te tretiranju bolesnih osoba, a ne samo njihovih simptoma.



## 8. KRATKI SADRŽAJ NA HRVATSKOM JEZIKU

Zaduha ili nedostatak zraka specifičan je doživljaj nelagode pri disanju karakteriziran subjektivnim dojmom nemogućnosti dovoljnog udaha. Iako je dugo smatrana samo fizičkim simptomom nekih bolesti danas se zna da ima dvije komponente (afektivnu i senzornu) i da je pod utjecajem raznih čimbenika. Dosadašnje studije sugeriraju da među čimbenicima koji određuju doživljaj zaduhe, osim bioloških važnu ulogu imaju i psihosocijalni čimbenici. Cilj istraživanja bio je odrediti prediktivnu značajnost bioloških, psiholoških i socijalnih čimbenika na izraženost zaduhe u bolesnika s astmom i kroničnom opstruktivnom plućnom bolešću (KOPB). U ispitivanju je sudjelovalo ukupno 147 ispitanika, od toga 73 s astmom i 74 s KOPB-om. Popunjavanjem baterije upitnika ispitali smo psihološke i socijalne varijable, a biološke varijable bile su evidentirane iz bolničkog informatičkog sustava. Biološke varijable su bile: dob, spol, broj komorbiditeta, pušački status, indeks tjelesne mase, mjere plućne funkcije - vrijednosti FVC i FEV<sub>1</sub> te saturacija O<sub>2</sub>. Psihološke varijable su bile: anksiozna osjetljivost, pozitivni i negativni afekt, crte ličnosti (ekstraverzija, ugodnost, savjesnost, emocionalna stabilnost i intelekt), lokus kontrole te strategija suočavanja sa stresnim situacijama. Socijalne varijable: stupanj obrazovanja, radni status, materijalni status, bračni status, veličina mjesta prebivališta, broj članova u kućanstvu, važnost religije u životu te percipirana socijalna podrška. Navedene varijable uvrštene su kao prediktori u regresijski model, a kriterijska varijabla bila je samoprocijenjeni intenzitet zaduhe. Rezultati su pokazali značajne korelacije slijedećih prediktora s kriterijskom varijablom: FVC, FEV<sub>1</sub>, saturacija krvi kisikom, stupanj obrazovanja, radni status, anksiozna osjetljivost, negativni afekt, emocionalna stabilnost te bihevioralno odustajanje i prihvaćanje. Korištena kombinacija bioloških prediktora u ovom uzorku objašnjava 9% varijance zaduhe. Uz sociodemografske varijable, postotak objašnjene varijance je 15%, a kad se njima pridodaju i psihološke varijable, postotak ukupne objašnjenje varijance je tada 33%. Konstelacija prediktora se razlikuje za bolesnike s astmom i KOPB-om ponajviše u tome što iako veliki značaj imaju psihosocijalne, u odnosu na osobe s astmom, kod osoba s KOPB postoji veći doprinos bioloških čimbenika u tumačenju intenziteta zaduhe. Stoga se zaključuje kako su psihosocijalni čimbenici u našem uzorku odgovorni su za 24% varijance zaduhe, dok su biološki odgovorni za 9% varijance zaduhe čime je potvrđena postavljena hipoteza.

## 9. KRATKI SADRŽAJ NA ENGLESKOM JEZIKU

„Biological, psychological and social factors as dyspnea predictors in patients with chronic obstructive respiratory diseases“

Dyspnea is a specific sensation of uncomfortable, difficult breathing. It has long been considered as only a physical symptom of illness, but today we know it has two components (sensoric and affective) and that it is influenced by various factors. We aimed to determine the predictive value of biological, psychological and social factors regarding dyspnea intensity among patients with asthma and chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Study included data from 147 patients (73 asthma, 74 COPD). Biological variables included: age, gender, number of comorbidities, smoking status, body mass index, FVC, FEV<sub>1</sub> and blood oxygen saturation (SaO<sub>2</sub>). Psychological variables included: anxiety sensitivity, positive and negative affect, personality traits, locus of control and stress coping strategies. Social variables included: degree of education, working status, socioeconomic status, marital status, place of residence, number of household members, importance of religion and perceived social support. Combination of biopsychosocial predictors explained 33% of dyspnea intensity. Dominant dyspnea intensity predictors among asthma and COPD patients were psychological factors with the biggest single contribution (18%), followed by biological (9%) and social factors (6%) proving the importance of understanding dyspnea as a multidimensional phenomenon.

Latinka Basara, 2018.

