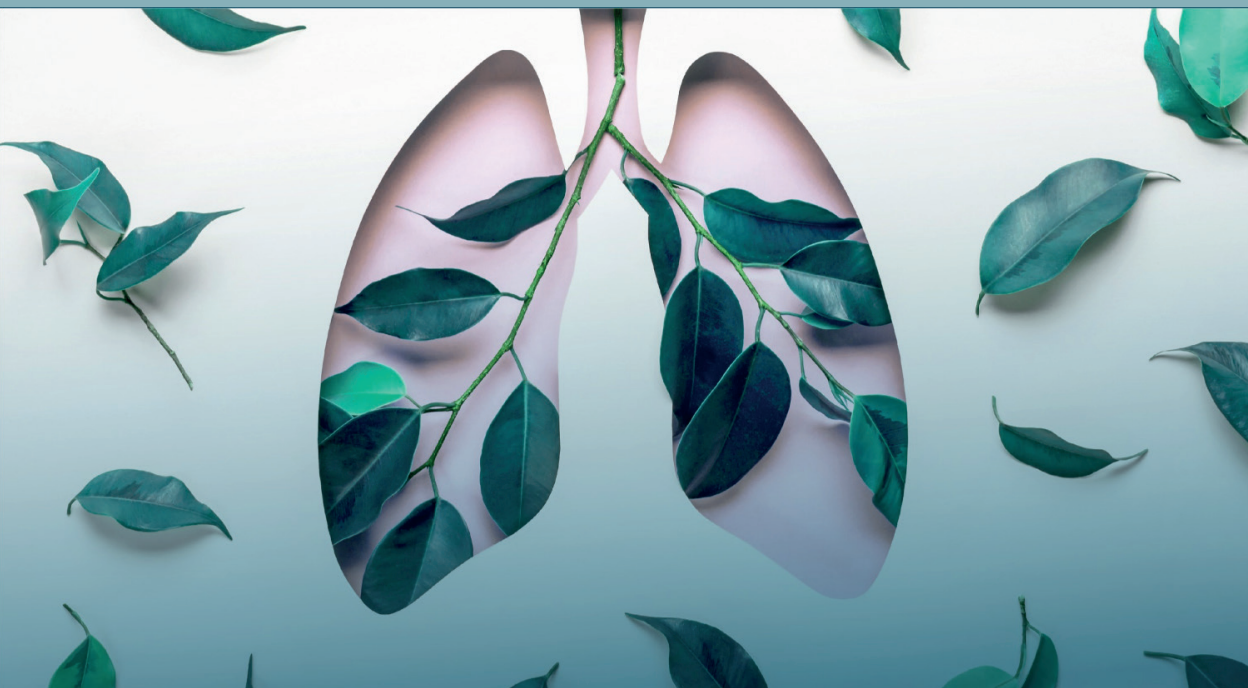


BREATH

A European Collaborative and Innovative Partnership
to Promote Physical Activity for Patients
with Chronic Respiratory Conditions



BREATH: Interdisciplinarni pristupi i strategije u tretmanu kroničnih respiratornih bolesti

Znanstveni urednici
Agata Mroczek, Aelita Bredelytė

BREATH:

**Interdisciplinarni pristupi i strategije
u tretmanu kroničnih respiratornih bolesti**

BREATH

A European Collaborative and Innovative Partnership
to Promote Physical Activity for Patients
with Chronic Respiratory Conditions



Co-funded by
the European Union

A European Collaborative and Innovative Partnership to Promote Physical Activity
for Patients with Chronic Respiratory Conditions.

Project Number: 2022-1-PL01-KA220-HED-000089283

BREATH:

Interdisciplinarni pristupi i strategije u tretmanu kroničnih respiratornih bolesti

Znanstveni urednici

Agata Mroczek, Aelita Bredelytė



SVEUČILIŠTE OPOLE

OPOLE 2025

Izvorni naslov: Interdisciplinary Approaches and Strategies in Chronic Respiratory Disease Management

Prijevod: Marija Ljubičić, Ivana Gusar, Zvezdan Penezić

Sufinancirano sredstvima Europske unije. Izneseni stavovi i mišljenja su od strane autora i nužno ne odražavaju stavove Europske unije ili Zaklade za razvoj obrazovnog sustava. Ni Europska unija niti subjekt koji daje bespovratna sredstva ne mogu se smatrati odgovornima za njih.

Voditelj projekta:

– Sveučilište Opole, Poljska

Partneri:

- Sveučilište Klaipeda, Litva
- Sveučilište u Zadru, Hrvatska
- EIA – Atlantica, Portugal
- Pixel, Italija
- Sveučilište Cadiz, Španjolska

Recenzenti

Waldemar Andrzejewski, Tomasz Halski

Tehničko uređivanje

Jolanta Brodziak

Izgled i prijelom

Waldemar Szweda

Lektura

Tim

Oblikovanje naslovnice

Jolanta Brodziak



This is an Open Access publication distributed under the terms of the Creative Commons License Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0). License available: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

© Copyright by Uniwersytet Opolski, Opole 2025

e-ISBN 978-83-8332-101-1

Izdavač: Izdavačka kuća Sveučilišta u Opoleu, 45-365 Opole, ul. Dmowskiego 7–9.
Tel.: +48 77 401 66 89; e-pošta: wydawnictwo@uni.opole.pl

Sadržaj

Uvod (<i>Agata Mroczek</i>)	9
1. Kvaliteta života i tjelesna aktivnost (<i>Agata Mroczek, Antonina Kaczorowska, Katarzyna Szwamel</i>)	13
1.1. Uvod	13
1.2. Kvaliteta života i kvaliteta života povezana sa zdravljem – definicije, pojmovi.	15
1.3. Pregled instrumenata za ispitivanje kvalitete života bolesnika s kroničnim bolestima dišnog sustava.	17
1.3.1. Opći upitnici za ispitivanje kvalitete	18
1.3.2. Specifični upitnici vezani uz zdravlje ili bolest	19
1.4. Kvaliteta života u bolestima dišnog sustava – pregled istraživanja	22
1.5. Odrednice kvalitete života u kroničnim bolestima dišnog sustava	25
1.6. Tjelesna aktivnost – definicija, preporučena količina, prednosti, vrste aktivnosti i razine intenziteta	26
1.7. Pregled alata za procjenu tjelesne aktivnosti u bolesnika s kroničnim bolestima dišnog sustava.	29
1.8. Tjelesna aktivnost u bolestima dišnog sustava – pregled istraživanja	32
1.9. Prepreke tjelesnoj aktivnosti u kroničnim bolestima dišnog sustava	36
1.10. Zaključak	37
2. Korištenje prirodnih resursa za liječenje respiratornih problema (<i>Aelita Bredelytė, Lolita Rapolienė, Andrej Popov, Akvilė Lencevičė, Jevgenija Jerochina-Labanauskė</i>).	45
2.1. Uvod	45
2.2. Dobrobiti prirodne terapije.	46
2.3. Prednosti balneoterapije	49
2.4. Zaključak	52

3. Stil života i plućne bolesti (<i>Marija Ljubičić, Ivana Gusar, Zvezdan Penezić</i>)	55
3.1. Stil života i zdravstvena motivacija	55
3.2. Nezdrav stil života, patofiziološki mehanizmi i plućne bolesti	57
3.3. Tjelesna aktivnost i njezin utjecaj na plućne bolesti	59
3.4. Značaj zdrave prehrane u prevenciji plućnih bolesti	60
3.5. Mehanizmi psihološkog stresa, oksidativni stres i plućne bolesti	61
3.6. Deprivacija sna, metaboličke posljedice deprivacije sna i povezanost s plućnim bolestima	63
3.7. Pušenje, konzumacija alkohola i bolesti ovisnosti kao rizični čimbenici za nastanak plućne bolesti	65
3.8. Mentalno zdravlje, zdravi socijalni odnosi i socijalna podrška u poboljšanju stanja bolesnika oboljelih od plućne bolesti	66
3.9. Stil života i rehabilitacija pacijenata oboljelih od plućne bolesti	67
3.10. Promijenimo zdravstveno ponašanje – promijenimo zdravstvene ishode!	68
3.11. Zaključak	70
4. Liječenje akutnih i kroničnih respiratornih simptoma (<i>Luís Sousa, Serafim Silva, Pedro Seixas, Helena José</i>)	77
4.1. Uvod	77
4.2. Epidemiologija bolesti dišnog sustava	78
4.2.1. Respiratorni sincicijski virus (RSV)	79
4.2.2. Gripa	80
4.2.3. Akutni respiratorni sindrom Coronavirus-2 (COVID-19)	80
4.2.4. Izvanbolnički stečena upala pluća (ISP)	81
4.2.5. Kronična opstruktivna plućna bolest (KOPB)	81
4.2.6. Astma	82
4.2.7. Idiopatska plućna fibroza (IPF)	83
4.3. Upravljanje simptomima	83
4.3.1. Dispneja i umor	84
4.3.2. Smanjena prohodnost dišnih putova	85
4.4. Prednosti plućne rehabilitacije	86
4.5. Preporuke za poboljšanje prakse i budući smjerovi	88
4.6. Završna razmatranja	89
5. Upravljanje kroničnim respiratornim simptomima (<i>Alejandro Galán-Mercant, Daniel López Fernández, Ana Domínguez-Navarro, Blanca Lozano-Chacón, Verónica Mihaiescu-Ion, Verónica Pérez-Cabezas, Gloria González-Medina, Inés Carmona-Barrientos</i>)	97
5.1. Uvod	97

5.2. Dijagnoza i procjena	99
5.3. Medikamentozno liječenje	102
5.4. Modifikacija životnog stila	103
5.4.1. Prestanak pušenja	103
5.4.2. Vježbanje i tjelesna aktivnost	103
5.4.3. Prehrana.	104
5.4.4. Izbjegavanje nadražujućih supstanci	104
5.5. Plućna rehabilitacija.	105
5.6. Terapija kisikom	107
5.7. Edukacija o intervencijama za samozbrinjavanje.	107
5.8. Redovito nadziranje i praćenje	109
5.9. Psihosocijalna podrška	109
5.10. Planiranje uspješne skrbi	110
5.11. Intervencijski tretmani	111
5.12. Završna razmatranja za kliničku praksu	112
Zaključak (<i>Aelita Bredelytë</i>)	117

Uvod

AGATA MROCZEK

University of Opole, Opole, Poland

agata.mroczek@uni.opole.pl

Kronična respiratorna stanja, poput kronične opstruktivne plućne bolesti (KOPB) i astme, predstavljaju značajne izazove za pojedince i zdravstvene sustave diljem Europe. Ova stanja mogu uzrokovati oslabljenu funkciju pluća, sniženu kvalitetu života i povećanje troškova zdravstvene skrbi. Zdravstvena skrb i liječenje zahtijevaju inovativne pristupe koji prelaze nacionalne granice i potiču za suradnju. Iako postoje različite mogućnosti liječenja, promicanje tjelesne aktivnosti pokazalo se kao ključna komponenta u poboljšanju zdravstvenih ishoda u pacijenata s kroničnim respiratornim stanjima. Uvažavajući važnost suradnje i inovativnog pristupa u promicanju tjelesne aktivnosti među ovom populacijom pacijenata uspostavljeno je europsko partnerstvo.

Ova publikacija ukazuje na važnost suradnje i zajedničke razmjene znanja i iskustava u suočavanju s izazovima koje uzrokuju ove bolesti.

Europsko suradničko i inovativno partnerstvo (*engl. European collaborative and innovative partnership*) okuplja zdravstvene djelatnike i istraživače diljem Europe. Poticanjem inovacija i razmjene najboljih praksi, ovo partnerstvo ima za cilj rješavanje brojnih izazova koji su povezani s promicanjem tjelesne aktivnosti u pacijenata s kroničnim respiratornim stanjima.

Jedan od primarnih ciljeva ovog partnerstva je razviti smjernice i preporuke utemeljene na znanstvenim dokazima koje uključuju provođenje tjelesne aktivnosti prilagođene pacijentima s kroničnim respiratornim stanjima. Udruživanjem stručnosti i znanja zdravstvenih radnika i istraživača, partnerstvo nastoji uspostaviti standardizirane smjernice koje se mogu implementirati u svim europskim zemljama. Ove će smjernice pružiti jasne i praktične preporuke o vrsti, intenzitetu, trajanju i učestalosti tjelesne aktivnosti u različitim stadijima kroničnih respiratornih stanja, uzimajući u obzir individualne potrebe bolesnika i težinu bolesti.

Nadalje, cilj partnerstva je poticanje inovacija u području promicanja tjelesne aktivnosti za kronična respiratorna stanja.

Uz razvoj smjernica i inovacije, partnerstvo prepoznaje važnost podizanja svijesti i promicanja tjelesne aktivnosti među pacijentima, zdravstvenim

radnicima i kreatorima politika. Partnerstvo nastoji osnažiti pacijente znanjem i resursima za aktivno sudjelovanje u skrbi za vlastito zdravlje. Štoviše, zalažući se za integraciju promicanja tjelesne aktivnosti unutar sustava zdravstvene skrbi, partnerstvo ima za cilj stvoriti poticajno okruženje u kojem su zdravstveni radnici opremljeni potrebnim alatima i resursima za uključivanje tjelesne aktivnosti u rutinsku kliničku praksu.

Zaključno, Europsko suradničko i inovativno partnerstvo za promicanje tjelesne aktivnosti za pacijente s kroničnim respiratornim stanjima predstavlja zajednički napor u rješavanju izazova i mogućnosti u ovom području. Razvojem smjernica utemeljenih na dokazima, poticanjem inovacija i podizanjem svijesti, cilj partnerstva je poboljšati zdravstvene ishode i kvalitetu života pojedinaca s kroničnim respiratornim bolestima diljem Europe. Zajedničkim radom i korištenjem kolektivne stručnosti i resursa, ovo partnerstvo nastoji ostvariti značajan pozitivan utjecaj na živote pacijenata i transformirati pristup liječenju kroničnih respiratornih stanja.

Ovom publikacijom pružamo pregled istraživanja i usporedbe, zadirući u lokalne kontekste različitih zemalja i provodeći sveobuhvatnu transnacionalnu analizu. Naš fokus nije samo na razumijevanju različitih strategija i programa koji se provode u europskim zemljama za promicanje tjelesne aktivnosti pacijenata s kroničnim respiratornim stanjima, već i na prepoznavanju najboljih praksi i prilika za prekogranično zajedništvo.

Učinkovito upravljanje bolešću i težnja ka poboljšanim zdravstvenim ishodima za pacijente zahtijeva multidisciplinarni pristup, koji okuplja zdravstvene stručnjake, pacijente, istraživače i kreatore politika. Poticanjem mreže suradnje, cilj nam je ukloniti prepreke i kapitalizirati bogatstvo znanja koje je prisutno u različitim europskim nacijama.

Ova publikacija nije samo odraz prikupljenih znanstvenih studija; to je dokaz snage suradnje, inovacija i zajedničke predanosti poboljšanju kvalitete života onih koji žive s kroničnim respiratornim bolestima. Uvjereni smo da ćemo otkrivanjem uvida različitih lokalnih konteksta i provođenjem transnacionalne analize, potaknuti buduće inicijative koje nadilaze geografske granice i koriste kolektivni potencijal europskog zdravstva. Ova publikacija opsežna je analiza različitih aspekata i istraživanja povezanih sa zdravljem dišnog sustava i tjelesnom aktivnošću. Kroz niz pronicljivih poglavlja, cilj je rasvijetliti međudnos između izbora načina života, prirodnih resursa i upravljanja zdravstvenom skrbi u poboljšanju kvalitete života pojedinaca s kroničnim respiratornim bolestima.

Poglavlje 1: Kvaliteta života i tjelesna aktivnost

Prvo poglavlje pruža sažet prikaz sadržaja publikacije ukazujući na značaj tjelesne aktivnosti u poboljšanju kvalitete života pacijenata s kroničnim respiratornim

stanjima. Naglašava važnost održavanja aktivnog načina života u upravljanju simptomima te promicanje opće dobrobiti, s fokusom na njegov utjecaj na svakodnevni život pacijenata.

Poglavlje 2: Korištenje prirodnih resursa za liječenje respiratornih problema

Ovo poglavlje istražuje inovativnu upotrebu prirodnih resursa u liječenju respiratornih problema. Istražuje različite čimbenike okoliša koji mogu pozitivno ili negativno utjecati na zdravlje dišnog sustava. Naglašavajući utjecaje onečišćenja i opasnosti u okolišu, ukazuje na značaj čistog zraka i prirodne terapije u liječenju. Ima za cilj pružiti uvid u potencijal prirodnih resursa u zdravstvenoj zaštiti dišnog sustava.

Poglavlje 3: Životni stil i plućne bolesti

Ovo poglavlje bavi se kompleksnim odnosom između načina života i razvoja plućnih bolesti. Istražuje kako čimbenici poput pušenja, prehrane, tjelesne neaktivnosti i stresa mogu doprinijeti razvoju i napredovanju respiratornih bolesti. Osim toga, ovo poglavlje raspravlja o strategijama promocije zdravog načina života kao dijela plana liječenja ovih bolesti.

Poglavlje 4: Liječenje akutnih respiratornih simptoma

Akutni respiratorni simptomi mogu predstavljati poseban izazov za pacijente i pružatelje zdravstvenih usluga. Ovo poglavlje govori o učinkovitom liječenju iznenadnih egzacerbacija, respiratornih infekcija i drugih akutnih simptoma povezanih s kroničnim respiratornim stanjima. Pruža prikaz i farmakoloških i nefarmakoloških pristupa u ublažavanju simptoma te naglašava važnost brzih i odgovarajućih intervencija.

Poglavlje 5: Liječenje kroničnih respiratornih simptoma

Liječenje kroničnih respiratornih simptoma zahtijeva sveobuhvatan i dugotrajan pristup. Ovo poglavlje bavi se strategijama i terapijama koje se koriste za poboljšanje ukupne kvalitete života pacijenata s kroničnim respiratornim stanjima. Obuhvaća teme kao što su plućna rehabilitacija, konzumacija lijekova, terapija kisikom i druge potporne intervencije za učinkovito upravljanje simptomima. U cijeloj publikaciji fokus je na zajedničkim i inovativnim naporima, oslanjajući se na najbolju praksu raznih europskih zemalja. Analizirajući lokalne kontekste i provodeći transnacionalne usporedbe, ova publikacija nastoji potaknuti jedinstveni pristup u promicanju tjelesne aktivnosti i unapređenju respiratorne zdravstvene zaštite za pacijente diljem Europe.

Izražavamo našu duboku zahvalnost svim suradnicima i stručnjacima koji su posvetili svoje vrijeme i stručnost ovom projektu. Njihova strast i predanost

Agata Mroczek

omogućili su ovaj rad i služe kao svjetionik nade za budućnost respiratorne zdravstvene zaštite.

Zaplovimo zajedno na ovo putovanje otkrivanja, učenja i suradnje nastojeći stvoriti jači, integriraniji europski pristup promicanju tjelesne aktivnosti i poboljšanju života pacijenata s kroničnim respiratornim stanjima.

1. Kvaliteta života i tjelesna aktivnost

AGATA MROCZEK, ANTONINA KACZOROWSKA, KATARZYNA SZWAMEL

Sveučilište u Opoleu, Opole, Poljska

agata.mroczek@uni.opole.pl, antonina.kaczorowska@uni.opole.pl,

katarzyna.szwamel@uni.opole.pl

Sažetak: *Koncept kvalitete života subjektivan je i višedimenzionalan. Postoje brojne definicije i različiti pristupi kvaliteti života, ali većina autora spominje da procjena kvalitete života treba uzeti u obzir više domena kao što su fizička, socijalna, psihološka i duhovna. Vrlo je važno procijeniti razinu kvalitete života kod bolesnika s kroničnim respiratornim bolestima (KRB) jer ona može odražavati potrebu za ostvarivanjem zadovoljstva ili ukazivati na nemogućnost postizanja sreće, samospoznaje i neovisnosti u fizičkoj, socijalnoj i ekonomskoj sferi. Čimbenici kao što su: dispneja, duže trajanje bolesti, komorbiditeti, starija dob, korištenje kisika, trenutno zaposlenje, status zaposlenja, mjesečni prihod, obrazovanje i ukupna izloženost dimu cigareta mogu utjecati na kvalitetu života u bolesnika s KRB. Unatoč složenosti patofiziologije KRB, dokazano je da tjelesna aktivnost može imati značajan utjecaj na poboljšanje kvalitete života i prognoze, donoseći važne socioekonomske koristi u ovoj skupini bolesnika.*

U odraslih osoba tjelesna aktivnost pruža dobrobit za sljedeće zdravstvene ishode: nižu smrtnost od svih uzroka, smrtnost od kardiovaskularnih bolesti, hipertenzije, rak specifičan za mjesto incidenta, dijabetes tipa 2. Tjelesna aktivnost poboljšava mentalno zdravlje (smanjuje simptome tjeskobe i depresije), kognitivne funkcije i san. Mjere pretilosti također se mogu poboljšati. Tjelesna aktivnost također pogoduje respiratornoj funkciji, poboljšava učinkovitost unosa kisika, povećava ventilaciju pluća i snagu respiratornih mišića.

Prema smjernicama SZO-e, odrasle osobe s kroničnom bolešću trebale bi tjedno provoditi najmanje 150-300 minuta aerobne tjelesne aktivnosti umjerenog intenziteta ili najmanje 75-150 minuta aerobne tjelesne aktivnosti jakog intenziteta odnosno ekvivalentnu kombinaciju aktivnosti umjerenog i jakog intenziteta, kako bi se postigle značajne zdravstvene koristi. Odrasle osobe s kroničnom bolešću također bi trebale provoditi aktivnosti umjerenog ili jačeg intenziteta za jačanje mišića koji uključuju sve glavne mišićne skupine najmanje dva dana u tjednu, jer one pružaju dodatne zdravstvene prednosti. Kada nije kontraindicirano, za postizanje dodatnih zdravstvenih dobiti, odrasli, uključujući i starije osobe s kroničnim bolestima, mogu povećati aerobnu tjelesnu aktivnost umjerenog intenziteta na više od 300 minuta, provoditi tjelesnu aktivnost jakog intenziteta dulje od 150 minuta tjedno ili ekvivalentnu kombinaciju umjerenog i jakog intenziteta.

Tamo gdje nije moguće ispuniti gore navedene preporuke, odrasle osobe s kroničnim bolestima trebale bi težiti bavljenju tjelesnom aktivnošću u skladu sa svojim sposobnostima.

Prema smjernicama SZO-e, vrlo je važno bavljenje tjelesnom aktivnošću za osobe s kroničnim bolestima dišnog sustava.

1.1. Uvod

Kronična respiratorna stanja, poput kronične opstruktivne plućne bolesti (KOPB) i astme, značajno utječu na kvalitetu života oboljelih osoba. Ta stanja mogu

dovesti do simptoma kao što su nedostatak zraka, smanjena funkcija pluća, umor i ograničenja u tjelesnim aktivnostima. Međutim, istraživanje je pokazalo da tjelesna aktivnost može imati ključnu ulogu u poboljšanju kvalitete života pacijenata s kroničnim respiratornim stanjima. Razumijevanje odnosa između tjelesne aktivnosti i kvalitete života ključno je za razvoj učinkovitih strategija upravljanja i poboljšanje općeg blagostanja.

Kvaliteta života odnosi se na subjektivnu percepciju pojedinca o njegovom ukupnom blagostanju, obuhvaćajući različita područja kao što su fizičko zdravlje, mentalno blagostanje, društveni odnosi i funkcionalni status. Kronična respiratorna stanja često imaju negativan učinak na ove domene, što rezultira smanjenom kvalitetom života. Međutim, pokazalo se da redovita tjelesna aktivnost ima pozitivne učinke na višestruke aspekte kvalitete života u pacijenata s ovim stanjima.

Tjelesna aktivnost povezana je s poboljšanim fizičkim zdravstvenim ishodima u kroničnim respiratornim stanjima. Redovita tjelovježba može poboljšati funkciju pluća, kardiovaskularnu kondiciju i povećati snagu mišića, što može dovesti do ublažavanja simptoma i poboljšanja sposobnosti obavljanja svakodnevnih aktivnosti. Nadalje, pokazalo se da tjelesna aktivnost smanjuje rizik od egzacerbacija i hospitalizacija doprinoseći boljem upravljanju bolešću i općem blagostanju.

Osim dobiti za tjelesno zdravlje, tjelesna aktivnost pozitivno utječe i na psihičko blagostanje. Tjelovježba je povezana sa smanjenim simptomima anksioznosti i depresije kod pacijenata s kroničnim respiratornim stanjima. Može poboljšati raspoloženje, povećati samopoštovanje i pružiti osjećaj postignuća i osnaživanja. Redovita tjelesna aktivnost također potiče bolju kvalitetu sna, što je ključno za cjelokupno mentalno i tjelesno zdravlje.

Društveni odnosi i sudjelovanje u društvenim aktivnostima važni su aspekti kvalitete života. Kronična respiratorna stanja mogu dovesti do socijalne izolacije i ograničenog sudjelovanja u društvenim aktivnostima. Međutim, tjelesna aktivnost može poslužiti i kao sredstvo opuštanja i povezivanja s drugima. Grupni programi vježbanja, plućna rehabilitacija i aktivnosti u zajednici pružaju prilike za društvenu interakciju, podršku i osjećaj pripadnosti, čime se poboljšavaju društvene dimenzije kvalitete života.

Iako su dobiti tjelesne aktivnosti na kvalitetu života u kroničnim respiratornim stanjima dobro dokumentirane, bitno je razmotriti individualizirane pristupe i preferencije. Pacijenti mogu imati različite sposobnosti, sklonosti i ograničenja kada je u pitanju bavljenje tjelesnom aktivnošću. Prilagođavanje intervencija individualnim potrebama, pružanje podrške i obrazovanja te promicanje samoupravljanja ključni su za optimizaciju dobiti koju donosi tjelesna aktivnost a što onda može voditi poboljšanju kvalitete života.

Zaključno, tjelesna aktivnost ima vitalnu ulogu u poboljšanju kvalitete života bolesnika s kroničnim respiratornim stanjima. Redovito vježbanje može dovesti do poboljšanja tjelesnog zdravlja, mentalnog blagostanja, društvenog sudjelovanja i općeg funkcionalnog statusa. Zdravstveni radnici, znanstvenici i kreatori politika trebali bi nastaviti naglašavati važnost tjelesne aktivnosti kao sastavne komponente upravljanja i skrbi za pojedince s kroničnim respiratornim stanjima. Promicanjem i olakšavanjem tjelesne aktivnosti možemo pridonijeti poboljšanju kvalitete života i dobrobiti onih koji su pogođeni ovim stanjima.

1.2. Kvaliteta života i kvaliteta života povezana sa zdravljem – definicije, pojmovi

Kvaliteta života je postala ključni cilj suvremene zdravstvene zaštite. Kvaliteta života je vrlo relevantna za zbrinjavanje pacijenata; izravno utječe na terapiju, zadovoljstvo i suradljivost. Dostupne studije pokazuju da je kvaliteta života prediktor uspjeha liječenja i snažan prediktor preživljenja bolesnika [1, 2]. Istraživanje kvalitete života u medicini i drugim zdravstvenim znanostima je važno jer pogoduje osnaživanju terapijskog procesa. Ona pruža podatke o stanju bolesnika, omogućuje sagledavanje problema koji su važni, s pacijentove točke gledišta i poduzimanje radnji za njihovo rješavanje.

Izazovi suvremene medicine nisu samo produljenje života bolesnika, već prije svega poboljšanje i približavanje kvalitete života stanju prije bolesti, zbog čega je u današnje vrijeme sve veći interes za istraživanje kvalitete života ljudi oboljelih od raznih bolesti. U procesu liječenja, osim postizanja medicinskih ciljeva, važnu ulogu imaju i nemedicinski ciljevi, koji uključuju poboljšanje dobrobiti bolesnika, omogućavanje učinkovitog tjelesnog i socijalnog funkcioniranja. To je osobito važno u slučaju kroničnih ili neizlječivih bolesti, kod kojih nije moguće u potpunosti postići postavljene medicinske ciljeve. U tim okolnostima, ciljevi usmjereni na poboljšanje udobnosti života pacijenta postaju prioritetniji [3].

Kvaliteta života pojam je koji se koristi za označavanje cjelokupne dobrobiti pojedinca, koji se različito tumači i definira. Potječe iz humanističkih znanosti, ali postoji neslaganje između znanstvenika, sociologa i kliničara oko konceptualizacije kvalitete života. Razumijevanje kvalitete života važno je za poboljšanje ublažavanja simptoma, skrbi i rehabilitacije bolesnika [4, 5].

Jedna od najpoznatijih i najčešće citiranih definicija kvalitete života u biomedicinskoj literaturi je ona koju je izradila Svjetska zdravstvena organizacija (SZO). Prema ovoj definiciji kvaliteta života je individualna percepcija pojedinca o vlastitoj životnoj stvarnosti u kontekstu kulture i sustava vrijednosti u kojima žive te u odnosu na njihove ciljeve, očekivanja, standarde i brige [6]. Postoje

brojne definicije i različiti pristupi kvaliteti života, ali većina autora spominje da procjena kvalitete života treba uzeti u obzir više domena kao što su fizička, socijalna, psihološka i duhovna [7]. Prema SZO, kvaliteta života pojedinca ostvaruje se kroz nekoliko životnih domena i domena individualnog funkcioniranja. To uključuje tjelesno i mentalno zdravlje, društvene odnose i mogućnosti okoline [8]. Sve su domene pod utjecajem osobnih sustava vrijednosti. Tjelesno zdravlje procjenjuje se kroz aktivnosti svakodnevnog života, razinu vlastite energije za njihovo obavljanje, sposobnošću za rad, spavanje i odmor, razinom umora i iscrpljenosti, potrebom za lijekovima i medicinskim pomagalima. Psihološka domena kvalitete života osobe određena je mentalnim zdravljem, percepcijom vlastitog tjelesnog izgleda, slikom koju pojedinac ima o sebi, samopoštovanjem, pozitivnim i negativnim osjećajima, duhovnošću, religioznošću i osobnim uvjerenjima. Domena društvenih odnosa i odnosa u zajednici uključuje osobne odnose i društvenu podršku. Domena okoline u kojoj osoba živi procjenjuje se na temelju procjene osobne sigurnosti, stanovanja, mogućnosti slobodnog kretanja, financijskih mogućnosti i čimbenika okoline (zagađenje, prekomjerna buka, promet i klimatski uvjeti) [8]. Nadalje, prema Spilkeru postoji sljedećih pet domena u konceptualnoj definiciji kvalitete života: 1) fizički status i funkcionalne sposobnosti, 2) psihološki status i dobrobit, 3) društvena interakcija, 4) ekonomski i/ili profesionalni status, i 5) vjerski i/ili duhovni status [9, 10, 11].

Kvaliteta života obuhvaća i objektivne čimbenike (npr. raspolaganje materijalnim resursima, zdravlje, radni status, životne uvjete i mnoge druge) i subjektivnu percepciju o njima. Prema Wood-Dauphinée i sur., subjektivna kvaliteta života odražava ukupnu percepciju pojedinca i zadovoljstvo time kako se stvari odvijaju u njihovim životima [12]. Kvalitetu života također definira Hörnquist i to kao stupanj potrebe i zadovoljstva unutar fizičkog, psihološkog, socijalnog, aktivnog, materijalnog i strukturnog područja [13]. Wenger i sur., 1984. definiraju kvalitetu života kao “percepciju pojedinca o njegovom ili njezinom funkcioniranju i dobrobiti u različitim domenama života” [14].

Koncept kvalitete života neki teoretičari formuliraju u odnosu na četiri glavne dimenzije ljudskog života: preživljavanje, odnose, aktivnosti i razvoj te uzimajući u obzir prava koja utječu na tijek procesa tipičnih za svaku od ovih dimenzija [15].

Farquhar i sur., smatraju da se definicije kvalitete života mogu kategorizirati u tri vrste: (1) globalne definicije, kao što su sreća/nesreća; (2) definicije koje raščlanjuju kvalitetu života na niz komponenti ili dimenzija; i (3) fokusirane definicije, koje su često pragmatični pristupi u kojima se kvaliteta života smatra sinonimom za domene područja od interesa za istraživače (npr. funkcionalni status se ponekad koristi kao mjera kvalitete života od strane zdravstvenih istraživača) [4, 16].

Brojne definicije kvalitete života uzimaju u obzir to što pacijent misli o svom unutarnjem stanju, kao i o svom odnosu s drugim pojedincima. Kvaliteta života tada postaje dvodimenzionalni entitet: unutarnja i vanjska dimenzija [17, 18].

Uz pojam “kvaliteta života” postoji još jedan pojam “kvaliteta života povezana sa zdravljem“ (engl. health related quality of life; HRQoL). Općenito, sustavnost pojma kvalitete života razlikuje NHRQoL – kvalitetu života neovisnu o zdravstvenom stanju i HRQoL – kvalitetu života ovisnu o zdravstvenom stanju. No, glavni interes predstavnika medicinskih znanosti je potonji.

Koncept “kvalitete života povezane sa zdravljem” (HRQoL) uveli su Schipper i njegovi kolege, definirajući ga kao “funkcionalni učinak bolesti i njezinog liječenja koje prima pacijent” [19]. Prema Centru za kontrolu i prevenciju bolesti (CDC), HRQoL je percipirano fizičko i mentalno zdravlje pojedinca ili grupe tijekom vremena [20]. Iako se HRQoL često opisuje kao: „pojam koji se odnosi na zdravstvene aspekte kvalitete života“, općenito se smatra da odražava utjecaj bolesti i liječenja na invaliditet i svakodnevno funkcioniranje, kao i da odražava utjecaj percipiranog zdravlja na sposobnost pojedinca da živi ispunjen život [21]. HRQoL se odnosi na procese bolesti ili prirodni proces starenja. Bez obzira na usvojene definicije, odgovarajući HRQoL uvjetovan je s nekoliko čimbenika pojedinaca, kao što su: funkcionalne sposobnosti, način sagledavanja vlastite životne situacije, razina zadovoljstva životom, dobrobit, tjelesno stanje i simptomi bolesti. Osim navedenog, u obzir se uzimaju i psihosocijalni resursi i čimbenici rizika kao što su: dob, spol, društveni i obiteljski status, interesi itd. Glavna prednost mjerenja zdravstvene kvalitete života je odabir odgovarajuće metode i plana liječenja kao i usporedba standardnih i eksperimentalnih studija u smislu njihove učinkovitosti. Međutim, HRQoL ima puno uže značenje od kvalitete života općenito [22, 23].

1.3. Pregled instrumenata za ispitivanje kvalitete života bolesnika s kroničnim bolestima dišnog sustava

mnoštvo definicija samog pojma utječe na pojavu različitih tehnika i metoda ispitivanja i procjene kvalitete života. Jedan od načina mjerenja kvalitete života je multifaktorsko, kvalitativno istraživanje. U nekim aspektima, takvo istraživanje omogućuje prepoznati rezultate kvalitete života na bodovnoj ljestvici, ali potreba za korištenjem brojnih alata tijekom istraživanja, čini ga manje popularnim – uglavnom zbog utroška vremena i potrebnog opsega rada.

Kako bi bolje razumjeli i izmjerili kvalitetu života, Eurostat (statistički ured Europske unije) je izradio popis pokazatelja koji se koriste za mjerenje kvalitete života i blagostanja. To uključuje: materijalne životne uvjete (dohodak, potrošnju i materijalne uvjete), slobodno vrijeme i društvene interakcije, ekonomsku

i fizičku sigurnost, upravljanje i osnovna prava, prirodno i životno okruženje, sveukupno iskustvo života [24].

Kvaliteta života može se procijeniti i uz pomoć upitnika. To osigurava jedan kvantitativni pokazatelj koji se može usporediti sa drugim istraživanjima provedenima na različitim skupinama pacijenata. Za mjerenje kvalitete života najčešće se koriste generički (opći) i specifični alati. Opći upitnici koriste se za proučavanje HRQoL u širokom rasponu te se koriste kod zdravih i bolesnih pojedinaca s različitim zdravstvenim problemima. Specifični upitnici imaju ograničeniju primjenu, tiču se određene skupine pacijenata, i osjetljiviji su na promjene zdravstvenog stanja. Dijele se na upitnike specifične za pojedinu bolest, osmišljene za procjenu HRQoL bolesnika s određenom bolešću ili za procjenu utjecaja određene skupine lijekova na kvalitetu života te upitnike specifične za određenu skupinu, a koji se mogu koristiti u odnosu na istraživanje skupine pacijenata koji boluju od iste bolesti [3].

Trenutno su dostupni različiti upitnici za ispitivanje kvalitete života pacijenata, uzimajući u obzir različite odrednice. U nastavku se raspravlja o najpoznatijim upitnicima koji se koriste prilikom ispitivanja kvalitete života bolesnika s kroničnom respiratornom bolešću.

1.3.1. Opći upitnici za ispitivanje kvalitete

Kvaliteta života Svjetske zdravstvene organizacije (engl. *The World Health Organization Quality of Life; WHOQOL – BREFF*) sastoji se od 26 pitanja. Ovaj upitnik mjeri kvalitetu života unutar četiri domene: tjelesne (tj. svakodnevna životna aktivnost, ovisnost o medicinskim supstancama, pokretljivost, nelagoda boli, radna sposobnost), psihološke (tj. negativni i pozitivni osjećaji, duhovnost/religija, tjelesna slika, razmišljanje, učenje, pamćenje), društvenih odnosa (osobni odnosi, društvena podrška, seksualna aktivnost) i okoline (tj. financijski resursi, sloboda, fizička sigurnost i osiguranje, zdravstvena i socijalna skrb, kućno okruženje). Pojedinci procjenjuju svaki aspekt na skali od pet stupnjeva (vrlo loše, loše, neutralno, dobro, vrlo dobro). Skala uključuje neka pitanja koja se zasebno analiziraju: Pitanje 1 odnosi se na opću individualnu percepciju vlastite kvalitete života, dok se Pitanje 2 odnosi na opću individualnu percepciju vlastitog zdravstvenog stanja. Bodovanje domene odražava individualnu percepciju domena kvalitete života i ima pozitivan smjer – što je viši rezultat, to je veća kvaliteta života. Ukupni rezultat za svaku domenu izračunava se računanjem prosjeka svih pozicija uključenih u svaku domenu [25].

Europski upitnik kvalitete života (engl. *Euro-Quality of Life Questionnaire; EQ-5D*) – je instrument razvijen u Europi koji procjenjuje generičku kvalitetu života i široko se koristi. Pruža informacije koje se mogu koristiti za procjenu

zdravstvene skrbi s kliničke i ekonomske točke gledišta te u istraživanju zdravlja stanovništva. Upitnik zahvaća pet dimenzija/područja (pokretljivost, briga o sebi, uobičajena aktivnost, bol, anksioznost/depresija). Upitnik EQ-5D također uključuje vizualnu analognu ljestvicu (VAS) pomoću koje pojedinci mogu izvijestiti o svom percipiranom zdravstvenom stanju s ocjenom u rasponu od 0 (najgore moguće zdravstveno stanje) do 100 (najbolje moguće zdravstveno stanje) [26, 27].

Kratka anketa od 36 stavki (*engl. The 36-Item Short Form Survey; SF-36*)- je opći alat za mjerenje kvalitete života povezane sa zdravljem. Sastoji se od 36 pitanja koja pokrivaju osam domena zdravlja: ograničenja u tjelesnim aktivnostima zbog zdravstvenih problema, ograničenja u društvenim aktivnostima zbog tjelesnih ili emocionalnih problema, ograničenja u uobičajenim aktivnostima zbog tjelesnih zdravstvenih problema, tjelesna bol, opće mentalno zdravlje (psihološki stres i dobrobit), ograničenja u uobičajenim aktivnostima zbog emocionalnih problema, vitalnost (energija i umor), opća zdravstvena percepcija. Nakon preračunavanja bodova iz svih osam kategorija, prema određenim pravilima, dobiva se rezultat u obliku ljestvice od 100 bodova s rasponom od 0 do 100, pri čemu viši bodovi znače bolju kvalitetu života. Standardni obrazac SF-36 mjeri kvalitetu života u posljednja četiri tjedna. SF-36 izvorno je osmišljen kao generička zdravstvena mjera, ali se također primjenjivao na populaciju specifičnih bolesti. Pokazalo se da je SF-36 valjan za osobe s dispnejom i KOPB [28, 29].

Kratki obrazac 12 HRQOL (*engl. The Short Form 12*) – jedan je od najčešće korištenih instrumenata za samoprocjenu HRQOL-a. Sastoji se od 12 pitanja koja mjere osam zdravstvenih domena za procjenu fizičkog i mentalnog zdravlja. Svaka kategorija sastoji se od četiri podljestvice bodovane do 50 bodova. Domene povezane s fizičkim zdravljem uključuju opće zdravlje (OZ), tjelesno funkcioniranje (TF), fizičku ulogu (FU) i tjelesnu bol (TB). *Physical Component Summary* (PCS) je srednja vrijednost ovih podljestvice. Ljestvice povezane s mentalnim zdravljem uključuju vitalnost (VT), socijalno funkcioniranje (SF), emocionalnu ulogu (EU) i mentalno zdravlje (MZ). Prosječna vrijednost procjene u ovim subskalama (*Mental Component Summary*, MCS) pokazatelj je procjene kvalitete života u kategoriji mentalnog zdravlja. Ocjena SF-12 temelji se na vanjskom mjerilu. Standardi razvijeni za stanovništvo Sjedinjenih Država (SAD) 1998. godine usvojeni su kao model. Utvrđeno je da se ovaj obrazac ne razlikuje značajno od obrasca koji se koristi u devet europskih zemalja [3, 30].

1.3.2. Specifični upitnici vezani uz zdravlje ili bolest

Georgev respiratorni upitnik (*engl. St. George's Respiratory Questionnaire; SGRQ*) često se koristi za procjenu kvalitete života bolesnika s kroničnim

bolestima dišnog sustava: astmatičnom i kroničnom opstruktivnom bolešću pluća. Razvijen je i potvrđen i za astmu i KOPB te za upotrebu kod bronhiektazija, intersticijske bolesti pluća, posttuberkuloznih pluća, plućne hipertenzije, plućne leiomiomatoze i sarkoidoze. SGRQ analizira utjecaj kroničnih respiratornih bolesti na svakodnevne aktivnosti bolesnika. Namijenjen je za samostalno popunjavanje. SGRQ upitnik ima 50 stavki sa 76 ponderiranih odgovora. Uključuje 50 čestica koje procjenjuju tri domene: simptome (ozbiljnost i učestalost respiratornih simptoma), aktivnost (utjecaj bolesti na uobičajene dnevne tjelesne aktivnosti) i utjecaj (psiho-socijalni učinci bolesti). Ukupni kompozitni rezultat može se izračunati korištenjem svih SGRQ stavki kao i rezultat tri domene [31, 32].

Test kontrole astme (engl. Asthma Control Test; ACT) – jednostavan je i lako ga ispunjavaju pacijenti, a kliničkim praktičarima olakšava procjenu koliko se učinkovito kontroliraju simptomi astme. ACT sadrži pet pitanja koja se odnose na učestalost simptoma astme i potrebnu upotrebu lijekova za spašavanje tijekom prethodna četiri tjedna. Rezultati u ACT-u kreću se od pet (lošija kontrola) do 25 (ukupna kontrola) bodova [33].

Upitnik kvalitete života pojedinaca s astmom (engl. *Asthma Quality of Life Questionnaire; AQLQ*)- upitnik je dostupan u dvije verzije: za samostalnu upotrebu koju popunjava sam pacijent i upitnik koji popunjava medicinsko osoblje prilikom prikupljanja podataka. Ideja ovog upitnika je procijeniti učinak terapijskog procesa na dnevnu aktivnost oboljelih od astme. Ovaj alat uključuje 32 pitanja u četiri domene: ograničenje aktivnosti, simptomi, emocionalni aspekti i utjecaj okolišnih čimbenika koji pogoršavaju simptome ili ograničavaju funkcioniranje. Zadatak ispitanika je odgovoriti na svako pitanje na Likertovoj ljestvici od sedam stupnjeva, gdje 1 označava najveći poremećaj, a 7 odsustvo poremećaja. Rezultati se kreću od 1-7, pri čemu viši rezultati ukazuju na bolju kvalitetu života [34].

Test za procjenu KOPB-a (engl. *COPD Assessment Test; CAT*) – osmišljen je za mjerenje utjecaja KOPB-a na život osobe i kako se to mijenja tijekom vremena. CAT je validiran, kratak (osam čestica) i jednostavan upitnik s dobrim diskriminirajućim svojstvima koji ispunjava pacijent. Elementi koji se procjenjuju su simptomi poput kašlja, zadržavanja ispljuvka, stezanja u prsima i kratkoće daha, kao i obavljanje jednostavnih svakodnevnih aktivnosti, osjećaj sigurnosti izvan kućnog okruženja, kvaliteta sna i pacijentova energija za aktivnosti. Bolesnici ocjenjuju simptome KOPB-a u rasponu od 0 do 5 bodova, pri čemu 0 do 10 bodova označava blagi klinički učinak, 11 do 20 bodova označava umjeren klinički učinak, 21-30 bodova označava ozbiljan klinički učinak, a 31-40 bodova označava vrlo jak klinički učinak. CAT test također se može koristiti za jednostavnu procjenu rizika od pogoršanja bolesti [35].

Upitnik življenja s astmom (engl. *Living with Asthma Questionnaire*) specifičan je upitnik kvalitete života za astmu i procjenjuje pacijentove subjektivne doživljaje astme. Ljestvica ima 68 stavki i obuhvaća 11 domena iskustva s astmom koja su proizašla iz rasprava u fokus grupama s oboljelima od astme. Sastoji se od pitanja o bavljenju sportom, poremećajima spavanja, profesionalnom radu, slobodnom vremenu. Namijenjen je za procjenu aktivnosti pacijenta. Ispunjavanje upitnika traje cca 20 minuta. Upitnik može primijeniti liječnik tijekom razgovora. Vjeruje se da ima dugoročnu vrijednost u istraživanju [36].

Upitnik o pogoršanju i riziku od astme (engl. *The Asthma Impairment and Risk Questionnaire*; AIRQ) je alat za kontrolu astme s 10 stavki, da/ne, koji procjenjuje i pogoršanje simptoma i rizik od egzacerbacije. Ovaj upitnik uključuje domene oštećenja i rizika kontrole astme. AIRQ je razvijen kako bi zadovoljio potrebu za kompozitnim alatom za kontrolu astme koji može koristiti kao pomoć zdravstvenim radnicima da potpunije procijene kontrolu astme kod svojih pacijenata. AIRQ je dizajniran za upotrebu kod pacijenata s astmom u dobi od 12 godina i starijih s krajnjim ciljem da bude mjera trenutne kontrole i budućeg rizika od egzacerbacije. AIRQ rezultat mogao bi predvidjeti rizik od egzacerbacija koje su prijavili pacijenti tijekom razdoblja od 12 mjeseci. Ocjene 0-1 označavaju dobro kontroliranu (DK), 2-4 loše kontroliranu (LK), a 5-10 vrlo loše kontroliranu (VLK) astmu. [37].

Kvaliteta života u bolesnika s idiopatskom plućnom fibrozom (engl. *Quality of life in patients with idiopathic pulmonary fibrosis*; QPF) je alat za mjerenje kvalitete života u bolesnika s fibroznim idiopatskim intersticijskim pneumonijama. Sastoji se od 42 stavke sa šest ljestvica: 1. Stanje, 2. Oštećenja, 3. Problemi, 4. Kratkoća daha, 5. Kašalj, 6. Zdravstveno stanje. Za čestice na ljestvici 1 i 2 postoji format odgovora u šest koraka, a na čestice na ljestvici 3–5 odgovara se dihotomno (da/ne). Zdravstveno stanje (ljestvica 6) procjenjuje se pomoću vizualne analogne ljestvice. Ljestvica je duga 10 cm, a 10 bodova se dodjeljuje po centimetru, npr. “Moje zdravstveno stanje je vrlo dobro.” daje 100 bodova, “Moje zdravstveno stanje je vrlo loše.” rezultira s 0 bodova. Konačni izračun provodi se zbrajanjem vrijednosti do ukupne vrijednosti (0–198 bodova). Viši rezultat predstavlja bolju kvalitetu života [38].

Upitnik o kratkoći daha Sveučilišta u Kaliforniji, San Diego (engl. *The University of California, San Diego (UCSD) Shortness of Breath Questionnaire* (SOBQ)) je upitnik za samoprovjeru koji od pacijenata traži da naznače ozbiljnost kratkoće daha tijekom 21 aktivnosti svakodnevnog života povezane s različitim razinama napora. Ovaj upitnik uključuje 24 čestice, svaka sa ljestvicom odgovora od 0 (uopće ne) do 5 (maksimalno ili ne mogu učiniti zbog nedostatka zraka). Ukupni rezultat kreće se od 0 do 120, pri čemu viši rezultat ukazuje na jaču dispneju [39, 40, 41].

DISABKIDS upitnik (engl. DISABKIDS Chronic Generic Module; DCGM-37) je upitnik koji se sastoji od 37 stavki raspoređenih u šest dimenzija: neovisnost, emocionalno zdravlje, socijalna uključenost, socijalna isključenost, ograničenje i liječenje. Ovih šest dimenzija može se kombinirati kako bi se procijenio opći rezultat kvalitete života povezan sa zdravljem. Upitnik za specifičnu bolest CF sastoji se od dvije domene: domene utjecaja (šest stavki) o ograničenjima i simptomima i domene liječenja (osam stavki) o ograničenjima liječenja vezanim uz CF [42].

1.4. Kvaliteta života u bolestima dišnog sustava – pregled istraživanja

Kvaliteta života široko je istražen pojam za bolesti dišnog sustava, jer kroz percepciju bolesnika omogućuje procjenu utjecaja bolesti na njihov život. Kronične plućne bolesti utječu na kvalitetu života povezanu sa zdravljem (HRQoL).

Astma

Astma je kronična respiratorna bolest koja utječe na fizičko i mentalno zdravlje ljudi diljem svijeta, što rezultira smanjenom učinkovitošću učenja, smanjenom tjelesnom aktivnošću i smanjenom kvalitetom života (HRQoL) [43]. Kvaliteta života osoba koje boluju od astme značajno je niža od kvalitete života opće populacije [44]. Bolesnici koji doživljavaju svoje živote i emocije kao ozbiljno pogođene bolešću imaju veću vjerojatnost da će imati lošiju kvalitetu života [45]. Težina bolesti utječe na kvalitetu života. Blaga i umjerena astma u manjoj mjeri utječe na svakodnevni život bolesnika i smanjuje kvalitetu života u odnosu na tešku astmu [46]. Studija kontrole slučaja koja je koristila podatke iz kanadskog popisa stanovništva pokazala je da astma značajno utječe na kvalitetu vida i bol [44].

Astma utječe na kvalitetu života odraslih kroz društvene, emocionalne, fizičke i radne učinke. U budućnosti je potrebno bolje praćenje i edukacija pacijenata kako bi se zaustavilo napredovanje bolesti i postigli idealni terapijski ishodi [47].

Pandemija COVID-19 bolesti negativno je utjecala na stres, razinu anksioznosti, san i kvalitetu života pacijenata s astmom. Tijekom pandemije oboljeli od astme su bili manje aktivni od zdravih ljudi pa je pandemija imala veći negativan utjecaj na njihovu kvalitetu života. Kako bi se umanjili učinci ograničenja i psihičkog opterećenja uzrokovanog pandemijom te oboljeli od astme potaknuli na tjelesnu aktivnost, važno je provesti istraživanja o kontroli razine stresa i poboljšanju kvalitete života i sna oboljelih [48].

Kronična opstruktivna plućna bolest (KOPB)

Kronična opstruktivna plućna bolest (KOPB) posljednjih je godina u svijetu prepoznata kao veliki zdravstveni izazov koji utječe na različite aspekte kvalitete života. Kao složeno stanje karakterizirano kroničnom upalom dišnih putova, KOPB često dovodi do progresivne opstrukcije dišnih putova i otežanog disanja. Bolest značajno smanjuje kvalitetu života bolesnika. Loša kvaliteta života povezana je s nizom nepovoljnih zdravstvenih ishoda kod KOPB-a, uključujući egzacerbacije, hospitalizaciju i smrtnost [49, 50].

Bolesnici s KOPB-om imaju niske ocjene kvalitete života mjerene raznim upitnicima. Najpovoljnije ocijenjeni pokazatelji u istraživanju na ljestvici SF-36 bili su vitalnost, osjećaj mentalnog zdravlja i socijalno funkcioniranje. Najlošije ocijenjeni pokazatelji bili su ograničenost funkcioniranja i emocionalne uloge [51].

Disfunkcija skeletnih mišića dovodi do smanjene aktivnosti u bolesnika s KOPB-om. Kao bitan dio liječenja KOPB-a, plućna rehabilitacija kod KOPB-a ublažava dispneju i umor, poboljšava toleranciju napora i kvalitetu života povezanu sa zdravljem te smanjuje hospitalizacije i smrtnost bolesnika s KOPB-om [52].

Cistična fibroza (CF)

Cistična fibroza genetska je bolest koja ograničava život u kojoj se gusta sluz nakuplja u plućima, što dovodi do infekcija, upala i na kraju do smanjenja funkcije pluća [53]. Cistična fibroza značajno smanjuje kvalitetu života bolesnika.

Kvaliteta života djece i mladih osoba s cističnom fibrozom znatno je niža od kvalitete života njihovih zdravih vršnjaka. Djeca i mladi s cističnom fibrozom iskusili su značajno više fizičkih ograničenja, negativnih učinaka bolesti na emocionalno zdravlje i socijalnu isključenost. U toj studiji kvaliteta života mjerena je upitnikom DISABKIDS [54].

Osobe s cističnom fibrozom suočavaju se sa značajnim fizičkim, psihološkim i društvenim izazovima dok ulaze u adolescenciju i odraslu dob, što utječe na njihovu kvalitetu života povezanu sa zdravljem [55]. Odrasli bolesnici s cističnom fibrozom svakodnevno doživljavaju fizičke simptome i nedostatke koji mogu utjecati na njihovu kvalitetu života i mentalno zdravlje. Procjena kvalitete života odraslih pacijenata upitnikom CFQ-R pokazala je narušenu razinu kvalitete života ispitanika, posebice u domeni vitalnosti, socijalne percepcije, slike o tijelu, opterećenja liječenjem i percepcije zdravlja. Najmanje narušena područja bila su poremećaji prehrane [56].

Konačna opcija liječenja pacijenata s cističnom fibrozom s uznapredovanom bolešću pluća je transplantacija pluća. Nedavni važan napredak u liječenju cistične fibroze ukazuje na potrebu da se transplantacija pluća procijeni kao trenutno najbolja praksa u završnom stadiju bolesti. Transplantacija pluća

rezultira poboljšanom zdravstvenom kvalitetom života bolesnika s cističnom fibrozom u usporedbi s njihovim početnim stanjem. Do pet godina nakon operacije, bolesnici s cističnom fibrozom održavaju kvalitetu života sličnu onoj u općoj populaciji [57].

Intersticijske bolesti pluća (IPB)

Intersticijske plućne bolesti obuhvaćaju širok raspon kroničnih progresivnih plućnih bolesti karakteriziranih upalom pluća, fibrozom i hipoksemijom. Povrh bolesti može se razviti respiratorno zatajenje, što čak može dovesti do smrti. Kvaliteta života bolesnika s IPB-om sustavno se pogoršava različitim brzinama. Bolesnici postižu najmanje ocjene vitalnosti i tjelesnog funkcioniranja, a bolje mentalno funkcioniranje [58].

Idiopatska plućna fibroza (IPF) jedan je od najčešćih oblika intersticijske plućne bolesti, koja se javlja kod osoba u dobi od 50 godina i starijih. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) i Kratki obrazac-36 (SF36), EQ5D upitnik, ILD-specifičan King's Brief Interstitial Lung Disease upitnik (KBILD) i Alat za procjenu kvalitete života u IPF (ATAQ-IPF) upitnici su koji se najčešće koriste za procjenu kvalitete života bolesnika s idiopatskom plućnom fibrozom [59].

IPF ima značajan negativan utjecaj na kvalitetu života povezanu sa zdravljem (HRQoL). Domena života koja je najviše smanjena bila je domena vezana uz tjelesno funkcioniranje. Domene vezane uz emocionalno i mentalno funkcioniranje bile su na višoj razini [59]. Postoji veliki broj instrumenata za mjerenje kvalitete života povezane sa zdravljem (HRQoL) kod osoba s IPF-om, od kojih mnogi nisu upitnici za specifičnu bolest. Stoga je potreban standardizirani pristup mjerenju HRQoL-a. To će omogućiti usklađeniji pristup za usporedbe između studija i različitih populacija [59].

COVID-19

Postoje mnoge studije o simptomima i komplikacijama COVID-19, ali posljedice COVIDA-19 još uvijek nisu dovoljno istražene. Međutim, nekoliko istraživanja izvješćuje o dugotrajnim simptomima i kvaliteti života. Cilj sustavnog pregleda i meta-analize post-COVID sindroma (PCS) i kvalitete života povezane sa zdravljem (HRQoL) bio je procijeniti kumulativnu incidenciju loše kvalitete života ljudi nakon PCS te procijeniti utjecaj perzistentnih simptoma i prijema u jedinicu intenzivnog liječenja (JIL) na kvalitetu života. Istraživanje je otkrilo da je PCS povezan s lošijom kvalitetom života, trajnim simptomima uključujući umor, otežano disanje, anosmiju, poremećaje spavanja i lošije mentalno zdravlje. Ovo sugerira da su potrebna dodatna istraživanja u pacijenata s PCS-om kako bi se razumjeli čimbenici rizika koji ga uzrokuju i u konačnici dovode do loše kvalitete života [60].

1.5. Odrednice kvalitete života u kroničnim bolestima dišnog sustava

Kvalitetu života bolesnika s kroničnim bolestima dišnog sustava može odrediti niz čimbenika. Pacijentova percepcija bolesti (npr. njezine posljedice), kontrola bolesti i emocionalni odgovor bili su značajno povezani s kvalitetom života pacijenata s astmom [45, 61]. Što su bolesnici ozbiljnije doživljavali svoju bolest, to je ona više utjecala na njihove živote. Što je snažniji emocionalni odgovor pojedinaca na njihovu bolest, to je niža kvaliteta njihova života. Bolesnici koji su izjavili da kontroliraju svoju bolest i pridržavaju se medicinskih preporuka imali su bolju kvalitetu života [45, 62].

Pojava i ozbiljnost simptoma povezanih s bolešću, npr. astme, smanjuje kvalitetu života bolesnika [63]. Zviždanje, nelagoda u prsima, nelagoda od kašlja i izbjegavanje izlaska iz kuće bili su povezani s nižom kvalitetom života pacijenata s astmom [47]. Funkcionalni status pluća pokazao je povezanost s kvalitetom života djece i odraslih s cističnom fibrozom [55, 64]. Dispneja i kašalj bili su značajno povezani s kvalitetom života bolesnika s intersticijskom pneumonijom [58]. U teškoj KOPB, bronhijalna opstrukcija postala je važan faktor koji je smanjivao kvalitetu života [65]. Akutne egzacerbacije bolesti česte su tijekom KOPB-a. Umjerene i teške egzacerbacije KOPB-a imaju dugotrajan i značajan utjecaj na poremećenu plućnu funkciju i funkcioniranje bolesnika te na njihovu zdravstvenu kvalitetu života. Ovi nalazi naglašavaju kliničku potrebu za strategijama za optimizaciju kvalitete života povezane sa zdravljem i smanjenje učestalosti egzacerbacija u bolesnika s teškom bolešću [49].

Na kvalitetu života bolesnika s kroničnim bolestima dišnog sustava utječu i komorbiditeti. Jedna od bolesti koja značajno smanjuje kvalitetu života bolesnika je depresija. Prisutnost simptoma depresije koegzistirala je s lošijom kvalitetom života bolesnika s astmom [47, 61, 63, 66, 67]. Prisutnost depresije i anksioznosti bila je negativno povezana s kvalitetom života u bolesnika s cističnom fibrozom [55, 56] i intersticijskom pneumonijom [58]. Prisutnost komorbiditeta kao što su gastroezofagealna refluksna bolest, osteoporoza, dijabetes, hipertenzija, bolesti srca, degenerativne promjene i poremećaji spavanja smanjuju kvalitetu života bolesnika s astmom [61, 63, 67, 68, 69]. Prisutnost komorbiditeta također je čimbenik koji utječe na kvalitetu života bolesnika s KOPB-om. Psihijatrijski poremećaji i zlouporaba alkohola imali su najveći negativan utjecaj na kvalitetu života pacijenata, s manjim učincima prijavljenim za kardiovaskularne bolesti i dijabetes. Ovi komorbiditeti imali su najveći utjecaj na kvalitetu života u ranim fazama KOPB-a [65].

Ostali čimbenici kao što su niska primanja, tjelesna neaktivnost, pušenje te pothranjenost i pretilost negativno su utjecali na kvalitetu života bolesnika

s astmom [67, 68]. Spol također može biti povezan s kvalitetom života bolesnika s respiratornim bolestima. Žene s KOPB-om imale su nižu kvalitetu života od muškaraca [65]. Umor je negativno utjecao na kvalitetu života bolesnika s kroničnim bolestima dišnog sustava (kao što su astma, kronična opstruktivna plućna bolest, opstruktivna apneja u snu, bronhiektazije). Negativan utjecaj umora na kvalitetu života ukazuje na potrebu za pažljivom i rutinskom procjenom ovog simptoma u plućnih bolesnika [70].

Respiratorna rehabilitacija je važan čimbenik poboljšanja kvalitete života i općeg stanja bolesnika s kroničnim bolestima dišnog sustava. Respiratorna rehabilitacija vrlo je učinkovita, priznata terapija za poboljšanje slabije podnošljivosti tjelovježbe, smanjene kvalitete života i mišićne slabosti povezane s nizom kroničnih respiratornih bolesti [71]. Plućna rehabilitacija temeljena je na vježbanju, aerobnom treningu i programu respiratornih vježbi koji poboljšavaju kontrolu astme i kvalitetu života pacijenata s astmom. Program koji se temelji na tjelovježbi trebao bi se preporučiti kao dodatna terapija za liječenje astme [72, 73, 74]. Plućna rehabilitacija u KOPB-u poboljšava kvalitetu života povezanu sa zdravljem. Tjelovježba je ključna komponenta rehabilitacije. Prije treninga, fizioterapeuti bi trebali procijeniti stanje pacijenata, uključujući simptome, mišićnu izdržljivost i snagu, te kvalitetu života vezanu uz zdravlje. Također bi trebalo ponovno procijeniti pacijentove performanse i učinkovitost programa rehabilitacije tijekom i nakon određenog vremena korištenja rehabilitacije [52]. Plućna rehabilitacija poboljšava sposobnost vježbanja i kvalitetu života bolesnika s idiopatskom plućnom fibrozom. Osim toga, također može odgoditi pogoršanje funkcije pluća u bolesnika s idiopatskom plućnom fibrozom [75]. Tjelesna aktivnost pozitivno korelira s kvalitetom života djece s cističnom fibrozom [54].

Zdravstveni „coaching“, koji se sastoji od postavljanja ciljeva, motivacijskog intervjuiranja i zdravstvenog obrazovanja o KOPB-u, pokazao je pozitivan učinak na kvalitetu života bolesnika s KOPB-om povezanu sa zdravljem. Zdravstveni „coaching“ ima značajan pozitivan utjecaj na kvalitetu života i dovodi do značajnog smanjenja bolničkih prijema bolesnika s KOPB-om [76].

Mnogi čimbenici povezani su s HRQoL u bolesnika s kroničnim respiratornim bolestima. Kako bi se poboljšao HRQoL među pacijentima, trebalo bi razmotriti pružanje strategija koje se bave potencijalnim čimbenicima rizika.

1.6. Tjelesna aktivnost – definicija, preporučena količina, prednosti, vrste aktivnosti i razine intenziteta

Tjelesna aktivnost ima vitalnu ulogu u održavanju cjelokupnog zdravlja i dobrobiti. Redovita tjelesna aktivnost ima brojne dobrobiti za fizičko i mentalno zdravlje.

Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) definira tjelesnu aktivnost kao „svaki tjelesni pokret koji proizvode skeletni mišići i koji zahtijeva utrošak energije. Tjelesna aktivnost odnosi se na svo kretanje, uključujući razdoblje slobodnog vremena, prijevoz do i od mjesta, ili kao dio posla osobe. Tjelesna aktivnost umjerenog i jakog intenziteta poboljšava zdravlje. Dokazano je da redovita tjelesna aktivnost pomaže u prevenciji i upravljanju kroničnim nezaraznim bolestima kao što su bolesti srca, moždani udar, dijabetes i nekoliko vrsta raka. Također pomaže u prevenciji hipertenzije, održava odgovarajuću tjelesnu težinu i može poboljšati mentalno zdravlje, kvalitetu života i dobrobit” [77].

Preporučena količina tjelesne aktivnosti (Smjernice SZO o tjelesnoj aktivnosti) [78]:

Djeca i adolescenti (5-17 godina). Djeca i adolescenti trebali bi tijekom tjedna obavljati prosječno barem 60 minuta dnevno tjelesne aktivnosti umjerenog do jakog intenziteta, uglavnom aerobne. Aerobne aktivnosti jakog intenziteta, kao i one koje jačaju mišiće i kosti, treba uključiti najmanje tri dana u tjednu [78].

Odrasli u dobi od 18 do 64 godine. Odrasli bi trebali provoditi najmanje 150-300 minuta aerobne tjelesne aktivnosti umjerenog intenziteta; ili najmanje 75-150 minuta aerobne tjelesne aktivnosti jakog intenziteta; ili ekvivalentnu kombinaciju aktivnosti umjerenog i jakog intenziteta tijekom cijelog tjedna, kako bi se ostvarile značajne zdravstvene prednosti [78].

Starije odrasle osobe (u dobi od 65 godina i više). Starije odrasle osobe trebale bi provoditi najmanje 150-300 minuta aerobne tjelesne aktivnosti umjerenog intenziteta; ili najmanje 75-150 minuta aerobne tjelesne aktivnosti jakog intenziteta; ili ekvivalentnu kombinaciju aktivnosti umjerenog i jakog intenziteta tijekom cijelog tjedna, kako bi se ostvarile značajne zdravstvene prednosti [78].

Odrasli i stariji odrasli s kroničnim stanjima (u dobi od 18 godina i stariji). Odrasli i starije osobe s kroničnim stanjima trebaju provoditi najmanje 150-300 minuta aerobne tjelesne aktivnosti umjerenog intenziteta; ili najmanje 75-150 minuta aerobne tjelesne aktivnosti jakog intenziteta; ili ekvivalentnu kombinaciju aktivnosti umjerenog i snažnog intenziteta tijekom tjedna kako bi se ostvarile značajne zdravstvene prednosti [78].

Za pojedince s kroničnim stanjima koji ne mogu zadovoljiti preporučene smjernice za tjelesnu aktivnost, bitno je baviti se tjelesnom aktivnošću sukladno svojim sposobnostima [78]:

- Trebali bi započeti s malim količinama tjelesne aktivnosti i postupno povećavati učestalost, intenzitet i trajanje tijekom vremena.
- Preporučljivo je potražiti savjet stručnjaka za tjelesnu aktivnost ili zdravstvenog radnika kako bi se odredile odgovarajuće vrste i količine aktivnosti

koje odgovaraju njihovim individualnim potrebama, sposobnostima, funkcionalnim ograničenjima, komplikacijama, lijekovima i cjelokupnom planu liječenja.

- Općenito, liječničko odobrenje prije vježbanja nije potrebno za osobe bez kontraindikacija prije početka tjelesne aktivnosti laganog ili umjerenog intenziteta koja je slična brzom hodanju ili redovitim dnevnim aktivnostima.

Doprinosi tjelesne aktivnosti

Redovita tjelesna aktivnost nudi brojne zdravstvene prednosti i ključna je za održavanje zdravog načina života [79]:

Poboljšano zdravlje kardiovaskularnog sustava: Redovita tjelesna aktivnost pomaže u održavanju zdravog srca i krvnih žila, smanjujući rizik od kardiovaskularnih bolesti.

Upravljanje tjelesnom težinom: tjelesna aktivnost pomaže u kontroli težine sagorijevanjem kalorija i ubrzavanjem metabolizma.

Poboljšano zdravlje mišićno-koštanog sustava: bavljenje aktivnostima s utezima jača kosti i mišiće, promičući cjelokupno zdravlje mišićno-koštanog sustava.

Mentalno blagostanje: tjelesna aktivnost ima pozitivne učinke na mentalno zdravlje, smanjujući simptome depresije, tjeskobe i stresa.

Prevenција kroničnih bolesti: Redovita tjelesna aktivnost smanjuje rizik od razvoja kroničnih stanja, poput dijabetesa tipa 2, određenih vrsta raka i osteoporoze.

Poboljšana kognitivna funkcija: tjelesna aktivnost povezana je s boljom kognitivnom funkcijom, pamćenjem i rasponom pažnje.

Vrste tjelesne aktivnosti

Razne vrste tjelesne aktivnosti, uključujući aerobne vježbe, vježbe za jačanje mišića, fleksibilnost i ravnotežu, mogu se uključiti u fitness rutinu [80]:

Aerobne aktivnosti uključuju brzo hodanje, trčanje, vožnju bicikla, plivanje, ples i satove aerobika, koji ubrzavaju rad srca i disanje.

Aktivnosti jačanja mišića uključuju dizanje utega, trening otpora i vježbe s tjelesnom težinom, koje su usmjerene na poboljšanje mišićne snage, izdržljivosti i tonusa.

Vježbe fleksibilnosti kao što je istezanje, joga i pilates poboljšavaju fleksibilnost, pokretljivost zglobova i elastičnost mišića.

Vježbe ravnoteže i koordinacije uključuju aktivnosti poput tai chia i određenih položaja joge koji poboljšavaju ravnotežu i koordinaciju, smanjujući time rizik od padova.

Razine intenziteta tjelesne aktivnosti

Intenzitet tjelesne aktivnosti može varirati od laganog, preko umjerenog do snažnog, ovisno o individualnoj razini kondicije i ciljevima [81]:

Lagani intenzitet: aktivnosti su uobičajene svakodnevne aktivnosti koje ne zahtijevaju puno napora.

Umjereni intenzitet: aktivnosti koje uzrokuju primjetan porast broja otkucaja srca i disanja, poput brzog hodanja ili vožnje bicikla.

Snažni intenzitet: aktivnosti koje značajno ubrzavaju broj otkucaja srca i disanja, poput trčanja, planinarenja.

1.7. Pregled alata za procjenu tjelesne aktivnosti u bolesnika s kroničnim bolestima dišnog sustava

Procjena tjelesne aktivnosti u kroničnim bolestima dišnog sustava iznimno je važna jer ima ključnu ulogu u liječenju i prognozi ovih stanja. Kronične respiratorne bolesti, kao što su kronična opstruktivna plućna bolest (KOPB), astma i intersticijske plućne bolesti, predstavljaju značajne izazove za funkcionalnu sposobnost pacijenata i njihovu opću dobrobit. Razumijevanje i praćenje razine tjelesne aktivnosti kod pojedinaca s ovim respiratornim stanjima ključni su za optimizaciju strategija liječenja i poboljšanje kvalitete njihova života. Procjenom tjelesne aktivnosti, zdravstveni djelatnici mogu prilagoditi personalizirane intervencije, promicati pridržavanje planova liječenja i identificirati potencijalne prepreke koje sprječavaju pacijente da se uključe u redovitu tjelovježbu. Ovaj članak istražuje važnost procjene tjelesne aktivnosti u kroničnim respiratornim bolestima i naglašava njezine implikacije za poboljšanje ishoda kod pacijenata i cjelokupno zdravlje dišnog sustava.

Trenutno, dva glavna alata za procjenu tjelesne aktivnosti koji se obično koriste sadrže subjektivnu procjenu (upitnik, dnevnik, samoprocjena) i objektivno mjerenje (pedometar, akcelerometar, monitor aktivnosti) [82, 83, 84].

Dugi obrazac međunarodnog upitnika o tjelesnoj aktivnosti (engl. *International Physical Activity Questionnaire*; IPAQ), sastoji se od 27 pitanja i koristi se za procjenu razine tjelesne aktivnosti u četiri domene: prijevoz (putovanje s jednog mjesta na drugo), posao, kućanski poslovi i slobodno vrijeme uključujući snažnu i umjerenu aktivnost i hodanja tijekom prethodnog tjedna. IPAQ je korišten za procjenu razine tjelesne aktivnosti. Ovaj upitnik je pokazao pouzdanost i valjanost unutar različitih konteksta. Pitanja pružaju uvid u različite aspekte fizičke aktivnosti pojedinca i pomažu u dobivanju sveobuhvatne slike o razini aktivnosti u svakodnevnom životu [85].

Rezultati IPAQ kontinuiranog rezultata izraženi su kao metabolički ekvivalent (engl. *metabolic equivalent*; MET) – MET-minute tjedno i izračunate su množenjem dodijeljenih MET vrijednosti (osam MET za energično, četiri MET za umjereno i 3,3 MET za hodanje) s brojem dana aktivnosti koja je ostvarena unutar tjedna. MET predstavlja potrošnju kisika tijekom odmora i ekvivalentan je 3,5 ml kisika po kilogramu tjelesne mase u minuti.

Razina tjelesne aktivnosti, kako ukupna tako i u određenim domenama, kategorizirana je u niske, umjerene i visoke na temelju IPAQ metodologije [85, 86]:

Visoka razina tjelesne aktivnosti:

Aktivnost snažnog intenziteta tijekom najmanje tri dana, akumulirajući najmanje 1500 MET minuta tjedno, ili

Sedam ili više dana bilo koje kombinacije hodanja, aktivnosti umjerenog intenziteta ili jakog intenziteta, postižući najmanje 3000 MET minuta tjedno.

Umjerena razina tjelesne aktivnosti:

Bilo koji od sljedeća tri kriterija:

Tri ili više dana snažne aktivnosti od najmanje 20 minuta dnevno, ili

Pet ili više dana aktivnosti umjerenog intenziteta ili hodanja od najmanje 30 minuta dnevno, ili

Pet ili više dana bilo koje kombinacije hodanja, aktivnosti umjerenog intenziteta ili jakog intenziteta, postižući najmanje 600 MET-min/tjedan.

Niska razina tjelesne aktivnosti:

Ova kategorija predstavlja najnižu razinu tjelesne aktivnosti. Pojedinci koji ne ispunjavaju kriterije za kategoriju 2 ili 3 smatraju se niskim/neaktivnim.

Kratki obrazac međunarodnog upitnika o tjelesnoj aktivnosti (engl. International Physical Activity Questionnaire-Short Form; IPAQ-SF) sastoji se od sedam jednostavnih pitanja koja se mogu jednostavno primijeniti u kliničkim uvjetima. Pruža bitne informacije o razinama fizičke aktivnosti osobe u zadnjih sedam dana, uključujući broj dana u tjednu i prosječno vrijeme po danu provedeno u hodanju, aktivnostima umjerenog intenziteta (engl. *moderate-intensity activities*; MPA), aktivnostima jakog intenziteta (engl. *vigorous-intensity activities*; VPA) i sjedenju. Koristeći te podatke, izračunava se potrošnja energije u metaboličkim ekvivalentima (engl. *metabolic equivalent*; MET). Kontinuirani rezultat IPAQ-SF određuje se množenjem razine MET s minutama aktivnosti po danu i danima u tjednu, čime se dobiva mjerenje izraženo u METs-min/tjedan. Ovaj se rezultat može zasebno izračunati za hodanje (3,3 MET-a), MPA (4 MET-a) i VPA (8 MET-a). Alternativno, kategorički rezultat klasificira razinu tjelesne aktivnosti pacijenta kao “nisku”, “umjerenu” ili “visoku”.

Te se klasifikacije zatim mogu prevesti u “tjelesnu aktivnost” (TA) (što predstavlja “umjerenu” ili “visoku” razinu TA) i “tjelesnu neaktivnost” (što odgovara “nisko” razini TA) [86].

U istraživanju *Pouzdanost testa i ponovnog testiranja, valjanost i konstrukcijska valjanost Kratkog obrasca međunarodnog upitnika o tjelesnoj aktivnosti (IPAQ-SF) u osoba s KOPB-om* procijenjena je pouzdanost/valjanost testa te provedena validacija ovog upitnika u bolesnika s kroničnom opstruktivnom plućnom bolešću (KOPB). Također se istražilo razlike u njegovoj valjanosti prema dobi, spolu i GOLD razinama opstrukcije protoka zraka. Zaključno, čini se da je IPAQ-SF pogodan za korištenje u KOPB-u, no preporučuje se oprez pri njegovoj širokoj uporabi jer bi njegova točnost mogla biti ograničena [87].

Ljestvica tjelesne aktivnosti za starije osobe (*engl. Physical Activity Scale for Elderly; PASE*) je kratak, lako bodovan, pouzdan i valjan instrument za procjenu tjelesne aktivnosti u epidemiološkim studijama starijih osoba. Sastoji se od 12 pitanja koja obuhvaćaju aktivnosti vezane uz slobodno vrijeme, kućanstvo i posao. Pitanja se odnose na učestalost i trajanje aktivnosti obavljenih u proteklom tjednu. Viši rezultati na PASE ukazuje na više razine tjelesne aktivnosti, dok niži rezultati ukazuju na niže razine aktivnosti [88].

LASA upitnik tjelesne aktivnosti (*engl. LASA Physical Activity Questionnaire; LAPAQ*) je alat koji se koristi za procjenu razine tjelesne aktivnosti kod starijih odraslih osoba kao dio longitudinalne studije starijih osoba u Nizozemskoj (*engl. Longitudinal Aging Study Amsterdam; LASA*). Sastoji se od 15 pitanja koja obuhvaćaju različita područja tjelesne aktivnosti, uključujući slobodno vrijeme, kućanstvo i profesionalne aktivnosti. Upitnik prikuplja informacije o učestalosti, trajanju i intenzitetu aktivnosti koje su se provodile u posljednja dva tjedna. LAPAQ pruža vrijedne podatke o obrascima fizičke aktivnosti pojedinca, omogućujući istraživačima i zdravstvenim radnicima da steknu uvid u njihove razine aktivnosti i informirani donesu odluke o zdravstvenim intervencijama [89].

Upitnik dnevne proaktivne i kliničke proaktivne tjelesne aktivnosti (*engl. The Daily-PROactive and Clinical visit-PROactive Physical Activity; D-PPAC and C-PPAC*) instrumenti za kroničnu opstruktivnu plućnu bolest (KOPB) kombiniraju upitnik s podacima praćenja aktivnosti za mjerenje pacijentovog iskustva tjelesne aktivnosti. Njihov iznos, težina i ukupni rezultati kreću se od 0 (najgori) do 100 (najbolji), ali zahtijevaju daljnju psihometrijsku procjenu [90].

Alat za kratku procjenu tjelesne aktivnosti (*engl. The Brief Physical Activity Assessment Tool; BPAAT*) je sažet i učinkovit upitnik koji koriste zdravstveni radnici za procjenu razine tjelesne aktivnosti pojedinca. Sastoji se od dvije jednostavne stavke koje se raspituju o učestalosti i trajanju umjerene i jake tjelesne aktivnosti u uobičajenom tjednu. Upitnik je osmišljen za brzo prikupljanje ključnih informacija o uključenosti pojedinca u umjerenu i snažnu tjelesnu

aktivnost, što su važni pokazatelji njihove ukupne razine tjelesne aktivnosti [91, 92]. Procijenjena je konstruktivna valjanost BPAAT za kliničku upotrebu u KOPB-u te su ispitane razlike u dobi, spolu i stupnjevima KOPB-a. BPAAT može biti koristan za probir pacijenata, neovisno o dobi i stupnju KOPB-a te identificiranju muških pacijenata koji nisu dovoljno aktivni. Treba biti oprezan pri korištenju ovog alata u procjeni snažne tjelesne aktivnosti ili u žena [93].

Ljestvica odlučujuće ravnoteže za tjelesnu aktivnost cistične fibroze (*engl. Cystic Fibrosis Decisional Balance for Physical Activity scale; CF-DB-PA*). Redovita tjelesna aktivnost nudi brojne fiziološke i psihološke dobrobiti za osobe s cističnom fibrozom, ali njezino pridržavanje ostaje ispod preporučenih razina. Kako bi to riješili, istraživači su razvili i potvrdili CF-DB-PA, pouzdan i valjan upitnik posebno dizajniran za odrasle osobe s CF-om na uzorcima francuskog govornog područja, koji procjenjuje ravnotežu u donošenju odluka za tjelesnu aktivnost, kao i olakšavajuće faktore i prepreke tjelesne aktivnosti. Ova studija predstavlja prvi korak u razvoju mjernog instrumenta za procjenu ravnoteže odlučivanja za tjelesnu aktivnost u odraslih osoba s CF-om, pokazujući snažne psihometrijske kvalitete za CF-DB-PA. Upitnik otvara nove mogućnosti za učinkovitu procjenu čimbenika koji promiču ili ometaju sudjelovanje u tjelesnoj aktivnosti među odraslim osobama s CF-om. Rezultat ravnoteže pri odlučivanju izveden iz ove ljestvice daje vrijedan uvid u pacijentov stadij promjene, omogućujući zdravstvenim radnicima da pruže ciljanu podršku i savjetovanje kako bi potaknuli veći angažman u tjelesnoj aktivnosti. Dodatno, CF-DB-PA može pridonijeti budućim istraživanjima o razumijevanju determinanti pridržavanja tjelesne aktivnosti kod odraslih s CF-om. Za širu primjenjivost, predlaže se validacija ljestvice na drugim jezicima i istraživanje razvoja digitalne verzije kako bi se omogućilo brže i lakše prikupljanje podataka u istraživačkim i kliničkim okruženjima [94].

1.8. Tjelesna aktivnost u bolestima dišnog sustava – pregled istraživanja

Astma

Nedostatak tjelesne aktivnosti prevladava kod oboljelih od astme i smatra se značajnim promjenjivim čimbenikom rizika za nepovoljne kliničke ishode, uključujući kompromitiranu kontrolu astme i kvalitetu života povezanu sa zdravljem (HRQoL). Iako postoje dokazi koji podupiru pozitivan učinak tjelesne aktivnosti na smanjenje ovih rizika, postoji ograničeno znanje o najučinkovitijim intervencijama za povećanje tjelesne aktivnosti kod osoba s teškom astmom [95].

Pretili odrasle osobe s astmom imaju povećan broj komorbiditeta i smanjenu svakodnevnu tjelesnu aktivnost, što može pogoršati simptome astme. Dok se tjelovježba preporučuje za poboljšanje ishoda astme, njen utjecaj na psihosocijalne komorbiditete i razine tjelesne aktivnosti u ovoj specifičnoj populaciji nedovoljno je istražen. Nalazi studije navode da vježbanje u kombinaciji s programom mršavljenja ima pozitivne učinke na svakodnevnu tjelesnu aktivnost, učinkovitost spavanja, depresiju i simptome astme kod pretilih odraslih osoba s astmom. To sugerira da takve intervencije mogu biti korisne za poboljšanje općeg blagostanja i liječenja astme u ovoj skupini [96].

Astma i pretilost uzročno-posljedično pogađaju djecu urbanih sredina. Izbjegavanje tjelesne aktivnosti pridonosi pretilosti, a gradska djeca s astmom posebno su izložena riziku od niže razine tjelesne aktivnosti. Studija je otkrila da je prosječna dnevna umjerenost do jaka tjelesna aktivnost među tom djecom pala ispod preporučenih smjernica. Nadalje, razlike u umjerenosti do jakoj tjelesnoj aktivnosti uočene su među različitim rasnim/etničkim skupinama i težinskim kategorijama. Latinoamerikanci i osobe crne rase, kao i mladi s normalnom težinom, pokazali su smanjene razine umjerenosti do jake tjelesne aktivnosti s lošijim statusom astme. Na povezanost astme i umjerenosti do jake tjelesne aktivnosti utjecao je indeks tjelesne mase (*engl. Body Mass Indeks*; BMI). Sudionici s nižim BMI imali su bolji status astme i više razine umjerenosti do jake tjelesne aktivnosti, dok je povezanost bila slabija za one s višim BMI [97].

Kronična opstruktivna plućna bolest (KOPB)

Brojne studije dosljedno pokazuju da osobe s kroničnom opstruktivnom plućnom bolešću (KOPB) pokazuju nižu razinu tjelesne aktivnosti u usporedbi sa svojim zdravim vršnjacima [98]. Smanjena tjelesna aktivnost povezana je s predviđanjem egzacerbacija i smrtnosti u bolesnika s KOPB-om [99]. Osim toga, mnogi pacijenti nastoje ograničiti svoju tjelesnu aktivnost kako bi izbjegli simptome povezane s njihovim stanjem [100]. Stoga je stjecanje uvida u obrasce tjelesne aktivnosti ključno za poboljšanje prognoze i ishoda bolesnika s KOPB-om.

Niske razine tjelesne aktivnosti identificirane su kao ključni prediktor morbiditeta i mortaliteta u osoba s KOPB-om. Uz to, komorbiditeti su česti među pacijentima s KOPB-om i mogu pogoršati njihove razine tjelesne aktivnosti. Iako postoje brojne intervencije za KOPB, dokazi pokazuju da su tjelesne aktivnosti coaching s personaliziranim povratnim informacijama i dulji programi plućne rehabilitacije koji traju dulje od 12 tjedana učinkovitiji u povećanju razine aktivnosti u ovoj populaciji [101].

Smanjena tjelesna aktivnost česta je kod KOPB-a i povezana je s lošim ishodima. Tjelesna aktivnost stoga je vrijedan cilj za intervenciju u kliničkim ispitivanjima. Prema studiji Butrina i sur. od kliničkih ispitivanja koja su

procjenjivala objektivnu tjelesnu aktivnost osoba s KOPB-om, samo jedna trećina zadovoljila je unaprijed utvrđene kriterije za točnu procjenu tjelesne aktivnosti. Štoviše, pri ispitivanju sličnih intervencija te su studije otkrile nedosljedne učinke na razine tjelesne aktivnosti [82].

U studiji koja procjenjuje intervencije za osobe s KOPB-om i njihovu učinkovitost u poboljšanju objektivno procijenjene tjelesne aktivnosti, ispitan je širok raspon intervencija, uglavnom u pojedinačnim studijama. Međutim, nisu pronađeni dosljedni dokazi koji bi pokazali poboljšanja u tjelesnoj aktivnosti kao rezultat bilo koje specifične intervencije. Dostupni dokazi o poboljšanju tjelesne aktivnosti ograničeni su i uključuju intervencije kao što su vježbanje, savjetovanje o tjelesnoj aktivnosti i farmakološko upravljanje. Najučinkovitije vrijeme, komponente, trajanje i modeli za ove intervencije ostaju neizvjesni. Dodatno, procjena kvalitete intervencije bila je ograničena zbog nedostatka dovoljno metodoloških detalja. Malo je dokaza koji podupiru ideju da blagotvorni učinci ovih intervencija traju tijekom vremena nakon završetka, što je vjerojatno presudan čimbenik za značajne zdravstvene dobrobiti kod osoba s KOPB-om [102].

Cistična fibroza (CF)

Tjelesna aktivnost, uključujući tjelovježbu, postaje sve više prepoznata kao bitan aspekt redovite skrbi za osobe s cističnom fibrozom (CF). Studija je bila usmjerena na procjenu učinaka intervencija tjelesne aktivnosti na sposobnost vježbanja (mjerenu vršnim unosom kisika), funkciju pluća (procijenjenu forsiranim ekspiracijskim volumenom u jednoj sekundi, FEV1), i kvalitetu života povezanu sa zdravljem (HRQoL) i druge važne segmente. Ishodi relevantni za bolesnika kod osoba s CF-om otkrili su nekoliko značajnih nalaza. Intervencije tjelesne aktivnosti koje traju šest mjeseci ili dulje vjerojatno će poboljšati sposobnost vježbanja u usporedbi s izostankom treninga, uz umjereno pouzdane dokaze koji to podupiru. Međutim, trenutni dokazi pokazuju mali ili nikakav učinak na funkciju pluća i HRQoL, potkrijepljeni dokazima niske sigurnosti. Čini se da su štetni učinci tjelesne aktivnosti rijetki i nema razloga za ne provođenje redovite tjelesne aktivnosti i vježbanja. Učinkovitost uključivanja tjelesne aktivnosti u redovitu skrb pojedinca može ovisiti o vrsti i trajanju programa aktivnosti, kao i individualnim preferencijama i preprekama tjelesnoj aktivnosti. Unatoč tome, potrebne su daljnje visokokvalitetne studije odgovarajuće veličine za sveobuhvatnu procjenu dobrobiti tjelesne aktivnosti i tjelovježbe kod osoba s CF-om, osobito u kontekstu nove ere medicine CF-a [103].

U liječenju cistične fibroze (CF), tjelesna aktivnost se preporučuje kao važan element plana liječenja. Međutim, postoji istraživanje koje istražuje učinke intervencija bihevioralnog savjetovanja usmjerenog na povećanje tjelesne

aktivnosti kod bolesnika s CF-om. U istraživanju je utvrđeno da je intervencija izvediva i prihvatljiva uz dobro regrutiranje, zadržavanje, pridržavanje i prihvatljivost. Štoviše, uočeni su pozitivni trendovi u smislu povećane tjelesne aktivnosti, smanjenog vremena sjedenja i poboljšanja u različitim aspektima kvalitete života prije i nakon intervencije. Ovi nalazi pokazuju da savjetovanje može biti održiv pristup za oboljele od CF-a kako bi se poboljšala njihova opća dobrobit i razina tjelesne aktivnosti. Kako bi se istražile potencijalne dobrobiti savjetovanja u poboljšanju kvalitete života i ponašanja prema tjelesnoj aktivnosti, buduća bi istraživanja trebala uključivati pravilno dizajnirano randomizirano kontrolirano ispitivanje s dovoljnom statističkom snagom. To će pružiti sveobuhvatniji uvid u korisnost savjetovanja kao sredstva za podršku osobama s CF-om u postizanju bolje kvalitete života i bavljenju redovitom tjelesnom aktivnošću [104].