## 10. POPIS LITERATURE:

1. Meek PM, Schwartzstein RM, Adams L, Altose MD, Breslin E H, Carrieri-Kohlman V, ... Titler M. Dyspnea: Mechanisms, assessment, and management: A consensus statement. *American Journal of Respiratory and Critical Care Med.* 1999; 159(1); 321-340.
2. Nishino, T. Dyspnoea: underlying mechanisms and treatment. *Brit J Anaesth.* 2011; 106(4): 463-474.
3. Parshall MB, Schwartzstein RM, Adams L. i sur. American Thoracic Society Committee on Dyspnea. An official American Thoracic Society statement: update on the mechanisms, assessment, and management of dyspnea. *Am J Respir Crit Care Med.* 2012; 185: 435-452.
4. Manning HL, Mahler DA. Pathophysiology of dyspnea. *Monaldi Arch Chest Dis.* 2001;56(4):325-30.
5. McConnell AK, Romer LM. Dyspnoea in health and obstructive pulmonary disease: the role of respiratory muscle function and training. *Sports Med.* 2004;34(2):117-32.
6. O'Donnell DE, Banzett RB, Carrieri-Kohlman V, Casaburi R, Davenport PW, Gandevia SC i sur. Pathophysiology of dyspnea in chronic obstructive pulmonary disease: a roundtable. *Proc Am Thorac Soc.* 2007;4(2):145-68.
7. Buchanan GF, Richerson GB. Role of chemoreceptors in mediating dyspnea. *Resp Physiol Neurobi.* 2009; 167(1): 9-19.
8. Herigstad M, Hayen A, Wiech K, Pattinson KTS. Dyspnoea and the brain. *Resp Med.* 2011; 105: 809-817.
9. Courtney R, van Dixhoorn J, Greenwood KM, Anthonissen ELM. Medically unexplained dyspnea: partly moderated by dysfunctional (thoracic dominant) breathing pattern. *J Asthma.* 2011; 48: 259-265.
10. Barnes PJ. Neural control of human airways in health and disease. *Am Rev Respir Dis.* 1986; 134: 1289–1314.
11. Canning BJ, Fischer A. Neural regulation of airway smooth muscle tone. *Resp Physiol.* 2001; 125: 113–127.

12. Ritz T. Probing the psychophysiology of the airways: Physical activity, experienced emotion and facially expressed emotion. *Psychophysiology*.2004; 41, 809-821.
13. Bogaerts K, Van Eylen L, Li W, Bressleers, Van Diest I., De Peuter S.i sur. Distorted symptom perception in patients with medically unexplained symptoms. *J Abnorm Psychol*. 2010; 119(1): 226-234.
14. Brown RJ. Psychological mechanisms of medically unexplained symptoms: An integrative conceptual model. *Psychol Bull*. 2004; 130: 793– 812.
15. Booth S, Chin C, Spathis A. The brain and breathlessness: Understanding and disseminating a palliative care approach. *Palliative Med*. 2015; 29(5): 396-398.
16. Bausewein C, Farquhara M, Booth S, Gyselsa M, Higginson IJ. Measurement of breathlessness in advanced disease: A systematic review. *Resp Med*. 2007; 101: 399–410.
17. Stenton C. The MRC breathlessness scale. *Occup Med*. 2008; 58 (3): 226–227.
18. Fletcher CM. The clinical diagnosis of pulmonary emphysema—an experimental study, *Proc R Soc Med*. 1952; 45: 577-584.
19. Fletcher CM, Elmes PC, Fairbairn MB i sur. The significance of respiratory symptoms and the diagnosis of chronic bronchitis in a working population, *Br Med J*. 1959; 2: 257-266.
20. Schilling RS, Hughes JP, Dingwall-Fordyce I. Disagreement between observers in an epidemiological study of respiratory disease.*Br Med J*. 1955; 1(4905): 65-8.
21. Mahler DA, Weinberg DH, Wells CK, Feinstein AR. BDI The measurement of dyspnea. Contents, interobserver agreement, and physiologic correlates of two new clinical indexes. *Chest*. 1984; 85(6):751-8.
22. McGavin CR, Artvinli M, Naoe H, McHardy GJ. OCD Dyspnoea, disability, and distance walked: comparison of estimates of exercise performance in respiratory disease. *Br Med J*. 1978; 2(6132):241-3.
23. Eakin EG, Resnikoff PM, Prewitt LM, Ries AL, Kaplan RM. Validation of a new dyspnea measure: the UCSD Shortness of Breath Questionnaire. University of California, San Diego. *Chest*. 1998;113(3):619-24.
24. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*. 1982;14(5):377–81.