Intersticijske bolesti pluća (IBP)

Intersticijske bolesti pluća (IBP) obuhvaćaju raznoliku skupinu s više od 200 različitih bolesti. U praktične i epidemiološke svrhe, IBPse kategoriziraju u one s poznatom i one s nepoznom etiologijom. Kao dio sveobuhvatne skrbi za oboljele od IBP-a, plućna rehabilitacija ima ključnu ulogu. U usporedbi s plućnom rehabilitacijom bolesnika s kroničnom opstruktivnom plućnom bolešću (KOPB), postoji ograničen broj kliničkih studija usmjerenih na bolesnike s IBP-om. Osim toga, većina ovih ispitivanja provedena je s relativno malim skupinama pacijenata. Ipak, principi plućne rehabilitacije bolesnika s IBP-om slični su onima koji se primjenjuju za bolesnike s KOPB-om. Tijekom plućne rehabilitacije uobičajeno je uočiti desaturaciju izazvanu vježbanjem u pacijenata s IBP-om, što predstavlja značajan izvor komplikacija. Značajne razlike između oboljelih od IBP-a i KOPB-a uključuju slabiju toleranciju napora i brži razvoj respiratornog zatajenja u bolesnika s IBP-om. Ovi se čimbenici moraju uzeti u obzir pri planiranju programa plućne rehabilitacije za bolesnike s IBP-om [105].

IBP obuhvaćaju raznoliku skupinu poremećaja, uključujući idiopatsku plućnu fibrozu, sarkoidozu, azbestozu i pneumonitis. Ova stanja karakteriziraju oštećenje, upala i fibroza plućnog parenhima. Istaknuti i iscrpljujući simptom IBP-a je nedostatak zraka (dispneja). Bolesnici s IBP također mogu doživjeti disfunkciju skeletnih mišića, desaturaciju kisika, abnormalne respiratorne obrasce, plućnu hipertenziju i smanjenu srčanu funkciju. Ovi čimbenici pridonose nepodnošljivosti vježbanja i ograničenjima u svakodnevnim aktivnostima. Plućna rehabilitacija (PR), koja uključuje tjelesno vježbanje, pristup je utemeljen na dokazima za poboljšanje funkcionalne sposobnosti, dispneje i kvalitete života bolesnika s IBP-om. Unatoč napretku i sličnostima s drugim plućnim bolestima, polje PR-a za pacijente s IBP-om zahtijeva dodatne dokaze za povećanje

njegove učinkovitosti. Prepreke sudjelovanju pacijenata s IBP-om u PR-u ili bavljenju tjelesnim vježbama višestruke su, uključujući fizičke, psihološke, socijalne i motivacijske aspekte. Kako bi se odgovorilo na te izazove, zdravstveni troškovi moraju se planirati kako bi se ponudila integrirana skrb većem broju pacijenata, čime se pojačava važnost tjelesnog treninga kao središnje komponente PR-a za osobe s IBP[106].

COVID-19

S pojavom pandemije COVID-19 krajem 2019., vlade su sve više nametale strategije suzbijanja, uključujući socijalno distanciranje i ograničeno kretanje stanovništva. Sve veći broj studija ispituje utjecaj pandemije na različite aspekte tjelesne aktivnosti; tjelesna aktivnost se smanjila u svim dobnim skupinama, neovisno o spolu. Većina samoprijavljenih mjernih metoda i sve mjerne metode temeljene na uređajima pokazale su smanjenje tjelesne aktivnosti [107].

Literatura pokazuje da tjelesna aktivnost doprinosi prevenciji i liječenju COVID-19, može pospješiti fizički oporavak, ublažiti akutni post-COVID-19 sindrom i poboljšati mentalno blagostanje pacijenata. Preporuča se da se za različite populacije razviju odgovarajuće preporuke za vježbanje pod nadzorom liječnika [108].

1.9. Prepreke tjelesnoj aktivnosti u kroničnim bolestima dišnog sustava

Smjernice Globalne inicijative za kroničnu opstruktivnu plućnu bolest (*engl. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease; GOLD*) preporučuju farmakološko liječenje, uključujući inhalacijske kortikosteroide i bronhodilatatore, kao preferirani pristup liječenju stabilnih pacijenata s KOPB-om. Međutim, ti lijekovi ne zaustavljaju u potpunosti napredovanje bolesti [109]. s obzirom na kompleksnu prirodu temeljnih mehanizama KOPB-a, nefarmakološke intervencije, poput tjelesne aktivnosti, mogu imati ključnu ulogu u poboljšanju kvalitete života i prognoze bolesnika, što dovodi do pozitivnih socioekonomskih ishoda [110].

Značajni dokazi podupiru ideju da bavljenje redovitom tjelesnom aktivnošću može značajno smanjiti rizik od brojnih kroničnih bolesti. S druge strane, tjelesna neaktivnost pojavljuje se kao istaknuti čimbenik rizika koji pridonosi nepovoljnim ishodima kod osoba s KOPB-om i drugim kroničnim stanjima, što dovodi do prerane smrtnosti [111, 112, 113]. Zbog nedostatka zraka tijekom tjelesnih aktivnosti i smanjene tolerancije na tjelovježbu, mnogi bolesnici s KOPB-om prisiljeni su smanjiti tjelesnu aktivnost i usvojiti sjedilački način života [114, 115, 116]. Posljedično, ovaj pad tjelesne aktivnosti povećava vjerojatnost

ponovnog prijema u bolnicu i smrtnosti, a također negativno utječe na ukupnu kvalitetu života pacijenata [117].

Prema preglednom radu [105], postoje prepreke tjelesnoj aktivnosti koje se mogu kategorizirati u četiri glavna aspekta: sociodemografske varijable, fiziološki čimbenici, psihološki čimbenici i čimbenici socijalnog okruženja. Prepreke: starija dob, spol, obrazovanje i rasa su sociodemografske varijable koje se ne mogu mijenjati. Strah od gubitka zraka glavni je fiziološki čimbenik. Nedostatak motivacije, anksioznost i depresija su prepreke psiholoških čimbenika. Vrijeme i nedostatak infrastrukture čimbenici su društvenog okruženja [105].

1.10. Zaključak

Zaključak o povezanosti kvalitete života i tjelesne aktivnosti kod respiratornih simptoma (plućnih bolesti) je da zdrav način života, uključujući redovitu tjelesnu aktivnost, značajno utječe na poboljšanje kvalitete života bolesnika s plućnim bolestima. Istraživanja potvrđuju da tjelesna aktivnost može smanjiti ozbiljnost respiratornih simptoma, poboljšati rad pluća i imati pozitivan učinak na psihičko blagostanje. Stoga je promicanje tjelesne aktivnosti i zdravog načina života ključno u zbrinjavanju i poboljšanju stanja bolesnika s kroničnim bolestima dišnog sustava.

References

- [1] Fayers PM, Machin D. *Quality of Life: The Assessment, Analysis and Reporting of Patient-Reported Outcomes*. 3rd ed. Hoboken, NJ: Wiley Blackwell; 2016.
- [2] Jörling M, Rutzner S, Hecht M, Fietkau R, Distel LV. Deterioration of Health-Related Quality of Life Scores under Treatment Predicts Longer Survival. *Biomed Res Int*. 2020;2020:3565238. doi:10.1155/2020/3565238
- [3] Cieślak B, Podbielska H. Przegląd wybranych kwestionariuszy oceny jakości życia [A survey of the quality of life questionnaires]. *Acta Bio-Optica et Informatica Medica. Inżynieria Biomedyczna* 2015;21(2): 102-135. [In Polish].
- [4] de Wit M, Hajos T. Quality of Life. In: Gellman, MD, Turner JR. (eds) *Encyclopedia of Behavioral Medicine*. New York, NY: Springer 2013. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1005-9_1196
- [5] Haraldstad K, Wahl A, Andenæs R, et al. A systematic review of quality of life research in medicine and health sciences. *Qual Life Res*. 2019;28(10):2641-2650. doi:10.1007/s11136-019-02214-9
- [6] World Health Organization. *Programme on Mental Health: WHOQOL User Manual*. 2012 Revision. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1998.
- [7] Kowalska W, Szwamel K. Stress management strategies and quality of life in undergraduate nursing and midwifery students in Poland: A pilot study. *Nurs Open*. 2022;9(1):824-838. doi: 10.1002/nop2.982
- [8] Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF quality of life assessment. The WHOQOL Group. *Psychol Med*. 1998;28(3):551-558. doi:10.1017/s0033291798006667
- [9] Spilker B. Standardisation of quality of life trials: an industry perspective. *Pharmacoeconomics*. 1992;1(2):73-75. doi:10.2165/00019053-199201020-00001

- [10] Spilker B, Molinek FR Jr, Johnston KA, Simpson RL Jr, Tilson HH. Quality of life bibliography and indexes. *Med Care*. 1990;28(12 Suppl):DS1-DS77.
- [11] Cho MH. Clinical approach to quality of life in children with end-stage renal disease. *Korean J Pediatr*. 2013;56(8):323-6. doi: 10.3345/kjp.2013.56.8.323
- [12] Wood-Dauphinée S, Exner G, Bostanci B, et al. Quality of life in patients with spinal cord injury--basic issues, assessment, and recommendations. *Restor Neurol Neurosci*. 2002;20(3-4):135-149.
- [13] Hörnquist JO. The concept of quality of life. *Scand J Soc Med*. 1982;10(2):57-61. doi:10.1177/140349488201000204
- [14] Wenger NK, Mattson ME, Furberg CD, Elinson J. Assessment of quality of life in clinical trials of cardiovascular therapies. *Am J Cardiol*. 1984;54(7):908-913. doi:10.1016/s0002-9149(84)80232-5
- [15] Dugiel G, Kęcka K, Jasińska M. Jakość życia pielęgniarek – badanie wstępne [The quality of life of nurses – a preliminary study]. *Med Og Nauk Zdr*. 2015;21(4):398-401. doi:10.5604/20834543.1186913 [in Polish]
- [16] Farquhar M. Definitions of quality of life: a taxonomy. *J Adv Nurs*. 1995;22(3):502-508. doi:10.1046/j.1365-2648.1995.22030502.x
- [17] Post MW. Definitions of quality of life: what has happened and how to move on. *Top Spinal Cord Inj Rehabil*. 2014;20(3):167-180. doi:10.1310/sci2003-167
- [18] Cai T, Verze P, Bjerklund Johansen TE. The Quality of Life Definition: Where Are We Going? *Uro*. 2021; 1(1):14-22. <https://doi.org/10.3390/uro1010003>
- [19] Schipper H. Quality of Life Principle of the clinical paradigm. *J. Psychosocial. Oncol*. 1990;8(23):171–185.
- [20] Centers for Disease Control and Prevention. Health-related quality of life (HRQOL). Accessed July 31, 2023. Available from: <https://www.cdc.gov/hrqol/index.htm>
- [21] Mayo, N. Dictionary of Quality of Life and Health Outcomes Measurement. WI: International Society for Quality of Life Research. Milwaukee 2015.
- [22] Sierakowska M. Jakość życia w przewlekłych chorobach reumatycznych – uwarunkowania społeczne, psychologiczne i medyczne oraz metody pomiaru [Quality of life in chronic rheumatic diseases — social, psychological and medical conditions and measurement methods] *Forum Reumatol* 2017;3(1):5-12. [In Polish].
- [23] Kowalska M, Szemik S. Zdrowie i jakość życia a aktywność zawodowa [Health and quality of life vs. occupational activity]. *Med Pr*. 2016;67(5):663-671. doi:10.13075/mp.5893.00420 [In Polish].
- [24] Eurostat Statistics Explained. Quality of life indicators – measuring quality of life. Accessed July 31, 2023. Available from: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Quality_of_life_indicators_-_measuring_quality_of_life#Framework_for_measuring_quality_of_life
- [25] The WHO Quality of Life Group Field Trial WHOQOL-100 February 1995. The Questions with response scales. Division of mental Health World Organization, Geneva 1998.
- [26] Balestroni G, Bertolotti G. L'EuroQol-5D (EQ-5D): uno strumento per la misura della qualità della vita [EuroQol-5D (EQ-5D): an instrument for measuring quality of life]. *Monaldi Arch Chest Dis*. 2012 Sep;78(3):155-9. Italian. doi: 10.4081/monaldi.2012.121. PMID: 23614330.
- [27] Brooks R., Rabin R., de Charro F. (red). The Measurement and Valuation of Health Status Using EQ-5D: A European Perspective: Evidence from the EuroQol BIO MED Research Programme. Rotterdam: Kluwer Academic Publishers 2003.
- [28] Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care*. 1992;30(6):473-483.

- [29] Mahler DA, Mackowiak JI. Evaluation of the short-form 36-item questionnaire to measure health-related quality of life in patients with COPD. *Chest*. 1995;107(6):1585-1589. doi:10.1378/chest.107.6.1585
- [30] Huo T, Guo Y, Shenkman E, Muller K. Assessing the reliability of the short form 12 (SF-12) health survey in adults with mental health conditions: a report from the wellness incentive and navigation (WIN) study. *Health Qual Life Outcomes*. 2018;16(1):34. Published 2018 Feb 13. doi:10.1186/s12955-018-0858-2
- [31] Loubert A, Regnault A, Meunier J, Gutzwiller FS, Regnier SA. Is the St. George's Respiratory Questionnaire an Appropriate Measure of Symptom Severity and Activity Limitations for Clinical Trials in COPD? Analysis of Pooled Data from Five Randomized Clinical Trials. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2020;15:2103-2113. Published 2020 Sep 8. doi:10.2147/COPD.S261919
- [32] St. George's University of London. St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ). Accessed July 31, 2023. Available from: <https://www.sgul.ac.uk/research/research-operations/research-administration/st-georges-respiratory-questionnaire>
- [33] Nathan RA, Sorkness CA, Kosinski M, et al. Development of the asthma control test: a survey for assessing asthma control. *J Allergy Clin Immunol*. 2004;113(1):59-65. doi:10.1016/j.jaci.2003.09.008
- [34] Juniper EF, Guyatt GH, Epstein RS, Ferrie PJ, Jaeschke R, Hiller TK. Evaluation of impairment of health related quality of life in asthma: development of a questionnaire for use in clinical trials. *Thorax*. 1992;47(2):76-83. doi:10.1136/thx.47.2.76
- [35] Jones PW, Harding G, Berry P, Wiklund I, Chen WH, Kline Leidy N. Development and first validation of the COPD Assessment Test. *Eur Respir J*. 2009;34(3):648-654. doi: 10.1183/09031936.00102509
- [36] Hyland ME. The Living with Asthma Questionnaire. *Respir Med*. 1991;85 Suppl B:13-37. doi:10.1016/s0954-6111(06)80163-0
- [37] Chipps B, Zeiger RS, Beuther DA, Reibman J, Wise RA, McCann W, Gilbert I, Eudicone JM, Gandhi HN, Harding G, Cutts K, George M, Murphy KR. The Asthma Impairment and Risk Questionnaire enhances the assessment of asthma control. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2023;25:S1081-1206(23)00308-3. doi: 10.1016/j.anai.2023.04.024
- [38] Kirsten D, de Vries U, Costabel U, et al. A New Tool to Assess Quality of Life in Patients with Idiopathic Pulmonary Fibrosis or Non-specific Interstitial Pneumonia. Ein neuer Fragebogen zur Kennzeichnung der Lebensqualität bei Patienten mit idiopathischer Lungenfibrose und idiopathischer nicht-spezifischer interstitieller Lungenfibrose. *Pneumologie*. 2022;76(1):25-34. doi:10.1055/a-1579-7618
- [39] 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):619-624. doi:10.1378/chest.113.3.619
- [40] Eakin EG, Sassi-Dambron DE, Ries AL, Kaplan RM. Reliability and validity of dyspnea measures in patients with obstructive lung disease. *Int J Behav Med*. 1995;2(2):118-134. doi:10.1207/s15327558ijbm0202_3
- [41] Ries AL. Minimally clinically important difference for the UCSD Shortness of Breath Questionnaire, Borg Scale, and Visual Analog Scale. *COPD*. 2005;2(1):105-110. doi:10.1081/copd-200050655
- [42] Baars RM, Atherton CI, Koopman HM, Bullinger M, Power M; DISABKIDS group. The European DISABKIDS project: development of seven condition-specific modules to measure health related quality of life in children and adolescents. *Health Qual Life Outcomes*. 2005;3:70. doi:10.1186/1477-7525-3-70
- [43] Ding S, Zhong C. Exercise and Asthma. *Adv Exp Med Biol*. 2020;1228:369-380. doi:10.1007/978-981-15-1792-1_25

- [44] Chen A, Nowrouzi-Kia B, Usuba K. Health-related quality of life in Canadians with asthma: A case-control study using census data. *Respir Med.* 2018;140:82-86. doi:10.1016/j.rmed.2018.06.004
- [45] Cai Q, Jin M, Li X, et al. Effect of illness perceptions on asthma control and quality of life amongst adult outpatients with asthma in China. *BMC Psychol.* 2023;11(1):68. doi:10.1186/s40359-023-01097-3
- [46] Chiner E, Hernández C, Blanco-Aparicio M, Funenga-Fitas E, Jiménez-Ruiz C. Patient perspectives of the influence of severe and non-severe asthma on their quality of life: A national survey of asthma patients in Spain. *Clin Respir J.* 2022;16(2):130-141. doi:10.1111/crj.13461
- [47] Kharaba Z, Feghali E, El Hussein F, et al. An Assessment of Quality of Life in Patients With Asthma Through Physical, Emotional, Social, and Occupational Aspects. A Cross-Sectional Study. *Front Public Health.* 2022;10:883784. doi:10.3389/fpubh.2022.883784
- [48] Daşdemir KA, Suner-Keklik S. Physical activity, sleep, and quality of life of patients with asthma during the COVID-19 pandemic. *J Asthma.* 2022;59(7):1484-1490. doi:10.1080/02770903.2021.1931303
- [49] Guo J, Chen Y, Zhang W, Tong S, Dong J. Moderate and severe exacerbations have a significant impact on health-related quality of life, utility, and lung function in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A meta-analysis. *Int J Surg.* 2020;78:28-35. doi:10.1016/j.ijssu.2020.04.010
- [50] Long H, Howells K, Peters S, Blakemore A. Does health coaching improve health-related quality of life and reduce hospital admissions in people with chronic obstructive pulmonary disease? A systematic review and meta-analysis. *Br J Health Psychol.* 2019;24(3):515-546. doi:10.1111/bjhp.12366
- [51] Lima CA, Oliveira RC, Oliveira SAG, et al. Quality of life, anxiety and depression in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Rev Bras Enferm.* 2020;73 Suppl 1:e20190423. doi:10.1590/0034-7167-2019-0423
- [52] Zeng Y, Jiang F, Chen Y, Chen P, Cai S. Exercise assessments and trainings of pulmonary rehabilitation in COPD: a literature review. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2018;13:2013-2023. doi:10.2147/COPD.S167098
- [53] Wilson LM, Morrison L, Robinson KA. Airway clearance techniques for cystic fibrosis: an overview of Cochrane systematic reviews. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;1(1):CD011231. Published 2019 Jan 24. doi:10.1002/14651858.CD011231.pub2
- [54] Giannakoulakos S, Gioulvanidou M, Kouidi E, et al. Physical Activity and Quality of Life among Patients with Cystic Fibrosis. *Children (Basel).* 2022;9(11):1665. Published 2022 Oct 31. doi:10.3390/children9111665
- [55] Cronly JA, Duff AJ, Riekert KA, et al. Health-Related Quality of Life in Adolescents and Adults With Cystic Fibrosis: Physical and Mental Health Predictors. *Respir Care.* 2019;64(4):406-415. doi:10.4187/respcare.06356
- [56] Ancel J, Launois C, Perotin JM, et al. Health-Related Quality of Life in Adults with Cystic Fibrosis: Familial, Occupational, Social, and Mental Health Predictors. *Healthcare (Basel).* 2022;10(7):1351. Published 2022 Jul 21. doi:10.3390/healthcare10071351
- [57] Raguragavan A, Jayabalan D, Saxena A. Health-related quality of life following lung transplantation for cystic fibrosis: A systematic review. *Clinics (Sao Paulo).* 2023;78:100182. Published 2023 Apr 1. doi:10.1016/j.clinsp.2023.100182
- [58] Yuan XY, Zhang H, Huang LR, Zhang F, Sheng XW, Cui A. Evaluation of health-related quality of life and the related factors in a group of Chinese patients with interstitial lung diseases. *PLoS One.* 2020;15(7):e0236346. Published 2020 Jul 29. doi:10.1371/journal.pone.0236346
- [59] Cox IA, Borchers Arriagada N, de Graaff B, et al. Health-related quality of life of patients with idiopathic pulmonary fibrosis: a systematic review and meta-analysis. *Eur Respir Rev.* 2020;29(158):200154. Published 2020 Nov 5. doi:10.1183/16000617.0154-2020

- [60] Malik P, Patel K, Pinto C, et al. Post-acute COVID-19 syndrome (PCS) and health-related quality of life (HRQoL)-A systematic review and meta-analysis. *J Med Virol.* 2022;94(1):253-262. doi:10.1002/jmv.27309
- [61] Enríquez-Matas A, Fernández-Rodríguez C, Andrés Esteban EM, Fernández-Crespo J. Main Contributory Factors on Asthma Control and Health-Related Quality of Life in Elderly Asthmatics. *J Investig Allergol Clin Immunol.* 2020;30(4):264-271. doi:10.18176/jiaci.0430
- [62] Louis G, Pétré B, Schleich F, et al. Predictors of change in asthma-related quality of life: a longitudinal real-life study in adult asthmatics. *Qual Life Res.* 2023;32(5):1507-1520. doi:10.1007/s11136-022-03339-0
- [63] Rask-Andersen A, Leander M, Sundbom F, et al. Health-related quality of life as associated with asthma control, psychological status and insomnia. *Ups J Med Sci.* 2022;127:10.48101/ujms.v127.8967. Published 2022 Nov 29. doi:10.48101/ujms.v127.8967
- [64] Santana NN, Chaves CRMM, Gonçalves CP, Gomes Junior SCDS. FACTORS ASSOCIATED TO QUALITY OF LIFE IN CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH CYSTIC FIBROSIS. *Rev Paul Pediatr.* 2020;38:e2018397. Published 2020 Jun 19. doi:10.1590/1984-0462/2020/38/2018397
- [65] Koskela J, Kilpeläinen M, Kupiainen H, et al. Co-morbidities are the key nominators of the health related quality of life in mild and moderate COPD. *BMC Pulm Med.* 2014;14:102. doi:10.1186/1471-2466-14-102
- [66] Badura-Brzoza K, Piegza M, Błachut M, Gorczyca P, Brzoza Z. Ocena związku wybranych parametrów stanu psychicznego z jakością życia pacjentów z chorobami alergicznymi [Evaluation of the relationship between some mental state parameters and the quality of life in patients with allergic diseases]. *Psychiatr Pol* 2022;56(2):297-308. [In Polish].
- [67] Sundh J, Wireklint P, Hasselgren M, et al. Health-related quality of life in asthma patients – A comparison of two cohorts from 2005 and 2015. *Respir Med.* 2017;132:154-160. doi:10.1016/j.rmed.2017.10.010
- [68] Pate CA, Zahran HS, Bailey CM. Impaired health-related quality of life and related risk factors among US adults with asthma. *J Asthma.* 2019;56(4):431-439. doi:10.1080/02770903.2018.1466314
- [69] Stanescu S, Kirby SE, Thomas M, Yardley L, Ainsworth B. A systematic review of psychological, physical health factors, and quality of life in adult asthma. *NPJ Prim Care Respir Med.* 2019;29(1):37. doi:10.1038/s41533-019-0149-3
- [70] Szymanska-Chabowska A, Juzwizyn J, Tański W, Świętkowski F, Kobecki J, Chabowski M. The fatigue and quality of life in patients with chronic pulmonary diseases. *Sci Prog.* 2021;104(3):368504211044034. doi:10.1177/00368504211044034
- [71] Osadnik CR, Singh S. Pulmonary rehabilitation for obstructive lung disease. *Respirology.* 2019;24(9):871-878. doi:10.1111/resp.13569
- [72] Feng Z, Wang J, Xie Y, Li J. Effects of exercise-based pulmonary rehabilitation on adults with asthma: a systematic review and meta-analysis. *Respir Res.* 2021;22(1):33. doi:10.1186/s12931-021-01627-w
- [73] Evaristo KB, Mendes FAR, Saccomani MG, et al. Effects of Aerobic Training Versus Breathing Exercises on Asthma Control: A Randomized Trial. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2020;8(9):2989-2996.e4. doi:10.1016/j.jaip.2020.06.042
- [74] Santino TA, Chaves GS, Freitas DA, Fregonezi GA, Mendonça KM. Breathing exercises for adults with asthma. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020;3(3):CD001277. doi:10.1002/14651858.CD001277.pub4
- [75] Yu X, Li X, Wang L, et al. Pulmonary Rehabilitation for Exercise Tolerance and Quality of Life in IPF Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Biomed Res Int.* 2019;2019:8498603. doi:10.1155/2019/8498603

- [76] Long H, Howells K, Peters S, Blakemore A. Does health coaching improve health-related quality of life and reduce hospital admissions in people with chronic obstructive pulmonary disease? A systematic review and meta-analysis. *Br J Health Psychol.* 2019;24(3):515-546. doi:10.1111/bjhp.12366
- [77] World Health Organization. Physical Activity. Accessed July 31, 2023. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- [78] WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva: World Health Organization; 2020. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- [79] CDC – Centers for Disease Control and Prevention. Accessed July 31, 2023. Available from: <https://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/pa-health/index.htm>
- [80] National Heart, Lung and Blood Institute. Accessed July 31, 2023. Available from: <https://www.nhlbi.nih.gov/health/heart/physical-activity/types>
- [81] Harvard T.H. Chan School of Public Health. Accessed July 31, 2023. Available from: <https://www.hsph.harvard.edu/obesity-prevention-source/moderate-and-vigorous-physical-activity/>
- [82] Burtin C, Mohan D, Troosters T, Watz H, Hopkinson NS, Garcia-Aymerich J, et al. Objectively measured physical activity as a COPD clinical trial outcome. *Chest.* 2021;160(6):2080–2100. doi: 10.1016/j.chest.2021.06.044
- [83] Pitta F, Troosters T, Probst VS, Watz H, et al. Quantifying physical activity in daily life with questionnaires and motion sensors in COPD. *Eur Respir J.* 2006;27(5):1040–1055. doi: 10.1183/09031936.06.00064105
- [84] Armstrong M, Winnard A, Chynkiamis N, Boyle S, Burtin C, Vogiatzis I. Use of pedometers as a tool to promote daily physical activity levels in patients with COPD: a systematic review and meta-analysis. *Eur Respir Rev.* 2019;28(154):190039. doi: 10.1183/16000617.0039-2019.
- [85] Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M et al.. International physical activity questionnaire: 12 country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35:1381–95
- [86] Booth M. Assessment of physical activity: an international perspective. *Res Q Exerc Sport.* 2000;71 Suppl 2:114-120. doi:10.1080/02701367.2000.11082794
- [87] Flora S, Marques A, Hipólito N, et al. Test-retest reliability, agreement and construct validity of the International Physical Activity Questionnaire short-form (IPAQ-sf) in people with COPD. *Respir Med.* 2023;206:107087. doi:10.1016/j.rmed.2022.107087
- [88] Washburn RA, Smith KW, Jette AM, Janney CA. The Physical Activity Scale for the Elderly (PASE): development and evaluation. *J Clin Epidemiol.* 1993;46(2):153-162. doi:10.1016/0895-4356(93)90053-4
- [89] Stel VS, Smit JH, Pluijm SM, Visser M, Deeg DJ, Lips P. Comparison of the LASA Physical Activity Questionnaire with a 7-day diary and pedometer. *J Clin Epidemiol.* 2004;57(3):252-258. doi:10.1016/j.jclinepi.2003.07.008
- [90] Garcia-Aymerich J, Puhan MA, Corriol-Rohou S, et al. Validity and responsiveness of the Daily- and Clinical visit-PROactive Physical Activity in COPD (D-PPAC and C-PPAC) instruments. *Thorax.* 2021;76(3):228-238. doi:10.1136/thoraxjnl-2020-214554
- [91] Marshall AL, Smith BJ, Bauman AE, Kaur S. Reliability and validity of a brief physical activity assessment for use by family doctors. *Br J Sports Med.* 2005;39(5):294-297. doi:10.1136/bjism.2004.013771
- [92] Smith BJ, Marshall AL, Huang N. Screening for physical activity in family practice: evaluation of two brief assessment tools. *Am J Prev Med.* 2005;29(4):256–64. pmid:16242587
- [93] Cruz J, Jácome C, Oliveira A, et al. Construct validity of the brief physical activity assessment tool for clinical use in COPD. *Clin Respir J.* 2021;15(5):530-539. doi:10.1111/crj.13333
- [94] Filleul V, Ladune R, Gruet M, et al. Development and validation of the Cystic Fibrosis Decisional Balance for Physical Activity scale (CF-DB-PA). *BMC Pulm Med.* 2021;21(1):121. doi:10.1186/s12890-021-01471-0

- [95] McLoughlin RF, Clark VL, Urroz PD, Gibson PG, McDonald VM. Increasing physical activity in severe asthma: a systematic review and meta-analysis. *Eur Respir J.* 2022;60(6):2200546. doi:10.1183/13993003.00546-2022
- [96] Freitas PD, Silva AG, Ferreira PG, et al. Exercise Improves Physical Activity and Comorbidities in Obese Adults with Asthma. *Med Sci Sports Exerc.* 2018;50(7):1367-1376. doi:10.1249/MSS.0000000000001574
- [97] Koinis-Mitchell D, Kopel SJ, Dunsiger S, et al. Asthma and Physical Activity in Urban Children. *J Pediatr Psychol.* 2021;46(8):970-979. doi:10.1093/jpepsy/jsab023
- [98] Vorrink SN, Kort HS, Troosters T, Lammers JW. Level of daily physical activity in individuals with COPD compared with healthy controls. *Respir Res.* 2011;12(1):33. doi:10.1186/1465-9921-12-33
- [99] Gimeno-Santos E, Frei A, Steurer-Stey C, et al. Determinants and outcomes of physical activity in patients with COPD: a systematic review. *Thorax* 2014;69:731–9. doi:10.1136/thoraxjnl-2013-204763
- [100] Giacomini M, DeJean D, Simeonov D, Smith A. Experiences of living and dying with COPD: a systematic review and synthesis of the qualitative empirical literature. *Ont Health Technol Assess Ser.* 2012;12(13):1-47.
- [101] Mantoani LC, Dell’Era S, MacNee W, Rabinovich RA. Physical activity in patients with COPD: the impact of comorbidities. *Expert Rev Respir Med.* 2017;11(9):685-698. doi:10.1080/17476348.2017.1354699
- [102] Burge AT, Cox NS, Abramson MJ, Holland AE. Interventions for promoting physical activity in people with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Cochrane Database Syst Rev.* 2020;4(4):CD012626. doi:10.1002/14651858.CD012626.pub2
- [103] Radtke T, Smith S, Nevitt SJ, Hebestreit H, Kriemler S. Physical activity and exercise training in cystic fibrosis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2022;8(8):CD002768. doi:10.1002/14651858.CD002768.pub5
- [104] Moola FJ, Garcia E, Huynh E, et al. Physical Activity Counseling for Children With Cystic Fibrosis. *Respir Care.* 2017;62(11):1466-1473. doi:10.4187/respcare.05009
- [105] Xiang X, Huang L, Fang Y, Cai S, Zhang M. Physical activity and chronic obstructive pulmonary disease: a scoping review. *BMC Pulm Med.* 2022;22(1):301. doi:10.1186/s12890-022-02099-4
- [106] Mendes RG, Castello-Simões V, Trimer R, et al. Exercise-Based Pulmonary Rehabilitation for Interstitial Lung Diseases: A Review of Components, Prescription, Efficacy, and Safety. *Front Rehabil Sci.* 2021;2:744102. doi:10.3389/fresc.2021.744102
- [107] Wunsch K, Kienberger K, Niessner C. Changes in Physical Activity Patterns Due to the Covid-19 Pandemic: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(4):2250. doi:10.3390/ijerph19042250
- [108] Yang J, Li X, He T, Ju F, Qiu Y, Tian Z. Impact of Physical Activity on COVID-19. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(21):14108. doi:10.3390/ijerph192114108
- [109] Halpin DMG, Criner GJ, Papi A, et al. Global Initiative for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Lung Disease. The 2020 GOLD Science Committee Report on COVID-19 and Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 2021;203(1):24-36. doi:10.1164/rccm.202009-3533SO
- [110] Rodrigues SO, Cunha CMCD, Soares GMV, Silva PL, Silva AR, Gonçalves-de-Albuquerque CF. Mechanisms, Pathophysiology and Currently Proposed Treatments of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Pharmaceuticals (Basel).* 2021;14(10):979. doi:10.3390/ph14100979
- [111] Piercy KL, Troiano RP, Ballard RM, Carlson SA, Fulton JE, Galuska DA, et al. The physical activity guidelines for Americans. *JAMA.* 2018;320(19):2020–2028. doi: 10.1001/jama.2018.14854

- [112] Garcia-Aymerich J, Lange P, Benet M, Schnohr P, Anto JM. Regular physical activity reduces hospital admission and mortality in chronic obstructive pulmonary disease: a population-based cohort study. *Thorax*. 2006;61(9):772–778. doi: 10.1136/thx.2006.060145
- [113] Shu CC, Lee JH, Tsai MK, Su TC, Wen CP. The ability of physical activity in reducing mortality risks and cardiovascular loading and in extending life expectancy in patients with COPD. *Sci Rep*. 2021;11(1):21674. doi: 10.1038/s41598-021-00728-2
- [114] O'Donnell DE, Milne KM, James MD, de Torres JP, Neder JA. Dyspnea in COPD: new mechanistic insights and management implications. *Adv Ther*. 2020;37(1):41–60. doi: 10.1007/s12325-019-01128-9
- [115] Mullerova H, Lu C, Li H, Tabberer M. Prevalence and burden of breathlessness in patients with chronic obstructive pulmonary disease managed in primary care. *PLoS ONE*. 2014;9(1):e85540. doi: 10.1371/journal.pone.0085540
- [116] Carl J, Schultz K, Janssens T, von Leupoldt A, Pfeifer K, Geidl W. The, “can do, do do” concept in individuals with chronic obstructive pulmonary disease: an exploration of psychological mechanisms. *Respir Res*. 2021;22(1):260. doi: 10.1186/s12931-021-01854-1
- [117] Vaes AW, Garcia-Aymerich J, Marott JL, et al. Changes in physical activity and all-cause mortality in COPD. *Eur Respir J*. 2014;44(5):1199-1209. doi:10.1183/09031936.00023214

2. Korištenje prirodnih resursa za liječenje respiratornih problema

AELITA BREDELYTĖ, LOLITA RAPOLIENĖ, ANDREJ POPOV,
AKVILĖ LENCEVIČĖ, JEVGENIJA JEROCHINA-LABANAUSKĖ

Sveučilište Klaipeda, Klaipeda, Litva
aelita.bredelyte@ku.lt

Sažetak: *Respiratorni problemi predstavljaju značajno opterećenje na globalnoj razini. Prirodni resursi predstavljaju najlakši i najpovoljniji način za rješavanje respiratornih problema i prevenciju bolesti. Posljednjih nekoliko godina postoji tendencija ponovnog otkrivanja odavno prisutnih, još uvijek podcijenjenih načina liječenja. To uključuje prirodne resurse i klimatske uvjete u liječenju raznih bolesti, poput liječenja biljem, fizioterapiju, balneoterapiju i klimatoterapiju. Veliki broj istraživanja potvrdio je da zelenilo u prirodi ima pozitivne učinke na prevenciju razvoja, liječenje i smrtnost respiratornih bolesti. Provođenje vremena u prirodnom okruženju, posebice u šumi ili na moru, također može imati blagotvoran učinak na zdravlje dišnog sustava i opću dobrobit. Svjesno provođenje vremena na otvorenom u kombinaciji s vježbama disanja dodatno poboljšava respiratornu funkciju. Kontakt s prirodom jača imunološki sustav čovjeka i doprinosi jačanju otpornosti na različite izloženosti, što je ključna odrednica zdravlja. Od davnina su se ljekovite biljke koristile kao prirodni izvor liječenja bolesti dišnog sustava. Imaju važnu ulogu jer pomažu u prevenciji i liječenju brojnih respiratornih bolesti i infekcija. Još jedan uobičajeni način korištenja prirodne terapije je primjena vodenih tretmana. Korištenje prirodnih mineralnih voda, plinova i peloida u obliku kupanja, pijenja, inhalacija itd. korisno je za osobe s respiratornim oštećenjima. Važno je napomenuti da su različiti načini liječenja u prirodi pristupačni svima, a mnogi postupci i vježbe mogu se raditi samostalno. Posebno je važno istaknuti da postoje brojni dokazi koji podupiru koncept snažnog doprinosa naturopatskih tretmana poboljšanju ukupne (fizičke i psihičke) kvalitete života osoba s respiratornim poremećajima.*

2.1. Uvod

Jedna od prvih radnji koje ljudsko biće učini po rođenju je udah, dok izdah predstavlja posljednju radnju koju izvrši na ovom svijetu. Međutim, respiratorni problemi općenito predstavljaju značajno opterećenje na globalnoj razini.

Kronične respiratorne bolesti (KRB) pripadaju glavnim kroničnim nezaraznim bolestima (KNB) za koje se prema Globalnom akcijskom planu Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) za KNB i cilju 3.4. Globalnog održivog razvoja Ujedinjenih naroda (UN), do 2030. godine planira smanjenje smrtnosti za 30% [1].

Astma je jedna od najčešćih kroničnih bolesti dišnog sustava u svijetu, koja pogađa ljude svih dobnih skupina. Prema SZO procjenjuje se da trenutno u svijetu 235 milijuna ljudi boluje od astme. Prevalencija astme uvelike varira

među zemljama i regijama, a više stope češće se bilježe u urbanim područjima i među djecom.

Kronična opstruktivna plućna bolest (KOPB) je još jedan vodeći uzrok morbiditeta i mortaliteta diljem svijeta, prvenstveno uzrokovan izloženošću duhanskom dimu, onečišćenjem zraka u zatvorenim i vanjskim prostorima te profesionalnim čimbenicima. SZO procjenjuje da 251 milijun ljudi ima KOPB koja uzrokuje više od tri milijuna smrti godišnje.

Respiratorne infekcije, uključujući upalu pluća, gripu i tuberkulozu, značajno pridonose respiratornom morbiditetu i mortalitetu diljem svijeta. Prema SZO, infekcije donjeg dišnog sustava su među 10 vodećih uzroka smrti na globalnoj razini, posebice u zemljama s niskim i srednjim dohotkom te među ranjivim populacijama kao što su djeca mlađa od pet godina i starije odrasle osobe.

Ostali respiratorni problemi, kao što su bronhitis, bronhiektazije, intersticijske bolesti pluća i respiratorne alergije, također doprinose ukupnom zdravstvenom opterećenju od respiratornih bolesti diljem svijeta. Točna prevalencija ovih stanja može varirati pa podaci mogu biti nedostatni [2].

Čimbenici okoliša kao što su onečišćenje zraka, kvaliteta zraka u zatvorenom prostoru, klimatske promjene i profesionalna izloženost imaju značajnu ulogu u razvoju i pogoršanju respiratornih problema diljem svijeta. Rješavanje navedenih čimbenika rizika iz okoliša ključno je za prevenciju i upravljanje respiratornim bolestima na globalnoj razini.

Ipak, prirodni resursi najlakši su i najpovoljniji način rješavanja respiratornih problema i prevencije bolesti. Provođenje vremena u prirodnom okruženju, posebice u šumi ili na moru, može imati blagotvoran učinak na zdravlje dišnog sustava i opću dobrobit. Terapija prirodom uključuje uranjanje u prizore, zvukove i mirise šume i okoliša, za koje se vjeruje da smanjuju stres, jačaju imunološku funkciju i poboljšavaju respiratornu funkciju udisanjem *fitoncida* koje oslobađaju stabla. Svjesno provođenje vremena na otvorenom u kombinaciji s vježbama disanja poboljšava respiratornu funkciju, psihičko stanje i opću dobrobit [3-7].

U literaturi su dostupni dokazi da intervencije terapijskog vježbanja u vodi poboljšavaju zdravstveno stanje pacijenata s respiratornim oštećenjima [1]. Posljednjih nekoliko godina postoji tendencija ponovnog otkrivanja od davnina poznatih, ali još uvijek podcijenjenih tretmana. Oni, osim terapije biljem, uključuju i fizioterapiju, balneoterapiju i klimatoterapiju, shvaćenu kao korištenje prirodnih resursa i klimatskih uvjeta u liječenju raznih bolesti [8, 9].

2.2. Dobrobiti prirodne terapije

Kontakt s prirodom jača ljudski imunološki sustav i potiče toleranciju na različite izloženosti, što je ključna odrednica zdravlja [10].

Terapijski učinci prirodne terapije dobro su dokumentirani. Međutim, terapija temeljena na boravku u šumi još uvijek je inovativan tretman za unaprjeđenje zdravlja dišnog sustava. Istraživanje koje izvještava o respiratornim problemima i hodaњу prirodom, posebice šumom, sugerira da bi bolje zdravlje dišnog sustava moglo biti još jedan pozitivan ishod ovakvog oblika terapije, ukoliko je povezan s aktivnostima koje povećavaju parasimpatičku aktivnost [11].

Odnos između pojedinaca i prirodnog okruženja povezan je s blagostanjem i širokim spektrom pozitivnih zdravstvenih ishoda. Fiziološki mehanizmi ove povezanosti još uvijek su neistraženi. Terapija temeljena na šumskom okruženju, izraz je koji potječe iz *Shinrin-yokua*, japanskog koncepta opisanog kao “šumsko zračno kupanje”, a povezuje se s poboljšanjima različitih kroničnih stanja poput dijabetesa [12], kroničnog zatajenja srca [13], hipertenzije [12] i stresa [13]. Navedena je dominantna uloga učinka zelenih površina na parasimpatički sustav [14]. Aktivnosti koje utječu na parasimpatički živčani sustav mogu uključivati akutno vježbanje i spore nježne fizičke pokrete sa sporim ritmičkim disanjem, koji smanjuju odnosno povećavaju parasimpatičku aktivnost [15, 16]. Ostale studije sugeriraju da su prednosti “kupanja u šumskom zraku” posljedica prisutnosti fitoncida, mikrobne raznolikosti ili negativno nabijenih iona u prirodnom okruženju. Svi čimbenici u šumskom okruženju mogu pridonijeti pozitivnim zdravstvenim ishodima [11].

Biljke imaju važnu ulogu u prevenciji i liječenju raznih respiratornih poremećaja i infekcija. Uobičajene ljekovite biljke koje su se od davnina koristile kao lijek za respiratorne bolesti uključuju *Adhatodu vasica* (vasaka), *Curcuma longa* (kurkumin), *Glycyrrhiza glabra* (sladić), *Ocimum sanctum* (tulsi), *Piper longum* (papar), *Zingiber officinale* (đumbir) [17].

Adhatoda vasica (obitelj Acanthaceae) grm je koji koriste azijski i europski liječnici. Biljka se koristila u indijskom tradicionalnom sustavu medicine [18]. Lišće, korijenje, cvjetovi i kora ove biljke uglavnom su korišteni kod prehlade, astme, katarata, bronhitisa, tuberkuloze; za ublažavanje kašlja, razrjeđuje sputum i služe kao bronhodilatator. Dijelovi biljke obično se koriste u obliku uvaraka ili praha. Često se koristi i sok iscijeđen iz lišća. Vasaka sirup i Vasaka tekući ekstrakt spominju se 1955. godine u Indijskoj farmakopeji. Nadalje, koriste se mnogi biljni pripravci koji sadrže vasicin, kao što su *Khada* u Indiji, *Salus Tuss* u Njemačkoj i *Kan Jang* i *Spirote* u Švedskoj. Vasicin je alkaloid, koji je jedna od glavnih komponenti biljke i odgovoran je za većinu antioksidativnih, protuupalnih i bronhodilatacijskih učinaka. Derivat vasicina, bromoheksin (N-cikloNmetil-(2-amino-3,5-dibromo -benzil) aminhidroklorid) pokazao se učinkovit u rastapanju sluzi ili kao ekspektorans.

Curcuma longa: Kurkumin je polifenolni spoj dobiven iz biljke *Curcuma longa* (obitelj *Zingiberaceae*), poznate kao kurkuma, a koristi se od davnina.

U studijama in vivo i in vitro dokazano je da kurkumin ima antiastmatične učinke. U modelu astme izazvane ovalbuminom (OVA-om) u zamoraca, liječenje kurkuminom tijekom senzibilizacije OVA-om pokazalo je značajne zaštitne učinke kroz slabljenje bronhijalne konstrikcije i hiperreaktivnosti [19]. Taj učinak pripisan je supresiji inducibilne sintaze dušikovog oksida (*engl. Nitric oxide synthases; iNOS*) i posljedičnom izostanku proizvodnje, odnosno inhibiciji sinteze upalnih citokina te smanjenoj regulaciji regrutiranja eozinofila u dišne putove.

Glycyrrhiza glabra: *Glycyrrhiza glabra* (obitelj Fabaceae), obično poznata kao sladić, zeljasta je biljka trajnica koja se tisućama godina koristi kao sredstvo za poboljšanje okusa u hrani i medicinskim lijekovima. Korijen sladića od davnina se koristio diljem svijeta za liječenje kašlja. Sadrži aktivne spojeve, koji uključuju glicirizin, gliciretinsku kiselinu, flavonoide, izoflavonoide i kalkone. Zbog svoje strukture slične steroidima, glavne aktivne komponente glicirizin i gliciretinska kiselina, su snažni inhibitori metabolizma kortizola. Korijen ove biljke se koristio za kašalj, prehladu, astmu i KOPB [20]. Glavni aktivni sastojak koji se dobiva iz biljke *G. glabra* je glicirizin, triterpenski glikozid. Izolikviritigenin, flavonoid izoliran iz korijena *G. glabra*, opušta glatke mišiće dušnika u zamoraca in vitro i in vivo. Učinci gliciretinske kiseline i likviritigenina (flavonoida iz korijena sladića) na astmu testirani su in vivo i in vitro.

Ocimum sanctum: *Ocimum sanctum* (obitelj Lamiaceae), obično poznat kao Tulsi; sveti bosiljak jednogodišnja je biljka i koristi se u indijskom tradicionalnom sustavu medicine. Lišće ove biljke tradicionalno se koristi za rješavanje problema kašlja, prehlade, astme i bronhitisa [21]. U njoj su izolirani aktivni sastojci eugenola, karvakrola i kariofilina.

Piper longum: *Piper longum* (obitelj Piperaceae) koristi se kao važan tradicionalni lijek u Aziji i na Pacifiku. *Piper longum* je poznat kao dobar lijek za liječenje tuberkuloze i infekcija dišnog sustava [22]. Plodovi i korijenje ove biljke korišteni su i u liječenju astme u djece [23]. Piperin je glavni alkaloid izoliran iz plodova *P. longum*, koji u inhibira infiltraciju eozinofila i hiperreaktivnost dišnih putova suzbijanjem aktivnosti T helper-2-posredovanih citokina u astmi izazvanoj ovalbuminom [24].

Zingiber officinale: *Zingiber officinale* (obitelj Zingiberaceae) je prehrambena komponenta poznata po nazivu đumbir. Rizom ove biljke intenzivno se koristi u liječenju prehlade, astme i bronhitisa [20]. Eterično ulje đumbira naziva se gingerol, a može se podijeliti na gingerol, šogaol, paradol, zingeron, gingerdion i gingerdiol.

Prirodna terapija na različite načine koristi osobama s respiratornim oštećenjima: počevši od boravka u zelenom okruženju do konzumiranja biljaka i njihovih dijelova.

2.3. Prednosti balneoterapije

Korištenje prirodnih mineralnih voda, plinova i peloida u obliku kupanja, pijenja i inhalacije naziva se balneoterapija. Terapija primjenom vode (bez obzira na njezina kemijska/fizikalna svojstva i geološko podrijetlo) naziva se hidroterapija [25]. Medicinska hidrologija/balneologija ima veliki potencijal u modificiranju zdravog načina života kroz informiranje/edukaciju o primarnoj i sekundarnoj prevenciji nezaraznih bolesti te kao samostalna medicinska kompetencija, dok utjecaj medicinske hidrologije/balneologije pozitivno utječe na reumatska stanja, kronične respiratorne bolesti i rehabilitaciju [26, 27]. To omogućuje da balneoterapija postane koristan dio strategije Globalnog akcijskog plana SZO za KNB i Globalnog održivog razvoja Ujedinjenih naroda (UN) do 2030, u razvijenim zemljama i zemljama u razvoju [28, 29]. To će doprinijeti jačanju zdravstvenih sustava pružajući platformu suradnje javnog zdravstva i više različitih dionika koji uključuju lječilišta i druge institucije. Na taj način bi se osim smrtnosti od kroničnih nezaraznih bolesti, smanjila i pojavnost kroniciteta bolesti i s time povezani troškovi [30, 31].

Terapijske vježbe u vodi koje vode fizikalni terapeuti uključuju hidroterapiju ili balneoterapiju i intervencije u vodi za prevenciju i liječenje bolesti [32]. Navedeno predstavlja specijalizirano područje tjelesnog treninga i terapije, koje se koristi svojstvima vode za postizanje funkcionalnog oporavka [32, 33].

Vježbe disanja tijekom uranjanja u vodu zagrijanu na 38°C mogu se preporučiti kao fizikalna terapija nakon dijagnoze KOPB-a. Povišenje abdominalnog dijafragmalnog tlaka pomaže u podizanju dijafragme i u potpunom izdisaju, što rezultira smanjenjem mrtvog prostora. Osim toga, zabilježeno je da hidraulički tlak povećava minutni volumen srca, što rezultira poboljšanjem izmjene krvnih plinova u plućnim kapilarama. Osim navedenih učinaka, potvrđeno je da udisanje plina koji sadrži toplinski sumporovodik (H_2S) smanjuje viskoznost sputuma [34].

Inhalacije termalnim vodama (TV) jedan su od najvažnijih dopunskih terapijskih postupaka u liječenju respiratornih bolesti. Inhalacije TV mogu se provoditi u lječilištima, rehabilitacijskim centrima ili kod kuće uz upotrebu različitih inhalatora ili čak na "bakin način", jednostavno pomoću posude s vrućom otopinom TV i ručnikom. Bez obzira koji se oblik koristi, svrha je isporučiti nebuliziranu TV izravno u dišne puteve. Kako su prvi inhalatori proizvedeni početkom 19. stoljeća [35], svi inhalacijski tretmani koji su se ranije koristili morali su se povezati s metodom inhalacija vruće otopine TV. Najbolji način takve isporuke su tople kupke u termalnim izvorima [36].

Gotovo sve TV su hipertonične otopine, međutim najvažnija razlika između TV i hipertonične otopine, koje se obično koriste kod poremećaja

vezanih uz dišne puteve, prisutnost je i drugih iona osim natrijevih i kloridnih. Mineralni sastav termalne vode podrazumijeva njezina biološka svojstva kao i opseg njezine primjene u manifestacijama bolesti dišnih puteva. Kao posljedica toga, postoje najmanje dva pokušaja da se opiše djelovanje inhalacija TV na dišni sustav i njegove poremećaje: prema vrsti i sastavu TV ili njihovim djelovanjem na pojedini simptom bolesti. U ovom radu odabran je potonji način, a ishodi poremećaja dišnih putova ograničeni su na one najčešće: simptome povezane s alergijama, opću upalu dišnih putova, rekurentne infekcije različitih uzroka, neravnotežu oksidansa i antioksidansa, aktivaciju citotoksičnih upalnih stanica u dišnim putovima, abnormalnosti u bronhalnoj sekreciji, oštećenje plućne i nazalne funkcije te smanjena kvaliteta života bolesnika [37].

Teško je utvrditi jasnu podjelu termalnih voda prema njihovom sastavu. To se uglavnom odnosi na sveprisutnost najčešćih iona uključujući ione natrija, kalija, kalcija, magnezija, klorida, karbonata i bikarbonata ili sumpora. Moguća klasifikacija trebala bi uzeti u obzir najzastupljenije ione, posebno anione. Albertini i suradnici podijelili su mineralne vode u nekoliko kategorija: slabomineralizirane i oligomineralne vode s mineralnim sadržajem ispod 50 odnosno 500 mg/l; sumporne vode koje sadrže najmanje 1 mg/l H_2S i/ili njegovih iona (S_2^- i HS^-); sol-bromid-jodid voda koja sadrži natrijev klorid i bromidne (Br^-) i jodidne (I^-) ione; radioaktivna voda koja sadrži tragove radona, radija, urana ili bilo kojeg drugog radioaktivnog elementa; slana voda (također nazvana rasol ili salamura) koja uglavnom sadrži natrijev klorid s ostalim ionima u manjim koncentracijama; sulfatna voda u kojoj dominira ion sulfat (SO_4^{2-}); ugljična/bikarbonatna voda koja sadrži slobodni CO_2 ili HCO_3^- ion; i ferične/feri-arsenične vode [38]. Međutim, neki istraživači ne preciziraju jasno koja je vrsta iona izvedenih iz sumpora prisutna u određenim TV, odnosno radi li se o sulfat (SO_4^{2-}) u oksidacijskom stanju +6 ili sulfid (S_2^- ili HS^-) u oksidacijskom stanju -2, što dodatno otežava opis TV. Ipak, svaki tip TV se razlikuje u njezinu djelovanju na zdravi i bolesni organizmu, a njihova biološka svojstva jako ovise o ionskom sastavu TV [37].

Još jedno vrlo važno obilježje bolesti dišnog sustava sa stajališta pacijenta je i kvaliteta života. Treba uzeti u obzir da se inhalacije mogu provoditi kod kuće ili u rehabilitacijskim centrima, a mogu biti i jedan od tretmana u lječilištima tijekom rehabilitacijskog ili preventivnog boravka. Potonji je u većini slučajeva povezan s drugim tretmanima i tehnikama rehabilitacije/opuštanja, ovisno o medicinskim preporukama. Nadalje, ostali učinci lječilišta ili toplica kao što su smanjena razina stresa, osjećaj opuštenosti, više slobodnog vremena, prilagođena prehrana, također se moraju uzeti u obzir

kao čimbenici poboljšanja kvalitete života. Ovdje spomenuti čimbenici odnose se jednako na inhalacije u kućnim uvjetima, rehabilitacijskim centrima i toplicama [37].

Čini se da je fizički trening visokog intenziteta u vodi jednom tjedno tijekom šest mjeseci bio dovoljan da spriječi pogoršanje respiratorne funkcije u usporedbi s početnom vrijednošću [39]. Prema drugom istraživanju [40], šest uzastopnih dana vježbanja tjedno bilo bi bolje od tri alternativna dana vježbanja tjedno, čak i ako je kumulativno vrijeme vježbanja bilo isto. Unatoč pacijentima koji su započeli s vrlo niskim početnim vrijednostima, ova studija je pronašla sljedeće funkcionalne ishode: povećanje istisne frakcije i forsiranog ekspiratornog volumena u jednoj sekundi (FEV1) i smanjenje PaCO₂ uz hidroterapiju. Ovi rezultati sugeriraju da je hidroterapija u bazenu s vodom na temperaturi od 38°C tijekom 30 minuta dnevno, šest dana u tjednu, tijekom dva mjeseca bila korisna za poboljšanje srčane funkcije u bolesnika s KOPB-om.

Vježbanje u vodi zanimljivo je i sa stajališta prevladavanja strahova pacijenata i njihove socijalizacije, budući da je depresija jedno od glavnih uznemirujućih stanja KOPB-a [41]. Pokazalo se da tečaj u toplicama i zdravstvenom lječilištu ima povoljan učinak na psihofunkcionalni status bolesnika s KOPB-om, što je posebno vidljivo kod onih s blagim oblikom KOPB-a [42].

Zbog višestrukog toplinskog, mehaničkog i kemijskog djelovanja balneoterapija jedna je od najčešće korištenih terapija, gdje se prirodni resursi koriste za liječenje i prevenciju bolesti. Povijesna uporaba mineralno-ljekovitih voda i peloterapije opširno je dokumentirana. Europska udruga za rehabilitaciju u lječilištima (*engl. European Association of Spas; ESPA*) preporučuje spa (*lat. salus per aquam*) medicinu kao prirodno rješenje za smanjenje simptoma infekcije i promicanje zdravog imunološkog sustava [43]. Više od 2/3 pacijenata zahtjeva liječenje u toplicama u trajanju od četiri do 12 tjedana nakon infekcije, a 30% njih i više od 12 mjeseci nakon infekcije [44]. Sve veći broj istraživanja pokazuje prednosti učinaka balneoterapije na eliminaciju virusa SARS-Cov2 i liječenje post-akutnih posljedica COVID-19 (*engl. Post-acute sequelae of COVID-19; PASC*). Čini se da inhalacijska izloženost respiratornih epitelnih stanica prirodnim izvorima H₂S može utjecati na ulazak SARS-CoV-2 u epitelne stanice dišnih putova i potencijalno spriječiti širenje virusa u donji respiratorni trakt i pluća [45]. Pilot istraživanje pokazalo je značajno poboljšanje Post- COVID kliničkih simptoma (*engl. Post-COVID Conditions; PCC*): funkcija pluća i regeneracija smanjene mitohondrijske respiracije trombocita vezane uz COVID-19 infekciju nakon rehabilitacije u planinskim toplicama [46]. Kvaliteta života, san, anksioznost, osobito umor, smanjeni su nakon hidroterapije s vježbama nakon 12 sesija [47].

2.4. Zaključak

Respiratorni problemi predstavljaju značajno opterećenje na globalnoj razini. Prevencija i kontrola KNB važan je dio Globalnog akcijskog plana SZO-e za prevenciju i kontrolu KRB 2013. – 2020. koji je usvojila Svjetska zdravstvena skupština (*engl. World Health Assembly; WHA*) 2013. godine.

Studije pokazuju pozitivnu povezanost između provođenja vremena u prirodnim zelenim površinama i zdravih dišnih puteva, posebice niže respiratorne smrtnosti. Provođenje tjelesnih aktivnosti na otvorenom pruža brojne dobrobiti u prevenciji respiratornih problema i njihovom tretiranju. Tradicionalni sustav medicine pokazao se učinkovit u liječenju respiratornih poremećaja, a njegova znanstvena procjena dokazala je učinkovitost biljaka u tretiranju pojedinih stanja.

Tretmani s korištenjem mineralne i termalne vode u posljednje vrijeme postaju popularni i u osoba s respiratornim smetnjama. Terapijske vježbe i intervencije u vodi koje provode fizioterapeuti, inhalacijski postupci u kući i u zdravstvenim ustanovama te vježbe disanja tijekom uranjanja u vodu koriste se za prevenciju i liječenje. Terapije vodom i prirodom nisu korisne samo za tjelesno zdravlje, već također poboljšavaju ukupnu kvalitetu života i pomažu u povratku aktivnom društvenom i profesionalnom životu.

Reference

- [1] Khaltaev N, Solimene U, Vitale F, Zanasi A. Balneotherapy and hydrotherapy in chronic respiratory disease. *J Thorac Dis.* 2020;12(8):4459-4468. doi:10.21037/jtd-gard-2019-009
- [2] GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019 [published correction appears in *Lancet.* 2020 Nov 14;396(10262):1562. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32226-1.]. *Lancet.* 2020;396(10258):1204-1222. doi:10.1016/S0140-6736(20)30925-9
- [3] Zaccaro A, Piarulli A, Laurino M, et al. How Breath-Control Can Change Your Life: A Systematic Review on Psycho-Physiological Correlates of Slow Breathing. *Front Hum Neurosci.* 2018;12:353. doi:10.3389/fnhum.2018.00353
- [4] American Psychological Association. (2020, April 1). Nurtured by nature. *Monitor on Psychology*, 51(3). <https://www.apa.org/monitor/2020/04/nurtured-nature>
- [5] Jimenez MP, DeVille NV, Elliott EG, et al. Associations between Nature Exposure and Health: A Review of the Evidence. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(9):4790. doi:10.3390/ijerph18094790
- [6] Mueller W, Milner J, Loh M, Vardoulakis S, Wilkinson P. Exposure to urban greenspace and pathways to respiratory health: An exploratory systematic review. *Sci Total Environ.* 2022;829:154447. doi:10.1016/j.scitotenv.2022.154447
- [7] Tang M, Liu W, Li H, Li F. Greenness and chronic respiratory health issues: a systematic review and meta-analysis. *Front Public Health.* 2023;11:1279322. doi:10.3389/fpubh.2023.1279322
- [8] Eberlein B, Huss-Marp J, Pfab F, et al. Influence of alpine mountain climate of Bavaria on patients with atopic diseases: studies at the Environmental Research Station Schneesfernerhaus (UFS – Zugspitze) – a pilot study. *Clin Transl Allergy.* 2014;4:17. doi:10.1186/2045-7022-4-17

- [9] Gaisberger M, Šanović R, Dobias H, et al. Effects of ionized waterfall aerosol on pediatric allergic asthma. *J Asthma*. 2012;49(8):830-838. doi:10.3109/02770903.2012.705408
- [10] von Hertzen L, Beutler B, Bienenstock J, et al. Helsinki alert of biodiversity and health. *Ann Med*. 2015;47(3):218-225. doi:10.3109/07853890.2015.1010226
- [11] Edwards A, Woods V. Forest-based Therapy: Research Letter of a Novel Regime for Improved Respiratory Health. *Integr Med (Encinitas)*. 2018;17(1):58-60.
- [12] Ohtsuka Y, Yabunaka N, Takayama S. Shinrin-yoku (forest-air bathing and walking) effectively decreases blood glucose levels in diabetic patients. *Int J Biometeorol*. 1998;41(3):125-127. doi:10.1007/s004840050064
- [13] Li Q, Otsuka T, Kobayashi M, et al. Acute effects of walking in forest environments on cardiovascular and metabolic parameters. *Eur J Appl Physiol*. 2011;111(11):2845-2853. doi: 10.1007/s00421-011-1918-z
- [14] van den Berg MM, Maas J, Muller R, et al. Autonomic Nervous System Responses to Viewing Green and Built Settings: Differentiating Between Sympathetic and Parasympathetic Activity. *Int J Environ Res Public Health*. 2015;12(12):15860-15874. doi:10.3390/ijerph121215026
- [15] Hautala AJ, Kiviniemi AM, Tulppo MP. Individual responses to aerobic exercise: the role of the autonomic nervous system. *Neurosci Biobehav Rev*. 2009;33(2):107-115. doi:10.1016/j.neubiorev.2008.04.009
- [16] Turankar AV, Jain S, Patel SB, et al. Effects of slow breathing exercise on cardiovascular functions, pulmonary functions & galvanic skin resistance in healthy human volunteers – a pilot study. *Indian J Med Res*. 2013;137(5):916-921.
- [17] Smruti P. A review on natural remedies used for the treatment of respiratory disorders. *Int. J. Pharm*. 2021;8:104–111. doi: 10.13040/IJPSR.0975-8232.IJP.8(3).104-11.
- [18] The Wealth of India: A Dictionary of Indian Raw Materials and Industrial Products (Industrial Products—Part I). *Ind Med Gaz*. 1949;84(10):476-477.
- [19] Ram A, Das M, Ghosh B. Curcumin attenuates allergen-induced airway hyperresponsiveness in sensitized guinea pigs. *Biol Pharm Bull*. 2003;26(7):1021-1024. doi:10.1248/bpb.26.1021
- [20] Ram A, Balachandar S, Vijayananth P, Singh VP. Medicinal plants useful for treating chronic obstructive pulmonary disease (COPD): current status and future perspectives. *Fitoterapia*. 2011;82(2):141-151. doi:10.1016/j.fitote.2010.09.005
- [21] Ghosh GR: Tulasi (N.O. Labiatae, Genus-Ocimum). *NAMAH* 1995; 3: 23-29
- [22] Singh YN. Kava: an overview. *J Ethnopharmacol*. 1992;37(1):13-45. doi:10.1016/0378-8741(92)90003-a
- [23] Dahanukar SA, Karandikar SM and Desai M: Efficacy of Piper longum in childhood asthma. *Indian Drugs* 1984; 21: 384-88
- [24] Kim SH, Lee YC. Piperine inhibits eosinophil infiltration and airway hyperresponsiveness by suppressing T cell activity and Th2 cytokine production in the ovalbumin-induced asthma model. *J Pharm Pharmacol*. 2009;61(3):353-359. doi:10.1211/jpp/61.03.0010
- [25] Gutenbrunner C, Bender T, Cantista P, Karagülle Z. A proposal for a worldwide definition of health resort medicine, balneology, medical hydrology and climatology. *Int J Biometeorol*. 2010;54(5):495-507. doi:10.1007/s00484-010-0321-5
- [26] Karagülle M, Kardeş S, Dişçi R, Karagülle MZ. Spa therapy adjunct to pharmacotherapy is beneficial in rheumatoid arthritis: a crossover randomized controlled trial. *Int J Biometeorol*. 2018;62(2):195-205. doi:10.1007/s00484-017-1441-y
- [27] Paoloni M, Bernetti A, Brignoli O, et al. Appropriateness and efficacy of Spa therapy for musculoskeletal disorders. A Delphi method consensus initiative among experts in Italy. *Ann Ist Super Sanita*. 2017;53(1):70-76. doi:10.4415/ANN_17_01_13
- [28] Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013–2020. Geneva: World Health Organization, 2013. Available from: http://www.who.int/nmh/events/ncd_action_plan/en/

- [29] Thirteenth General Programme of Work, 2019–2023. Geneva: World Health Organization, 2018. Accessed August 16, 2018. Available from: <http://www.who.int/about/what-wedo/gpw-thirteen-consultation/en/>
- [30] UHC18. Saving lives, spending less: a strategic response to noncommunicable diseases. Geneva: World Health Organization; 2018. Available from: <http://www.who.int/ncds/management/ncds-strategic-response/en/>
- [31] International Health Partnership for UHC 2030: core team report 2017. Geneva: World Health Organization, 2018 (WHO/UHC/HGF/Annual Report/18.1). License: CCBY-NC-SA 3.0 IGO)
- [32] Geytenbeek J. Evidence for Effective Hydrotherapy. *Physiotherapy* 2002;88:514-529. doi:10.1016/S0031-9406(05)60134-4
- [33] Geytenbeek, J. Aquatic physiotherapy evidence-based practice guide. 2008. Available from: <http://www.npznrz.nl/downloads/files/Plenair%20Marijke%20HopmanRock2.pdf>
- [34] Asanuma Y, Fujita S, Ide H, et al. Improvement of respiratory resistance by hot water immersing exercise in adult asthmatic patient. *Clin Rehabil* 1971;1:211
- [35] Sanders M. Inhalation therapy: an historical review [published correction appears in *Prim Care Respir J*. 2007 Jun;16(3):196]. *Prim Care Respir J*. 2007;16(2):71-81. doi:10.3132/pcrj.2007.00017
- [36] Zajac D, Russjan E, Kostrzon M, Kaczyńska K. Inhalations with Brine Solution from the 'Wieliczka' Salt Mine Diminish Airway Hyperreactivity and Inflammation in a Murine Model of Non-Atopic Asthma. *Int J Mol Sci*. 2020;21(13):4798. doi:10.3390/ijms21134798
- [37] Zajac D. Inhalations with thermal waters in respiratory diseases. *J Ethnopharmacol*. 2021;281:114505. doi:10.1016/j.jep.2021.114505
- [38] Albertini MC, Dachà M, Teodori L, Conti ME. Drinking mineral waters: biochemical effects and health implication – the state-of-the-art. *Int J Environ Health* 2007, 1: 153-169
- [39] Kurabayashi H, Kubota K, Machida I, Tamura K, Take H, Shirakura T. Effective physical therapy for chronic obstructive pulmonary disease. Pilot study of exercise in hot spring water. *Am J Phys Med Rehabil*. 1997;76(3):204-207. doi:10.1097/00002060-199705000-00008
- [40] Kurabayashi H, Machida I, Kubota K. Improvement in ejection fraction by hydrotherapy as rehabilitation in patients with chronic pulmonary emphysema. *Physiother Res Int*. 1998;3(4):284-291. doi:10.1002/pri.151
- [41] Yohannes AM, Alexopoulos GS. Depression and anxiety in patients with COPD. *Eur Respir Rev*. 2014;23(133):345-349. doi:10.1183/09059180.00007813
- [42] Yusupalieva MM. Vozmozhnosti korrektsii komorbidnykh trevozhno-depressivnykh rasstroistv u bol'nykh khronicheskoi obstruktivnoi bolezni'yu legkikh metodami klimatoterapii [The possibilities for the correction of the co-morbid anxiety and depressive disorders in the patients suffering from chronic obstructive pulmonary disease by the methods of climatic therapy]. *Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult*. 2016;93(3):29-33. doi:10.17116/kurort2016329-33
- [43] ESPA. Post-corona treatments. Accessed 16, 2023. Available from: <https://europeanspas.eu/post-corona-treatments/>
- [44] European spas association. Spa therapy & covid-19 on the european market. A study and evaluation of best practices in European medical spa. Interreg InnovaSPA project, 2022
- [45] Pozzi G, Masselli E, Gobbi G, et al. Hydrogen Sulfide Inhibits TMRSS2 in Human Airway Epithelial Cells: Implications for SARS-CoV-2 Infection. *Biomedicines*. 2021;9(9):1273. doi:10.3390/biomedicines9091273
- [46] Gvozdjaková A, Sumbalová Z, Kucharská J, et al. Mountain spa rehabilitation improved health of patients with post-COVID-19 syndrome: pilot study. *Environ Sci Pollut Res Int*. 2023;30(6):14200-14211. doi:10.1007/s11356-022-22949-2
- [47] Ovejero D, Ribes A, Villar-García J, et al. Balneotherapy for the treatment of post-COVID syndrome: a randomized controlled trial. *BMC Complement Med Ther*. 2025;25(1):37. doi:10.1186/s12906-025-04784-3

3. Lifestyle and pulmonary disease

MARIJA LJUBIČIĆ, IVANA GUSAR, ZVJEZDAN PENEZIĆ

University of Zadar, Zadar, Zadar County, Croatia

mljubicic@unizd.hr, igusar@unizd.hr, zpenezic@unizd.hr

Sažetak: Jedan o značajnih uzroka morbiditeta i mortaliteta su nezarazne kronične bolesti. Većina njih je rezultat nezdravog stila života kao što je tjelesna neaktivnost, nezdrava prehrana, stres, nedovoljna količina sna, pušenje i nedostatak pozitivnih društvenih odnosa. Znatno broj istraživanja potvrđuje povezanost negativnih patofizioloških mehanizama i razvoja kroničnih bolesti poput plućnih bolesti. Kronična plućna bolest predstavlja zdravstveno opterećenje, doprinosi invaliditetu i većoj smrtnosti populacije. Zbog svoje kompleksnosti i progresije, kronične plućne bolesti opterećuju zdravstvene sustave diljem svijeta i smatraju se jednom od najčešćih i najskupljih kroničnih bolesti. U velikoj većini uzrokovane su pušenjem, ali važnu ulogu u njihovu nastanku ima i tjelesna neaktivnost i nezdrave prehrabene navike. Također, kad su pod stresom, ljudi više puše, jedu nezdravu hranu, povlače se u osamu i malo vježbaju. Povezanost između stresa, tjelesne neaktivnosti, emocionalnog prejedanja, poremećaja spavanja i pretjerane upotrebe duhana dodatno doprinosi razvoju plućnih poremećaja. Istraživanja potvrđuju da povezanost između tjelesne neaktivnosti i kronične plućne bolesti negativno utječe na kliničke ishode i kvalitetu života. Upravo zato od iznimne je važnosti zdravim načinom života prevenirati pojavu kronične plućne bolesti. S druge strane, pacijenti s prisutnom progresivnom plućnom bolešću doživljavaju dodatno smanjenje tjelesne aktivnosti, što dugoročno dovodi do začaranog kruga neaktivnosti i negativnih zdravstvenih ishoda s lošijim oporavkom. Upravo zato u svim dobnim skupinama preporuka je razvijanje zdravih životnih navika u šest ključnih područja: tjelesna aktivnost, prehrana, spavanje, smanjenje stresa, zdravi društveni odnosi te izbjegavanje rizičnih tvari (duhan i alkohol). Zdrav stil života može spriječiti razvoj svih kroničnih bolesti, a posebice plućnih, što će imati pozitivan utjecaj na globalno zdravlje i ukupnu kvalitetu života populacije.

3.1. Stil života i zdravstvena motivacija

Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) predviđa da će u sljedeća dva desetljeća u svijetu biti oko 90 milijuna smrtnih slučajeva godišnje. Prema izvješću SZO, 2/3 smrti bile bi uzrokovane kroničnim nezaraznim bolestima, što je povećanje od gotovo 90% u odnosu na 2019. godinu [1]. Stopa smrtnosti povezuje se s kroničnim nezaraznim bolestima kao što su kardiovaskularne bolesti, karcinom, dijabetes i bolesti dišnog sustava [2]. Primjerice, kronična opstruktivna plućna bolest vodeći je uzrok smrti nakon kardiovaskularnih bolesti. Postavlja se pitanje zašto unatoč tolikom napretku medicine i tehnološkom razvoju još uvijek obolijevamo i imamo tako visoku stopu smrtnosti od kroničnih bolesti.

U razvijenim zemljama stil života jedan je od najvažnijih čimbenika zdravstvenog stanja stanovništva [2]. Istraživanja također potvrđuju da je visok postotak zdravstvenih konzultacija koje bi se mogle izbjeći uzrokovan bolestima koje se usko vezuju s načinom života [3]. Negativni učinci na ljudsko zdravlje mogu proizlaziti iz loših životnih navika koje uključuju neadekvatnu tjelovježbu, nezdravu prehranu, konzumaciju alkohola i/ili pušenje te svakodnevno nezdravo osobno ponašanje [2, 3]. Kako bismo odgovorili na te izazove, nužno je povećati napore za poboljšanje zdravlja stanovništva.

Čini se da su promjene načina života barem jednako uspješne kao farmakološka terapija. Tome u prilog govore i brojna istraživanja koja potvrđuju da zdrav način života ima veću korist od nekih lijekova. Na primjer, ako se pravilno provodi, učinak načina života može biti upola ili gotovo jednak učinku uzimanja lijekova [4]. Opće je prihvaćeno da način života može utjecati na nastanak i prognozu mnogih bolesti [5]. Istraživanja potvrđuju da na prognozu plućnih bolesti više utječe tjelesna aktivnost nego pogoršanje plućne funkcije. Na primjer, redovito hodanje smanjuje incidenciju smrtnih slučajeva povezanih s upalom pluća. U kontekstu ostalih bolesti, redovito vježbanje utječe na tijek i prognozu dijabetesa, dislipidemije i bolesti srca [5]. Stoga odnos između načina života i zdravlja treba pažljivo razmotriti [6].

Životni stil opisuje način na koji osoba ili grupa ljudi živi svoje živote, uključujući redovite rutine, dnevne navike, stavove i izbore [6]. Intervencije u načinu života koriste se terapijski za poboljšanje zdravlja i kvalitete života. Preciznije, medicina životnog stila uzima u obzir čimbenike uzročnosti i pokazatelje rizika. Ciljna ponašanja pacijenata uključuju aktivnosti usmjerene na promjene načina života kao što su prestanak pušenja, smanjenje konzumacije alkohola, povećanje tjelesne aktivnosti, konzumacija zdrave mediteranske hrane, redovito spavanje te emocionalno i mentalno blagostanje [3]. Ovi postulati medicine stila života upućuju na učinkovita sredstva prevencije i/ili liječenja koja su lako dostupna, jednostavna za korištenje, uobičajena i vrlo jeftina. Međutim, ljude treba motivirati da usvoje zdrav način života.

Promjene koje je potrebno učiniti kako bi se eliminirale negativne životne navike ponekad nisu lak korak za pojedinca pa je motivacija za navedeno nužna. Motivacija pri tome predstavlja svojevrsnu silu koja tjera osobu da zadovolji određenu osobnu potrebu. U kontekstu motivacije za zdravo ponašanje, zdravstvena motivacija se odnosi na spremnost osobe da promijeni svoje ponašanje kako bi poboljšala svoje zdravlje [7]. Motivacija za pozitivan stil života ima ključnu ulogu u očuvanju zdravlja [7, 8].

Primjena ideja medicine životnog stila mora se proširiti izvan kliničke prakse kako bi uključila javnozdravstvenu politiku i prevenciju. Osim toga, način života može biti rezultat individualnog ili zajedničkog djelovanja i može

imati kritičan utjecaj na zdravlje ljudi. Kao što je ranije spomenuto, najčešće kronične bolesti usko su povezane s načinom života, uključujući nisku tjelesnu aktivnost, neuravnoteženu prehranu, stres, nezdrav san i pušenje. Stoga je važno promijeniti stil života kroz pokretanje malih koraka prema zdravom ponašanju koje može poslužiti kao odgovor na pozitivne životne promjene [7]. Uz to, tijekom liječenja primjenjuju se i kliničke intervencije usmjerene na pacijenta, a pozitivna zdravstvena politika također može biti od velikog značenja [3].

3.2. Nezdrav stil života, patofiziološki mehanizmi i plućne bolesti

Istraživanja potvrđuju da milijuni ljudi žive nezdravim stilom života što ima ogroman utjecaj na fizičko i mentalno zdravlje populacije [6]. Niska tjelesna aktivnost, pušenje, kronični nedostatak sna, kronični umor, nedostatak želje za jedenjem svježe, kuhane i zdrave hrane, stres te loši međuljudski odnosi na poslu i u obitelji česte su loše životne navike [7]. Posljedica toga je pojavnost i progresija bolesti, posljedični invaliditet pa čak i smrt. Nezdrav način života može pridonijeti problemima kao što su metabolički poremećaji, problemi lokomotornog sustava, kardiovaskularne bolesti, bolesti pluća, hipertenzija, pretilost, maligne bolesti, mentalni poremećaji i još mnogo toga [6].

Ponekad su ljudi svjesni da nešto trebaju promijeniti u načinu života, ali ne poduzimaju ništa. Jednostavno nemaju motivacije, a određene nezdrave navike ih toliko zaokupljaju da osjećaju primjerice neodoljivu potrebu za prejedanjem, brzom hranom, slanom i slatkim hranom, alkoholom, pušenjem, redovitim nespavanjem itd. Kada obole, skloniji su odlaziti liječnicima i tražiti pomoć, iako nisu učinili ništa da spriječe bolest prije nego što je nastala. Ne mijenjaju način života i radije uzimaju lijekove za ublažavanje postojećih simptoma [9]. Za njih usvajanje zdravog načina života nije sasvim jednostavno [10]. Međutim, lijekovi, koliko god bili učinkoviti, ne mogu utjecati na promjenu zdravstvenog stanja ako se ne promijene loše životne navike. Primjerice, osobe s kroničnom plućnom bolešću ne prestaju s pušenjem, izložene su visokoj razini stresa i ne pokušavaju promijeniti svoje navike iako su svjesne svoje trenutne situacije i mogućih posljedica povezanosti bolesti i nezdravih životnih navika [11]. Osim toga, smatra se da na progresiju i razvoj plućne bolesti utječu brojni patofiziološki mehanizmi koji su potaknuti određenim nezdravim navikama [5]. Na primjer, hrana s višom razinom uznapredovalih produkata glikacije (engl. *advanced glycation end products*; AGE) uključuje crveno meso, određene sireve, pržena jaja, maslac, majonezu, ulja, prženu hranu i visoko prerađene proizvode. Također AGEs, koji se uglavnom stvaraju toplinskom obradom prisutni su u velikim

količinama u modernoj prehrani. Poznato je da AGE u prehrani povećavaju oksidativni stres i upalu, koji su povezani s trenutačnim epidemijama dijabetesa i kardiovaskularnih bolesti [12].

Osim toga, dišni sustav može biti osjetljiv na endogeni oksidativni stres koji nastaje od reaktivnih kisikovih čestica koje oslobađaju aktivirane upalne stanice, osobito neutrofile i makrofagi u plućima, ali i na egzogeni oksidativni stres koji nastaje kao posljedica pušenja cigareta i onečišćenja zraka u zatvorenom ili vanjskom prostoru [13]. Neravnoteža, odnosno, smanjenje endogenih antioksidansa i neadekvatan unos antioksidansa hranom mogu pogoršati oksidativni stres kod kronične bolesti pluća [13]. Razvojem kronične upale, pojačano stanično starenje i poremećenu autofagiju, smanjeni „oporavak“ DNK, povećanu autoimunost, povećano izlučivanje sluzi i odgođeni protuupalni odgovor, oksidativni stres može biti važan čimbenik koji pridonosi kroničnoj bolesti pluća [13]. Stoga patogeneza kronične plućne bolesti vođena oksidativnim stresom, također može ubrzati napredovanje bolesti, pogoršati egzacerbacije i povećati komorbiditete. Ovo sugerira da bi antioksidansi mogli biti korisni u liječenju bolesti [13].

Poznato je da su dva najvažnija pokazatelja kronične plućne bolesti oksidativni stres i upala [14]. Oksidativni stres rezultat je neravnoteže između viška oksidansa i kapaciteta antioksidansa. S jedne strane, reaktivne tvari kisika i dušika (engl. *reactive oxygen (ROS) and nitrogen substances (RNS)*) podržavaju zdravu fiziološku aktivnost; s druge strane, oksidansi u većim količinama također mogu oštetiti DNA, uzrokovati peroksidaciju proteina i lipida te potaknuti druge oksidativne reakcije [14]. Snažan enzimski i neenzimski sustav antioksidansa pomaže stanicama da se zaštite od oksidativnog oštećenja. ROS može pridonijeti pogoršanju upale u kroničnim plućnim bolestima, bilo izravno ili neizravno kroz proizvodnju produkata lipidne peroksidacije. Kako je spomenuto, stanice i tkiva stalno su izloženi oksidansima, što se može dogoditi na dva načina. Egzogeno udisanjem dima cigarete ili kontaminiranog zraka, endogeno u mitohondrijima, sustavno u fagocitima i unutarstanično u epitelnim stanicama [14]. Oksidativni stres može izravno oštetiti plućno tkivo mijenjanjem DNK, lipida ili proteina. Također može pokrenuti stanične reakcije koje uzrokuju upalni odgovor u plućima, što može dovesti do degeneracije plućnog tkiva [15–17]. Osim toga, upala je rezultat aktivnosti neutrofila, makrofaga, eozinofila, citokina, kemokina, proteina akutne faze i drugih upalnih stanica. Aktivirani redoks-osjetljivi transkripcijski faktori kao što je nuklearni faktor kapa B (engl. *nuclear factor kappa B; NF-κB*), indukcija autofagije (engl. *induction of autophagy*) i odgovor savijenih proteina (engl. *unfolded-protein response*) su molekularni prekidači koji mogu pokrenuti upalne odgovore u kroničnoj plućnoj bolesti i pojačati upalne procese [15]. Redovita tjelovježba može smanjiti simpatički odgovor i zaštititi

od povećane regulacije upalnih citokina [18]. Svakodnevna tjelovježba aktivira nervus vagus i kolinergičke protuupalne signalne putove koji stimuliraju parasimpatički odgovor. Primjerice, živac vagus otpušta acetilkolin, koji inhibira otpuštanje proupalnih citokina. Najpoznatije djelovanje živca vagusa je njegov učinak na srce, što rezultira nižom srčanom frekvencijom u mirovanju, ali i pri submaksimalnom naporu. Zato je tjelovježba od velike koristi osobama s plućnim bolestima [18].

Međutim, u svim stadijima bolesti, bolesnici s kroničnom plućnom bolešću imaju smanjenu razinu tjelesne aktivnosti i tjelovježbe, što negativno utječe na smanjenje funkcije pluća, izvanplućne ishode, kvalitetu života, pa čak i preživljavanje [19].

3.3. Tjelesna aktivnost i njezin utjecaj na plućne bolesti

Na tjelesnu aktivnost osoba s plućnom bolešću utječu različiti fiziološki, bihevioralni, društveni i kulturni čimbenici [20,21]. Ipak, kako je spomenuto tjelesna neaktivnost je češća u bolesnika s kroničnom plućnom bolešću nego kod zdravih osoba. Jasnije, tjelesna aktivnost smanjena je u bolesnika s plućnom bolešću čak i u ranim stadijima bolesti, prije pojave respiratornih simptoma. Međutim, tjelesna neaktivnost nije samo simptom pojave bolesti. Tjelesna neaktivnost vrlo je važan prediktor progresije plućne bolesti [21]. Osim toga, razina tjelesne aktivnosti povezana je sa svakodnevnim simptomima kao što su dispneja i umor [21].

U bolesnika s plućnim bolestima, niže razine tjelesne aktivnosti povezane su s većim rizikom od egzacerbacija i hospitalizacija, kao i ukupnim većim rizikom od smrti. Prema nekim istraživanjima, postupno opadanje tjelesne aktivnosti povezuje se s većom smrtnosti [21]. s druge strane, neka istraživanja potvrđuju da kontinuirana tjelesna aktivnost ima preventivni učinak na pogoršanje bolesti i hospitalizaciju [21]. Nadalje, svakodnevna tjelesna aktivnost povezana je sa samoučinkovitošću, odnosno uvjerenjem da se može uspješno obaviti zadani zadatak.

Tjelesna neaktivnost ima niz negativnih učinaka na imunološki sustav promicanjem upalnog mikrobioma, povećanjem cirkulirajućih proupalnih citokina i slabljenjem protuupalnog odgovora miokina [18]. Povezanost između tjelesne neaktivnosti i upale niskog stupnja postoji čak i kada se uzmu u obzir zbunjujući čimbenici kao što su povremena tjelesna aktivnost, BMI, hiperglikemija i pretilost. Sarkopenija, progresivni gubitak mišićne mase i snage, ranije se povezivala s dobi, ali se sve više povezuje s tjelesnom neaktivnošću [18]. Budući da su tjelesna neaktivnost i pretilost česte, često se pojavljuju zajedno i dovode do sarkopenične pretilosti, što još više otežava obnavljanje imunoloških

dobrobiti vježbanja [18]. Preciznije, istraživanja potvrđuju povezanost između tjelesne neaktivnosti i lošeg zdravlja [21].

Tjelovježba kao terapijska strategija za poboljšanje funkcionalnih sposobnosti i kvalitete života bolesnika može poboljšati kliničke ishode terapijskog liječenja i podići standard skrbi za plućne bolesnike [22]. Programi vježbanja pomažu plućnim bolesnicima u regulaciji simptoma, poboljšanjem tjelesne aktivnosti i boljom kvalitetom života povezanom sa zdravljem. Nastavno tomu, prema preporukama za plućno liječenje, u velike većine pacijenata trebalo bi poticati vježbanje i druge oblike tjelesne aktivnosti [23]. Pacijenti s plućnom bolešću mogu imati različite obrasce promjena u razinama aktivnosti tijekom plućne rehabilitacije. Ovi pacijenti mogu imati koristi od tjelesne aktivnosti niskog intenziteta kako bi smanjili svoje sjedilačko ponašanje. Pacijenti s umjerenom opstrukcijom dišnih putova mogu imati koristi od intervencija niskog intenziteta. Pojačana tjelesna aktivnost može imati značajnu dobrobit na prestanak pušenja. Istraživanja potvrđuju da bivši pušači koji se bave tjelesnom aktivnošću mogu imati percepciju bolje kvalitete života [23].

3.4. Značaj zdrave prehrane u prevenciji plućnih bolesti

Nezdrava prehrana može biti glavni uzrok oslabljene funkcije pluća. s druge strane, prehrambene navike mogu imati zaštitni učinak za zdravlje dišnog sustava [24]. Iako prestanak pušenja ostaje primarna javnozdravstvena preporuka za plućne bolesti, složena stanja mnogih kroničnih plućnih bolesti dopuštaju intervenciju drugih čimbenika rizika, poput prehrane [24]. Nezdrava prehrana može promijeniti učinke sklonosti plućnim bolestima [15]. Osim toga, pušenje u kombinaciji s nezdravom prehranom i velikim konzumiranjem alkohola može negativno utjecati na funkciju pluća [24]. Visoka konzumacija prerađenog mesa također je povezana s većim rizikom od bolesti dišnog sustava. To bi moglo biti zbog visokih razina AGEs-a i nitrita, koji mogu uzrokovati oksidativno oštećenje i upalu. Osim toga, poznato je da loša prehrana s visokim udjelom ugljikohidrata i zasićenih masti smanjuje raznolikost mikrobioma i povećava razine proupalnih mikroorganizama [18]. Debljanje i razvoj masnih stanica ispunjenih makrofagima koji proizvode adipokine, vrstu proupalnih citokina koji dovode do upale niskog stupnja, povezani su s nezdravom prehranom [18]. Osim toga, prehrana može utjecati na djelovanje štetnih čimbenika iz okoliša ili genetske predispozicije [15].

Štetni učinci dima na funkciju pluća mogli bi se suzbiti određenim prirodnim antioksidansima i nezasićenim masnim kiselinama u prehrani [24]. Konzumacija hrane poput voća i povrća koja je bogata antioksidativnim vitaminima, mineralima i vlaknima mogla bi imati pozitivan učinak na patofiziologiju respiratornih

bolesti [24]. Osim toga, poznato je da zdrava prehrana i normalan indeks tjelesne mase potiču zdrav mikrobiom i protuupalne bakterije. Dakle, na razvoj i napredovanje plućne bolesti može se utjecati i promjenama u prehrani. Prema istraživanjima, prehrana može utjecati na pojavu i napredovanje opstruktivnih bolesti dišnih putova kao što su KOPB i astma [23]. Točnije, prehrambeni čimbenici mogu imati zaštitni učinak na biološke procese uključene u funkciju pluća, razvoj i napredovanje bolesti [15].