25. Wilson RC, Jones PW. A comparison of the visual analogue scale and modified Borg scale for the measurement of dyspnoea during exercise. *Clin Sci.* 1989;76(3):277–82.
26. Gift AG. Validation of a vertical visual analogue scale as a measure of clinical dyspnea. *Rehabil Nurs.* 1989;14(6):323–5.
27. Mahler DA. The measurement of dyspnea during exercise in patients with lung disease. *Chest.* 1992;101(5 Suppl):242S–7S.
28. Banzett RB, O'Donnell CR, Guilfoyle TE, Parshall MB, Schwartzstein RM, Meek PM i sur. (2015). Multidimensional Dyspnea Profile: an instrument for clinical and laboratory research. *Eur Respir J.* 2015;45(6):1681-91.
29. Yorke J, Russell AM, Swigris J, Shuldham C, Haigh C, Rochnia N, i sur. Assesment of dyspnea in asthma: validation of the Dyspnea-12. *J Asthma.* 2011; 48(6): 602–608.
30. Wijnhoven HAH, Kriegsman DMW, Snoek FJ, Hesselink AE, de Haan M. Gender differences in health-related quality of life among asthma patients. *J of Asthma.* 2003; 40,189-199.
31. Youssef MHM, Mojaddidi M, Fath El Bab M, Abd El Nabi W, Salem M. Gender differences in body composition, respiratory functions, life style among medical students. *Biomed Res.* 2015; 26, 567-574.
32. Scano G, Gigliotti F, Stendardi L, Gagliardi E: Dyspnea and emotional states in health and disease. *Res Med* 2013; 107: 649-655.
33. Wong KS, Huang YS, Huang YH, Chiu CY: Personality profiles and pulmonary function of children with sighing dyspnoea. *J Paediatr Child H.* 2007; 43: 280-283.
34. Aleksander-Miller S, Davenport PW. Perception of multiple-breath inspiratory resistive loads in males and females. *Biol Psychol.* 2010; 84: 147-149.
35. Alius, MG, Pané-Farré CA, von Leupoldt A, Hamm, AO. Induction of dyspnea evokes increased anxiety and maladaptive breathing in individuals with high anxiety sensitivity and suffocation fear. *Psychophysiology,* 2013; 50: 488-497.
36. Sin DD, Jones RL, Man SFP. Obesity is a risk factor for dyspnea but not for airflow obstruction. *Arch Intern Med.* 2002;162: 1477-81.
37. Akinci AC, Pinar R, Demir T. The relation of the subjective dyspnoea perception with objective dyspnoea indicators, quality of life and functional capacity in patients with COPD. *J Clin Nurs.* 2013; 22(7-8): 969-76.

38. Nowobilski R, Furgal M, Czyz P, de Barbaro B, Polczyk R, Bochenek G, Nizankowska-Mogilnicka E, Szczeklik A: Psychopathology and personality factors modify the perception of dyspnea in asthmatics. *J Asthma* 2007; 44: 203-207.
39. Tselebis A, Bratis D, Kosmas E, Harikiopoulou M, Theodorakopoulou E, Dumitru S i sur. Psychological symptom patterns and vital exhaustion in outpatients with chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Gen Psychiatry*. 2011; 10: 32. doi: 10.1186/1744-859X-10-32.
40. Jurin T. Anksiozna osjetljivost u situaciji narušene tjelesne homeostaze (disertacija). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet;2014.
41. Cécile RL, Boota Jan HMM, VercoulenabJoost WJ, van der Gulden Karin H, Orbona Henkvan den HoogencHans Th.M.Folgeringa. Sick leave in patients with obstructive lung disease is related to psychosocial and work variables rather than to FEV<sub>1</sub>. *Resp Med*. 2005; 99 (8): 1022-1031.
42. Blanc PD, Jones M, Besson C, Katz P., Yelin E. Work disability among adults with asthma.*Chest*. 1993; 104 (5): 1371-1377.
43. Boudreau M , Lavoie KL, Cartie A, Trutshnigg B, Morizio A, Lemiere C i sur. Do asthma patients with panic disorder really have worse asthma? A comparison of physiological and psychological responses to a methacholine challenge. *Resp Med*. 2015; 109: 1250-1256.
44. Panek M, Kuna P,Witusik A, Wujcik R, Antczak A, Pietras T. Temperament and stress coping styles in bronchial asthma patients. *Postepy Dermatol Alergol*. 2016; 33(6): 469–474.
45. Mahler DA, O'Donnell DE. Recent advances in dyspnea. *Chest*. 2015; 147(1): 232-241.
46. Havelka, M. Zdravstvena psihologija, Zagreb: Naklada „Slap“; 2002.
47. Banzett RB, O'Donnell CR. Should we measure dyspnoea in everyone? *Eur Respir J*. 2014; 43: 1547–1550.
48. Yorke J, Russell A-M. Interpreting the language of breathlessness. *Nursing Times*. 2008; 104 (23): 36–39.
49. Williams M, Cafarella P, Olds T, Petkov J, Frith P. Affective Descriptors of the Sensation of Breathlessness Are More Highly Associated With Severity of Impairment Than Physical Descriptors in People With COPD. *Chest*. 2010; 138(2): 315-322.