Istraživanja su pokazala da je obrazac prehrane s malom konzumacijom povrća povezan s prevalencijom kroničnih plućnih bolesti [24]. Kako je spomenuto, na upalni i antioksidativni status kod bolesti pluća može se utjecati zdravom prehranom [15]. Prehrana bogata vlaknima također može poboljšati zdravlje dišnog sustava [25]. Istraživanja potvrđuju da visoka konzumacija vlakana može smanjiti rizik od plućnih bolesti i njihovih komplikacija [26]. Prema istraživanjima, Pacijenti s plućnim bolestima koji slijede mediteransku prehranu imaju bolju funkciju pluća [24]. Tradicionalna mediteranska prehrana je uravnotežena prehrana koja naglašava visok unos voća, povrća, cjelovitih žitarica, ribe, orašastih plodova i maslinovog ulja. Ove namirnice su bogate vlaknima, antioksidansima, fenolnim spojevima te mononezasićenim i polinezasićenim masnim kiselinama, koje imaju protuupalni i antioksidativni potencijal [24]. Istraživanja pokazuju da unos najmanje 25 g vlakana dnevno smanjuje rizik od KOPB-a kod dugogodišnjih pušača. Uz prestanak pušenja, konzumacija dijetalnih vlakana kao čimbenika stila života koji se može mijenjati također može smanjiti rizik od bolesti pluća. Stoga se preporuča povećati unos proizvoda bogatih vlaknima i općenito mediteransku prehranu [24, 26].

Za mnoge bolesti dišnog sustava sve se više prepoznaje utjecaj izbora prehrane u ranom djetinjstvu i tijekom vremena, što otvara više mogućnosti za prevenciju bolesti [15]. Ovo je vrlo važno jer je zdravlje dišnog sustava povezano sa zdravom prehranom u djetinjstvu [27]. Djetinjstvo je vrlo osjetljivo razdoblje koje može utjecati na zdravlje dišnog sustava tijekom cijelog života [27]. Zbog toga je važno razviti pozitivne prehrambene navike još u ranom djetinjstvu [28].

3.5. Mehanizmi psihološkog stresa, oksidativni stres i plućne bolesti

Dobro je poznato da stres može biti štetan za zdravlje. Prema istraživanjima, percepcija stresa može dovesti do bioloških, bihevioralnih i socijalnih odgovora na suočavanje koji mogu pokrenuti druge biološke procese u tijelu koji su štetni po zdravlje. Životni događaji koji izazivaju stres mogu uzrokovati fiziološke promjene, poput povećanja krvnog tlaka i hormona stresa ili rezultirati smanjenjem imunološke funkcije. Stres također može utjecati na ponašanje, na

primjer, povećanjem konzumacije alkohola ili duhana uz smanjenje spavanja i tjelovježbe [29]. Shodno tome, stresne životne okolnosti mogu povećati rizik od razvoja niza bolesti. Na primjer, odgovor na stres dovodi do promjena u pojedinim tjelesnim funkcijama. Aktivacija stresnog sustava pokreće niz fizioloških, bihevioralnih, psiholoških i fizičkih promjena poznatih kao stresni sindrom [30]. Opći obrazac odgovora na stres (stres sindrom) usmjeren je na održavanje homeostaze i izbjegavanje prijetnji organizmu [30]. Međutim, ovaj odgovor na stres vrlo je individualan i nije moguće predvidjeti kako i po kojem će se obrascu zapravo odvijati, jer ovisi o općoj reaktivnosti organizma [30]. Ovisno o tome koliko pojedinac ima kontrolu nad određenim okolnostima, stresni procesi koji utječu na zdravlje mogu se klasificirati kao korisni i savladivi, ali i kao opasni. Određeni stresni događaji mogu negativno utjecati na ponašanje, kogniciju, fiziologiju, pa čak i neurološko zdravlje osobe [30]. Na kraju, ali ne manje važno, stres je odgovor organizma na stresore, odnosno štetne, nepovoljne čimbenike okoline. U patofiziološkom smislu, respiratorni epitel je izložen mnogim stresorima, kao što su udahnuti toksini i duhanski dim [31].

Putevi reakcije na stres određuju hoće li se ti stresovi tolerirati ili će dovesti do bolesti [31]. Osim toga, ove puteve mogu aktivirati virusne infekcije (virusi gripe, koronavirusi, drugi virusi), bakterijske infekcije (npr. *Pseudomonas aeruginosa*), upale, dim i ispušni plinovi, plućna hipertenzija, plućna fibroza, maligne bolesti mliječne žlijezde itd. [31]. Integrirani odgovor na stres, koji sintetizira signale različitih stresora, ključan je za patogenezu bolesti pluća [31].

Kortizol svojim djelovanjem utječe na metabolizam ugljikohidrata, proteina i lipida. Kronični stres i endokrini stres putem odgovora kortizola povezani su s inzulinskom rezistencijom, intolerancijom na glukozu i dijabetes melitusom [32]. Izravno djelovanje kortizola na jetru i njegovi učinci na aktivnost inzulina dva su načina na koji kortizol utječe na metabolizam glukoze. Iako porast glukoze u krvi povećava izlučivanje inzulina, učinak inzulina je neučinkovit jer kortizol ima inhibitorni učinak na inzulini [30, 32]. Osim toga, kortizol inhibira sposobnost stanice da iskoristi glukozu, što potiče razvoj inzulinske rezistencije. Kortizol ne samo da mobilizira aminokiseline iz mišića i inhibira sposobnost inzulina da funkcionira, već također povećava broj enzima koji pretvaraju aminokiseline u glukozu i potiče glukoneogenezu. Dodatno, učinci epinefrina i glukagona pojačani su povećanjem glukoneogeneze i glikogena u jetri. Na taj način kortizol doprinosi povećanju razine glukoze u krvi [30].

Kao glavni i konačni proizvod hipotalamus-hipofiza-nadbubrežne osi (HPA) kortizol je ključan za održavanje fiziološke homeostaze i tjelesnog odgovora na stres [30]. Njegov cirkadijalni ritam je najizrazitiji i najfascinantniji ritam u ljudima [30]. Cirkadijalni ritam, osjetljivost limbičkog sustava i paraventrikularnih jezgri na dolazne podražaje, veličina stresora, negativne povratne informacije,

informacije i prijemljivost za povratne informacije utječu na izlučivanje kortizola na različite načine.

Iako je važnost kortizola u ljudskoj fiziologiji očigledna, utjecaj disregulacije na patofiziološke mehanizme i kliničke kontekste ne može se točno predvidjeti bez boljeg razumijevanja načina na koji je kortizol reguliran i služi svojoj svrsi u zdravih ljudi [30]. Na primjer, budući da su i hiperkortizolizam i hipokortizolizam povezani s kroničnim stresom i zdravstvenim problemima, odnos između funkcije HPA osi i različitih zdravstvenih ishoda nije u potpunosti shvaćen [30, 33]. Sustavni pregled, koji je uključivao 100 istraživanja koja su ispitivale funkciju kortizola u zdravlju i raznim bolestima, pronašao je mješoviti odnos između zdravstvenih ishoda i početnih razina kortizola, ali povoljan odnos između pojačanog odgovora na buđenje kortizola i povoljnih zdravstvenih ishoda [34].

Oštećenja tkiva i prerano starenje posljedica su kontinuiranog psihičkog stresa, poremećenog ritma kortizola i ravnoteže hormona uz pojačan oksidativni stres i upalne procese [30, 35]. Stres slabi imunološki sustav i smanjuje protuupalni učinak kortizola, povećavajući vjerojatnost infekcija i upalnih procesa. Oksidativne reakcije unutar stanice izazvane kortizolom mogu ubrzati apoptozu stanice. Osim toga, proces replikacije DNA značajno je promijenjen u osoba pod stresom [30]. Istraživanja potvrđuju vezu između stresa i zloćudnih bolesti, odnosno ulogu koju stres može imati u razvoju raznih tumora i metastatskih promjena, ističući povezanost sa stresnim životnim događajima, trajanjem stresnog podražaja i faktorima osobnosti [30, 36, 37].

Kao što je ranije spomenuto, oksidativni stres može pogoršati negativne patofiziološke mehanizme. Istraživanja su utvrdila povezanost između reakcije uzbuđenja kortizola kao pokazatelja stresa i oksidativnog stresa [38]. Oksidativni stres značajno je povećan u plućima ljudi s plućnim bolestima [13].

Učinci stresnih životnih događaja na fizičke ishode kao što su dispneja, zdravstveni status i plućne egzacerbacije mogu biti prisutni u ovih pacijenata. Nadalje, istraživanja su pokazala da tuga i tjeskoba povećavaju vjerojatnost egzacerbacija ili smrti kod pacijenata s kroničnom bolešću pluća [29]. Osim toga, stresne životne okolnosti povezane su sa smanjenjem tjelesne aktivnosti [29]. Stoga je potrebno usvojiti konstruktivne metode osobnog razvoja i zdrav način života za jačanje otpornosti i prevenciju kroničnih plućnih bolesti [30].

3.6. Deprivacija sna, metaboličke posljedice deprivacije sna i povezanost s plućnim bolestima

San je jedan od šest stupova zdravog načina života i često se zanemaruje, iako može biti važna preventivna mjera, ali i pokazatelj trenutnog zdravstvenog stanja

[2]. Često utječe na pojavu drugih zdravstvenih komplikacija. Veliki postotak stanovništva, posebice starijih, ima problema sa spavanjem ili spava manje od preporučenog za optimalan san [39]. Nehigijena spavanja ima dalekosežne zdravstvene posljedice. Čak i jedna noć nedostatka sna smanjuje učinkovitost dišnog sustava mijenjanjem kortikalne komponente, što rezultira prepolovljenjem inspirija [40].

U hrvatskoj populaciji došlo je do promjena u obrascima spavanja tijekom karantene COVID-19 [41, 42]. Nedostatak sna je povezan s adaptivnim imunološkim odgovorom, koji može rezultirati kroničnom upalom i većim rizikom od autoimunih, metaboličkih i neurodegenerativnih bolesti [43].

U pacijenata s plućnom bolešću spavanje se može promatrati na dva načina. Prvo, kao što je gore spomenuto, poremećaj sna i/ili deprivacija sna negativno utječu na zdravlje pojedinaca, potičući cijeli niz negativnih patofizioloških mehanizama i razvoj bolesti.

Prema istraživanjima, na osobe s progresivnom bolešću pluća lošiji ili isprekidani san može više utjecati nego pušenje [44]. Na primjer, pacijenti s KOPB-om koji spavaju premalo imaju do 95% veću vjerojatnost da će doživjeti pogoršanje bolesti nego oni koji spavaju dovoljno [44]. s druge strane, sama bolest pluća uzrokuje poremećaje spavanja, bilo da otežava disanje ili uzrokuje druge simptome (poput kašlja) koji također onemogućuju spavanje [45]. Na taj se način stvara snažna zatvorena petlja uzročno-posljedičnih veza. U skladu s tim, za osobe s plućnim bolestima ključno je ublažiti simptome bolesti kako bi riješili probleme sa spavanjem. Međutim, neki su simptomi toliko jaki da ometaju noćni odmor i cjelokupno dnevno blagostanje. Osim toga, kratko uobičajeno spavanje, poput 5 ili manje sati po noći, povezano je s povećanim rizikom od razvoja akutnih zaraznih bolesti poput upale pluća [46].

Bolesti pluća i spavanje usko su povezani [45]. Opstruktivna apneja za vrijeme spavanja, središnja apneja za vrijeme spavanja i hipoventilacija povezana sa spavanjem primjeri su poremećaja disanja povezanih sa spavanjem [45, 47]. Poremećaji spavanja poput nesanice ili apneje mogu pogoršati simptome astme. Noćni napadi astme mogu biti potaknuti apnejom za vrijeme spavanja, stanjem koje karakteriziraju česte pauze u disanju. Prema rezultatima istraživanja, opstruktivna apneja za vrijeme spavanja poseban je čimbenik rizika za izbijanje astme. Mehanizmi koji pridonose pogoršanju kontrole astme u bolesnika s istodobnom opstruktivnom apnejom za vrijeme spavanja uključuju gastroezofagealni refluks, upalu i neizravni učinak srčane disfunkcije uzrokovane opstruktivnom apnejom za vrijeme spavanja na dispneju [48]. Imunološki sustav također može biti oslabljen neadekvatnim spavanjem, čineći bolesnike s astmom osjetljivijima [46].

Kronična plućna bolest često pridonosi poremećajima spavanja uzrokovanim simptomima kao što su kašalj, otežano disanje i piskanje. Noćne poteškoće

s disanjem i popratna stanja kao što je apneja za vrijeme spavanja mogu utjecati na san. Nesanica i opstruktivna apneja za vrijeme spavanja česte su u bolesnika s kroničnom plućnom bolešću [49]. Neregulirana terapija kisikom također može dramatično pogoršati hipoventilaciju i imati katastrofalne učinke. Nadalje, istraživanja su otkrila povezanost između sindroma nemirnih nogu i KOPB-a, zbog hipoksemije i/ili hiperkapnije, s visokim rizikom od poremećaja sna [49].

Općenito, različiti respiratorni simptomi poput kašlja i dispneje mogu se pogoršati tijekom spavanja, što rezultira fragmentiranim i nekvalitetnim snom. Poremećaji spavanja česti su i u bolesnika s plućnom hipertenzijom. Hipoksija i niske razine kisika kod apneje za vrijeme spavanja mogu pogoršati plućnu hipertenziju i povećati pritisak na srce [47]. Osim toga, nedostatak sna u pacijenata s cističnom fibrozom može oslabiti imunološku funkciju, pogoršati respiratorne simptome i povećati rizik od infekcije [50]. Pospanost tijekom dana, umor i loša kvaliteta života mogu biti posljedica poremećaja spavanja u bolesnika s plućnim bolestima. s druge strane, san, tjelesna neaktivnost i tjelesna aktivnost snažno koreliraju sa zdravstvenim stanjem [51]. U bolesnika s respiratornim simptomima kvaliteta sna pokazala se kao prediktor smrtnosti, hospitalizacije zbog plućne bolesti, kvalitete života povezane sa zdravljem i intenziteta dnevnih simptoma [51]. Osim kvalitete sna, istraživanja potvrđuju da se 150 minuta tjelesne aktivnosti barem umjerenog intenziteta tjedno preporučuje za postizanje značajnih zdravstvenih dobrobiti [51]. Međutim, za osobe s kroničnom plućnom bolešću umjerena tjelovježba može zamijeniti sjedeće aktivnosti [51]. To može imati negativne učinke na dodatna respiratorna stanja i kronične plućne komorbiditete kao što su koronarna bolest srca, zatajenje srca, hipertenzija, dijabetes, karcinom [52]. Prema ovim korelacijama, kvaliteta sna i tjelesna aktivnost mogu utjecati na metaboličke procese, što pak utječe i na liječenje plućnih bolesti, njihovu prevenciju i održavanje zdravlja općenito [46, 49, 51].

3.7. Pušenje, konzumacija alkohola i bolesti ovisnosti kao rizični čimbenici za nastanak plućne bolesti

Procjenjuje se da 1,3 milijarde ljudi diljem svijeta puši i da većina njih živi u nerazvijenim zemljama ili zemljama u razvoju [53]. U svijetu se poduzimaju brojne inicijative za suzbijanje upotrebe duhana, jer je to vodeći uzrok smrti koji se može spriječiti [54]. Pušači imaju veći rizik od razvoja bolesti dišnog sustava i slabijeg rada pluća [55]. Na primjer, pušenje cigareta snažno pogoduje kroničnoj bolesti pluća. Izloženost dimu povezana je s upalnim odgovorima i aktivacijom polimorfonuklearnih leukocita, što može dovesti do oslobađanja staničnih proteaza [56]. Pušenje je povezano s kortizolom i oksidativnim stresom te povećava vjerojatnost razvoja mnogih kroničnih i malignih bolesti [38, 57].

Iako se konzumacija alkohola diljem svijeta smatra društveno prihvatljivom, može dovesti do ovisnosti. Problemi konzumacije alkohola vrlo su različiti. Štetna konzumacija alkohola među pet je najvećih čimbenika rizika za bolesti, invaliditet i smrt, te je uzročni čimbenik u više od 200 bolesti i ozljeda diljem svijeta [53]. Pretjerana konzumacija alkohola može ugroziti imunološki sustav i učiniti ljude osjetljivijima na plućne bolesti kao što su upala pluća, sincicijski virus i sindrom akutnog respiratornog distresa [58]. Pretjerana konzumacija alkohola ne samo da povećava rizik od aspiracijske upale pluća, već može i pogoršati astmu [58]. Unatoč tome, još uvijek postoji velika dilema o tome kako konzumacija alkohola utječe na funkciju pluća [59]. Ipak, pušenje je najčešći i najvažniji čimbenik rizika za smanjenu funkciju pluća, a osobe koje obilno piju alkohol vjerojatnije je da će i pušiti. Stoga je važno ispitati odnos između pušačkog ponašanja, konzumacije alkohola i funkcije pluća [59].

Procjenjuje se da je jedna od 20 odraslih osoba, odnosno četvrtina milijarde ljudi u dobi od 15 do 64 godine, koristila barem jednu štetnu i nedopuštenu tvar. Također se procjenjuje da više od 29 milijuna ljudi koji koriste neke od lijekova/droga imaju poremećaj ovisnosti [53]. Poremećaji ovisnosti povezani su s nezdravim stilom života, povećanom konzumacijom alkohola i pušenjem. Svi ovi čimbenici zajedno negativno utječu na imunološki sustav i pospješuju pojavu mnogih kroničnih bolesti, poput kronične bolesti pluća. Ne smije se zanemariti da i pasivno pušenje sadrži brojne kancerogene tvari i može biti prisutno nekoliko sati nakon pušenja cigareta, osobito u zatvorenom prostoru što povećava rizik od određenih kroničnih bolesti [60].

3.8. Mentalno zdravlje, zdravi socijalni odnosi i socijalna podrška u poboljšanju stanja bolesnika oboljelih od plućne bolesti

Mentalno zdravlje definira se kao dobrobit u kojoj pojedinac ispunjava svoj potencijal, može se nositi s normalnim životnim stresovima i može biti produktivan za zajednicu [61]. Mentalno zdravlje nedvojbeno je usko povezano sa zdravim društvenim odnosima i socijalnom podrškom, što može pridonijeti učinkovitijem upravljanju plućnim bolestima. Većina ljudi koji žive s KPB-om povremeno doživljavaju negativne osjećaje, poput tuge, tjeskobe i zabrinutosti. To je normalno kada se radi o ozbiljnoj bolesti [62].

Osobe s problemima dišnog i mentalnog zdravlja imaju znatno lošije zdravlje dišnog sustava i vjerojatnije je da će koristiti neplanirane zdravstvene usluge [62]. Vrsta i količina socijalne podrške na različite načine utječu na važna ponašanja u brizi o sebi za odrasle osobe s kroničnom plućnom bolešću [63].

Zdravi društveni odnosi i više razine socijalne podrške, koji pridonose mentalnom zdravlju ljudi, prepoznati su kao oni koji se povezuju s boljim ishodima kronične plućne bolesti, uključujući kvalitetu života, respiratorne simptome i funkcionalni status [63,64]. Osim toga, veća socijalna podrška povezana je s povećanom tjelesnom aktivnošću, što može dovesti do poboljšanja bolesti pluća [63].

Socijalna podrška povezana je s kraćim boravkom u bolnici, manjim brojem pogoršanja akutnih simptoma, boljim zdravstvenim statusom i boljim ponašanjem u promicanju zdravlja i samokontrole, kao što je prestanak pušenja i povećana tjelesna aktivnost. Psihološki stabilniji pacijenti sa zdravim društvenim odnosima i socijalnom podrškom imaju kraće boravke u bolnici, manje pogoršanja akutnih simptoma, bolji zdravstveni status i više promicanja zdravlja i ponašanja samokontrole, kao što je prestanak pušenja i više tjelesne aktivnosti [65]. Suprotno tome, više razine tjelesne aktivnosti mogu imati pozitivan učinak na fiziološke i psihološke prednosti, mentalno zdravlje i kvalitetu života [66, 67]. Unatoč navedenim nalazima, prema dostupnim istraživanjima, samo je jedna trećina pacijenata s kroničnom plućnom bolešću zadovoljna aspektom svog života, što jasno ukazuje da je potrebno djelovati i na ovom području [68]. Posebnu pozornost treba posvetiti i osobama koje njeguju pacijente jer istraživanja pokazuju koliko je važno i njihovo mentalno zdravlje [69].

Istraživanja potvrđuju brojne pozitivne učinke načina života na mentalno zdravlje. Na primjer, pokazalo se da različite prehranbene navike, kao što je mediteranska prehrana, smanjuju rizik od kognitivnog pada i rizik od demencije [60]. Osim toga, redovita tjelesna aktivnost smanjuje razinu anksioznosti, a za pozitivan anksiolitički učinak čini se da je potrebno najmanje 10 tjedana tjelesne aktivnosti [60]. Konačno, prema drugim stupovima životnog stila, važno je održavati zdravu tjelesnu težinu, redovito spavati i baviti se redovitom tjelesnom aktivnošću (barem 30 minuta dnevno) kako bi se smanjio rizik od razvoja kroničnih bolesti i održalo mentalno zdravlje [60].

3.9. Stil života i rehabilitacija pacijenata oboljelih od plućne bolesti

Rehabilitacija ostaje jedna od najuspješnijih intervencija za pomoć pacijentima s KPD-om u održavanju aktivnog i zdravijeg načina života [70]. Kvalitetna rehabilitacija pomaže smanjiti broj respiratornih komplikacija, posebice respiratornih infekcija [71]. Nekoliko istraživanja u Republici Hrvatskoj potvrđuje da loše životne navike kao što su nedostatak kretanja, stres, neadekvatna prehrana i emocionalno jedenje, uz pušenje, pridonose ukupno narušenom zdravlju. Osim

toga, nedavni COVID-19 imao je značajan utjecaj na način života i učvrstio loše životne navike [72]. Ograničavanje slobode kretanja i ograničena pokretljivost tijekom pandemije COVID-19 utjecali su na mogućnost tjelesne aktivnosti [73]. Prehrambene navike ljudi i potrošnja hrane promijenile su se zbog ograničenog pristupa hrani, ograničenog radnog vremena trgovina i nedovoljne opskrbe namirnicama [73]. Također se vjeruje da je karantena dovela do porasta pušenja i konzumacije alkohola, a pokušaji prestanka pušenja postali su manje prioritetni [73].

Izraz “plućna rehabilitacija” odnosi se na multidisciplinarnu intervenciju koja ima za cilj kombinirati edukaciju pacijenata, tjelovježbu i promjene načina života u sveobuhvatan program [70]. Plućna rehabilitacija je medicinski program pod nadzorom koji pomaže osobama s plućnim bolestima da žive bolje poboljšavanjem simptoma, vraćanjem funkcionalnih sposobnosti i poboljšanjem ukupne kvalitete života. Rehabilitacija nakon kronične plućne bolesti ima značajan utjecaj na bolesnike s različitim plućnim bolestima. Stoga bi javno financirana rehabilitacija trebala biti dostupna kao važna komponenta liječenja bolesnika s ovim bolestima [74]. Unatoč svojoj učinkovitosti, plućna rehabilitacija još uvijek se suočava s brojnim izazovima i ima prostora za daljnja poboljšanja. Primjerice, edukacija o važnosti tjelesne aktivnosti kao dijela zdravog načina života može pozitivno utjecati na prevenciju kroničnih plućnih bolesti. Trebalo bi provoditi programe prevencije i usredotočiti se na prestanak pušenja, poboljšanje kvalitete zraka i smanjenje izloženosti na radnom mjestu kako bi se dodatno smanjila izloženost kroničnim plućnim bolestima [75]. Ključni korak je educirati pružatelje zdravstvenih usluga i pacijente o mogućim dobrobitima i najboljim načinima za njihovo postizanje. Postoji potreba za promicanjem učinkovitih mjera poznatih kao zdrav stil života koje mogu spriječiti kroničnu bolest pluća i njezine komplikacije. Gore navedene aktivnosti i javno financirana rehabilitacija ključni su za pomoć pacijentima, kao i zdravstvenim sustavima i zajednici u cjelini.

3.10. Promijenimo zdravstveno ponašanje – promijenimo zdravstvene ishode!

Samo promjenom vlastitog ponašanja možemo potaknuti promjene koje će poboljšati naše zdravlje. Potrebno je primjenjivati zdrav način života. Kako je više puta naglašeno, zdrav način života daje važan doprinos tjelesnom i mentalnom zdravlju [76]. Zdravo ponašanje ljudi smanjuje rizik od patoloških stanja, a nezdravo ponašanje povećava rizik od njihovog nastanka. Promjene u zdravstvenom ponašanju imaju dugoročne učinke. Međutim, nije lako nametnuti promjenu. Čak i kada su ljudi bolesni, nastavljaју s istim nezdravim navikama. Iako znaju

da boluju od kronične plućne bolesti, oko 40% bolesnih pušača i dalje puši, a ta navika negativno utječe na prognozu i napredovanje bolesti [55].

Zdravo ponašanje može pomoći u održavanju tijela zdravim ili, ako je bolest već započela, smanjiti mogućnost egzacerbacije i komplikacija bolesti. Ovi dugoročni učinci zdravog ponašanja mogu se koristiti kao motivatori za promicanje zdravlja na individualnoj i društvenoj razini [77]. Poboljšanje zdravstvenog ponašanja potencijalno može poboljšati zdravlje i sve zdravstvene ishode [77].

Tri najpoznatija ponašanja koja promiču zdravlje za mentalno zdravlje i dobrobit su spavanje, tjelovježba i zdrava prehrana [76]. Zdravo ponašanje kao što je suzdržavanje od pušenja, zdrava prehrana i redovita tjelovježba važni su za cjelokupno zdravlje i kvalitetu života svih ljudi, osobito starijih osoba [78]. Hrvatski znanstvenici ističu kako se tijekom pandemije COVID-19 smanjila tjelesna aktivnost u populaciji, a istovremeno povećala tjelesna težina i nezdrave životne navike poput pušenja i konzumiranja alkohola [41]. Dakle, nedvojbeno se nalazimo u vremenu kada je za vladajuće zdravstvene sustave iznimno važno promovirati zdrave stilove života kako bi se smanjili dugoročni negativni učinci nezdravih ponašanja.

Kvaliteta sna najvažnije je zdravstveno ponašanje koje može utjecati na mentalno i fizičko zdravlje i dobrobit ljudi. Kvaliteta sna znatno je nadmašila druga zdravstvena ponašanja u predviđanju mentalnog i tjelesnog zdravlja i dobrobiti [76]. Poznato je da kronična plućna bolest često dovodi do promjena u kvaliteti sna povezanih sa padom zasićenosti kisikom noću, što zauzvrat dovodi do srčanih aritmija, plućne hipertenzije i većeg umora. Ranije je spomenuto, da je deprivacija sna gotovo jednako nepovoljna za pacijente kao i povijest pušenja. Osim toga, tjelesna aktivnost ima važnu ulogu u poboljšanju života suvremenog čovjeka, posebice u smislu očuvanja i poboljšanja psihofizičkog zdravlja. Izravni učinci na fizičko zdravlje također su dobro utvrđeni [66]. Tjelesna aktivnost, osobito aerobna vježba, može poboljšati protok krvi i pomoći tijelu da bolje iskoristi kisik. S druge strane, rezultati istraživanja koji pokazuju smanjenu tjelesnu aktivnost u pacijenata s kroničnom plućnom bolešću izazivaju zabrinutost jer je tjelesna neaktivnost važan prediktor loših ishoda ove bolesti [21].

Uz navedeno, sve je više istraživanja koja potvrđuju odnos između prehrane i kroničnih plućnih bolesti [15]. Dobro je poznato da prehrana može pridonijeti antioksidativnom/oksidacijskom i upalnom statusu. Naravno, ne postoji niti jedna dijeta koja se smatra „čarobnom pilulom“ za zdravlje dišnog sustava. Međutim, poznate su skupine namirnica koje doprinose osnovnim komponentama prehrane, poput voća, povrća, ribe i cjelovitih žitarica. Osim toga, antioksidansi, vitamini i vlakna mogu varirati u prehrambenim obrascima za koje se pokazalo da imaju pozitivan učinak na funkciju pluća, ovisno o ispitivanoj populaciji. U razvoju preventivnih nutricionističkih intervencija

s obzirom na plućne bolesti mogu se prepoznati i istaknuti objedinjujući principi svih zdravih načina prehrane. U mnogim je istraživanjima utvrđeno kako zdrava prehrana poboljšava višestruke procese, naime ublažava upalu, oksidativni stres i imunološku disfunkciju te popratne bolesti, što dovodi do poboljšanih respiratornih ishoda [15]. Sva ova otkrića imaju veliki potencijal za poboljšanje preporuka utemeljenih na dokazima za zdravije prehrane obrasce u javnom zdravstvu. Važno je usvojiti ih u ranoj dobi kao dio zdravog načina života kako bi se očuvala funkcija pluća i spriječio ili poboljšao mogući razvoj kronične plućne bolesti. Kako bi to bilo što učinkovitije ili kako bi se ublažile njezine posljedice, vrlo je važno uz sve navedeno izbjegavati pušenje, održavati pravilnu higijenu spavanja i održavati poželjnu razinu tjelesne aktivnosti.

Zaključno, s obzirom na sve nezdrave navike, patofiziološke mehanizme i zdravstvene posljedice te odnos zdravih navika i zdravlja, iznimno je važno promijeniti način života [10]. Međutim, prijelaz na zdrav način života nije uvijek jednostavna odluka niti nešto što se lako može postići. Pacijenti bi trebali biti svjesni koje su promjene važne za njihovo zdravlje i svakodnevno mijenjati način života. Stoga bi zdravstveni djelatnici trebali pronaći metode za uključivanje preporuka u životni stil pacijenta, a ne samo zahtijevati od njih da ga drastično promijene. Ova razlika može dovesti do boljeg dugoročnog pridržavanja preporuka i rutina zdravog načina života [79].

3.11. Zaključak

Odabir načina života utječe na pojavu većine kroničnih bolesti, uključujući plućne bolesti. Konzistentni i uvjerljivi znanstveni dokazi pokazali su učinkovitost stila života kao lijeka i njegov značajan utjecaj na zdravlje. Tjelesna aktivnost može poboljšati plućnu funkciju, kapacitet pluća, izdržljivost i snagu mišića te je stoga od neprocjenjive važnosti u prevenciji i liječenju kroničnih plućnih bolesti, uz sve druge segmente zdravog načina života.

References

- [1] World Health Organization. World health statistics 2023: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals 2023. Accessed June 29, 2023. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240074323>
- [2] Kolčić I, Dragun T. Lifestyle Medicine: the Roadmap to Our Best Possible Health. Split: University of Split School of Medicine; 2021
- [3] Mora Ripoll R. Medicina del estilo de vida: la importancia de considerar todas las causas de la enfermedad [Lifestyle medicine: the importance of considering all the causes of disease]. *Rev Psiquiatr Salud Ment.* 2012;5(1):48-52. doi:10.1016/j.rpsm.2011.04.002
- [4] Marques-Vidal P. Comparison of lifestyle changes and pharmacological treatment on cardiovascular risk factors. *Heart* 2020;106. <https://doi.org/10.1136/HEARTJNL-2019-316252>

- [5] Murano H, Inoue S, Sato K, Sato M, Igarashi A, Fujimoto S, et al. The effect of lifestyle on the mortality associated with respiratory diseases in the general population. *Sci Rep* 2023;13:8272. <https://doi.org/10.1038/S41598-023-34929-8>
- [6] Farhud DD. Impact of Lifestyle on Health. *Iran J Public Health* 2015;44:1442
- [7] Ljubičić M, Sarić MM, Klarin I, Rumbak I, Barić IC, Ranilović J, et al. Motivation for health behaviour: A predictor of adherence to balanced and healthy food across different coastal Mediterranean countries. *J Funct Foods* 2022;91:105018. <https://doi.org/10.1016/J.JFF.2022.105018>
- [8] de Ridder D, Kroese F, Evers C, Adriaanse M, Gillebaart M. Healthy diet: Health impact, prevalence, correlates, and interventions. *Psychol Health*. 2017;32(8):907-941. doi:10.1080/08870446.2017.1316849
- [9] Thirlway F. Explaining the social gradient in smoking and cessation: the peril and promise of social mobility. *Sociol Health Illn* 2020;42:565–78. <https://doi.org/10.1111/1467-9566.13039>
- [10] Jarbøl DE, Larsen PV, Gyrd-Hansen D, Søndergaard J, Brandt C, Leppin A, et al. Determinants of preferences for lifestyle changes versus medication and beliefs in ability to maintain lifestyle changes. A population-based survey. *Prev Med Reports* 2017;6:66. <https://doi.org/10.1016/J.PMEDR.2017.02.010>
- [11] Wilson JS, Elborn JS, Fitzsimons D. “It’s not worth stopping now”: why do smokers with chronic obstructive pulmonary disease continue to smoke? A qualitative study. *J Clin Nurs* 2011;20:819–27. <https://doi.org/10.1111/J.1365-2702.2010.03319.X>
- [12] Uribarri J, Woodruff S, Goodman S, Cai W, Chen X, Pyzik R, et al. Advanced Glycation End Products in Foods and a Practical Guide to Their Reduction in the Diet. *J Am Diet Assoc* 2010;110:911. <https://doi.org/10.1016/J.JADA.2010.03.018>
- [13] Barnes PJ. Oxidative Stress in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Antioxidants (Basel, Switzerland)* 2022;11. <https://doi.org/10.3390/ANTIOX11050965>
- [14] Petrik J. Oksidacijski stres i kronična opstruktivska plućna bolest. Kronična opstruktivska plućna Boles. – Biokem. značajke ; Biochem. Medica 2009 ; 19(2)A1–A10, vol. 11, Stockholm: Eesti Teaduslik Selts Rootsis; 2009, p. A4
- [15] Scoditti E, Massaro M, Garbarino S, Toraldo DM. Role of Diet in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Prevention and Treatment. *Nutrients* 2019;11. <https://doi.org/10.3390/NU11061357>
- [16] Yao H, Rahman I. Current concepts on oxidative/carbonyl stress, inflammation and epigenetics in pathogenesis of chronic obstructive pulmonary disease. *Toxicol Appl Pharmacol* 2011;254:72–85. <https://doi.org/10.1016/J.TAAP.2009.10.022>
- [17] Di Stefano A, Caramori G, Oates T, Capelli A, Lusuardi M, Gnemmi I, et al. Increased expression of nuclear factor- κ B in bronchial biopsies from smokers and patients with COPD. *Eur Respir J* 2002;20:556–63. <https://doi.org/10.1183/09031936.02.00272002>
- [18] Huston P. A Sedentary and Unhealthy Lifestyle Fuels Chronic Disease Progression by Changing Interstitial Cell Behaviour: A Network Analysis. *Front Physiol* 2022;13:904107. <https://doi.org/10.3389/FPHYS.2022.904107/BIBTEX>
- [19] Rossi A, Butorac-Petanjek B, Chilosi M, Cosío BG, Flezar M, Koulouris N, et al. Chronic obstructive pulmonary disease with mild airflow limitation: current knowledge and proposal for future research – a consensus document from six scientific societies. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2017;12:2593–610. <https://doi.org/10.2147/COPD.S132236>
- [20] Spruit MA, Pitta F, McAuley E, ZuWallack RL, Nici L. Pulmonary Rehabilitation and Physical Activity in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2015;192:924–33. <https://doi.org/10.1164/RCCM.201505-0929CI>
- [21] Shin KC. Physical activity in chronic obstructive pulmonary disease: clinical impact and risk factors. *Korean J Intern Med* 2018;33:75. <https://doi.org/10.3904/KJIM.2017.387>

- [22] Wojciuk M, Dziecioł-Anikiej Z, Kaniewska K, Ciołkiewicz M, Moskal-Jasińska D, Kuryliszyn-Moskal A. Exercise Training as a Non-Pharmacological Therapy for Patients with Pulmonary Arterial Hypertension: Home-Based Rehabilitation Program and Training Recommendations. *J Clin Med* 2022;11. <https://doi.org/10.3390/JCM11236932>
- [23] Ambrosino N, Bertella E. Lifestyle interventions in prevention and comprehensive management of COPD. *Breathe* 2018;14:186–94. <https://doi.org/10.1183/20734735.018618>
- [24] Catalin RE, Martin-Lujan F, Salamanca-Gonzalez P, Palleja-Millan M, Villalobos F, Santigosa-Ayala A, et al. Mediterranean Diet and Lung Function in Adults Current Smokers: A Cross-Sectional Analysis in the MEDISTAR Project. *Nutrients* 2023;15. <https://doi.org/10.3390/NU15051272/S1>
- [25] Hanson C, Lyden E, Rennard S, Mannino DM, Rutten EPA, Hopkins R, et al. The Relationship between Dietary Fiber Intake and Lung Function in the National Health and Nutrition Examination Surveys. *Ann Am Thorac Soc* 2016;13:643–50. <https://doi.org/10.1513/ANNALSATS.201509-609OC>
- [26] Szmidi MK, Kaluza J, Harris HR, Linden A, Wolk A. Long-term dietary fiber intake and risk of chronic obstructive pulmonary disease: a prospective cohort study of women. *Eur J Nutr* 2020;59:1869–79. <https://doi.org/10.1007/S00394-019-02038-W/FIGURES/3>
- [27] Talaei M, Emmett PM, Granell R, Tabatabaieian H, Northstone K, Bergström A, et al. Dietary patterns, lung function and asthma in childhood: a longitudinal study. *Respir Res* 2023;24:82. <https://doi.org/10.1186/S12931-023-02383-9/TABLES/5>
- [28] Lioret S, Campbell KJ, McNaughton SA, Cameron AJ, Salmon J, Abbott G, et al. Lifestyle Patterns Begin in Early Childhood, Persist and Are Socioeconomically Patterned, Confirming the Importance of Early Life Interventions. *Nutrients* 2020;12. <https://doi.org/10.3390/NU12030724>
- [29] Yu T, Frei A, Ter Riet G, Puhan MA. Impact of Stressful Life Events on Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Respiration* 2018;95:73–9. <https://doi.org/10.1159/000481714>
- [30] Ljubičić M. Stres and quality of life parents of children with disabilities and type 1 diabetes. Split: Sveučilište u Splitu. Medicinski fakultet.; 2021
- [31] Emanuelli G, Nassehzadeh-Tabriz N, Morrell NW, Marciniak SJ. The integrated stress response in pulmonary disease. *Eur Respir Rev* 2020;29:1–18. <https://doi.org/10.1183/16000617.0184-2020>
- [32] Siddiqui A, Madhu S V, Sharma SB, Desai NG. Endocrine stress responses and risk of type 2 diabetes mellitus. *Stress* 2015;18:498–506. <https://doi.org/10.3109/10253890.2015.1067677>
- [33] Saxbe DE. A field (researcher's) guide to cortisol: tracking HPA axis functioning in everyday life. *Health Psychol Rev* 2008;2:163–90. <https://doi.org/10.1080/17437190802530812>
- [34] Caulfield JI, Cavigelli SA. Individual differences in glucocorticoid regulation: Does it relate to disease risk and resilience? *Front Neuroendocrinol* 2020;56:100803. <https://doi.org/10.1016/j.yfrne.2019.100803>
- [35] Moldogazieva NT, Mokhosoev IM, Mel'nikova TI, Porozov YB, Terentiev AA. Oxidative Stress and Advanced Lipoxidation and Glycation End Products (ALEs and AGEs) in Aging and Age-Related Diseases. *Oxid Med Cell Longev* 2019;2019:3085756. <https://doi.org/10.1155/2019/3085756>
- [36] Chiriac VE, Baban A, Dumitrascu DL. Psychological stress and breast cancer incidence: A systematic review. *Clujul Med* 2018;91:18–26. <https://doi.org/10.15386/cjmed-924>
- [37] Zhang Z, Wang Y, Li Q. Mechanisms underlying the effects of stress on tumorigenesis and metastasis (Review). *Int J Oncol* 2018;53:2332–42. <https://doi.org/10.3892/ijo.2018.4570>
- [38] Ljubičić M, Baković L, Čoza M, Pribisalić A, Kolčić I. Awakening cortisol indicators, advanced glycation end products, stress perception, depression and anxiety in parents of children with chronic conditions. *Psychoneuroendocrinology* 2020;117:104709. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2020.104709>

- [39] Gordon NP, Yao JH, Brickner LA, Lo JC. Prevalence of sleep-related problems and risks in a community-dwelling older adult population: a cross-sectional survey-based study. *BMC Public Health* 2022;22:1–12. <https://doi.org/10.1186/S12889-022-14443-8/FIGURES/4>
- [40] Rault C, Sangaré A, Diaz V, Ragot S, Frat JP, Raux M, et al. Impact of sleep deprivation on respiratory motor output and endurance: A physiological study. *Am J Respir Crit Care Med* 2020;201:976–83. https://doi.org/10.1164/RCCM.201904-0819OC/SUPPL_FILE/DISCLOSURES.PDF
- [41] Dogaš Z, Kalcina LL, Dodig IP, Demirović S, Madirazza K, Valić M, et al. The effect of COVID-19 lockdown on lifestyle and mood in Croatian general population: a cross-sectional study. *Croat Med J* 2020;61:309. <https://doi.org/10.3325/CMJ.2020.61.309>
- [42] Pecotić R, Dodig IP, Kalcina LL, Demirović S, Madirazza K, Valić M, et al. The COVID-19 lockdown promotes changes in sleep habits in the Croatian general population. *Croat Med J* 2022;63:352. <https://doi.org/10.3325/CMJ.2022.63.352>
- [43] Garbarino S, Lanteri P, Bragazzi NL, Magnavita N, Scoditti E. Role of sleep deprivation in immune-related disease risk and outcomes. *Commun Biol* 2021;4. <https://doi.org/10.1038/S42003-021-02825-4>
- [44] Baugh A, Buhr RG, Quibrera P, Barjaktarevic I, Barr RG, Bowler R, et al. Risk of COPD exacerbation is increased by poor sleep quality and modified by social adversity. *Sleep* 2022;45. <https://doi.org/10.1093/SLEEP/ZSAC107>
- [45] Vaidya S, Gothi D, Patro M. Prevalence of sleep disorders in chronic obstructive pulmonary disease and utility of global sleep assessment questionnaire: An observational case-control study. *Ann Thorac Med* 2020;15:230. https://doi.org/10.4103/ATM.ATM_85_20
- [46] Besedovsky L, Lange T, Haack M. The Sleep-Immune Crosstalk in Health and Disease. *Physiol Rev* 2019;99:1325. <https://doi.org/10.1152/PHYSREV.00010.2018>
- [47] Adir Y, Humbert M, Chaouat A. Sleep-related breathing disorders and pulmonary hypertension. *Eur Respir J* 2021;57. <https://doi.org/10.1183/13993003.02258-2020>
- [48] Alkhalil M, Schulman E, Getsy J. Obstructive Sleep Apnea Syndrome and Asthma: What Are the Links? *J Clin Sleep Med* 2009;5:71. <https://doi.org/10.5664/jcsm.27397>
- [49] Budhiraja R, Siddiqi TA, Quan SF. Sleep Disorders in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Etiology, Impact, and Management. *J Clin Sleep Med* 2015;11:259. <https://doi.org/10.5664/JCSM.4540>
- [50] Reiter J, Gileles-Hillel A, Cohen-Cymbarknoh M, Rosen D, Kerem E, Gozal D, et al. Sleep disorders in cystic fibrosis: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Med Rev* 2020;51. <https://doi.org/10.1016/J.SMRV.2020.101279>
- [51] Lewthwaite H, Effing TW, Olds T, Williams MT. Physical activity, sedentary behaviour and sleep in COPD guidelines: A systematic review. *Chron Respir Dis* 2017;14:231–44. <https://doi.org/10.1177/1479972316687224>
- [52] Milenković B, Dimić Janjić S. Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Comorbidities. *Medicus* 2021;30:187–91.
- [53] Silva DR, Muñoz-Torrico M, Duarte R, Galvão T, Bonini EH, Arbex FF, et al. Risk factors for tuberculosis: diabetes, smoking, alcohol use, and the use of other drugs. *J Bras Pneumol* 2018;44:145. <https://doi.org/10.1590/S1806-37562017000000443>
- [54] Marasović Šušnjara I, Vejić M. Prevalence of smoking in Croatia – How to solve the problem? *Acta Medica Croat* 2020;74:189–95.
- [55] Agustí A, Celli BR, Criner GJ, Halpin D, Anzueto A, Barnes P, et al. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease 2023 Report: GOLD Executive Summary. *Am J Respir Crit Care Med* 2023;207:819. <https://doi.org/10.1164/RCCM.202301-0106PP>
- [56] Somborac-Baćura A, Popović-Grle S, Zovko V, Žanić-Grubišić T. Cigarette Smoke Induces Activation of Polymorphonuclear Leukocytes. *Lung* 2018;196:27–31. <https://doi.org/10.1007/S00408-017-0077-3/METRICS>

- [57] Sorić T, Gusar I, Zekanović A, Vidić I, Dželalija B. The Prevalence of Prostate Urinary Bladder and Kidney Cancer Among Homeland War Veterans. *J Mil Veterans Health* 2020;28:50–6.
- [58] Medical News Today. Alcohol-related lung disease: Symptoms and more 2023. Accessed July, 2, 2023. Available from: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/signs-of-alcoholic-lung-disease#summary>
- [59] Frantz S, Wollmer P, Dencker M, Engström G, Nihlén U. Associations between lung function and alcohol consumption – Assessed by both a questionnaire and a blood marker. *Respir Med* 2014;108:114–21. <https://doi.org/10.1016/J.RMED.2013.08.041>
- [60] Rippe JM. Lifestyle Medicine: The Health Promoting Power of Daily Habits and Practices. *Am J Lifestyle Med* 2018;12:499. <https://doi.org/10.1177/1559827618785554>
- [61] Gusar I, Klarin M, Ljubicic M. Mental health of nursing students with regard to their previous education and satisfaction with studying. *CBU Int Conf Proc* 2019;7:739–45. <https://doi.org/10.12955/CBUP.V7.1448>
- [62] Hunter R, Barson E, Willis K, Smallwood N. Mental health illness in chronic respiratory disease is associated with worse respiratory health and low engagement with non-pharmacological psychological interventions. *Intern Med J* 2021;51:414–8. <https://doi.org/10.1111/IMJ.15225>
- [63] Chen Z, Fan VS, Belza B, Pike K, Nguyen HQ. Association between social support and self-care behaviors in adults with chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Am Thorac Soc* 2017;14:1419–27. https://doi.org/10.1513/ANNALSATS.201701-026OC/SUPPL_FILE/DISCLOSURES.PDF
- [64] Turnier L, Eakin M, Woo H, Dransfield M, Parekh T, Krishnan JA, et al. The influence of social support on COPD outcomes mediated by depression. *PLoS One* 2021;16. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0245478>
- [65] Fatimah D, Rachmi SF, Indracahyani A. The relationship between social support and emotional status among patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Enfermería Clínica* 2019;29:134–8. <https://doi.org/10.1016/J.ENFCLI.2019.04.021>
- [66] Marić I, Lovrić F, Franjić D. Utjecaj rekreacijskih aktivnosti na mentalno zdravlje. *Zdr Glas* 2020;6:105–14. <https://doi.org/10.47960/2303-8616.2020.12.105>
- [67] Šantek N, Kirac I. Effect of physiotherapy on vital capacity before major abdominal surgery in cancer patients: a systematic review. *Libr Oncol Croat J Oncol* 2021;49:39–46. <https://doi.org/10.20471/LO.2021.49.01.05>
- [68] Lee SH, Lee H, Kim YS, Park HK, Lee MK, Kim KU. Social support is a strong determinant of life satisfaction among older adults with chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Respir J* 2020;14:85–91. <https://doi.org/10.1111/CRJ.13104>
- [69] Benko S, Kolarić B, Mrčela NT. Burden of Informal Caregivers of Chronic Respiratory Failure Patients in Croatia. *Coll Antropol* 2021;45:39–44. <https://doi.org/10.5671/CA.45.1.5>
- [70] Arnold MT, Dolezal BA, Cooper CB. Pulmonary Rehabilitation for Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Highly Effective but Often Overlooked. *Tuberc Respir Dis (Seoul)* 2020;83:257–67. <https://doi.org/10.4046/TRD.2020.0064>
- [71] Ružman T, Ružman N, Benko S, Marić N. Chronic Critical Patient: A challenge for modern Critical Care Medicine. *Physiother Croat* 2017;15:37–43
- [72] Kilic H, Arguder E, Karalezli A, Unsal E, Guner R, Kayaslan B, et al. Effect of chronic lung diseases on mortality of prevariant COVID-19 pneumonia patients. *Front Med* 2022;9. <https://doi.org/10.3389/FMED.2022.957598>
- [73] Musa S, Dergaa I, Bachiller V, Saad H. Global Implications of COVID-19 Pandemic on Adults' Lifestyle Behavior: The Invisible Pandemic of Noncommunicable Disease. *Int J Prev Med* 2023;14:15. https://doi.org/10.4103/IJPVM.IJPVM_157_21
- [74] Sanchez-Ramirez DC. Impact of Pulmonary Rehabilitation Services in Patients with Different Lung Diseases. *J Clin Med* 2022;11. <https://doi.org/10.3390/JCM11020407/S1>

- [75] Safiri S, Carson-Chahhoud K, Noori M, Nejadghaderi SA, Sullman MJM, Ahmadian Heris J, et al. Burden of chronic obstructive pulmonary disease and its attributable risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: results from the Global Burden of Disease Study 2019. *BMJ* 2022;378. <https://doi.org/10.1136/BMJ-2021-069679>
- [76] Wickham SR, Amarasekara NA, Bartonicek A, Conner TS. The Big Three Health Behaviors and Mental Health and Well-Being Among Young Adults: A Cross-Sectional Investigation of Sleep, Exercise, and Diet. *Front Psychol* 2020;11:579205. <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2020.579205/BIBTEX>
- [77] Stenlund S, Koivumaa-Honkanen H, Sillanmäki L, Lagström H, Rautava P, Suominen S. Changed health behavior improves subjective well-being and vice versa in a follow-up of 9 years. *Health Qual Life Outcomes* 2022;20:1–12. <https://doi.org/10.1186/S12955-022-01972-4/TABLES/6>
- [78] Consultant360. Changing and Maintaining Health Behaviors: Adherence and Compliance Issues 2009. Accessed July 2, 2023. Available from: <https://www.consultant360.com/articles/changing-and-maintaining-health-behaviors-adherence-and-compliance-issues>
- [79] Arlinghaus KR, Johnston CA. The Importance of Creating Habits and Routine. *Am J Lifestyle Med* 2019;13:142. <https://doi.org/10.1177/1559827618818044>

4. Liječenje akutnih i kroničnih respiratornih simptoma

LUÍS SOUSA; SERAFIM SILVA; PEDRO SEIXAS; HELENA JOSÉ

Escola Superior de Saúde Atlântica, Oeiras, Portugal
Imsousa@uatlantica.pt, 201127729@academia.uatlantica.pt;
pseixas@uatlantica.pt, hjose@uatlantica.pt

Sažetak: *Bolesti dišnog sustava (DS) utječu na život ljudi zbog svoje prevalencije, incidencije, mortaliteta i utjecaja na kvalitetu života. Zbog primjene nefarmakoloških mjera, odnosno korištenja zaštitnih maski i fizičkog distanciranja, kao i korištenja strategija poput tele-medicine i tele-rehabilitacije, tijekom trajanja Covid-19 pandemije, zabilježeno je smanjenje egzacerbacija, hospitalizacija i ponovnih prijema u bolnicu oboljelih od drugih respiratornih bolesti. Trenutno se broj pacijenata s kroničnim respiratornim bolestima (KRB) vraća na razinu egzacerbacija prije pandemije, što dovodi do zabrinutosti kako ih držati pod kontrolom. U ovom poglavlju namjeravamo predstaviti sintezu znanja o upravljanju simptomima akutnih respiratornih bolesti i egzacerbacija KRB-i (npr. KOPB, astme i dugotrajnog COVID-a), koji utječu na funkcionalnost i kvalitetu života pacijenata, koji su uglavnom karakterizirani prisutnošću simptomima dispneje, umora i iskašljavanja.*

Za dispneju i umor možemo koristiti tehnike štednje energije i terapiju kisikom; za kontrolu iskašljavanja, između ostalog, mogu se koristiti tehnike ručne fizioterapije/drenaže, aspiracija i inhalacije.

Cilj respiratornih rehabilitacijskih intervencija je osnažiti pacijente i zdravstvene djelatnike kako bi učinkovitije upravljali simptomima te utjecali na smanjenje hospitalizacija, egzacerbacija i stope smrtnosti, odnosno poboljšali dobrobit i kvalitetu života.

4.1. Uvod

U nadolazećim desetljećima očekuje se brzi porast populacije starije od 65 godina i procjenjuje se da će u 2050 godine ta brojka dosegnuti više od 1,5 milijarde ljudi. Globalno starenje povezano je s povećanim multimorbiditetom koji povećava vjerojatnost nepovoljnih zdravstvenih ishoda, poput pada funkcionalnosti, učestalijih hospitalizacija i više smrtnosti [1].

Kronične respiratorne bolesti (KRB) pogađaju više od 550 milijuna ljudi diljem svijeta i uzrok su morbiditeta i mortaliteta [2], pa tako opstruktivne bolesti dišnih puteva poput astme i KOPB kao najzastupljenije KRB značajno doprinose ukupnoj prevalenciji kroničnih nezaraznih bolesti [3]. Postoje strategije prevencije i intervencije kojima se može usporiti fiziološko pogoršanje, optimizirati prognoza i poboljšati kvaliteta života [2].

Zbog primjene nefarmakoloških mjera, odnosno korištenja zaštitnih maski i fizičkog distanciranja, kao i korištenja strategija poput tele-medicine

i tele-rehabilitacije, tijekom trajanja COVID-19 pandemije, zabilježeno je smanjenje egzacerbacija, hospitalizacija i ponovnih prijema u bolnicu oboljelih od drugih respiratornih bolesti. Trenutno se broj pacijenata s kroničnim respiratornim bolestima (KRB) vraća na razinu egzacerbacija prije pandemije, što izaziva zabrinutost kako ih držati pod kontrolom [4].

Unutar primarne zdravstvene zaštite etiologija akutnih infekcija donjeg dišnog sustava većinom je uzrokovana virusnim uzročnicima, poput virusa influenza, koronavirusa ili respiratornog sincicijskog virusa. Tijek bolesti u odraslih uglavnom je uobičajen, oporavak je spontan, a komplikacije su rijetke. Međutim, pretpostavlja se da kombinacija virusa i bakterija, ili virusno-bakterijske koinfekcije uzrokuje najtežu bolest s dosta sistemskih simptoma i dosta komplikacija [5]. Virus je čest uzrok upale pluća u općoj populaciji.

Kronične respiratorne bolesti, uključujući KOPB, astmu i intersticijske bolesti pluća, doprinose globalnoj opterećenosti oboljelijima oko 7%. Treći su uzrok smrti u svijetu i čine 10% invaliditeta godišnje. Procijenjena prevalencija kroničnih respiratornih bolesti koje se mogu spriječiti premašuje 800 milijuna ljudi diljem svijeta [6].

Simptomi bolesti dišnog sustava mogu biti akutni i kronični. Akutni simptomi imaju trajanje manje od tri mjeseca, a kronični duže, ali akutne respiratorne bolesti, poput COVID-19, bez odgovarajućeg liječenja i rehabilitacije mogu evoluirati u kronično respiratorno stanje s kroničnim simptomima [7].

Zaduha i smanjena aktivnost često su prvi rani simptomi respiratorne bolesti zbog poremećaja protoka zraka i/ili abnormalnosti izmjene plinova [2].

Ovo poglavlje namjerava predstaviti sintezu znanja o upravljanju simptomima kod akutnih respiratornih bolesti (npr. respiratorni sincicijski virus (RSV), gripa, akutni respiratorni sindrom coronavirus-2 (COVID-19), vanbolnička upala pluća (CAP)) i kod egzacerbacija KRB (npr. KOPB, astma, dugi COVID i idiopatska plućna fibroza (IPF)), koji utječu na funkcionalnost i kvalitetu života pacijenata i koji su uglavnom karakterizirani simptomima dispneje, umora, smanjenom aktivnošću i iskašljavanjem.

Ovo poglavlje prikazuje epidemiološke podatke prethodno navedenih stanja s glavnom simptomatologijom, glavne terapijske pristupe koji se koriste u upravljanju simptomima, dobiti tih intervencija te preporuke za unaprjeđenje u praksi.

4.2. Epidemiologija bolesti dišnog sustava

U ovom odlomku prikazane su glavne akutne i kronične bolesti dišnog sustava s egzacerbacijama. Godine 2019. ukupno 4,3% stanovništva Europske unije (EU) u dobi od 15 i više godina izjavilo je da ima neki oblik kronične bolesti donjeg

dišnog sustava (osim astme) koji im je dijagnosticirao liječnik. Čak 5,7% stanovništva u dobi od 15 i više godina u EU izjavilo je da boluje od astme. U EU-u oko 5,8 milijuna hospitaliziranih pacijenata s bolestima dišnog sustava bilo je hospitalizirano. Hospitalizacije pacijenata liječenih od respiratornih bolesti činile su 12,3% ukupnog broja hospitalizacija u Španjolskoj, dok su te bolesti također činile udio od najmanje 10,0% svih hospitalizacija u Portugalu, Rumunjskoj i Litvi (podaci iz 2016.). Prosječno trajanje boravka u bolnici u 2019. godine, kretalo se od 5,1 dana u Švedskoj do 10,5 dana u Češkoj [8].

U 2017. i 2019. godini u EU je veći udio muškaraca nego žena umrlih od bolesti dišnog sustava. Spolne razlike bile su najveće u Rumunjskoj, gdje je udio muškaraca umrlih od respiratornih bolesti bio 2,4% u odnosu na žene. Estonija, Litva i Španjolska također su imale veće udjele umrlih muškaraca za 2,0-2,2%. Međutim, u šest država članica EU zabilježen je veći udio smrtnih slučajeva u žena što je pripisano respiratornim bolestima, s najvećom spolnom razlikom u Irskoj od 2,0% [8].

Općenito, standardizirane stope smrtnosti od respiratornih bolesti bile su veće za muškarce nego za žene. U 2017. godini standardizirana stopa smrtnosti od bolesti dišnog sustava u EU iznosila je 79,7 smrtnih slučajeva na 100 000 stanovnika, pri čemu je stopa smrtnosti za muškarce bila 1,9 puta viša nego u žena. U 2019. godini stope smrtnosti za muškarce ostale su iste u odnosu na žene, u svim državama članicama EU-a, na što potencijalno utječu čimbenici kao što su navike pušenja i profesionalni rizici. Spolna razlika u stopama smrtnosti varirala je među zemljama, pri čemu su baltičke države članice imale najmanje tri puta veću stopu za muškarce u odnosu na žene, dok su u Grčkoj i Irskoj zabilježene manje razlike, sa 1,3 puta višim stopama za muškarce [8].

Podaci također prikazuju da su smrtni slučajevi od respiratornih bolesti češći u starijoj dobi, što pridonosi zabrinutosti zbog zimskih epidemija gripe. U EU je standardizirana stopa smrtnosti od respiratornih bolesti među osobama u dobi od 65 i više godina, bila 42 puta viša nego kod osoba mlađih od 65 godina, odnosno dvostruko više od omjera za sve uzroke smrti (21 puta više). To ukazuje na veću osjetljivost za bolesti dišnog sustava kod starije populacije [8].

Općenito, podaci Eurostata naglašavaju spolne razlike u stopama smrtnosti od respiratornih bolesti, u većini slučajeva s većim stopama među muškarcima. Također, naglašava se povezanost između dobi i smrtnosti od respiratornih bolesti, osobito u starijoj životnoj dobi [8].

4.2.1. Respiratorni sincicijski virus (RSV)

RSV je sezonski virus koji obično pogađa djecu, ali preboljena infekcija ne osigurava potpuni ili trajni imunitet [9]. Odrasle osobe s komorbiditetima

kao što su kronične bolesti srca ili pluća, funkcionalni invaliditet, slabost i kompromitirani imunološki sustav u odnosu na zdrave starije odrasle osobe osjetljivi su na teške RSV bolesti i vjerojatnije je da će trebati hospitalizaciju [10]. Ovo predstavlja svjetski ekonomski problem, jer su hospitalizacije činile većinu troškova [11]. U zemljama s visokim dohotkom učestalost infekcije RSV-om procjenjuje se na 3-7% u zdravih starijih odraslih osoba i 4-10% u visokorizičnih odraslih osoba [12], sa stopom hospitalizacije od 0,15% i stopom bolničke smrtnosti od 7,13% u odraslih pacijenata u dobi od 60 godina i starijih [13].

Nakon infekcije RSV-om, starijim odraslim pacijentima može trebati nekoliko mjeseci da se vrate na respiratorno funkcioniranje i sposobnost obavljanja svakodnevnih životnih aktivnosti koju su imali prije infekcije RSV-om. Značajan udio starijih odraslih osoba i odraslih osoba s komorbiditetima pri otpustu iz bolnice zahtijeva nastavak skrbi u ustanovama za zdravstvenu njegu, ustanovama za rehabilitaciju ili ustanovama za pomoć osobama, dok im takav oblik pomoći nije bio potreban prije infekcije RSV-om [14].

4.2.2. Gripa

Gripa je akutna zarazna virusna respiratorna bolest koja uzrokuje godišnje epidemije, a povremeno i pandemije. Prijenos se uglavnom događa tijekom zimskih sezona u područjima s umjerenom klimom i tijekom cijele godine u tropskim područjima [15]. Među godišnjim dobima učestalost simptomatske gripe varirala je od 3-11% [16].

Infekcija virusom gripe može izazvati napadaje i pogoršanje simptoma astme te izazvati egzacerbacije kronične opstruktivne plućne bolesti. Sekundarna bakterijska infekcija ili druge sekundarne infekcije uvelike povećavaju morbiditet i mortalitet u pacijenata s gripom [15].

Bolest gripe obično je obilježena vrućicom, kašljem, glavoboljom, bolovima u mišićima i zglobovima, malaksalošću, grloboljom i curenjem nosa. Ovi simptomi počinju naglo i mogu trajati i više od dva tjedna. Iako se većina ljudi oporavi unutar tjedan dana, gripa može dovesti do teške bolesti, hospitalizacije i smrti, osobito u starijih osoba i osoba s kroničnim zdravstvenim stanjima [15].

4.2.3. Akutni respiratorni sindrom Coronavirus-2 (COVID-19)

COVID-19 identificiran je prvi put u prosincu 2019. godine. Postao je javnozdravstvena pandemija koja još uvijek predstavlja izvanredno važan događaj i nastavlja negativno utjecati na zdravlje ljudi diljem svijeta. Od početka pandemije do sada registrirano je više od 766.000.000 slučajeva i više od 6.900.000 smrtnih slučajeva [17].

Pacijenti s COVID-19 pokazuju veliku raznolikost u težini simptoma. Dok je većina pacijenata asimptomatska ili razvija samo blage simptome slične gripi, hospitalizacija je potrebna u slučajevima teških simptoma. Mnogi hospitalizirani pacijenti s COVID-19 imaju trajne fizičke i psihičke simptome, uključujući dispneju, umor, anksioznost, depresiju, smanjenu funkcionalnu sposobnost i lošu kvalitetu sna, što može uzrokovati nižu kvalitetu života [18].

Najteži slučajevi razvijaju virusnu upalu pluća i u ekstremnim slučajevima akutni respiracijski distres sindrom (engl. *acute respiratory distress syndrome*; ARDS), stanje koje može biti fatalno ili ostaviti plućne lezije, jer uklanjanje uzroka dugotrajnog oštećenja ne sprječava razvoj fibrotične i progresivne intersticijske bolesti pluća [19].

Nema dovoljno podataka o vremenu početka rehabilitacije, trajanju i učestalosti rehabilitacijskog programa u bolesnika s COVID-19 [20], no općenito se preporuča započeti plućnu rehabilitaciju (PR) nakon što se stanje bolesnika stabilizira [21].

4.2.4. Izvanbolnički stečena upala pluća (ISP)

Izvanbolnički stečena upala pluća (ISP) je uobičajeno akutno respiratorno stanje koje nerazmjerno pogađa djecu, odrasle i pacijente s kroničnim ili imunološki kompromitirajućim stanjima. Ozbiljnost može značajno varirati od slučaja do slučaja, pri čemu većina slučajeva zahtijeva samo ambulantno liječenje, ali je prisutan značajan uzrok morbiditeta i mortaliteta. Bolest je povezana sa znatno povećanim akutnim i dugoročnim troškovima zdravstvene skrbi [22]. ISP također može biti povezana s egzacerbacijom ili dekompenzacijom prethodnih kroničnih komorbiditeta kao što je kronična plućna bolest [23].

Pacijenti s ISP-om prijavljuju značajna simptomatska i funkcionalna oštećenja tijekom prvih šest tjedana oporavka nakon hospitalizacije. Umor, kašalj i dispneja najčešće su prijavljeni simptomi [24].

4.2.5. Kronična opstruktivna plućna bolest (KOPB)

Kronična opstruktivna plućna bolest (KOPB) je kronična bolest koja s vremenom napreduje, što je glavni uzrok morbiditeta i mortaliteta diljem svijeta, a mogla bi postati treći uzrok smrti do 2030. godine [25]. Globalna prevalencija KOPB-a u osoba u dobi od 30 do 79 godina bila je 10,3% u 2019. godini, dok je u 2022. godini čak više od 3 milijuna ljudi umrlo od KOPB-a [26]. Rana dijagnoza je vrlo važan korak koji štiti bolesnike s blagom KOPB-om da tijekom života sporije napreduju do umjerene, a zatim i teške KOPB. Međutim, dijagnoza se obično postavlja kada se utvrde njihovi simptomi i opstrukcija dišnih puteva [14].

Neke genetske bolesti, poput cistične fibroze mogu dovesti do KOPB-a i treba ih također liječiti. Ova bolest koja u kasnijim fazama pridonosi restriktivnim promjenama na plućima, primarno je opstruktivna [27].

Egzacerbacije KOPB-a definiraju se kao događaji karakterizirani dispnejom i/ili kašljem i iskašljavanjem koji se pogoršavaju tijekom prvih 14 dana. Takve egzacerbacije pogoršavaju simptome, ometaju protok zraka, utječu na kvalitetu života i povećavaju rizik od smrtnosti, osobito među pacijentima kojima je potrebna hospitalizacija, što se naziva teškim egzacerbacijama [26]. Bolesnici s KOPB-om imaju višu razinu psihološkog distresa, uključujući anksioznost i/ili depresiju, a s tim morbiditetom doživljavaju još više akutnih egzacerbacija, učestale ponovne hospitalizacije što nosi veći rizik smrtnosti [28].

Poremećaji spavanja čest su simptom kod oboljelih od KOPB-a i mogu utjecati na dobrobit oboljelih jer tijekom sna tijelo i mozak prolaze kroz potrebne obnavljajuće aktivnosti. Čimbenici koji uvelike utječu na kvalitetu sna uključivali su razinu obrazovanja, otežano disanje, umor i simptome kašlja. Programi plućne rehabilitacije smanjuju simptome i mogu poboljšati kvalitetu sna [29].

4.2.6. Astma

Astma se trenutno smatra najčešćom kroničnom bolešću dišnog sustava u djece i adolescenata, od koje boluje 30% djece i 10% odraslih [25]. To je kronična opstruktivna bolest pluća koja može dovesti do remodeliranja dišnih putova i zatajenja disanja. Karakterizira je reverzibilna opstrukcija dišnih putova zbog spazma i sekreta u bronhima, potaknuta alergijskom reakcijom ili preosjetljivošću. Tjelovježba povremeno uzrokuje bronhokonstrikciju i pogoršava simptome astme [30].

Astma utječe na kvalitetu života bolesnika. Glavna područja su simptomi i ograničenja dnevne aktivnosti ili smetnje u njihovom svakodnevnom životu poput poremećaja spavanja, umora tijekom dana, slabe koncentracije, ograničenja tjelesne aktivnosti, izostanci iz škole i s posla te financijski utjecaj na obitelj [31]. Glavna klinička obilježja su začepljenje sa sluzi, bronhiektazije, fibroza pluća, kašalj i dispneja [32]. Bolesnici s bronhiektazijama imaju više respiratornih simptoma, lošiju funkciju pluća i lošiju kvalitetu života [33].

Osobe s bronhiektazijama imaju kroničan kašalj i produkciju sputuma pa se preporuča redovito održavanje toaleta dišnih putova. Predložene obrazovne teme se moraju uzeti u obzir, poput identificiranja akutne egzacerbacije i mogućnosti za vježbanje i toaletu dišnih putova [34].

U dugoročnom liječenju astme treba uzeti u obzir disfunkciju respiratornih mišića. Sveobuhvatni programi koji integriraju obrazovanje, vježbe disanja

i tjelovježbu, istaknuti su kao pomoćne terapije farmakološkom liječenju astme, sa značajnim povećanjem snage inspiratornih mišića [35].

4.2.7. Idiopatska plućna fibroza (IPF)

Idiopatska plućna fibroza (IPF) je kronična i progresivna fibrozna plućna bolest koju karakterizira progresivna intersticijska fibroza pluća [36]. Procjena učestalosti (na 10 000 stanovnika) je u rasponu od 0,35 do 1,30 u azijsko-pacifičkim zemljama, 0,09 do 0,49 u Europi i 0,75 do 0,93 u Sjevernoj Americi. Sveukupno IPF pogađa oko 3 milijuna ljudi diljem svijeta, sa značajnim porastom učestalosti s dobi [37]. Identificirani su brojni čimbenici rizika, uključujući izloženost okolišu, pušenje, kronične virusne infekcije i određeni komorbiditeti [38].

IPF je razorna bolest povezana s pojačanim kašljem, dispnejom tijekom vježbanja, umorom, smanjenom sposobnošću vježbanja te ima štetan učinak na kvalitetu života pacijenata, kao i na očekivani životni vijek s medijanom preživljenja od tri godine u slučaju da se ne liječi [36]. Akutne egzacerbacije IPF-e klasično se definiraju na temelju simptomatskih i slikovnih promjena. PR treba započeti što je prije moguće zajedno s intolerancijom na vježbanje [39].

Anksioznost i depresija česte su kod osoba s IPF-om, a pripisuju se višestrukim čimbenicima uključujući opterećenje simptomima (dispneja i kašalj), gubitak fizičke funkcije i neovisnosti te socijalnu izolaciju, što štetno utječe na kvalitetu života povezanu sa zdravljem [40].

4.3. Upravljanje simptomima

Plućna rehabilitacija (PR) je sveobuhvatan intervencijski program koji uključuje vježbanje, zdravstveni odgoj i tehnike disanja za osobe s respiratornim poremećajima ili oštećenjem pluća zbog različitih stanja [26].

Uobičajeno je da ljudi s kroničnom bolešću dišnih putova izbjegavaju tjelesnu aktivnost ili napornu tjelovježbu kako bi smanjili ili kontrolirali svoje respiratorne simptome, ali PR program je učinkovitiji s treningom tjelesne aktivnosti koji rezultira značajnim i klinički važnim poboljšanjem dnevnog broja koraka [2].

Na PR, iz perspektive pacijenta, može utjecati potreba za informacijama o procesu rehabilitacije, potreba za podrškom (fizičkom, psihološkom, kako se nositi s ograničenjima i socijalnom), potreba za zajedničkim odlučivanjem i autonomijom, potreba za poticajnim rehabilitacijskim okruženjem i potreba za rehabilitacijom u kućnom okruženju [1].

U akutnoj fazi ili u fazi egzacerbacije inhalacijska terapija može se koristiti za stabilizaciju stanja [41,42]. Inhalacijska terapija temeljna je u liječenju pacijenata s kroničnom opstruktivnom plućnom bolešću (KOPB), s bronhodilatatorima,

protuupalnim lijekovima i antibioticima koji se preporučuju u međunarodnim dokumentima strategije liječenja u bilo kojoj fazi bolesti [42].

Tehnike i tjelovježbe koje se koriste u kroničnim situacijama prilagođene su upravljanju simptomima u akutnim situacijama i kod egzacerbacija kroničnih bolesti dišnog sustava. U tim situacijama se vrše prilagodbe u intenzitetu i opsegu treninga [43, 44].

4.3.1. Dispneja i umor

Dispneja je česta klinička manifestacija akutnih i kroničnih bolesti dišnog sustava i potiče progresivno smanjenje sposobnosti obavljanja svakodnevnih životnih i tjelesnih aktivnosti, narušavajući kvalitetu sna te je povezana s padom zdravstvene kvalitete života [45, 46].

To je istaknuti simptom KOPB-a, javlja se zbog ograničenja ekspiratornog protoka, što može dovesti do različitih stupnjeva dinamičke hiperinflacije, hipoksemije, hiperkapnije i neuromehaničke disocijacije [47].

Neke ljestvice koje se mogu koristiti za mjerenje tolerancije napora i/ili ishoda za mjerenje dispneje su Borgova ljestvica, upitnik o kroničnom dišnom sustavu, ljestvica Vijeća za medicinska istraživanja, osnovni indeks dispneje [45] i test hoda od šest minuta [48].

Nefarmakološke intervencije, kao što su trening vježbe, vježbanje inspiratornih mišića i programi samokontrole, imaju pozitivan učinak na afektivnu domenu dispneje. Također, kognitivno ponašanje pokazalo se učinkovitim u kratkoročnom liječenju anksioznosti i dispneje [49].

PR programi za postizanje ciljeva koriste nekoliko metoda poput vježbi disanja, vježbi otpora gornjih i donjih udova te aerobne vježbe [45].

Programi s individualiziranim treningom otpora donjih udova pomažu u ublažavanju dispneje prije izvođenja aerobnog treninga u osoba s KOPB-om, povećavajući ventilacijski pogon i ventilacijsko ograničenje [50]. Korištenje gornjih udova ključno je u aktivnostima svakodnevnog života, kao što su hranjenje, češljanje kose i pranje zubi te je stoga povezano s funkcionalnošću i kvalitetom života. Korištenje otpora i aerobnih vježbi za ruke smanjuje percepciju dispneje i umora ruku tijekom vježbi, povećava snagu perifernih mišića, poboljšava izvedbu u svakodnevnim aktivnostima i izravno utječe na poboljšanje kvalitete života [45].

Aerobne vježbe poboljšavaju dispneju i kapacitet vježbanja, ali u usporedbi s aerobnim vježbama na tlu, aerobne vježbe temeljene na vodi imaju značajan dodatni učinak poboljšavajući kapacitete vježbanja izdržljivosti [51].

Raznovrsni PR programi uključuju i razne glazbene aktivnosti. Navedene glazbene aktivnosti uključuju vokalizaciju, pjevanje i dijafragmatično disanje,

induciranu relaksaciju tijekom slušanja glazbe i sviranje puhačkih instrumenata. Pjevanje je zabilježeno kao učinkovito sredstvo za smanjenje respiratornih simptoma poput nedostatka daha i poboljšanje kvalitete života [52].

Još jedna tehnika koja može pomoći u ublažavanju dispneje je disanje kroz stisnute usne. Pacijenti s niskim vršnim ekspiracijskim protokom, disanjem kroz stisnute usne smanjuju dinamičku hiperinflaciju, procijenjenu uporabom manevara u mirovanju i tijekom vježbanja i poboljšavaju toleranciju vježbanja [49].

Modaliteti vježbi koji se provode kao dio PR programa ne utječu uvijek na uspješno obavljanje svakodnevnih životnih aktivnosti. Potrebno je uključiti i vježbe za uštedu energije. Tehnike uštede energije usmjerene su na tempo, držanje i disanje kako bi se smanjio fizički zahtjev uobičajenih aktivnosti koje pojedinci smatraju izazovnim i/ili kako bi se zadovoljile radne potrebe. Ove tehnike također mogu uključivati disanje kroz stisnute usne. Edukacija o primjeni tehnika štednje energije, kako bi se smanjila potrošnja energije i dispneja pacijenata, ima mogućnost poboljšati funkcionalnu izvedbu i kvalitetu života [53].

Istraživanja sugeriraju da primjena kisika može značajno smanjiti dispneju tijekom napora, uz veliko olakšanje dispneje [54]. U pacijenata s dispnejom s umjerenim do teškim hipoksemičnim respiratornim zatajenjem, upotreba nazalne terapije visokog protoka kisika [55] ili neinvazivne ventilacije [56] učinkoviti su za smanjenje dispneje. Međutim, nedavna otkrića ne podupiru dodatnu terapiju kisikom za ublažavanje dispneje u bolesnika s uznapredovalom progresivnom bolešću, osim tijekom vježbanja [57]. Pacijenti s KOPB-ti s dugotrajnom primjenom terapije kisikom kod kuće, zbog teške hipoksije u mirovanju mogu se pridružiti PR programu i nastaviti koristiti kisik tijekom trajanja treninga [58].

4.3.2. Smanjena prohodnost dišnih putova

Kronične plućne bolesti pogađaju ljude diljem svijeta. Pacijenti imaju stanja koja su često karakterizirana velikim opterećenjem simptomima (kašalj, prekomjerno stvaranje i zadržavanje sekreta te nedostatak zraka). Kada se pojavljuje višak sekreta, indiciraju se intervencije održavanja prohodnosti dišnih putova, individualno prilagođene vježbe disanja i strategije toaleta, uključujući i edukaciju za navedeno [59].

Za učenje i promjenu ponašanja može se primijeniti niz aktivnosti, uključujući didaktička predavanja, međuvršnjačke rasprave, praktične demonstracije i učenje na temelju slučaja. s obzirom da lošije pridržavanje preporuka liječenja negativno utječe na egzacerbacije, prilagođavanje edukativnog sadržaja potrebama pacijenata važan je korak prema olakšavanju samozbrinjavanja i pružanju podrške pojedincima da budu aktivni sudionici zdravstvene skrbi [34].

Fizioterapija prsnog koša je skupina fizioterapijskih tehnika za bolje odstranjenje sekreta (tekućine ili sluzi) iz dišnih putova u pacijenata s neučinkovitim kašljem ili kroničnim respiratornim bolestima koje proizvode velike količine sputuma. Svrha je održanje prohodnosti dišnih putova uklanjanjem respiratornog sekreta iz malih dišnih putova u velike od kuda se može iskašljati i/ili aspirirati. Ove tehnike mogu uključivati perkusiju, vibraciju, duboko disanje koristeći metodu perkusije sa spuštenim dlanom, posturalnu drenažu i Huff tehniku (tehnika prisilnog izdisaja) i/ili kašalj [60].

Pozitivan ekspiracijski tlak je tehnika čišćenja dišnih putova koja uključuje niz manevara izdisaja protiv pozitivnog tlaka koji nastoji pospješiti čišćenje sputuma; često se preporuča osobama s KOPB koje imaju prethodno iskustvo stvaranja sputuma [61].

Mogu se koristiti i druge tehnike kao što su aktivni ciklus tehnike disanja, drenaža potpomognuta gravitacijom, visokofrekventna oscilacija stijenke prsnog koša i polagani izdisaj s otvorenim glotisom u bočnom položaju [62].

Kronični kašalj pogađa 90% osoba s kroničnim bolestima dišnog sustava. To je jedan od najvažnijih osjetnih refleksa potrebnih za preživljavanje. Teškoće kroničnog kašlja teške su za pacijente, zdravstvene službe i društvo. Kašalj biti povezan s inkontinencijom, lošim snom i utjecati na fizičko i mentalno zdravlje pacijenata (umor, anksioznost i depresija). Kašalj može biti dugotrajni simptom COVID-19 i povezan sa stigmom. Dvije su važne komponente PR-a u kašlju: edukacija o promjeni ponašanja (na primjer, bez pušenja) i promicanje hidracije i tehnika disanja [63].

Samoliječenje i pridržavanje preporuka temelj su dugoročnog upravljanja bilo kojom kroničnom bolešću, stoga pacijent mora biti osnažen kroz kliničku edukaciju o dobrobitima i ograničenjima liječenja, davanjem savjeta za smanjenje teškoća liječenja, održavanjem redovitih pregleda i postavljanjem podsjetnika za poboljšanje angažmana i pridržavanja liječenja [62].

4.4. Prednosti plućne rehabilitacije

Cilj PR programa je poboljšati tjelesno i mentalno zdravlje osoba s kroničnom respiratornom bolešću i promicati dugoročno pridržavanje ponašanja koje poboljšava zdravlje [26].

Primjena PR programa u bolesnika s akutnim infekcijama COVID-19 ima za cilj ublažiti dispneju, anksioznost i depresiju, smanjiti komplikacije, spriječiti i ublažiti disfunkcije, smanjiti morbiditet, očuvati funkcije i poboljšati kvalitetu života pacijenata koliko god je to moguće [64].

Post-akutna PR koja kombinira vježbe kao što su aerobne respiratorne vježbe, vježbe fitnessa i snage bez prethodnog zanemarivanja neuropsihološkog

aspekta pokazala se prikladnom za poboljšanje zdravstvenog stanja, dobrobiti i kvalitete života. Potrebno je povećati plućni kapacitet, smanjiti razinu umora i povećati snagu mišića inhalatora te smanjiti anksioznost i depresivna stanja koja utječu na uspjeh PR-a [65].

Plućna tele-rehabilitacija u kombinaciji s progresivnom relaksacijom mišića učinkovitija je u promicanju kvalitete sna i ublažavanju tjeskobe i umora kod otpuštenih pacijenata s COVID-19 [66].

Rana rehabilitacija bolesnika s upalom pluća pomaže smanjiti duljinu boravka u bolnici. Mobilizacije i pročišćavanje dišnih putova smanjuju rizik od komplikacija [67].

PR program, integriran u višestratesku intervenciju (uključujući ranu dijagnozu, optimalno liječenje i upravljanje komorbiditetima, odgovarajuću terapiju za akutne egzacerbacije, individualizirane akcijske planove i učinkovitu prevenciju bakterijskih i virusnih infekcija) smanjuje rizik od ponovnog prijema u bolnicu pacijenata s KOPB-om [68]. Primjena programa tijekom razdoblja nakon početne egzacerbacije smanjuje rizik od budućih egzacerbacija, štetnih ishoda, povećanih financijskih troškova medicinske skrbi [69] te ublažava iskustvo anksioznosti i depresije [28].

Rano započinjanje PR-a, u pacijenata hospitaliziranih s KOPB-om, povezano je s nižim rizikom ponovnog prijema u sljedećim godinama, a prosječni kumulativni broj ponovnih hospitalizacija također je niži u onih hospitaliziranih pacijenata s KOPB-om koji su započeli PR unutar 90 dana nakon otpusta iz bolnice [70]. PR nakon hospitalizacije zbog egzacerbacije KOPB-a ima povoljan učinak na sposobnost vježbanja i kvalitetu života povezanu sa zdravljem [71].

PR umjerene magnitude za simptome anksioznosti i velike magnitude za simptome depresije je značajno korisna i može ublažiti strahove specifične za bolest, poput straha od gubitka daha i straha od tjelesne aktivnosti, a takav učinak može se održati šest mjeseci nakon PR-a [72].

Pacijenti s astmom zbog percepcije da će vježbanje izazvati simptome oklijevaju nastaviti s tjelesnom aktivnošću usprkos njezinim dobrobitima. Postoji nekoliko oblika tjelesne aktivnosti za oboljele od astme, ovisno o intenzitetu, učestalosti i trajanju. Aerobna tjelovježba je jedan od glavnih oblika koji se obično izbjegava zbog problema sa simptomima, međutim, poboljšava kontrolu akutnih i kroničnih simptoma astme te doprinosi kvaliteti života bez pogoršanja simptoma [30]. Pretili pacijenti, s niskim kapacitetom za vježbanje, su oni koji imaju bolje rezultate prilikom aerobnog vježbanja [73].

Adekvatna samokontrola ključna je za postizanje i održavanje optimalne kontrole astme i zdravstvenih ishoda, a za postizanje dobre samokontrole i pozitivne zdravstvene ishode pacijent mora poznavati bolest i strategije suočavanja [74].

Pokazalo se da program PR za pacijente s IPF-om koji je osmišljen za odrasle s uznapređovalom bolesti pluća poboljšava sposobnost vježbanja, dispneju i kvalitetu života povezanu sa zdravljem [39, 75, 76], uz značajno smanjenje anksioznosti i depresije [40], ali za navedeno su potrebne daljnja istraživanja [76]. Također, telerehabilitacija značajno poboljšava zadovoljstvo pacijenata kao i njihovu sposobnost vježbanja [77].

4.5. Preporuke za poboljšanje prakse i smjernice za budućnost

PR se smatra troškovno učinkovitom metodom poboljšanja kvalitete života povezane sa zdravljem. Međutim, sve veća potražnja i sve veći troškovi ponude zahtijevaju održivu i pristupačnu skrb [78].

PR programi i rehabilitacija temeljena na tjelovježbi povezana je s količinom sadržaja PR centara i zdravstvenih ustanova primarne zdravstvene zaštite, što ne mora uvijek zadovoljiti potrebe i sklonosti pacijenata. Čimbenici rizika koji se odnose na pacijenta (dob, spol, komorbiditeti) i socijalni status (niži socio-ekonomski status) povezani su s povećanim rizikom od neprihvatanja PR-a [79, 80].

Tijekom posljednjeg desetljeća pojavila se primjena alternativnih modela. Kućni programi i tele-rehabilitacija mogli bi postati jedno od ključnih rješenja za promicanje veće dostupnosti i pristupačnosti PR-a [79, 80]. Usredotočenost na samokontrolu bolesti i simptoma, pružatelji zdravstvenih usluga mogu koristiti za upravljanje pacijentom umjesto da upravljaju bolešću [78].

Programi pulmonalne tele-rehabilitacije (PTR) koji koriste informacijske i komunikacijske tehnologije mogu pružiti liječenje kod kuće ili specijaliziranu skrb na daljinu u centrima za rehabilitaciju [6]. PTR uključuje aplikacije za pametne telefone i videokonferencije za pružanje zdravstvene skrbi na daljinu [81].

PTR je siguran i izvediv za osobe s KOPB-om u pogledu prihvatljivosti, provedbe, praktičnosti i prilagodbe. Mlađa dob i viši stupanj obrazovanja povezani su s većom prihvatljivošću PTR-a [82]. PR program koji se provodi kod kuće nije skup i učinkovit je u liječenju KOPB-a s poboljšanjima funkcije pluća i kvalitete života [83].

Iako sudjelovanje pacijenata s KOPB-om u PR programima poboljšava kvalitetu života vezanu uz zdravlje, mnogi se nakon završetka programa ne pridržavaju treninga vježbanja i ne dobivaju dovoljno uputa za nastavak treninga vježbanja kod kuće. Neke aplikacije za pametne telefone mogu pružiti sveobuhvatan program obuke nakon PR programa sa zdravstvenim prednostima [84].

PR je multidisciplinarna intervencija koja kombinira edukaciju pacijenata, tjelovježbu i promjene stila života, poboljšava zdravlje, smanjuje potrebe za

zdravstvenom skrbi, povećava sposobnost vježbanja i smanjuje dispneju. Mnoge su varijable koje utječu na uspjeh PR-a, kao što je ograničeni pristup koji se pripisuje cijeni, prijevozu i geografskom položaju. Zato je potrebno osvrnuti se na alternative tradicionalnim bolničkim PR programima, kao što su programi u zajednici, kućni nadzirani i sinhronizirani telezdravstveni PR putem video-konferencija koji su dostupni u kući pacijenta [85].

U ovom poglavlju napravljena je sinteza znanja o upravljanju simptomima u osoba s akutnom respiratornom bolešću i osoba s egzacerbacijama kronične respiratorne bolesti, što može pridonijeti razvoju smjernica utemeljenih na dokazima, s naglaskom na intervencije samozbrinjavanja što preporučuje Svjetska zdravstvena organizacija [86].

U provedbi strategija samozbrinjavanja u upravljanju simptomima, moglo bi biti zanimljivo kombinirati Richard & Shea model, koji naglašava općenitosti samozbrinjavanja i vrlo relevantne aspekte kao što su samokontrola i individualizacija samonadzora, a kako bi se prešlo na upravljanje simptomima. Pa ipak, uloga samoučinkovitosti ulazi u model kao sposobnost da utječe na ostala četiri koncepta kao posrednik ili kao moderator [87].

4.6. Završna razmatranja

U ovom poglavlju prikazan je problem akutnih respiratornih bolesti i utjecaj egzacerbacija kroničnih respiratornih bolesti. Prikazana je dimenzija ovog problema kao i terapijski pristupi koji pomažu u upravljanju glavnim simptomima (dispneja, umor, iskašljaj).

Predstavljene su dobrobiti rane intervencije, programa u zajednici i trendova integracije tele-rehabilitacije u upravljanje simptomima. Kao što je objašnjeno, u ovom poglavlju, u razdoblju nakon otpusta iz bolnice, znatan udio starijih odraslih osoba i odraslih s komorbiditetima zahtijeva specijalizirano liječenje. Zato se preporučuje započeti PR odmah nakon stabilizacije stanja pacijenta, budući da PR programi smanjuju simptome poput umora i dispneje te mogu poboljšati kvalitetu sna. Sveobuhvatni programi koji integriraju edukaciju, vježbe disanja i trening tjelovježbe istaknuti su kao pomoćne terapije, a samokontrola i pridržavanje preporuka temelj su dugoročnog liječenja bilo koje kronične bolesti. Stoga bi pacijente trebalo osnažiti kroz kliničku edukaciju o dobrobitima i ograničenjima liječenja kako bi se poboljšao njihov angažman i promicalo pridržavanje liječenja.