50. Harver A, Mahler DA, Schwartzstein RM, Baird JC. Descriptors of breathlessness in healthy individuals. *Chest*. 2002; 118(3): 679-690.
51. Petersen S, von Leupoldt A, Van den Bergh O. Geriatric dyspnea: doing worse, feeling better. *Ageing Res Rev*. 2014;15:94-9.
52. Connolly M J, Crowley JJ, Charan N B, Nielson CP, Vestal RE. Impaired bronchodilator response to albuterol in healthy elderly men and women. *Chest*. 1995; 108: 401-406.
53. Battaglia S, Sandrini MC, Catalano F, Arcolego G, Giardini G, Vergani C, Bellia V. Effects of aging on sensation of dyspnea and health-related quality of life in elderly asthmatics. *Aging Clin. Exp. Res*. 2005; 17: 287-292.
54. Parameswaran K, Hildreth A J, Chadha D, Keaney NP, Taylor K, Bansal SK. Asthma in the elderly: underperceived, underdiagnosed and undertreated; a community survey. *Respir Med*. 1998; 92: 573-577.
55. Metlay JP, Schulz R, Li YH, Singer DE, Marrie TJ, Coley CM. Influence of age on symptoms at presentation in patients with community-acquired pneumonia. *Arch Intern Med*. 1997; 157: 1453-1459.
56. Riegel B, Dickson VV, Cameron J, Johnson JC, Bunker S, Page K, Worrall-Carter L. Symptom recognition in elders with heart failure. *J. Nurs. Scholarsh* 2010; 42: 92-100.
57. Mahler DA, Fierro-Carrion G, Baird JC. Evaluation of dyspnea in the elderly. *Clin Geriatr Med*. 2003; 19: 19-33.
58. Wilkie SS, Guenette J A, Dominelli PB, Sheel AW. Effects of an aging pulmonary system on expiratory flow limitation and dyspnoea during exercise in healthy women. *Eur J Appl Physiol*. 2012; 112: 2195-2204.
59. Oga T, Nishimura K, Tsukino M, Sato S, Hajiro T, Mishima M. Longitudinal deteriorations in patient reported outcomes in patients with COPD. *Respir Med*. 2007; 101: 146-153.
60. Hardie JA, Vollmer WM, Buist A S, Bakke P, Mørkve O. Respiratory symptoms and obstructive pulmonary disease in a population aged over 70 years. *Respir Med*. 2005, 99: 186-195.
61. Cydulka RK, Emerman CL, Rowe BH, Clark S, Woodruff PG, Singh AK, Camargo CA. Differences Between Men and Women in Reporting of Symptoms During an Asthma Exacerbation. *Annals of Emergency Med*. 2001; 38: 123-128.

62. Ciprandi G, Tosca MA, Brambilla I, Rossi GA, Marseglia G. Perception of Dyspnea in Prepubescent Children with Mild Intermittent Asthma: Is there Any Gender Difference? *J of Asthma*. 2011; 48: 886–887.
63. Kanervisto M, Saarelainen S, Vasankari S, Jousilahti P, Heistaro S, Heliövaara M i sur. COPD, chronic bronchitis and capacity for day-to-day activities: Negative impact of illness on the health-related quality of life. *Chron Resp Dis*. 2010; 7: 207-215.
64. Webb RT, Kontopantelis E, Doran T, Qin P, Creed F, Kapur N. Suicide risk in primary care patients with major physical diseases: a case-control study. *Arch Gen Psychiatry*. 2012; 69(3): 256-64.
65. Di Marco F, Verga M, Reggente M, Maria Casanova F, Santus P, Blasi F i sur. Anxiety and depression in COPD patients: The roles of gender and disease severity. *Respir Med*. 2006; 100(10): 1767-74.
66. Laurin C, Lavoie KL, Bacon SL, Dupuis G, Lacoste G, Cartie A, Labrecque M. Sex Differences in the Prevalence of Psychiatric Disorders and Psychological Distress in Patients With COPD. *Chest*. 2007; 132 (1): 148-155.
67. Van Diest I, De Peuter S, Eertmans A, Bogaerts K, Victoir A, Van den Bergh O. Negative affectivity and enhanced symptom reports: Differentiating between symptoms in men and women. *Soc Sci Med*. 2006; 61(8): 1835-1845.
68. Rietveld S, van Beest I. Rollercoaster asthma: When positive emotional stress interferes with dyspnea perception. *Behav Res Ther* 2006; 45: 977-987.
69. Rietveld S, Everaerd W, Creer TL. Stress-evoked asthma: A review of potential mechanisms. *Clin Exper Allergy*. 2001; 25: 1015–1022.
70. Katsura H, Yamada K, Wakabayashi R, Kida K. Gender-associated differences in dyspnoea and health-related quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respirology*. 2007; 12: 427-432.
71. Chhabra SK, Chhabra P. Gender differences in perception of dyspnea, assessment of control and quality of life in asthma. *J of Asthma*. 2011; 48: 609-615.
72. De Torres JP, Casanova C, Hernández C, Abreu J, Aguirre-Jaime A, Celli BR. Gender and COPD in patients attending a pulmonary clinic. *Chest*. 2005; 128(4): 2012-16.