Doista, čini se da PR program osmišljen za odrasle osobe s uznapredovalom plućnom bolesti poboljšava sposobnost vježbanja, dispneju i kvalitetu života povezanu sa zdravljem u pacijenata s IPF-om, uz značajno smanjenje anksioznosti i depresije, poboljšanje zadovoljstva pacijenata i sposobnosti vježbanja.

Mnoge su varijable koje utječu na uspjeh PR-a, poput ograničenog i lošeg pristupa koji se pripisuje cijeni, prijevozu i zemljopisnom položaju, tako da su programi koji se provode u zajednici, nadzirani PR kod kuće i sinkroni daljin-ski PR kod kuće putem videokonferencije relevantni u doba u kojem je Health Care 4.0 kao koncept vođen tehnologijom, sve više stvarnost.

References

- [1] Lubbe AL, van Rijn M, Groen WG, et al. The quality of geriatric rehabilitation from the patients' perspective: a scoping review. *Age Ageing*. 2023;52(3):afad032. doi:10.1093/ageing/afad032
- [2] Reilly C, Sails J, Stavropoulos-Kalinoglou A, et al. Physical activity promotion interventions in chronic airways disease: a systematic review and meta-analysis. *Eur Respir Rev*. 2023;32(167):220109. doi:10.1183/16000617.0109-2022
- [3] Labaki WW, Han MK. Chronic respiratory diseases: a global view. *Lancet Respir Med*. 2020;8(6):531-533. doi:10.1016/S2213-2600(20)30157-0
- [4] Khanolkar RA, Trajkovski A, Agarwal A, Pauls MA, Lang ES. Emerging evidence for non-pharmacologic interventions in reducing the burden of respiratory illnesses. *Intern Emerg Med*. 2022;17(3):639-644. doi:10.1007/s11739-022-02932-y
- [5] Vos LM, Bruyndonckx R, Zuithoff NPA, et al. Lower respiratory tract infection in the community: associations between viral aetiology and illness course. *Clin Microbiol Infect*. 2021;27(1):96-104. doi:10.1016/j.cmi.2020.03.023
- [6] Cox NS, Dal Corso S, Hansen H, et al. Telerehabilitation for chronic respiratory disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021;1(1):CD013040. doi:10.1002/14651858.CD013040.pub2
- [7] Grishechkina IA, Lobanov AA, Andronov SV, et al. Long-term outcomes of different rehabilitation programs in patients with long COVID syndrome: a cohort prospective study. *Eur J Transl Myol*. 2023;33(2):11063. doi:10.4081/ejtm.2023.11063
- [8] Eurostat (2022). Respiratory diseases statistics. Available from: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Respiratory_diseases_statistics&oldid=541149#Deaths_from_diseases_of_the_respiratory_system
- [9] Tin Tin Htar M, Yerramalla MS, Moisi JC, Swerdlow DL. The burden of respiratory syncytial virus in adults: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiol Infect*. 2020;148:e48. doi:10.1017/S0950268820000400
- [10] Shi T, Vennard S, Jasiewicz F, Brogden R, Nair H; RESCEU Investigators. Disease Burden Estimates of Respiratory Syncytial Virus related Acute Respiratory Infections in Adults With Comorbidity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Infect Dis*. 2022;226(Suppl 1):S17-S21. doi:10.1093/infdis/jiab040
- [11] Grace M, Colosia A, Wolowacz S, Panozzo C, Ghaswalla P. Economic burden of respiratory syncytial virus infection in adults: a systematic literature review. *J Med Econ*. 2023;26(1):742-759. doi:10.1080/13696998.2023.2213125
- [12] Korsten K, Adriaenssens N, Coenen S, et al. Burden of respiratory syncytial virus infection in community-dwelling older adults in Europe (RESCEU): an international prospective cohort study. *Eur Respir J*. 2021;57(4):2002688. doi:10.1183/13993003.02688-2020
- [13] Savic M, Penders Y, Shi T, Branche A, Pirçon JY. Respiratory syncytial virus disease burden in adults aged 60 years and older in high-income countries: A systematic literature review and meta-analysis. *Influenza Other Respir Viruses*. 2023;17(1):e13031. doi:10.1111/irv.13031
- [14] Descamps A, Lenzi N, Galtier F, et al. In-hospital and midterm post-discharge complications of adults hospitalised with respiratory syncytial virus infection in France, 2017-2019: an observational study. *Eur Respir J*. 2022;59(3):2100651. doi:10.1183/13993003.00651-2021

4. Liječenje akutnih i kroničnih respiratornih simptoma

- [15] Macias AE, McElhaney JE, Chaves SS, et al. The disease burden of influenza beyond respiratory illness. *Vaccine*. 2021;39 Suppl 1:A6-A14. doi:10.1016/j.vaccine.2020.09.048
- [16] Tokars JI, Olsen SJ, Reed C. Seasonal Incidence of Symptomatic Influenza in the United States. *Clin Infect Dis*. 2018;66(10):1511-1518. doi:10.1093/cid/cix1060
- [17] WHO Dashboard Updated to 16/05/2023. Accessed May 20, 2023. Available from: <https://covid19.who.int/>
- [18] Sanchez-Ramirez DC, Normand K, Zhaoyun Y, Torres-Castro R. Long-Term Impact of COVID-19: A Systematic Review of the Literature and Meta-Analysis. *Biomedicines*. 2021; 9(8):900. doi:10.3390/biomedicines9080900
- [19] Nalbandian A, Sehgal K, Gupta A, et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nat Med*. 2021; 27(4):601-615. doi:10.1038/s41591-021-01283-z
- [20] Hantal AO, Kayhan S, Sagmen SB, Soy M. Efficacy of pulmonary rehabilitation in patients with post-acute COVID-19. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2023;27(5):2117-2126. doi:10.26355/eurrev_202303_31583
- [21] Thomas P, Baldwin C, Bissett B, et al. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations. *J Physiother*. 2020;66(2):73-82. doi:10.1016/j.jphys.2020.03.011
- [22] O'Reilly R, Lu H, Kwong JC, McGeer A, To T, Sander B. The epidemiology and healthcare costs of community-acquired pneumonia in Ontario, Canada: a population-based cohort study. *J Med Econ*. 2023;26(1):293-302. doi:10.1080/13696998.2023.2176679
- [23] Cillóniz C, Dominedò C, Pericàs JM, Rodríguez-Hurtado D, Torres A. Community-acquired pneumonia in critically ill very old patients: a growing problem. *Eur Respir Rev*. 2020;29(155):190126. doi:10.1183/16000617.0126-2019
- [24] Pick HJ, Bolton CE, Lim WS, McKeever TM. Patient-reported outcome measures in the recovery of adults hospitalised with community-acquired pneumonia: a systematic review. *Eur Respir J*. 2019;53(3):1802165. doi:10.1183/13993003.02165-2018
- [25] World Health Organization. (2021). Available from: https://www.who.int/gard/news_events/World_Health_Statistics_2008/en/
- [26] Agustí A, Celli BR, Criner GJ, et al. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease 2023 Report: GOLD Executive Summary. *Am J Respir Crit Care Med*. 2023;207(7):819-837. doi:10.1164/rccm.202301-0106PP
- [27] Ibrahim MB, Labib MA, Moussa HH, Taha TSED, AboAli SEM. Efficacy of energy conservation techniques on pulmonary functions in children with cystic fibrosis. *J Pharm Negat Results*. 2023;14(Suppl 1):315-320. doi:10.47750/pnr.2023.14.S01.34
- [28] Rahi MS, Thilagar B, Balaji S, et al. The Impact of Anxiety and Depression in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Adv Respir Med*. 2023;91(2):123-134. doi:10.3390/arm91020011
- [29] Agustiyansih T, Harini R, Setyowati L. Factors affecting the quality of sleep in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Formosa J Sci Technol*. 2023;2(4):1105-1114. doi:10.55927/fjst.v2i4.3508
- [30] Ang J, Moussa R, Shaikh S, Mele S. Effects of aerobic exercise on asthma control and quality of life in adults: a systematic review. *J Asthma*. 2023;60(5):845-855. doi:10.1080/02770903.2022.2103429
- [31] Valero-Moreno S, Montoya-Castilla I, Pérez-Marín M. Quality of life in patients with asthma: Medical indicators and psychological variables. *J Pediatr Nurs*. 2023;69:e136-e144. doi:10.1016/j.pedn.2022.12.030
- [32] Maule M, Olivieri B, Guarnieri G, et al. Hidden Comorbidities in Asthma: A Perspective for a Personalized Approach. *J Clin Med*. 2023;12(6):2294. doi:10.3390/jcm12062294
- [33] Moon SM, Choi H, Kang HK, et al. Impacts of Asthma in Patients With Bronchiectasis: Findings From the KMBARC Registry. *Allergy Asthma Immunol Res*. 2023;15(1):83-93. doi:10.4168/aair.2023.15.1.83

- [34] Lee AL, Smith R, Burr L, et al. ‘Teach me how to look after myself’: What people with bronchiectasis want from education in a pulmonary rehabilitation setting. *Clin Respir J*. 2023;17(1):59-69. doi:10.1111/crj.13563
- [35] Lista-Paz A, Bouza Cousillas L, Jácome C, et al. Effect of respiratory muscle training in asthma: A systematic review and meta-analysis. *Ann Phys Rehabil Med*. 2023;66(3):101691. doi:10.1016/j.rehab.2022.101691
- [36] Raghu G, Remy-Jardin M, Richeldi L, et al. Idiopathic Pulmonary Fibrosis (an Update) and Progressive Pulmonary Fibrosis in Adults: An Official ATS/ERS/JRS/ALAT Clinical Practice Guideline. *Am J Respir Crit Care Med*. 2022;205(9):e18-e47. doi:10.1164/rccm.202202-0399ST
- [37] Maher TM, Bendstrup E, Dron L, et al. Global incidence and prevalence of idiopathic pulmonary fibrosis. *Respir Res*. 2021;22(1):197. doi:10.1186/s12931-021-01791-z
- [38] Koudstaal T, Wijnsbeek MS. Idiopathic pulmonary fibrosis. *Presse Med*. 2023;52(3):104166. doi:10.1016/j.lpm.2023.104166
- [39] Rajan SK, Cottin V, Dhar R, et al. Progressive pulmonary fibrosis: an expert group consensus statement. *Eur Respir J*. 2023;61(3):2103187. doi:10.1183/13993003.03187-2021
- [40] Edwards GD, Polgar O, Patel S, et al. Mood disorder in idiopathic pulmonary fibrosis: response to pulmonary rehabilitation. *ERJ Open Res*. 2023;9(3):00585-2022. doi:10.1183/23120541.00585-2022
- [41] Crossingham I, AlKhalidi L. As-needed steroid/albuterol is superior to albuterol alone in preventing asthma exacerbation. *J Pediatr*. 2022;251:220-224. doi:10.1016/j.jpeds.2022.08.059
- [42] Cazzola M, Ora J, Calzetta L, Rogliani P, Matera MG. The future of inhalation therapy in chronic obstructive pulmonary disease. *Curr Res Pharmacol Drug Discov*. 2022;3:100092. doi:10.1016/j.crphar.2022.100092
- [43] Kaulback K, Pyne DB, Hull JH, Snyders C, Sewry N, Schwellnus M. The effects of acute respiratory illness on exercise and sports performance outcomes in athletes – A systematic review by a subgroup of the IOC consensus group on “Acute respiratory illness in the athlete”. *Eur J Sport Sci*. 2023;23(7):1356-1374. doi:10.1080/17461391.2022.2089914
- [44] Schwellnus M, Adami PE, Bougault V, et al. International Olympic Committee (IOC) consensus statement on acute respiratory illness in athletes part 1: acute respiratory infections. *Br J Sports Med*. Published online July 21, 2022. doi:10.1136/bjsports-2022-105759
- [45] Mendes Xavier D, Lanza Galvão E, Aliane Fonseca A, de Souza GM, Pereira Lima V. Effects of Home-Based Pulmonary Rehabilitation on Dyspnea, Exercise Capacity, Quality of Life and Impact of the Disease in COPD Patients: A Systematic Review. *COPD*. 2022;19(1):18-46. doi:10.1080/15412555.2021.2020234
- [46] Sunjaya AP, Homaira N, Corcoran K, Martin A, Berend N, Jenkins C. Assessment and diagnosis of chronic dyspnoea: a literature review. *NPJ Prim Care Respir Med*. 2022;32(1):10. doi:10.1038/s41533-022-00271-1
- [47] Hume E. The concomitant assessment of pain and dyspnea in acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease; is pain an understudied factor?. *Chron Respir Dis*. 2022;19:14799731221105516. doi:10.1177/14799731221105516
- [48] DePietro N, Rinaldi J, Nieschwitz C, Robinson H, Walter A. Effect of pulmonary rehabilitation on dyspnea and exercise tolerance in patients with interstitial lung disease: a systematic review. *Phys Ther Rev*. 2022;27(3):214-229. doi:10.1080/10833196.2022.2027658
- [49] Hanania NA, O'Donnell DE. Activity-related dyspnea in chronic obstructive pulmonary disease: physical and psychological consequences, unmet needs, and future directions. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2019;14:1127-1138. doi:10.2147/COPD.S188141
- [50] Brunton NM, Barbour DJ, Gelinus JC, et al. Lower-limb resistance training reduces exertional dyspnea and intrinsic neuromuscular fatigability in individuals with chronic obstructive pulmonary disease. *J Appl Physiol (1985)*. 2023;134(5):1105-1114. doi:10.1152/jap-physiol.00303.2022

- [51] Chen H, Li P, Li N, Wang Z, Wu W, Wang J. Rehabilitation effects of land and water-based aerobic exercise on lung function, dyspnea, and exercise capacity in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2021;100(33):e26976. doi:10.1097/MD.00000000000026976
- [52] Kim SJ, Yeo MS, Kim SY. Singing Interventions in Pulmonary Rehabilitation: A Scoping Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(2):1383. doi:10.3390/ijerph20021383
- [53] Mahoney K, Pierce J, Papo S, Imran H, Evans S, Wu WC. Efficacy of adding activity of daily living simulation training to traditional pulmonary rehabilitation on dyspnea and health-related quality-of-life. *PLoS One*. 2020;15(8):e0237973. doi:10.1371/journal.pone.0237973
- [54] Schaeffer MR, Molgat-Seon Y, Ryerson CJ, Guenette JA. Supplemental oxygen for the management of dyspnea in interstitial lung disease. *Curr Opin Support Palliat Care*. 2019;13(3):174-178. doi:10.1097/SPC.0000000000000434
- [55] Colombo SM, Scaravilli V, Cortegiani A, et al. Use of high flow nasal cannula in patients with acute respiratory failure in general wards under intensivists supervision: a single center observational study. *Respir Res*. 2022;23(1):171. doi:10.1186/s12931-022-02090-x
- [56] Santus P, Radovanovic D, Saad M, et al. Acute dyspnea in the emergency department: a clinical review. *Intern Emerg Med*. 2023;18(5):1491-1507. doi:10.1007/s11739-023-03322-8
- [57] Hasegawa T, Ochi T, Goya S, et al. Efficacy of supplemental oxygen for dyspnea relief in patients with advanced progressive illness: A systematic review and meta-analysis. *Respir Investig*. 2023;61(4):418-437. doi:10.1016/j.resinv.2023.03.005
- [58] American Lung Association. (2021). Available from: <https://www.lung.org/lung-health-diseases/lung-disease-lookup/copd/living-withcopd/physical-activity>.
- [59] Cooper L, Johnston K, Williams M. Australian airway clearance services for adults with chronic lung conditions: A national survey. *Chron Respir Dis*. 2023;20:14799731221150435. doi:10.1177/14799731221150435
- [60] Bilungula AMM, Orme MW, Bickton FM, et al. Distinguishing pulmonary rehabilitation from chest physiotherapy in the African context. *J Pan Afr Thorac Soc*. 2023;4(2):101-106. doi:10.25259/JPATS_1_2023
- [61] Lewis A, Osadnik CR. Changing practice by changing pressures: a role for oscillating positive expiratory pressure in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*. 2023;78(2):113-115. doi:10.1136/thorax-2022-219451
- [62] Herrero-Cortina B, Lee AL, Oliveira A, et al. European Respiratory Society statement on airway clearance techniques in adults with bronchiectasis. *Eur Respir J*. 2023;62(1):2202053. doi:10.1183/13993003.02053-2022
- [63] Ilicic AM, Brooks D, Kho M, Goldstein R, Oliveira A. Cough Assessment and Management in Pulmonary Rehabilitation- A Canadian Survey. *COPD*. 2023;20(1):71-79. doi:10.1080/15412555.2022.2141622
- [64] Zhao HM, Xie YX, Wang C; Chinese Association of Rehabilitation Medicine; Respiratory Rehabilitation Committee of Chinese Association of Rehabilitation Medicine; Cardiopulmonary Rehabilitation Group of Chinese Society of Physical Medicine and Rehabilitation. Recommendations for respiratory rehabilitation in adults with coronavirus disease 2019. *Chin Med J (Engl)*. 2020;133(13):1595-1602. doi:10.1097/CM9.0000000000000848
- [65] Tamburlani M, Cuscito R, Servadio A, Galeoto G. Effectiveness of Respiratory Rehabilitation in COVID-19's Post-Acute Phase: A Systematic Review. *Healthcare (Basel)*. 2023;11(8):1071. doi:10.3390/healthcare11081071
- [66] Hajibashi A, Sarrafzadeh J, Amiri A, Salehi R, Vasaghi-Gharamaleki B. Effect of progressive muscle relaxation as an add-on to pulmonary telerehabilitation in discharged patients with COVID-19: A randomised controlled trial. *Complement Ther Clin Pract*. 2023;51:101730. doi:10.1016/j.ctcp.2023.101730

- [67] Okyere P. Management of pneumonia among the elderly – a systematic review. Published 2022. Available from: <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2022123131719>
- [68] Duong-Quy S, Vo-Pham-Minh T, Duong-Thi-Thanh V, Craig T, Nguyen-Nhu V. Clinical approaches to minimize readmissions of patients with COPD: a narrative review. *Curr Respir Med Rev.* 2023;19(1):12-23. doi:10.1016/j.ctcp.2023.101730
- [69] Ur Rehman A, Hassali MAA, Muhammad SA, et al. Economic Burden of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients in Malaysia: A Longitudinal Study. *Pharmacoecon Open.* 2021;5(1):35-44. doi:10.1007/s41669-020-00214-x
- [70] Stefan MS, Pekow PS, Priya A, et al. Association between Initiation of Pulmonary Rehabilitation and Rehospitalizations in Patients Hospitalized with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 2021;204(9):1015-1023. doi:10.1167/rccm.202012-4389OC
- [71] Lindenauer PK, Stefan MS, Pekow PS, et al. Association Between Initiation of Pulmonary Rehabilitation After Hospitalization for COPD and 1-Year Survival Among Medicare Beneficiaries. *JAMA.* 2020;323(18):1813-1823. doi:10.1001/jama.2020.4437
- [72] Volpato E, Farver-Vestergaard I, Brighton LJ, et al. Nonpharmacological management of psychological distress in people with COPD. *Eur Respir Rev.* 2023;32(167):220170. doi:10.1183/16000617.0170-2022
- [73] Endrigue TC, Lunardi AC, Freitas PD, et al. Characteristics of individuals with moderate to severe asthma who better respond to aerobic training: a cluster analysis. *J Bras Pneumol.* 2023;49(1):e20220225. doi:10.36416/1806-3756/e20220225
- [74] Cai Q, Jin M, Li X, et al. Effect of illness perceptions on asthma control and quality of life amongst adult outpatients with asthma in China. *BMC Psychol.* 2023;11(1):68. doi:10.1186/s40359-023-01097-3
- [75] Dowman L, Hill CJ, May A, Holland AE. Pulmonary rehabilitation for interstitial lung disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021;2(2):CD006322. doi:10.1002/14651858.CD006322.pub4
- [76] Choi HE, Kim TH, Jang JH, et al. The Efficacy of Pulmonary Rehabilitation in Patients with Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *Life (Basel).* 2023;13(2):403. doi:10.3390/life13020403
- [77] Pacek K, Piekarska M, Pikulicka A, et al. Idiopathic pulmonary fibrosis – novel approach on future treatment. *J Educ Health Sport.* 2023;13(2):268-272. doi:10.12775/JEHS.2023.13.02.039
- [78] Ricke E, Bakker EW. Development and Validation of a Multivariable Exercise Adherence Prediction Model for Patients with COPD: A Prospective Cohort Study. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2023;18:385-398. doi:10.2147/COPD.S401023
- [79] Busk H, Ahler J, Bricca A, et al. Exercise-based rehabilitation in and with nature: a scoping review mapping available interventions. *Ann Med.* 2023;55(2):2267083. doi:10.1080/07853890.2023.2267083
- [80] Guecamburu M, Coquelin A, Rapin A, et al. Pulmonary rehabilitation after severe exacerbation of COPD: a nationwide population study. *Respir Res.* 2023;24(1):102. doi:10.1186/s12931-023-02393-7
- [81] Krzyzaniak N, Cardona M, Peiris R, et al. Telerehabilitation versus face-to-face rehabilitation in the management of musculoskeletal conditions: a systematic review and meta-analysis. *Phys Ther Rev.* 2023;1-17. doi:10.1080/10833196.2023.2195214
- [82] Neves LHG, Malaguti C, Santos MR, et al. Pulmonary Telerehabilitation for People With Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Brazil: A Mixed-Methods Feasibility Study. *Int J Telerehabil.* 2023;15(1):e6555. doi:10.5195/ijt.2023.6555
- [83] Reddy KR, Ramulu M. Efficacy of pulmonary rehabilitation maintenance on health-related quality of life among COPD patients. *Eur J Mol Clin Med.* 2021;8(1). Available from: https://ejmcm.com/article_23524_f93f0d79071051937884e584f5fb8fd3.pdf
- [84] Spielmanns M, Gloeckl R, Jarosch I, et al. Using a smartphone application maintains physical activity following pulmonary rehabilitation in patients with COPD: a randomised controlled trial. *Thorax.* 2023;78(5):442-450. doi:10.1136/thoraxjnl-2021-218338

4. Liječenje akutnih i kroničnih respiratornih simptoma

- [85] Bourbeau J, Bhatt SP. Constructing Modern Pulmonary Rehabilitation: Another Brick from the Wall. *Am J Respir Crit Care Med.* 2023;207(7):804-805. doi:10.1164/rccm.202301-0007ED
- [86] World Health Organization. WHO Guideline on Self-Care Interventions for Health and Well-Being: Revision. Geneva: World Health Organization; 2022. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240052192>
- [87] Richard AA, Shea K. Delineation of self-care and associated concepts. *J Nurs Scholarsh.* 2011;43(3):255-264. doi:10.1111/j.1547-5069.2011.01404.x

5. Upravljanje kroničnim respiratornim simptomima

ALEJANDRO GALÁN-MERCANT, DANIEL LÓPEZ FERNÁNDEZ, ANA DOMÍNGUEZ-NAVARRO, BLANCA LOZANO-CHACÓN, VERONICA MIHAIESCU-ION, VERÓNICA PÉREZ-CABEZAS, GLORIA GONZÁLEZ-MEDINA, INÉS CARMONA-BARRIENTOS

Facultad de Enfermería y Fisioterapia, Universidad De Cadiz, Cadiz, Spain
alejandro.galan@uca.es, ana.dominguez@uca.es, blanca.lozano@uca.es,
veronica.mihaiescu@uca.es, veronica.perezcabezas@uca.es,
gloriagonzalez.medina@uca.es ines.carmona@uca.es

Sažetak: *Kronične respiratorne bolesti (KRB) imaju snažan utjecaj na globalno zdravlje, što zahtjeva bolji pristup osnovnim tretmanima. Stanja poput kronične opstruktivne plućne bolesti (KOPB), astme i intersticijske bolesti pluća (IPB) zahvaćaju milijune ljudi diljem svijeta, uzrokujući slabljenje plućne funkcije, česta pogoršanja bolesti, smanjene kvalitete života i povećanje stope smrtnosti. Dijagnoza se temelji na cjelovitoj procjeni, uključujući povijest bolesti, fizikalne preglede, testove plućne funkcije, slikovne pretrage i druge dijagnostičke testove. Sve navedeno upotpunjuje se ljestvicom kvalitete života i upitnicima specifičnim za zdravstveno stanje, kontinuiranu procjenu i praćenje. Liječenje prvenstveno uključuje lijekove za oslobađanje dišnih putova, a u težim stanjima može dodatno uključivati kisik.*

Upravljanje kroničnim respiratornim simptomima u plućnoj rehabilitaciji (PR) ima ključnu ulogu u upravljanju kroničnim respiratornim bolestima. Omogućuje personalizirane intervencije poput vježbanja, edukacije, nutritivne podrške, pridržavanja uputa liječnika, pravilne tehnike disanja, psihosocijalne intervencije za ublažavanje simptoma, poboljšanje funkcionalne sposobnosti i promicanje cjelokupnog blagostanja. Programi samokontrole osnažuju pojedince da učinkovito upravljaju svojim stanjima, uključujući obrazovanje, savjetovanje, upravljanje lijekovima i multidisciplinarnu podršku. Za rješavanje fizičkih, emocionalnih i društvenih potreba, osobito nakon egzacerbacija važna je holistička skrb. Intervencije koje se odnose na pravilnu prehranu tijekom akutnih egzacerbacija zajedno s probirom na pothranjenost mogu poboljšati zdravstvene ishode. U svrhu poboljšanja opće dobrobiti postoje brojne terapijske mogućnosti za česte komorbiditete poput anksioznosti i depresije.

Unaprjeđenje planirane skrbi omogućuje pojedincima da osvijeste svoje prioritete za buduću medicinsku skrb, osiguravajući usklađenost s vlastitim sustavima vrijednosti i željama. O palijativnoj skrbi i kirurškim mogućnostima također se može raspravljati kao o dijelu sveobuhvatnog liječenja bolesti. Osiguravajući pristup plućnoj rehabilitaciji i osnovnim tretmanima, zdravstveni sustavi mogu bolje zadovoljiti potrebe pacijenata s kroničnim respiratornim bolestima, smanjujući težinu bolesti, poboljšavajući zdravstvene ishode i kvalitetu života za milijune ljudi diljem svijeta.

5.1. Uvod

Značajan utjecaj kroničnih respiratornih bolesti (KRB) na morbiditet i mortalitet naglašava hitnu potrebu za upućivanjem pacijenata na liječenje [1]. Ove bolesti obuhvaćaju širok raspon stanja, kao što su kronična opstruktivna plućna bolest

(KOPB), astma, intersticijska bolest pluća (IBP) i druge, od kojih boluje milijuni ljudi diljem svijeta. Rezultiraju progresivnim pogoršanjem funkcije pluća, egzacerbacijama, smanjenom kvalitetom života i povećanom stopom smrtnosti. To su progresivne bolesti čiji simptomi se razvijaju polako i pogoršavaju sve dok ne ograniče sposobnost pojedinca u obavljanju najosnovnijih aktivnosti svakodnevnog života poput hodanja, kuhanja i samozbrinjavanja [2, 3].

Astma je također kronična upalna bolest multifaktorske etiologije koja djelomično ili potpuno rezultira reverzibilnom opstrukcijom dišnih putova. Ovisi o interakciji između nekoliko gena osjetljivosti i čimbenika iz okoliša (pelud, tjelovježba, virusne infekcije ili hladan zrak). Astmatski status nastaje kada se simptomi pogoršaju [2, 4, 5].

Cistična fibroza (CF), je nasljedna bolest, uzrokovana genetskom promjenom, posebno mutacijom gena koji se naziva regulator transmembranske provodljivosti za cističnu fibrozu (CFTR). Bolest se razvija u epitelnim stanicama pluća, probavnog trakta i drugih organa odgovornima za stvaranje sluzi i znoja. CF uzrokuje da sluz, koja mora biti lagana i skliska kako bi zaštitila dišne putove, postane ljepljiva i gusta što dovodi do opstrukcije dišnih putova [2, 6].

Bronhiektazije su respiratorna bolest nepoznatog podrijetla koja se javlja kada se jedan ili više velikih bronha ošteti, proširi i ima ožiljke. Bronhiektazije su često popraćene infekcijom jer oštećeni dišni putovi gube sposobnost učinkovitog izbacivanja sluzi, stvarajući pogodno tlo za uzročnike infekcije. To dovodi do ponavljajućih teških infekcija pluća [2, 7].

Zatim, intersticijske plućne bolesti predstavljaju raznolik niz parenhimskih plućnih poremećaja karakteriziranih progresivnom dispnejom, ograničenjem tjelesne aktivnosti i lošom kvalitetom života (QoL) [8]. Predviđanje progresije bolesti predstavlja značajan izazov jer pojedine skupine pacijenata prelaze u uznapredovali oblik bolesti, što doprinosi oslabljenoj funkciji pluća, respiratornoj insuficijenciji i većoj smrtnosti. Dok je idiopatska plućna fibroza (IPF) sama po sebi progresivna i opsežno proučavana, druge intersticijske plućne bolesti također mogu manifestirati uznapredovali oblik bolesti. To uključuje njihovu povezanost s bolestima vezivnog tkiva, kroničnom sarkoidozom, hypersenzitivnim pneumonitisom i idiopatskom nespecifičnom intersticijskom pneumonijom [9].

Idiopatska plućna fibroza (engl. *idiopathic pulmonary fibrosis*, IPF) je dominantan podtip među fibrozirajućim intersticijskim bolestima pluća (engl. *fibrosing interstitial lung diseases*, f-ILD). Progresivno opadanje plućne funkcije i pogoršanje simptoma predstavljaju temeljne karakteristike napredujuće fibrozirajuće intersticijske bolesti pluća [3]. To rezultira ograničenom sposobnošću tjelesne aktivnosti i znatnim opadanjem kvalitete života povezane sa zdravljem i preživljavanjem [9, 10]. Idiopatska plućna fibroza je kronična, progresivna intersticijska bolest pluća s lošom prognozom, koju karakterizira medijan preživljenja od 2

do 5 godina od postavljanja dijagnoze. Trenutno, osim transplantacije pluća, mogućnosti liječenja ove bolesti za većinu pacijenata su vrlo ograničene [11].

Na kraju, sarkoidoza je kronični, idiopatski, multisistemski granulomatozni poremećaj karakteriziran stvaranjem nekazeoznih granuloma u jednom ili više organa. Iako može zahvatiti bilo koji organski sustav, zahvaćenost pluća zamjećuje se u više od 90% slučajeva [12].

5.2. Dijagnoza i procjena

Dijagnoza kronične respiratorne bolesti temelji se na anamnezi i fizikalnom pregledu, a potvrđuje testovima plućne funkcije, slikovnim i drugim dijagnostičkim pretragama [1, 2].

Fizikalni pregled prsnog koša sastoji se od inspekcije, palpacije, auskultacije i perkusije. Inspekcijom se procjenjuje oblik disanja (torakalno ili torakoabdominalno disanje, koštane strukture i korištenje pomoćne respiratorne muskulature), sposobnost govora, abnormalnosti skeleta prsnog koša i torakalne kralježnice (*pectus excavatum*, *pectus carinatum*, *kifosis*, *skoliosis*). Inspekcija omogućuje uočavanje prinudnih položaja u pacijenta, budući da bolesnici s plućnom disfunkcijom često zauzimaju „položaj tronošca“, odnosno nagnuti su prema naprijed, oslanjajući se rukama na koljena. Palpacija omogućuje uočavanje abnormalnosti poput tvorbi ili koštanih krepitacija (škripanja, pucketanja), kao i prisutnost taktilnih vibracija (lat. *fremitusa*). Auskultaciju treba provoditi sustavno, istražujući sve plućne zone i procjenjujući zvukove disanja: vezikularne zvukove disanja/normalne zvukove disanja, zviždanje (engl. *wheezing*; sugestivno na astmu ili KOPB), hroptanje (engl. *rhonchi*), pucketanje (engl. *crackles*; specifično za KOPB), pleuralno trenje (engl. *pleural rub*) i škripanje (engl. *stridor*). Konačno, perkusija je namijenjena otkrivanju abnormalnosti tkiva između normalnih i perifernih tkiva. Izvodi se mehaničkim djelovanjem na prsni koš perkusijskim čekićem ili prstima. Ovim pregledom stručnjak procjenjuje položaj, veličinu, konzistenciju i granice temeljnih organa i s njima povezanih patologija, tumačeći amplitudu i ton zvuka [13-15].

Općenito, provodi se nekoliko uobičajenih testova kako bi se razlikovale različite patologije:

- Krvni testovi: za utvrđivanje osnovne bolesti i otkrivanje infekcije.
- Kultura sputuma: kako bi se utvrdila vrsta prisutnih mikroorganizama (bakterija, gljivica).
- Pulsna oksimetrija: za određivanje postotka zasićenosti krvi kisikom.
- Testovi plućne funkcije:
 - Spirometrija: dijagnostički test koji se koristi za mjerenje volumena pluća i protoka zraka prilikom udisanja i izdisanja. Spirometrija je

važan test za procjenu funkcije pluća i otkrivanje različitih plućnih poremećaja te je u potpunosti bezbolna.

- Mjerenje vršnog ekspiratornog protoka (engl. *Peak expiratory flow*; PEF) omogućuje procjenu brzine kojom se zrak uz maksimalan napor može istisnuti iz pluća.
- Spirometrija s bronhodilatatorskim testom: mjeri koliko i koliko brzo zrak ulazi i izlazi prije i nakon udisanja lijeka za opuštanje mišića dišnih putova. Ovaj test se izvodi nakon forsiranog spirometrijskog testa bez udisanja lijeka kako bi se procijenilo kako dišni putovi reagiraju. Pozitivan bronhodilatacijski odgovor znači hiperreaktivnost bronha.
- Test dušikovog oksida u izdahu (engl. fractional exhaled nitric oxide; FeNO): mjeri koncentraciju dušikovog oksida u dah. Povišene razine dušikovog oksida mogu značiti upalu dišnih putova [2, 16-18].
- Slikovne pretrage:
 - RTG prsnog koša: brza i bezbolna slikovna pretraga koja omogućava prikaz struktura prsnog koša.
 - Kompjuterizirana tomografija (CT): bezbolna slikovna pretraga pluća i unutrašnjosti prsnog koša, koja pruža velik broj detaljnih slojevitih slika [2].

Konkretno, glavni test za KOPB je spirometrija. Također, provode se i testovi analize arterijske krvi za mjerenje razine plinova, odnosno kisika i ugljičnog dioksida u krvi [2, 19, 20].

Kod astme, spirometrija se izvodi testiranjem bronhodilatatorom, lijekom za opuštanje mišića dišnih putova (poput salbutamola ili ekvivalenta). To uključuje mjerenje količine zraka te procjenu koliko brzo zrak ulazi i izlazi prije i nakon udisanja bronhodilatatora. Ovaj test se izvodi nakon forsiranog spirometrijskog testa bez udisanja lijeka kako bi se procijenilo kako dišni putevi reagiraju. Pozitivan bronhodilatacijski odgovor znači hiperreaktivnost bronha. Dodatno, diferencijalni testovi za astmu su kožni test ili krvni test alergije, koji ima za cilj otkriti postoji li alergijska reakcija nakon izlaganja alergenima koji izazivaju astmu [2, 5, 21].

Za diferencijalnu dijagnozu CF provode se rezultati genetskog testiranja i znojni test. Znojni test sastoji se od kvantificiranja razine klorida u znoju. U CF pri visokim razinama klorida u znoju test se smatra pozitivnim na CF. Pozitivan rezultat uz prisutnost simptoma može ukazivati na prisutnost CF. Ovaj test također se koristi za potvrdu pozitivne dijagnoze u probiru novorođenčadi. Neonatalni probir, koji se provodi tijekom prva dva do tri dana života novorođenčeta, omogućuje otkrivanje bolesti u ranoj fazi i poboljšava preživljenje. Genetskim testom pod nazivom *osnovni test nositelja* (engl. carrier

screen) za otkrivanje CFTR mutacija (engl. cystic fibrosis transmembrane conductance regulator; CFTR) može se otkriti prisutnost ili odsutnost mutiranog CFTR gena, budući da su ljudi koji ga naslijeđe od jednog od roditelja nositelji bolesti [2, 22].

Za dijagnozu bronhiektazija potrebna je rendgenska snimka prsnog koša, koja bronhiektazije otkriva samo u ekstremnim slučajevima. CT je diferencijalni test za bronhiektazije koji zajedno s kliničkim simptomima omogućuje detaljni uvid u stanje pluća i otkriva nadraženost dišnih putova. Također, kako bi se istražila genetska stanja koja povećavaju vjerojatnost za razvoj bronhiektazija provodi se i genetsko testiranje. Bronhoskopija se primjenjuje u slučajevima kada bronhiektazije ne reagiraju na liječenje, a indicirana je za pregled unutrašnjosti dišnih putova, procjenu prisutnosti opstrukcija, identifikaciju izvora krvarenja i uzimanje uzoraka iz donjih dišnih putova za procjenu mogućih neliječenih infekcija [2, 23, 24].

Procjena kvalitete života pacijenata s kroničnom respiratornom bolešću

Kvaliteta života pacijenata s kroničnom respiratornom bolešću dobar je pokazatelj težine bolesti. Instrumenti poput St. George respiratornog upitnika (engl. *ST. GEORGE Respiratory Questionnaire*, SGRQ) ili Upitnika za kronične respiratorne bolesti (engl. *Chronic Respiratory Disease Questionnaire*; CRQ) osmišljeni su za mjerenje utjecaja bolesti dišnih putova na zdravlje i dobrobit respiratornih pacijenata. U procjeni ovih bolesti također se koristi modificirani upitnik Britanskog medicinskog istraživačkog udruženja (engl. *British Medical Research Council*, mMRC) za ocjenjivanje pacijentove percepcije razine dispneje [19, 20, 25].

Test procjene KOPB-a (engl. *The COPD Assessment Test*, CAT) i Klinički upitnik za KOPB (engl. *Clinical COPD Questionnaire*, CCQ) mjere kvalitetu života pacijenata s KOPB-om te kako ta bolest utječe na obavljanje svakodnevnih aktivnosti. CAT se također može valjano koristiti za procjenu kvalitete života u pacijenata s bronhiektazijama. Za bronhiektazije postoji još jedan specifičan upitnik pod nazivom Upitnik kvalitete života-Bronhiektazije (engl. *Quality-of-Life Questionnaire-Bronchiectasis*, QOL-B) [26, 27].

Numerički alati za kontrolu simptoma astme za procjenu kontrole simptoma su Upitnik za kontrolu astme (engl. *Asthma Control Questionnaire*, ACQ) i Test kontrole astme (engl. *Asthma Control Test*, ACT) [21].

Za CF specifični alati koji se koriste za procjenu kvalitete života povezane sa zdravljem (engl. *Health-related quality of life*, HRQoL) su revidirani upitnik o cističnoj fibrozi (engl. *Cystic Fibrosis Questionnaire-Revised* CFQ-R) i upitnik o kvaliteti života za cističnu fibrozu (engl. *Cystic Fibrosis Quality of Life*, CFQoL) [28].

Londonska skala dnevne aktivnosti prsnog koša (engl. *London Chest Activity of Daily Living Scale*, LCADL) koristi se za mjerenje stupnja dispneje u pacijenata s KOPB-om tijekom svakodnevnih životnih aktivnosti. modificirana Borgova ljestvica (engl. *Borg scale*) od 0-10 također se koristi za procjenu stupnja dispneje u pacijenata s KOPB-om i astmom [29, 30].

Na kraju, šestominutni test hodanja (engl. *six-minute walk test*; 6MWT) procjenjuje na integrirani način odgovor dišnog, kardiovaskularnog, metaboličkog, mišićno-koštanog i neurosenzornog sustava na stres uzrokovan vježbanjem [26, 31].

5.3. Medikamentozno liječenje

Medikamentozno liječenje kroničnih respiratornih simptoma u plućnoj rehabilitaciji kroničnih respiratornih bolesti temelji se na primjeni bronhodilatatora i inhalacijskih kortikosteroida [19, 20].

Bronhodilatatori kratkog i dugog djelovanja dovode do opuštanja i dilatacije glatkih mišića, čime se opuštaju i mišići koji okružuju dišne puteve. U ove lijekove ubrajaju se bronhodilatatori kratkog djelovanja (β_2 -agonisti, engl. *short-acting beta-agonists*, SABA) kao što su salbutamol te antikolinergici (engl. *short acting muscarinic antagonist*, SAMA) kao što je ipratropijev bromid, zatim dugodjelujući bronhodilatatori (β_2 -agonisti, engl. *long-acting beta agonists*, LABA) kao što je formoterol te antikolinergici (engl. *long acting muscarinic antagonist*, LAMA) kao što je tiotropij. Njihovo djelovanje potiče otvaranje dišnih putova, što olakšava disanje. Bronhodilatatori kratkog djelovanja koriste se kod egzacerbacija u stanjima kao što su KOPB i astma. Budući da se uglavnom radi o inhalacijskim lijekovima, oni dopijevaju izravno u pluća, uzrokujući brzi početak djelovanja i time brzo ublažavanje simptoma. U slučaju dugodjelujućih lijekova, oni se koriste za održavanje stanja bez simptoma u pacijenata s KOPB-om i ne smiju se koristiti u vrijeme akutnog pogoršanja simptoma. Nisu indicirani za astmu [19, 32].

Inhalacijski kortikosteroidi, kao što je budezonid, primjenjuju se putem inhalatora, pumpica ili raspršivača kao protuupalno sredstvo za sprječavanje i kontrolu simptoma. Djeluju izravno na donje dišne puteve, ali nisu učinkoviti za egzacerbacije. Osim što smanjuju upalu dišnih putova, smanjuju i produkciju sluzi [33].

Bronhodilatatori i kombinirani inhalacijski kortikosteroidi obično se koriste za liječenje KOPB-a i astme. U slučaju CF, lijekovi koji se nazivaju CFTR modulatori (engl. *Cystic fibrosis transmembrane conductance regulator*) koriste se za poboljšanje funkcije pluća i sprječavanje drugih plućnih problema i komplikacija [34].

Osim navedenog, koriste se i drugi tretmani temeljeni na protuupalnim lijekovima, antibioticima, ekspektoransima, antimukoliticima i razrjeđivačima sluzi [7, 35].

5.4. Modifikacija životnog stila

Upravljanje kroničnim respiratornim simptomima usmjereno je na suradnju i podršku u samozbrinjavanju kako bi se poboljšala kontrola bolesti te smanjili troškovi zdravstvene skrbi. Akcijski planovi ključni u liječenju, a ranije započinjanje rehabilitacije pomaže u postizanju boljih rezultata skrbi. Rehabilitacija poboljšava toleranciju na fizički napor i smanjuje pogoršanje bolesti ili simptoma [36]. Pozitivna adaptivna ponašanja uključuju redovito uzimanje lijekova, tjelo-vježbu, prilagodbe prehrane, tehnike disanja i strategije „štednje energije“ [36].

5.4.1. Prestanak pušenja

Aktivno pušenje duhana primarni je uzrok KOPB i može dovesti do stalnog ograničenja protoka zraka u pacijenata s kroničnom astmom [37]. Najučinkovitija strategija za prevenciju kroničnih respiratornih bolesti je prestanak pušenja [37], uključujući izloženost pasivnom pušenju koje vjerojatno ima uzročnu ulogu u razvoju KOPB [37]. Stručnjaci ističu da je prestanak pušenja ključan za produljenje životnog vijeka i poboljšanje kvalitete života [38]. Usporava opadanje plućne funkcije i smanjuje rizik smrtnosti [37]. Nakon prestanka, tijelo se brzo počinje oporavljati od posljedica uzrokovanih pušenjem [39]. Za prestanak pušenja dostupne su različite farmakološke i bihevioralne metode [37]. Čak i kasniji prestanak pušenja dovodi do značajnih zdravstvenih poboljšanja [39], uključujući pojačan okus i miris, smanjenu žudnju za nastavkom pušenja, smanjenje ili nestanak kašlja te povećanje energije [38].

5.4.2. Vježbanje i tjelesna aktivnost

U plućnoj rehabilitaciji KOPB za poboljšanje mišićne funkcije ključno je vježbanje [36]. Bolesnici s KOPB-om [36] i idiopatskom plućnom fibrozom imaju koristi od plućne rehabilitacije (PR), pri čemu se vide poboljšanja u dispneji, kvaliteti života i funkcionalnoj sposobnosti vježbanja [8]. Vježbanje u grupi i uz nadzor poboljšava različite zdravstvene aspekte u pacijenata s IPFidiopatskom plućnom fibrozom, uključujući toleranciju vježbanja, funkcionalni kapacitet, snagu nogu, plućnu funkciju, ventilacijski odgovor, dispneju i kvalitetu života [40]. Učinkovit fizički trening dovodi do kontinuiranog napretka poboljšavajući aerobni kapacitet i snagu mišića što poboljšava sposobnost izvršavanja aktivnosti svakodnevnog života. [36].