73. Nowobilski R, Furgal M, Polczyk R, de Barbaro B, Szczeklik A. Gender gap in psychogenic factors may affect perception of asthma symptoms. *J Invest Allerg Clin.* 2011; 21(3): 193-198.
74. Miller S, Davenport PW. Subjective ratings of prolonged inspiratory resistive loaded breathing in males and females. *Psychophysiology.* 2015; 52: 90-97.
75. Gibson GJ. Obesity, respiratory function and breathlessness. *Thorax.* 2000; 55(1): 41.
76. Sahebji H. Dyspnea in obese healthy men. *Chest.* 1998; 114: 1373–77.
77. Stenius-Aarniala B, Poussa T, Kvarnstrom J i sur. Immediate and long term effects of weight reduction in obese people with asthma: randomised controlled study. *Brit Med J.* 2000; 320: 827–32.
78. Von Leupoldt A, Dahme B. Experimental comparison of dyspnea and pain. *Behavior Research Methods.* 2007; 39(1): 137-143.
79. Von Leupoldt A, Taube K, Henkhus M, Dahme B, Magnussen H. The impact of affective states on the perception of dyspnea in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Biol Psychol.* 2010; 84: 129-134.
80. Von Leupoldt A, Vovk A, Bradely MM, Keil A, Lang PJ, Davenport PW. The impact of emotions on respiratory-related evoked potentials. *Psychophysiology.* 2010; 47: 579-586.
81. Lang PJ, Wangelin BC, Bradely MM, Versace F, Davenport PW, Costa VD. Threat of suffocation and defensive reflex activation. *Psychophysiology.* 2011; 48: 393-6.
82. Henje Blom E, Serlachius E, Chesney AM, Olsson EMG. Adolescent girls with emotional disorders have a longer end-tidal CO<sub>2</sub> and increases respiratory rate compared with healthy controls. *Psychophysiology.* 2014; 51: 412-18.
83. Davenport PW, Vovk A. Cortical and subcortical central neural pathways in respiratory sensations. *Resp Physio Neurobi.* 2009; 167 (1): 72-86.
84. Pappens M, Smets E, Van den Bergh O, Van Diest I. Fear of suffocation alters respiration during obstructed breathing. *Psychophysiology.* 2012; 49: 829-832.
85. Pappens M, Van den Bergh O, De Peuter S, Bresseleers J, Vansteenwegen D, Van Diest I. Defense reactions to interoceptive threats: A comparison between loaded breathing and aversive picture viewing. *Biol Psychol.* 2010; 84: 98-103.

86. Bogaerts K, Notebaert K, Van Diest, I, Devriese S, De Peuter S, Van den Bergh O. Accuracy of respiratory symptom perception in different affective contexts. *J Psychos Res.* 2005; 58: 537-543.
87. Bogaerts K, Millen A, Li W, De Peuter S, Van Diest I, Vlemincx E i sur. High symptom reporters are less interoceptively accurate in a symptom- related context. *J Psychosom Res.* 2008; 64: 417- 424.
88. Put C, Van den Bergh O, Van Ongeval E, De Peuter S, Demedts M, Verleden G. Negative affectivity and the influence of suggestion on asthma symptoms. *J Psychosom Res* 2004; 57:249–55.
89. Von Leupoldt A, Ambruzsova R, Nordmeyer S, Jeske N, Dahme B. Sensory and Affective Aspects of Dyspnea Contribute Differentially to the Borg Scale’s Measurement of Dyspnea. *Respiration.* 2006; 73: 762–768.
90. Von Leupoldt A, Seemann N, Gugleva T, Dahme B. Attentional distraction reduces the affective but not the sensory dimension of percieved dyspnea. *Resp Med.* 2007; 101: 839-844.
91. Von Leupoldt A, Sommer T, Kegat S, Baumann HJ, Klose H, Dahme B i sur. Dyspnea and pain share emotion-related brain network. *NeuroImage.* 2009; 48: 200-6.
92. Von Leupoldt A, Sommer T, Kegat S, Baumann HJ, Klose H, Dahme B i sur. The unpleasantness of perceived dyspnea is processed in the anterior insula and amygdala. *Am J Resp Crit Care.* 2008; 177: 1026-32.
93. Yorke J. Editorial: Dyspnoea and pain: an interesting analogy. *Journal of Clinical Nursing.* 2008; doi:10.1111/j.1365-2702.2008.02299.x
94. Donesky D, Nguyen Q, Paul SM, Carrieri-Kohlman V. The affective dimension of dyspnea improves in a dyspnea self-management program with exercise training. *J Pain Symptom Manage.* 2014; 47: 757-771.
95. Gilman SA, Banzett RB. Physiologic changes and clinical correlates of advanced dyspnea. *Curr Opin Support Pall.* 2009; 3(2): 93-97.
96. Von Leupoldt A, Dahme B. The impact of emotions on symptom perception in patients with asthma and healthy controls. *Psychophysiology.* 2013; 50: 1-4.
97. Sharma P, Morris NR, Adams L. Effect of experimental modulation of mood on perception of exertional dyspnea in healthy subjects. *J Appl Physiol.* 2016; 120: 114-120.

98. Leivseth L, Nilsen TIL, Mai X, Johnsen R, Langhammer A. Lung function and anxiety in association with dyspnoea: The HUNT study. *Res Med.* 2012; 106: 1148-1157.
99. Neuman A, Gunnbjörnsdóttir M, Tunsäter A, Nyström L, Franklin KA, Janson C. Dyspnea in relation to symptoms of anxiety and depression: a prospective population study. *Resp Med.* 2006; 100: 1843-1849.
100. Giardino ND, Curtis JL, Abelson JL, King AP, Pamp B, Liberzon I i sur. The impact of panic disorder on interoception and dyspnea reports in chronic obstructive pulmonary disease. *Biol Psychol.* 2010; 84(1):142-6.
101. Bailey PH. The dyspnea-anxiety-dyspnea cycle – COPD patient’s stories of breathlessness: it’s scary/when you can’t breathe. *Qual Health Res.* 2004; 14 (6):760-778.
102. Burkhardt SCA, Wilhelm FH, Meuret AE, Blechert J, Roth WT: Temporal stability and coherence of anxiety, dyspnea and physiological variables in panic disorder. *Biol Psychol.* 2010; 85: 226-232.
103. Borges-Santos E, Takashi-Wada J, Marques da Silva C, Silva RA, Stelmach R, Carvalho CRH, Lunardi AC. Anxiety and depression are related to dyspnea and clinical control but not with thoracoabdominal mechanics in patients with COPD. *Resp Physiol Neurobi.* 2015; <http://dx.doi.org/10.1016/j.resp.2015.01.011>.
104. De Voogd JN, Sanderman R, Postema K, van Sonderen E, Wempe JB. Relationship between anxiety and dyspnea on exertion in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Anxiety Stress Copin.* 2011; 24 (4): 439-449.
105. De Peuter S, Van Diest I, Lemaigre V, Verleden G, Demedts M, Van den Bergh O. Dyspnea: The role of psychological processes. *Clin Psychol Rev.* 2004; 24: 557-581.
106. Von Leupoldt A, Chan PYS, Bradely MM, Lang PJ, Davenport PW. The impact of anxiety on the neural processing of respiratory sensations. *Neuroimage* 2011; 55: 247-252.
107. Deshmukh VM, Toelle BG, Usherwood T, O’Grady B, Jenkins CR: Anxiety, panic and adult asthma: A cognitive-behavioral perspective. *Resp Med.* 2007; 101: 194-202.
108. Asmundson GJ, Sandler LS, Wilson KG, Norton GR. Panic attacks and interoceptive acuity for cardiac sensations. *Behav Res Ther.* 1993;31(2):193-7.

109. Willem Van der Does AJ, Antony MM, Ehlers A, Barsky AJ. Heartbeat perception in panic disorder: a reanalysis. *Behav Res Ther.* 2000;38(1):47-62.
110. Hallas CN, Howard C, Theadom A, Wray J. Negative beliefs about breathlessness increases panic for patients with chronic respiratory disease. *Psychol Health Med.* 2012; 17 (4): 467-477.
111. Blechert J, Wilhelm FH, Meuret AE, Wilhelm EM, Walton TR. Experimental, autonomic and respiratory correlates of CO<sub>2</sub> reactivity in individuals with high and low anxiety sensitivity. *Psychiatry Res.* 2013; 209: 566-573.
112. Sanchez O, Caumont-Prim A, Gillet-Juvin K, Callens E, Graba S, Essalhi M i sur. Activity-related dyspnea is not modified by psychological status in people with COPD, interstitial lung disease or obesity. *Resp Physiol Neurobi.* 2012; 182: 18-25.
113. Calikoglu M, Sahin G, Ertekin Yazici A, Yazici K, Ozisik S. Pulmonary muscle strength, pulmonary function tests and dyspnea in women with major depression. *J Womens Health* 2004; 13 (1): 93-98.
114. Petersen S, Ritz T. The association of respiratory sensations with depressive mood is distinct from the association with anxious mood. *Pers Individ Differ.* 2009; 46: 406-411.
115. Howren MB, Suls J. The symptom perception hypothesis revised: depression and anxiety play different roles in concurrent and retrospective physical symptom reporting. *J Pers Soc Psycho.* 2011; 1: 182-195
116. Serap Monkul E, Onur E, Tural U, Hatch JP, Alkin T, Yucel B i sur. History of suffocation, state-trait anxiety sensitivity in predicting 35% carbon-dioxide-induced panic. *Psychiatry Res.* 2010; 179: 194-197.
117. Li W, Van Diest I, De Peuter S, Bogaerts, K, Oyen, N, Hombroux N i sur. Repeated experiences of air hunger and ventilatory behavior in response to hypercapnia in the standardized rebreathing test: Effects of Anxiety. *Biol Psychol.* 2008; 77: 223-232.
118. Albuquerque SC, Carvahlo ER, Lopes, RS, Marques HS, Macedo DS, Pereira ED i sur. Ego defense mechanisms in COPD: impact on health-related quality of life and dyspnoea severity. *Qual Life Res.* 2011; 20: 1401-1410.
119. Laviertes MH, Ameh J, Cherniack NS. Dyspnea and Symptom Amplification in Asthma. *Respiration.* 2008; 75: 158–162.

120. Lavietes MH. The interpretation of dyspnea in the patient with asthma. *Pulmonary Medicine*. 2015; doi:10.1155/2015/869673.
121. Kuroda T, Masaoka Y, Kasai H, Noguchi K, Kawamura M, Homma I. Sharing breathlessness: investigating respiratory change during observation of breath-holding in another. *Resp Physiol Neurobi*. 2012; 180: 218-222.
122. Masaoka Y, Homma I. The effect of anticipatory anxiety on breathing and metabolism in humans. *Respir Physiol*. 2001;128(2):171-7.
123. Masaoka Y, Homma I. Amygdala and emotional breathing. In *Post-genomic Perspectives in Modeling and Control of Breathing*, ed. Champagnat J, 2004; pp. 9–14. KluwerAcademic/Plenum Publishers, New York.
124. Goodwin R, Engstrom G. Personality and the perception of health in the general population. *Psychol Med*. 2002; 32(2): 325-32.
125. Rief W, Broadbent E. Explaining medically unexplained symptoms – models and mechanisms. *Clin Psychol Rev*. 2007; 27: 821-841.
126. Schmidt NB, Richey AJ. Social anxiety symptoms uniquely predict fear responding to 35% CO<sub>2</sub> challenge. *J Psychiatr Res*. 2008; 42: 851-857.
127. Chenivesse CM, Chan PY, Tsai HW, Wheeler-Hegland K, Silverman E, Von Leupoldt A, i sur. Negative emotional stimulation decreases respiratory sensory gating in healthy humans. *Resp Physiol Neurobi*. 2014; 204: 50-57.
128. Trueba AF, Smith NB, Auchus RJ, Ritz T. Academic exam stress and depressive mood are associated with reductions in exhaled nitric oxide in healthy individuals. *Biol Psychol*. 2013; <http://dx.doi.org/10.1016/j.biopsycho.2013.01.017>.
129. Dupuy PM, Shore PA, Drazen JM, Frostell C, Hill WA, Zapol WM. Bronchodilator action of inhaled nitric oxide in guinea pigs. *J Clin Invest*. 1992; 90:421–428.
130. Kacmarek RM, Ripple R, Cockrill BA, Bloch KJ, Zapol WM, Johnson DC. Inhaled nitric oxide. A bronchodilator in mild asthmatics with methacholine-induced bronchospasm. *Am J Respir Crit Care Med*. 1996;153:128–135.
131. Höglund CO, Axen J, Kemi C, Jernelöv S, Grunewald J, Müller-Suur C, i sur. Changes in immune regulation in response to examination stress in atopic and healthy individuals. *Clin Exp Allergy*. 2006; 36: 982–92.

132. Kullowatz A, Roenfield D, Dahme B, Magnussen H, Kanness F, Ritz T. Stress Effects on Lung Function in Asthma are Mediated by Changes in airway inflammation. *Psychosom Med.* 2008; 70: 468 – 475.  
Doi: 10.1097/PSY.0b013e31816f9c2f
133. Ritz T, Ayala ES, Trueba AF, Vance CD., Auchus R J. Acute stress-induced increases in exhaled nitric oxide in asthma and their association with endogenous cortisol. *Am J Respir Crit Care Med.* 2011a; 183: 26–30  
doi: 10.1164/rccm.201005-0691OC
134. Bowden JA, To THM, Abernethy AP, Currow DC. Predictors of chronic breathlessness: a large population study. *BioMed Central Public Health.* 2011; 11:33.
135. Evans RL, Bishop DS, Matlock AL, Stranahan S, Halar EM, Noonan WC. Prestroke family interaction as a predictor of stroke outcome. *Arch Phys Med Rehabil.* 1987; 68: 508–512.
136. Kimmel PL, Peterson RA, Weihs KL, Shidler N, Simmens S J, Alleyne S, i sur. Dyadic relationship conflict, gender, and mortality in urban hemodialysis patients. *J Am Soc Nephrol.* 2000; 11: 1518–1525.
137. Coyne JC, Rohrbaugh MJ, Shoham V, Sonnega JS, Nicklas JM, Cranford JA. Prognostic importance of marital quality for survival of congestive heart failure. *Am J Cardiol* 2001; 88: 526–529.
138. Holm KE, Bowler RP, Make BJ, Wamboldt FS. Family relationships quality is associated with psychological distress, dyspnea and quality of life. *COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease.* 2009; 6: 359-368.
139. Holm KE, Wamboldt FS, Ford DW, Sandhaus RA, Strand M, Strange C, i sur. The prospective association of perceived criticism with dyspnea in chronic lung disease. *J Psychosom Res.* 2013; 74: 450-453.
140. Furgal M, Nowobilski R, Pulka G, Polczyk R, de Barbaro E, Nizankowska-Mogilnicka E, i sur. Dyspnea is Related to Family Functioning in Adult Asthmatics. *Toxicol Pathol.* 2009; 46: 280–283.
141. Hajiro T, Nishimura K, Tsukino M. i sur. A Comparison of the Level of Dyspnea vs Disease Severity in Indicating the Health-Related Quality of Life of Patients With COPD. *Chest.* 1999; 116 (6): 1632–1637.
142. Lansing RW, Gracely RH, Banzett RB. The multiple dimensions of dyspnea: review and hypothesis. *Resp Physiol Neurobi.* 2009; 167(1): 53–60.

143. Matic Jolić S, Popović B. Relationship between spirometry and dyspnoea in chronic obstructive pulmonary disease. 10th International Scientific Conference “Science and Higher Education in Function of Sustainable Development”; 2017, Mećavnik – Drvengrad, Užice, Srbija.
144. Attia GA. Correlation of respiratory pump function with symptomatology in COPD. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis*. 2016; 65(1): 35-40.
145. O’Donnell DE, Fluge T, Gerken F, i sur. Effects of tiotropium on lung hyperinflation, dyspnea and exercise tolerance in COPD. *Eur Respir J*. 2004; 117 (Suppl. 12A): 49S-59S.
146. Allen SC, Khattab A. The airflow resistance sensing threshold during tidal breathing rises in old age in patients with asthma. *Age Ageing*. 2012; 41(4) :557-60. doi: 10.1093/ageing/afs041. Epub 2012 .
147. Hynninen KM, Breitve MH, Wiborg AB, Pallesen S, Nordhus IH. Psychological characteristics of patients with chronic obstructive pulmonary disease: a review. *J Psychosom Res*. 2005;59(6): 429-43.
148. Serafino EP. *Health psychology – Biopsychosocial Interaction*, John Wiley, New York, 2006.
149. De Torres JP, Casanova C, Montejo de Garcini A, Aguirre-Jaime A, Celli BR. Gender and respiratory factors associated with dyspnea in chronic obstructive pulmonary disease. *Resp Res*. 2007; 8: 18.
150. Gigliotti F. Mechanisms of dyspnea in healthy subjects. *Multidiscip Respir M*. 2010; 5(3):195-201.

## 11. KRATKA BIOGRAFIJA

Latinka Basara rođena je 20. veljače 1980. godine u Zagrebu gdje je završila osnovno i srednjoškolsko obrazovanje. Diplomirala je psihologiju na Filozofskom fakultetu u Zagrebu 2004. godine s temom *“Indeks tjelesne mase i osobine ličnosti kao mogući prediktori ponašanja rizičnog za bulimiju”*. Pripravnički staž odradila je u udruzi za djecu s posebnim potrebama, te se po završetku staža, zapošljava u privatnoj psihijatrijskoj ordinaciji na poslovima kliničkog psihologa, do 2008.g. Potom prihvaća poziv i prelazi raditi kao organizacijski psiholog u privatnom investicijskom fondu. Poslijediplomski doktorski studij *Biomedicina i zdravstvo* na Medicinskom fakultetu u Zagrebu upisuje 2010.godine, a 2012. zapošljava se u Kliničkom bolničkom centru Zagreb na Klinici za plućne bolesti Jordanovac kao klinički/zdravstveni psiholog. Godine 2017. završava Poslijediplomski specijalistički studij iz kliničke psihologije na Filozofskom fakultetu u Zagrebu te stječe akademski naziv sveučilišne specijalistice kliničke psihologije.

Sudjeluje u nastavi u sklopu kolegija Zdravstvena psihologija na Filozofskom fakultetu i na Hrvatskim studijima u Zagrebu. Kao vanjski suradnik, sudjeluje u nastavi na poslijediplomskom studiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu. Objavila je nekoliko stručnih i znanstvenih radova i imala oko 30 aktivnih sudjelovanja na domaćim i međunarodnim znanstvenim i stručnim skupovima. Članica je Hrvatske psihološke komore, Hrvatskog torakalnog društva i Hrvatskog udruženja za bihevioralno-kognitivne terapije.