Kod intersticijske bolesti pluća, oštećenje moždane signalizacije doprinosi otežanom disanju i smanjenoj toleranciji na tjelovježbu, dok stanja poput KO-PB-a i astme smanjuju elastičnost pluća te doprinose otežanom disanju [36, 38, 41]. Smanjeni kapacitet pluća narušava aktivnost dijafragmalnih mišića, dodatno pogoršavajući teškoće s disanjem [41]. Preciznije, smanjeni kapacitet pluća smanjuje razinu kisika i potiče aktivaciju pomoćnih mišića a to onda smanjuje toleranciju na vježbanje. Zato, redovite vježbe disanja poboljšavaju rad pluća, povećavajući razinu kisika i kapacitet vježbanja [10].

Tijekom vremena, zbog nekih čimbenika poput neredovite konzumacije terapije i progresije bolesti, učinci PR mogu se smanjiti [36, 42]. Zato je proširenje načina pružanja PR i podrške ključno [36]. Telemedicina, uključujući telemonitoring i mobilnu/telefonsku podršku, korisni su posebice za udaljena geografska područja [8]. Alati kao što su pedometri i mobilne aplikacije mogu pomoći u vježbanju tijekom PR. Dokazano je da telemedicinske intervencije u kući pacijenta smanjuju hospitalizacije i posjete hitnoj službi, dok kombiniranje pedometra sa savjetovanjem o vježbanju može poboljšati i održati rezultate rehabilitacije [36].

5.4.3. Prehrana

Bolesnici s KOPB-om obično pate od pothranjenosti i sarkopenije zbog nutritivnih deficita i ubrzanog metabolizma [37]. Ovo stanje korelira sa sniženom kvalitetom života, oslabljenom funkcijom pluća, povećanim rizikom od egzacerbacije i češćih hospitalizacija [43]. Intervencije utemeljene na dokazima, kao što su primjena oralnih dodataka prehrani i edukacija o prehrani, mogu ublažiti te probleme [43]. Iako nedostaje globalno priznati zlatni standard za pothranjenost, dostupni su različiti alati za probir kako bi se procijenio njezin utjecaj na prognozu i simptome. Učestalije korištenje ovih alata je imperativ [37]. Iako dodatci prehrani možda neće izravno povećati snagu mišića u pacijenata s KOPB-om, oni ipak značajno poboljšavaju klinički relevantne ishode. Zato je njihova primjena u liječenju i potencijalnoj dobrobiti za tjelesnu težinu i mišićnu masu posebno naglašena [37].

5.4.4. Izbjegavanje nadražujućih supstanci

Učinkovite strategije u primarnoj prevenciji kroničnih respiratornih bolesti uključuju kontrolu pušenja, prelazak na korištenje ekološki prihvatljivijih vrsta goriva za kuhanje i grijanje, izbjegavanje izlaganja pasivnom pušenju i uvođenje promjena u industrijskim procesima. Time će se izlaganje brojnim supstancama koji izazivaju preosjetljivost svesti na minimum [37]. Dugotrajna izloženost загаđivačima zraka u zatvorenim prostorima, koji često premašuju dozvoljene

razine zagađenosti na otvorenom, predstavlja značajne zdravstvene rizike za osobe s kroničnih respiratornih bolesti. To ukazuje na važnost rješavanja problema kvalitete zraka u zatvorenim prostorima. Napori za smanjenje kroničnih respiratornih bolesti u populaciji zahtijevaju i osvješćivanje pojedinaca o ovim problemima te podupiranje intervencijskih studija kako bi se ublažila izloženost čimbenicima rizika iz okoliša na pojedinca i zajednicu [37].

5.5. Plućna rehabilitacija

Plućna rehabilitacija (PR) kroničnih respiratornih bolesti predstavlja pacijentu prilagođenu intervenciju, koja kombinira personalizirane terapije poput vježbanja, edukacije i modifikacije ponašanja kako bi se poboljšala dobrobit pacijenata i njihovo zdravstveno ponašanje [1]. To uključuje vježbe disanja, upravljanje simptomima, edukaciju [44], savjetovanje o prehrani, psihosocijalnu podršku i dnevnu njegu u cilju poboljšanja simptoma i funkcionalne sposobnosti te kvalitete života [10, 45]. PR koristi i pacijentima s dijagnozom idiopatskom plućnom fibrozom [46] i intersticijskom bolesti pluća, unatoč tome što se ta stanja znatno razlikuju od KOPB-a [36].

Kod intersticijske bolesti pluća, rehabilitacijske aktivnosti i psihološka podrška ključni su za kontrolu progresije otežanog disanja i depresije te poboljšanje kvalitete života [9]. Vježbanje pozitivno utječe na dispneju, zasićenost kisikom (SpO_2) i funkcionalnu sposobnost [10], što ima značajne prednosti za pacijente oboljele od intersticijske bolesti pluća. Transplantacija pluća produljuje život [44], ali nije lako dostupna svima, a također ima i određene rizike [45]. Plućna rehabilitacija uključuje različite vježbe poput treninga otpora i izdržljivosti za poboljšanje kardiorespiratorne kondicije i sposobnosti vježbanja [10]. Trening snage posebno se preporučuje za trajno funkcionalno poboljšanje [45] i poboljšanje kvalitete života povezane sa zdravljem [10]. Trening otpora ne pogoršava umor povezan sa sarkoidozom, što ga čini dobrim terapijskim pristupom za kontrolu mišićne slabosti [47].

Dvije ključne vježbe disanja i to disanje kroz stisnute usne i dijafragmalno disanje (trbušno disanje) obično se preporučuju pacijentima s KOPB-om i astmom [38]. Disanje kroz stisnute usne uključuje polagano udisanje na nos nakon čega slijedi produženi izdisaj kroz stisnute usne, smanjujući brzinu disanja i potiče stalnu otvorenost dišnih putova kako bi se poboljšala izmjena plinova i tolerancija na tjelovježbu [38]. Istraživanja pokazuju njihovu učinkovitost u povećanju disajnog volumena i poboljšanju sposobnosti vježbanja, posebno kod KOPB-a [8]. Dijafragmalno disanje, počevši s nazalnim udahom i praćeno produljenim izdisajem kroz stisnute usne, optimizira podršku dijafragme u ventilaciji, što je ključno za opuštanje mišića vrata i ramena [38].

Plućna rehabilitacija obuhvaća različite modalitete treninga za poboljšanje kardiorespiratorne izdržljivosti, snage i fleksibilnosti [36]. Dok je trening izdržljivosti uobičajen u plućnoj rehabilitaciji, trening otpora je učinkovitiji za mišićnu masu i snagu, smanjujući dispneju tijekom vježbanja [36]. Vježbe izdržljivosti s progresivnim aerobnim intervalnim treninzima korisne su za osobe s idiopatskom plućnom fibrozom [48]. Hodanje i vožnja bicikla preporučeni su modaliteti vježbanja, pri čemu je hodaње usmjereno na sposobnost hodaња, a vožnja bicikla na mišiće kvadricepsa s manjom desaturacijom kisika [36]. Kod KOPB-a mišićna atrofija pogoršava respiratornu i perifernu mišićnu disfunkciju [37]. PR slijedi smjernice za izradu učinkovitog programa vježbanja tzv. FITT-VP program (engl. *Frequency, Intensity, Time, and Type – Volume and Progression*) [49]. On uključuje učestalost vježbanja (koliko se često vježba izvodi tjedno), intenzitet (koliko je napor vježbanja), vrijeme (koliko dugo traje vježbanje), vrstu (način vježbanja), volumen (ukupna količina vježbe) i progresiju (napredovanje) programa. Trening izdržljivosti izvodi se tri do pet puta tjedno, u trajanju od 20 do 60 minuta pri 60% maksimalne brzine rada, procijenjeno modificiranom BORG skalom (engl. BORG scale) i Londonskom ljestvicom (engl. *London Chest Activity Daily Living Scale, LCADLS*) koja procjenjuje razinu dispneje tijekom dnevnih aktivnosti [29, 30, 36, 50].

Dosljedna primjena FITT-VP principa pri tjelesnom vježbanju od suštinske je važnosti za fiziološku adaptaciju [50]. Intervalni trening nudi alternativu pacijentima s kroničnim respiratornim stanjima koji imaju poteškoće sa standardnim treningom izdržljivosti zbog česte pojavnosti simptoma poput dispneje i umora. Međutim, izvođenje intervalnog treninga pod nadzorom može biti izazovno izvan okruženja [36]. Trening vježbanja kod kuće smatra se kao učinkovitom alternativom, omogućujući udobnost i dostupnost plućne rehabilitacije [36]. Grupno vježbanje pod nadzorom poboljšava toleranciju vježbanja, funkcionalni kapacitet, snagu nogu, plućnu funkciju, ventilacijske odgovore, dispneju i kvalitetu života u pacijenata s idiopatskom plućnom fibrozom [48].

Trening otpora, koji uključuje ponavljajuće podizanje relativno teških tereta, preporučuje se osobama s KRB-ima poput KOPB-a [36]. Trening gornjih udova, uključujući vježbe poput treninga na cikloergometru za ruke i treninga otpora sa slobodnim utezima i elastičnim trakama, usmjeren je na mišiće koji su neophodni za dnevne aktivnosti (dvoglavi i troglavi mišić nadlaktice (lat. *m. biceps brachii*; *m. triceps brachii*), deltoidni mišići (lat. *m. deltoideus*), široki leđni mišić (lat. *m. latissimus dorsi*) i pektoralni mišić (lat. *m. pectoralis*)) [36].

U pacijenata s intersticijskom bolesti pluća i onih sa prisutnom slabosti inspiratornih mišića kombiniranje plućne rehabilitacije i treninga inspiratornih mišića ima veći učinak na snagu inspiratornih mišića, funkcionalni kapacitet

pluća, smanjenje percepcije otežanog disanja i poboljšanje kvalitete života povezane sa zdravljem, u odnosu na primjenu samo plućne rehabilitacije [41]. Trening inspiratornih mišića obično uključuje korištenje uređaja s otporom ili određenim pragom opterećenja: To rezultira povećanom snagom i izdržljivošću inspiratornih mišića u osoba s KOPB-om, osobito kada opterećenja prelaze 30% maksimalnog inspiracijskog tlaka (engl. *maximal inspiratory pressure*; PI max) [36].

5.6. Terapija kisikom

Kisik je prisutan u okolnom zraku u koncentraciji od 21%, iako ta koncentracija progresivno opada od 2 do 9% nakon ulaska u pluća. Nakon što stigne u pluća, kisik ulazi u krvotok i dopijeva do crvenih krvnih stanica da bi se transportirao do stanica u cijelom tijelu [18, 51].

Terapija kisikom sastoji se od primjene plina kisika korištenjem različitih pomagala kao što su nosne kanile ili različite vrste maski. Oprema za terapiju kisikom također se može povezati s drugom opremom kao što su ventilatori ili strojevi za kontinuirani pozitivni tlak u dišnim putovima (engl. *Continuous Positive Airway Pressure*, CPAP). Terapija kisikom može se provoditi u zdravstvenoj ustanovi ili kod kuće, i to kraće ili duže vrijeme. Iako postoje nuspojave i radi se o zapaljivom plinu, općenito se smatra sigurnim tretmanom [52].

Terapija kisikom kao dopuna, indicirana je kod kronične plućne bolesti kada je bolest teška. U nekim slučajevima nakon oporavka pacijentu možda više neće biti potrebna terapija kisikom ili može biti potrebna dugoročno. KRB koje mogu zahtijevati dodatnu terapiju kisikom uključuju KOPB, cistična fibroza, plućnu fibrozu, apneju za vrijeme spavanja ili teški napadaj astme. [19, 20, 32, 51].

5.7. Edukacija o intervencijama za samozbrinjavanje

Samozbrinjavanje, sposobnost pacijenata da se nosi sa svim aspektima kronične bolesti, postaje od presudne važnosti u liječenju pacijenata s KRB [53]. Intervencije za vještine samozbrinjavanja su strukturirani programi osmišljeni za unaprjeđenje vještina i usvajanje ponašanja pojedinaca potrebnih u očuvanju vlastitog zdravlja [54]. Programi samozbrinjavanja trebali bi uključivati osposobljavanje za izvođenje specifičnih vještina kao što su rješavanje problema, donošenje odluka, korištenje resursa, izgradnja odnosa između profesionalaca i pacijenata, planiranje skrbi i suočavanje.

Samozbrinjavanje je ključna komponenta skrbi o bolesti čiji je cilj omogućiti i osnažiti ljude da steknu vještine za učinkovito upravljanje svojom bolešću

u svim fazama [55]. Ovo je posebno važno u slučajevima KRB, kao što je KOPB, gdje je pojedinac odgovoran za svakodnevnu skrb tijekom bolesti. Intervencije samozbrinjavanja trebaju biti strukturirane, ali prilagođene pojedincu i često se sastoje od više komponenti. Imaju cilj motiviranja, angažiranja i podrške pacijentima u nastojanju da pozitivno prilagode svoje ponašanje i razviju vještine za bolje upravljanje bolešću [56].

Programi samozbrinjavanja imaju za cilj pomoći osobama s KRB da učinkovitije upravljaju svojim simptomima i bolešću u svakodnevnom životu, uključujući razdoblja akutnih pogoršanja bolesti. Ti se programi često sastoje od nekoliko elemenata ili se mogu usredotočiti na specifične aspekte, kao što su vježbanje ili upravljanje pogoršanjem zdravstvenog stanja. Uobičajene komponente uključuju [57, 58]:

- Edukacija i briga o sebi: edukativne radionice koje pružaju informacije o KRB, funkciji pluća, oksimetriji, važnosti prestanka pušenja, cijepljenju i učinku PR.
- Savjetovanje o prestanku pušenja, podrška, postavljanje ciljeva i liječenje ovisnosti o duhanu.
- Liječenje: uključuje optimizaciju uzimanja lijekova, edukaciju o inhalacijama i promicanje pridržavanja liječenja.
- Planovi vježbanja i savjetovanje o tjelesnoj aktivnosti obuhvaćaju aktivnosti tjelesnog vježbanja kod kuće, kao i vježbe snage i izdržljivosti.
- Akcijski planovi za prepoznavanje i upravljanje pogoršanjem bolesti.
- Praćenje i liječenje kratkoće daha.
- Nutricionističko savjetovanje i njihovi ciljevi: uključuju prehrambene intervencije.
- Psihosocijalna komponenta: obuhvaća kognitivno bihevioralnu terapiju, upravljanje stresom, dodatne psihološke procjene i/ili liječenje.
- Praćenje i komunikacija: uključuju strukturirano praćenje i/ili komunikaciju, upravljanje zdravstvenom negom i postizanje optimalnih dijagnoza.
- Multidisciplinarni tim: uključuje sudjelovanje i formiranje timova zdravstvenih stručnjaka iz različitih disciplina, reviziju profesionalnih uloga, integraciju usluga i sastanke lokalnih timova.
- Financijska intervencija: odnosi se na naknade, plaćanja ili potpore za olakšavanje integriranog upravljanja bolešću.

Osim toga, smanjenjem izloženosti čimbenicima rizika i modificiranjem ponašanja, samozbrinjavanje može smanjiti vjerojatnost pogoršanja bolesti KRB i olakšati njihovo liječenje [58]. Ti se programi mogu provoditi kroz priručnike o samoliječenju koje pacijenti uče pojedinačno ili u skupinama, a zatim ih nastavljaju primjenjivati kod kuće ili putem elektroničkih sredstava, poput interneta [57].

Nedavne studije pokazuju da bolesnici s KOPB-om koji sudjeluju u programima samokontrole pod vodstvom medicinske sestre kratkoročno poboljšavaju dispneju i samozbrinjavanje te smanjuju broj posjeta hitnoj službi i poboljšavaju sposobnost vježbanja što se povezuje s višom kvalitetom života [59, 60].

5.8. Redovito nadziranje i praćenje

Integrirana skrb, s PR-om u središtu, smatra se optimalnim pristupom liječenju KRB [36]. Briga za pacijentove subjektivne, fizičke, emocionalne i socijalne potrebe postavlja temelj za skrb usmjerenu na osobu. To je osobito važno nakon akutnog pogoršanja kada prevladavaju osjećaji gubitka i neizvjesnosti što povećava potrebu za podrškom [37]. Prehrambene intervencije tijekom akutnog pogoršanja KOPB-a mogu poboljšati prognozu, skratiti boravak u bolnici i smanjiti rizik od ponovne hospitalizacije unutar 30 dana. Pri tome valja istaknuti i važnost probira i procjene pothranjenosti u ovih pacijenata [43].

Anksioznost i depresija često pogađaju osobe s KOPB-om, pogoršavajući njihovu kvalitetu života. Pokazalo se da PR, kombinirajući tjelovježbu i obrazovanje, poboljšava i fizičko i mentalno zdravlje. Osim toga, kognitivno-bihevioralna terapija i oblik terapije razgovorom mogu pomoći u ublažavanju ovih psiholoških simptoma [61]. Naknadni posjeti omogućuju pružateljima zdravstvenih usluga, poput liječnika ili medicinskih sestara za KOPB, priliku da procijene simptome, učinkovitost liječenja i buduće rizike te da izvrše potrebne prilagodbe planova zbrinjavanja, uključujući rješavanje komorbiditeta [37].

Intervencije samozbrinjavanja i samokontrole osnažuju pojedince s KOPB-om da aktivno upravljaju svojim zdravstvenim ponašanjem i tretmanima uz podršku terapeuta ili društvenih mreža [62]. Pridržavanje strukturiranih, interdisciplinarnih smjernica za liječenje KOPB-a, uključujući redovite kontrole, dovodi do poboljšanja zdravstvenog stanja i smanjenja egzacerbacija [37].

5.9. Psihosocijalna podrška

Kronične respiratorne bolesti, kao što je KOPB, složena su stanja koja su povezana s komorbiditetima koji imaju negativan učinak na kvalitetu života i preživljenje [63]. Anksioznost i depresija česti su komorbiditeti u pacijenata s KOPB-om, a stope depresije i anksioznosti variraju u širokim rasponima između 7% i 80% u izvanbolničkih pacijenata [64]. Ovi psihički poremećaji povezani su s lošijom prognozom, a češći su u pacijenata mlađe dobi, ženskog spola, pušača, smanjenog kapaciteta pluća i kardiovaskularnih bolesti u anamnezi [65]. Osim toga, negativno utječu na sposobnost učinkovitog liječenja KOPB-a, smanjujući

tjelesnu aktivnost, funkcionalnost i kvalitetu života te povećavajući osjetljivost na egzacerbacije i hospitalizacije [66].

Strategije za rješavanje ovih anksioznih poremećaja u pacijenata s KOPB-om uključuju farmakološke i nefarmakološke intervencije, iako su dokazi koji podupiru dobrobiti farmakoloških terapija ograničeni. S druge strane, psihološke terapije, kao što su psihodinamske, interpersonalne, nedirektivne, suportivne i savjetodavne terapije, predstavljaju učinkovitu alternativu. Ove terapije uključuju namjerne odnose između pacijenata i obučanih terapeuta kako bi se poboljšalo njihovo emocionalno blagostanje i riješili životni izazovi [67]. Također, PR terapija može pridonijeti smanjenju simptoma anksioznosti [65].

Depresija povezana s KOPB-om ima značajan utjecaj na svakodnevni život pacijenata i troškove zdravstvene skrbi, ali se često ne liječi učinkovito. Terapijske mogućnosti kao što su tzv. metode „terapije trećeg vala“ i psihodinamske terapije mogu biti korisne za ove pacijente [68]. Međutim, nije utvrđeno da kognitivno-bihevioralni pristup psihološkim intervencijama poboljšava simptome anksioznosti ili depresije u pacijenata s uznapredovalom KOPB-om ili povećava kvalitetu života povezanu s bolešću [69].

Osim toga, terapijske intervencije kao što je hodanje usklađeno s disanjem (eng. *breathing-based walking*), oblik je interaktivne vježbe uma i tijela koji uključuje disanje, meditaciju i hodanje. Koristan je za pacijente s KOPB-om, jer smanjuje anksioznost, depresiju i osjećaj nedostatka zraka te povećava kvalitetu [66].

5.10. Planiranje uspješne skrbi

Planiranje skrbi omogućava pojedincima priliku da postave ciljeve i preferencije za buduću medicinsku skrb, prodiskutiraju o njima sa članovima obitelji i zdravstvenim radnicima te dokumentiraju i redovito prate prednosti ovog načina u liječenju bolesti [70]. Unatoč neizvjesnosti bolesti i visokoj smrtnosti koja se povezuje s KRB (kao što je KOPB), ovakvo planiranje nije uobičajeno. Međutim, strukturirana intervencija prethodnog planiranja skrbi pod vodstvom medicinske sestre poboljšava kvalitetu komunikacije između pacijenata s KOPB-om i njihovih liječnika, posebice u skrbi za pacijente na kraju života [71].

KRB, kao što je KOPB, su snažna simptomatska stanja koja uključuju umor, otežano disanje, depresija, anksioznost i nesаница, što zahtijeva palijativni pristup i intervencije palijativne skrbi usmjerene na ublažavanje simptoma. Temeljne odrednice palijativne skrbi u skrbi za pacijente s KRB su sljedeće [19, 65]:

- Opioidi, električna neuromuskularna stimulacija i terapija kisikom opcije su za ublažavanje respiratornog distresa.

- U ljudi s nutritivnim deficitom, dodaci prehrani mogu poboljšati snagu dišnih mišića i opće dobro osjećanje.
- Umor se može ublažiti zdravstvenim odgojem o samokontroli, programima plućne rehabilitacije, nutritivnoj potpori i tehnikama psihosomatskih intervencija.
- Dugotrajna primjena kisika povećava preživljenje u pacijenata s teškom kroničnom arterijskom hipoksemijom u mirovanju.
- U pacijenata sa stabilnom KOPB i umjerenom arterijskom desaturacijom u mirovanju ili tijekom tjelovježbe, propisivanje dugotrajne terapije kisikom ne odgađa vrijeme smrti ili prvu hospitalizaciju, niti pruža trajne dobrobiti u smislu funkcije pluća procijenjene 6-minutnom šetnjom test.
- Tijekom putovanja zrakoplovom, oksigenacija u mirovanju dok je tijelo na nadmorskoj visini koja odgovara razini mora, ne uklanja mogućnost razvoja ozbiljne hipoksemije.
- U pacijenata nakon hospitalizacije i onih s izraženom trajnom hiperkapnijom tijekom dana ($\text{PaCO}_2 \geq 52 \text{ mmHg}$) neinvazivna ventilacija pozitivnim tlakom povećava stopu preživljenja [19, 65].

5.11. Intervencijski tretmani

Kako kronična respiratorna bolest napreduje ili se pogoršava, neki pacijenti imaju ozbiljne simptome i kontinuirano otežano disanje. Kada lijekovi i druge alternative liječenja ne ublaže simptome i ne spriječe pogoršanja bolesti, pacijentima s KOPB-om zdravstveni djelatnici mogu predložiti operaciju pluća [72].

Kirurške opcije za interventno liječenje stabilne KOPB su [19, 65]:

- Operacija smanjenja volumena pluća poboljšava preživljenje u pacijenata s teškim emfizemom gornjeg režnja i smanjenom sposobnošću vježbanja nakon rehabilitacije.
- Bulektomija: u određenih pacijenata ova je intervencija povezana sa smanjenjem kratkoće daha i poboljšanom funkcijom pluća i tolerancijom napora.
- Transplantacija: pokazalo se da transplantacija pluća za pacijente s vrlo teškim KOPB-om, poboljšava kvalitetu života i funkcionalni kapacitet.
- Bronhoskopske intervencije: u pacijenata s uznapredovalim emfizemom bronhoskopske intervencije smanjuju volumen pluća i poboljšavaju funkciju pluća i toleranciju napora te opće dobro osjećanje i 6-12 mjeseci nakon liječenja. Ove intervencije uključuju korištenje endobronhalnih zalistaka i spirala.

5.12. Završna razmatranja za kliničku praksu

Samozbrinjavanje se pojavljuje kao ključna komponenta u liječenju pacijenata s kroničnom respiratornom bolešću, kao što je KOPB. Programi samozbrinjavanja koji su osmišljeni za unaprjeđenje vještina i razvijanja pozitivnih obrazaca ponašanja u upravljanju vlastitim zdravljem, ključni su za ovaj pristup. Pružajući pacijentima s kroničnim respiratornim bolestima alate za učinkovito upravljanje simptomima u svakodnevnom životu, uključujući razdoblja akutnih pogoršanja, ovi programi mogu značajno poboljšati kvalitetu života i vještine samokontrole [57]. Nadalje, kako je KOPB povezan s komorbiditetima kao što su anksioznost i depresija, a koji imaju negativan učinak na kvalitetu života i preživljenje, ova stanja u kliničkoj praksi nužno je rješavati na sveobuhvatan način [65]. Skrb usmjerena na pacijenta s ciljem poboljšanja samokontrole bolesti i u kombinaciji s intervencijama za rješavanje psiholoških komorbiditeta, može značajno poboljšati kliničke ishode i kvalitetu života u pacijenata s KOPB-om [58].

Prosječno preživljenje pacijenata s dijagnosticiranom idiopatskom plućnom fibrozom obično se kreće od dvije do pet godina. Unatoč stalnim istraživačkim naporima, učinkovite terapije za ovu bolest, osim transplantacije pluća, još uvijek su nedostižne [10]. Posljedično, postoji jasna potreba za učinkovitim preventivnim i terapijskim pristupima koji mogu poboljšati funkciju pluća i kvalitetu života te produljiti preživljenje u pacijenata s ovim stanjem [44]. Sveobuhvatni program palijativne skrbi, posebice onaj koji uključuje rehabilitacijske aktivnosti i psihološku podršku, ne samo da je izvediv za provedbu, već ima i potencijal za usporavanje progresije dispneje i ublažavanje depresije u pacijenata s intersticijskom bolesti pluća [9].

References

- [1] Rochester CL, Alison JA, Carlin B, et al. Pulmonary Rehabilitation for Adults with Chronic Respiratory Disease: An Official American Thoracic Society Clinical Practice Guideline. *Am J Respir Crit Care Med.* 2023;208(4):e7-e26. doi:10.1164/rccm.202306-1066ST
- [2] National Heart, Lung, and Blood Institute. NHLBI. 2023. Available from: <https://www.nhlbi.nih.gov/health>
- [3] Ceyhan Y, Tekinsoy Kartın P. The effects of breathing exercises and inhaler training in patients with COPD on the severity of dyspnea and life quality: a randomized controlled trial. *Trials.* 2022;23(1):707. doi:10.1186/s13063-022-06603-3
- [4] Venkatesan P. 2023 GINA report for asthma. *Lancet Respir Med.* 2023;11(7):589. doi:10.1016/S2213-2600(23)00230-8
- [5] Agache I, Eguiluz-Gracia I, Cojanu C, et al. Advances and highlights in asthma in 2021. *Allergy.* 2021;76(11):3390-3407. doi:10.1111/all.15054
- [6] Dickinson KM, Collaco JM. Cystic Fibrosis. *Pediatr Rev.* 2021;42(2):55-67. doi:10.1542/pir.2019-0212
- [7] Amati F, Simonetta E, Gramegna A, et al. The biology of pulmonary exacerbations in bronchiectasis. *Eur Respir Rev.* 2019;28(154):190055. doi:10.1183/16000617.0055-2019

5. Upravljanje kroničnim respiratornim simptomima

- [8] Cerdán-de-Las-Heras J, Balbino F, Løkke A, Catalán-Matamoros D, Hilberg O, Bendstrup E. Tele-Rehabilitation Program in Idiopathic Pulmonary Fibrosis-A Single-Center Randomized Trial. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(19):10016. doi:10.3390/ijerph181910016
- [9] Bassi I, Guerrieri A, Carpano M, et al. Feasibility and efficacy of a multidisciplinary palliative approach in patients with advanced interstitial lung disease. A pilot randomised controlled trial. *Pulmonology*. 2023;29 Suppl 4:S54-S62. doi:10.1016/j.pulmoe.2021.11.004
- [10] Essam H, Abdel Wahab NH, Younis G, El-Sayed E, Shafiek H. Effects of different exercise training programs on the functional performance in fibrosing interstitial lung diseases: A randomized trial. *PLoS One*. 2022;17(5):e0268589. doi:10.1371/journal.pone.0268589
- [11] Vainshelboim B, Kramer MR, Fox BD, Izhakian S, Sagie A, Oliveira J. Supervised exercise training improves exercise cardiovascular function in idiopathic pulmonary fibrosis. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2017;53(2):209-218. doi:10.23736/S1973-9087.16.04319-7
- [12] Chandel A, Pastre J, Valery S, King CS, Nathan SD. Derivation and validation of a simple multidimensional index incorporating exercise capacity parameters for survival prediction in idiopathic pulmonary fibrosis. *Thorax*. 2023;78(4):368-375. doi:10.1136/thoraxjnl-2021-218440
- [13] Manzar S. Inspection, palpation, percussion, and auscultation versus location, B-mode, M-mode, and Doppler. *Pediatr Neonatol*. 2020;61(6):671. doi:10.1016/j.pedneo.2020.08.003
- [14] Ryu S, Kim SC, Won DO, Bang CS, Koh JH, Jeong IC. iApp: An Autonomous Inspection, Auscultation, Percussion, and Palpation Platform. *Front Physiol*. 2022;13:825612. doi:10.3389/fphys.2022.825612
- [15] Ayodele KP, Ogunlade O, Olugbon OJ, Akinwale OB, Kehinde LO. A medical percussion instrument using a wavelet-based method for archivable output and automatic classification. *Comput Biol Med*. 2020;127:104100. doi:10.1016/j.combiomed.2020.104100
- [16] Selvanathan J, Aaron SD, Sykes JR, et al. Performance Characteristics of Spirometry With Negative Bronchodilator Response and Methacholine Challenge Testing and Implications for Asthma Diagnosis. *Chest*. 2020;158(2):479-490. doi:10.1016/j.chest.2020.03.052
- [17] Langan RC, Goodbred AJ. Office Spirometry: Indications and Interpretation. *Am Fam Physician*. 2020;101(6):362-368.
- [18] David S, Goldin J, Edwards CW. Forced Expiratory Volume. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; October 14, 2024.
- [19] Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung: a guide for health care professionals*. 2017;1(3):261-266.
- [20] Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). *2024 GOLD report – Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease*. Published 2024. Available from: <https://goldcopd.org/2024-gold-report/>
- [21] Venkatesan P. 2023 GINA report for asthma. *Lancet Respir Med*. 2023;11(7):589. doi:10.1016/S2213-2600(23)00230-8
- [22] Jia S, Taylor-Cousar JL. Cystic Fibrosis Modulator Therapies. *Annu Rev Med*. 2023;74:413-426. doi:10.1146/annurev-med-042921-021447
- [23] Kemp SV. Navigation Bronchoscopy. *Respiration*. 2020;99(4):277-286. doi:10.1159/000503329
- [24] McLoughlin KC, Bott MJ. Robotic Bronchoscopy for the Diagnosis of Pulmonary Lesions. *Thorac Surg Clin*. 2023;33(1):109-116. doi:10.1016/j.thorsurg.2022.08.008
- [25] Rehman AU, Hassali MAA, Harun SN, et al. Validation and clinical interpretation of the St George's respiratory questionnaire for COPD (SGRQ-C) after adaptation to Malaysian language and culture, in patients with COPD. *Health Qual Life Outcomes*. 2020;18(1):138. doi:10.1186/s12955-020-01393-1
- [26] Finch S, Laska IF, Abo-Leyah H, Fardon TC, Chalmers JD. Validation of the COPD Assessment Test (CAT) as an Outcome Measure in Bronchiectasis. *Chest*. 2020;157(4):815-823. doi:10.1016/j.chest.2019.10.030

- [27] Lanza FC, Castro RAS, de Camargo AA, et al. COPD Assessment Test (CAT) is a Valid and Simple Tool to Measure the Impact of Bronchiectasis on Affected Patients. *COPD*. 2018;15(5):512-519. doi:10.1080/15412555.2018.1540034
- [28] Navarro T S, Boza C ML, Molina M Y, et al. Validación de contenido del instrumento de evaluación de calidad de vida en niños, adolescentes y adultos con Fibrosis Quística: CFQ-R CYSTIC FIBROSIS QUESTIONNAIRE-REVISED versión en español, Chile [Content validation for the Chilean population of the quality of life assessment instrument in children, adolescents and adults with Cystic Fibrosis: CFQ-R CYSTIC FIBROSIS QUESTIONNAIRE-REVISED version in Spanish, Chile]. *Andes Pediatr*. 2022;93(3):312-326. doi:10.32641/andespediatr.v93i3.3871
- [29] Garrod R, Paul EA, Wedzicha JA. An evaluation of the reliability and sensitivity of the London Chest Activity of Daily Living Scale (LCADL). *Respir Med*. 2002;96(9):725-730. doi:10.1053/rmed.2002.1338
- [30] Kendrick KR, Baxi SC, Smith RM. Usefulness of the modified 0-10 Borg scale in assessing the degree of dyspnea in patients with COPD and asthma. *J Emerg Nurs*. 2000;26(3):216-222. doi:10.1016/s0099-1767(00)90093-x
- [31] Troosters T, Vilaro J, Rabinovich R, et al. Physiological responses to the 6-min walk test in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J*. 2002;20(3):564-569. doi:10.1183/09031936.02.02092001
- [32] Alonso JLI. Material promocional de Boehringer Ingelheim. Actualización En EPOC. 2022:3-7.
- [33] Aldridge S. Inhaled corticosteroids for the treatment of COVID-19. *Clin Exp Allergy*. 2023;53(10):986-988. doi:10.1111/cea.14368
- [34] De la Hoz D, Villamil Osorio M, Restrepo-Gualteros SM. Cystic fibrosis transmembrane conductance regulator modulators: Present and future in cystic fibrosis treatment. A review. Moduladores CFTR (cystic fibrosis transmembrane conductance regulator): presente y futuro en la terapia de fibrosis quística. Revisión. *Arch Argent Pediatr*. 2019;117(2):e131-e136. doi:10.5546/aap.2019.eng.e131
- [35] Dickinson KM, Collaco JM. Cystic fibrosis. *Pediatr Rev*. 2021;42(2):55-67. doi:10.1542/pir.2019-0212
- [36] Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation [published correction appears in *Am J Respir Crit Care Med*. 2014 Jun 15;189(12):1570]. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013;188(8):e13-e64. doi:10.1164/rccm.201309-1634ST
- [37] Deng M, Lu Y, Zhang Q, Bian Y, Zhou X, Hou G. Global prevalence of malnutrition in patients with chronic obstructive pulmonary disease: Systemic review and meta-analysis. *Clin Nutr*. 2023;42(6):848-858. doi:10.1016/j.clnu.2023.04.005
- [38] American Lung Association. Breathing exercises. Published 2022. Accessed April 9, 2023. Available from: <https://www.lung.org/lung-health-diseases/wellness/breathing-exercises>
- [39] Centers for Disease Control and Prevention. How to quit smoking. Published 2023. Accessed April 9, 2023. Available from: <https://www.cdc.gov/tobacco/campaign/tips/quit-smoking/index.html>
- [40] Vainshelboim B, Oliveira J, Yehoshua L, et al. Exercise training-based pulmonary rehabilitation program is clinically beneficial for idiopathic pulmonary fibrosis. *Respiration*. 2014;88(5):378-388. doi:10.1159/000367899
- [41] Zaki S, Moiz JA, Mujaddadi A, Ali MS, Talwar D. Does inspiratory muscle training provide additional benefits during pulmonary rehabilitation in people with interstitial lung disease? A randomized control trial. *Physiother Theory Pract*. 2023;39(3):518-528. doi:10.1080/09593985.2021.2024311
- [42] Holland AE, Hill CJ, Conron M, Munro P, McDonald CF. Short term improvement in exercise capacity and symptoms following exercise training in interstitial lung disease. *Thorax*. 2008;63(6):549-554. doi:10.1136/thx.2007.088070

- [43] Khaltayev N, Axelrod S. Decline of the chronic respiratory disease mortality in the WHO Western Pacific Region. *J Thorac Dis.* 2023;15(10):5801-5810. doi:10.21037/jtd-22-1466
- [44] Shen L, Zhang Y, Su Y, et al. New pulmonary rehabilitation exercise for pulmonary fibrosis to improve the pulmonary function and quality of life of patients with idiopathic pulmonary fibrosis: a randomized control trial. *Ann Palliat Med.* 2021;10(7):7289-7297. doi:10.21037/apm-21-71
- [45] Nikolettou D, Chis Ster I, Lech CY, et al. Comparison of high-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training in pulmonary rehabilitation for interstitial lung disease: a randomised controlled pilot feasibility trial. *BMJ Open.* 2023;13(8):e066609. doi:10.1136/bmjopen-2022-066609
- [46] Wapenaar M, Bendstrup E, Molina-Molina M, et al. The effect of the walk-bike on quality of life and exercise capacity in patients with idiopathic pulmonary fibrosis: a feasibility study. *Sarcoidosis Vasc Diffuse Lung Dis.* 2020;37(2):192-202. doi:10.36141/svdl.v37i2.9433
- [47] Grongstad A, Vøllestad NK, Oldervoll LM, Spruit MA, Edvardsen A. The acute impact of resistance training on fatigue in patients with pulmonary sarcoidosis. *Chron Respir Dis.* 2020;17:1479973120967024. doi:10.1177/1479973120967024
- [48] Vainshelboim B, Oliveira J, Yehoshua L, et al. Exercise training-based pulmonary rehabilitation program is clinically beneficial for idiopathic pulmonary fibrosis. *Respiration.* 2014;88(5):378-388. doi:10.1159/000367899
- [49] Bushman BA. Developing the P (for Progression) in a FITT-VP Exercise Prescription. *ACSM's Health & Fitness Journal.* 2018;22(3):6-9. doi:10.1249/FIT.0000000000000378.
- [50] Dowman LM, McDonald CF, Hill CJ, et al. The evidence of benefits of exercise training in interstitial lung disease: a randomised controlled trial. *Thorax.* 2017;72(7):610-619. doi:10.1136/thoraxjnl-2016-208638
- [51] American Lung Association. Oxygen therapy. Published 2023. Accessed April 30, 2025. Available from: <https://www.lung.org/lung-health-diseases/lung-procedures-and-tests/oxygen-therapy>
- [52] Nagata K, Horie T, Chohnabayashi N, et al. Home High-Flow Nasal Cannula Oxygen Therapy for Stable Hypercapnic COPD: A Randomized Clinical Trial. *Am J Respir Crit Care Med.* 2022;206(11):1326-1335. doi:10.1164/rccm.202201-0199OC
- [53] Wan M, Zhang FM, Lei HL, Zhuo ZF. A novel detection method of infrared dim and small target based on cross window. *Guangzi Xuebao/Acta Photonica Sinica.* 2011;40(5):764-768. doi:10.3788/gzxb20114005.0764
- [54] Lenferink A, Brusse-Keizer M, van der Valk PD, et al. Self-management interventions including action plans for exacerbations versus usual care in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;8(8):CD011682.. doi:10.1002/14651858.CD011682.pub2
- [55] Schrijver J, Lenferink A, Brusse-Keizer M, et al. Self-management interventions for people with chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2022;1(1):CD002990. doi:10.1002/14651858.CD002990.pub4
- [56] Effing TW, Vercoulen JH, Bourbeau J, et al. Definition of a COPD self-management intervention: International Expert Group consensus. *Eur Respir J.* 2016;48(1):46-54. doi: 10.1183/13993003.00025-2016
- [57] Chronic obstructive pulmonary disease in over 16s: diagnosis and management. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); July 2019.
- [58] Poot CC, Meijer E, Kruijs AL, Smidt N, Chavannes NH, Honkoop PJ. Integrated disease management interventions for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021;9(9):CD009437. doi:10.1002/14651858.CD009437.pub3

- [59] Cevirme A, Gokcay G. The impact of an Education-Based Intervention Program (EBIP) on dyspnea and chronic self-care management among chronic obstructive pulmonary disease patients. A randomized controlled study. *Saudi Med J*. 2020;41(12):1350-1358. doi:10.15537/smj.2020.12.25570
- [60] Wang LH, Zhao Y, Chen LY, Zhang L, Zhang YM. The effect of a nurse-led self-management program on outcomes of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Respir J*. 2020;14(2):148-157. doi:10.1111/crj.13112
- [61] Groeben H. Strategies in the patient with compromised respiratory function. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2004;18(4):579-594. doi:10.1016/j.bpa.2004.05.013
- [62] Pollard SL, Siddharthan T, Hossen S, et al. Chronic Obstructive Pulmonary Disease Self-Management in Three Low- and Middle-Income Countries: A Pilot Randomized Trial. *Am J Respir Crit Care Med*. 2023;208(10):1052-1062. doi:10.1164/rccm.202303-0505OC
- [63] Vanfleteren LEGW, Spruit MA, Wouters EFM, Franssen FME. Management of chronic obstructive pulmonary disease beyond the lungs. *Lancet Respir Med*. 2016;4(11):911-924. doi:10.1016/S2213-2600(16)00097-7
- [64] Tselebis A, Pachi A, Ilias I, et al. Strategies to improve anxiety and depression in patients with COPD: a mental health perspective. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2016;12:297-328. doi:10.2147/NDT.S79354
- [65] Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). GOLD report 2020. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease; 2020. Available from: https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2019/12/GOLD-2020-FINAL-ver1.2-03Dec19_WMV.pdf
- [66] Lin FL, Yeh ML, Lai YH, Lin KC, Yu CJ, Chang JS. Two-month breathing-based walking improves anxiety, depression, dyspnoea and quality of life in chronic obstructive pulmonary disease: A randomised controlled study. *J Clin Nurs*. 2019;28(19-20):3632-3640. doi:10.1111/jocn.14960
- [67] Usmani ZA, Carson KV, Heslop K, Esterman AJ, De Soyza A, Smith BJ. Psychological therapies for the treatment of anxiety disorders in chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;3(3):CD010673. doi:10.1002/14651858.CD010673.pub2
- [68] Pollok J, van Agteren JE, Esterman AJ, Carson-Chahhoud KV. Psychological therapies for the treatment of depression in chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;3(3):CD012347. doi:10.1002/14651858.CD012347.pub2
- [69] Taylor SJC, Sohanpal R, Steed L, et al. Tailored psychological intervention for anxiety or depression in COPD (TANDEM): a randomised controlled trial. *Eur Respir J*. 2023;62(5):2300432. doi:10.1183/13993003.00432-2023
- [70] Rietjens JAC, Sudore RL, Connolly M, et al. Definition and recommendations for advance care planning: an international consensus supported by the European Association for Palliative Care. *Lancet Oncol*. 2017;18(9):e543-e551. doi:10.1016/S1470-2045(17)30582-X
- [71] Houben CHM, Spruit MA, Luyten H, et al. Cluster-randomised trial of a nurse-led advance care planning session in patients with COPD and their loved ones. *Thorax*. 2019;74(4):328-336. doi:10.1136/thoraxjnl-2018-211943
- [72] American Lung Association. COPD surgery. Published 2023. Accessed April 11, 2023. Available from: <https://www.lung.org/lung-health-diseases/lung-disease-lookup/copd/treating/surgery>

Zaključak

AELITA BREDELYTĖ

Sveučilište Klaipeda, Klaipeda, Litva

aelita.bredelyte@ku.lt

Kronične respiratorne bolesti veliki su izazov za pojedince i zdravstvene sustave u Europi. Ova stanja smanjuju funkciju pluća, narušavaju kvalitetu života i povećavaju troškove zdravstvene skrbi. Učinkovito upravljanje i liječenje zahtijevaju inovativnu, prekograničnu suradnju. Promicanje tjelesne aktivnosti pokazalo se kao ključna strategija u upravljanju ovim stanjima.

Osnovano je europsko partnerstvo za promicanje tjelesne aktivnosti među pacijentima s kroničnim respiratornim stanjima. Ovo partnerstvo ujedinjuje zdravstvene djelatnike i istraživače iz cijele Europe u rješavanju složenih izazova promicanja tjelesne aktivnosti te u poticanju inovacija i razmjene najboljih praksi. Glavni ciljevi partnerstva uključuju razvoj smjernica utemeljenih na dokazima za tjelesnu aktivnost prilagođenu ovim pacijentima, poticanje inovacija u promicanju tjelesne aktivnosti i podizanje svijesti među pacijentima, zdravstvenim djelatnicima i kreatorima politika. Cilj je osnažiti pacijente znanjem i resursima te zagovarati integraciju tjelesne aktivnosti u sustave zdravstvene skrbi.

Ova publikacija naglašava važnost suradnje i zajedničkog dijeljenja znanja. Istražuje razne strategije i programe diljem Europe, identificira najbolje prakse i traži mogućnosti za prekograničnu sinergiju. Poticanjem multidisciplinarnog pristupa i suradničke mreže, partnerstvo nastoji poboljšati zdravstvene ishode i kvalitetu života pojedinaca s kroničnim respiratornim bolestima, u konačnici transformirajući učinkovito upravljanje bolešću. Publikacija također ukazuje na važnost međudnosa između izbora načina života, prirodnih resursa i upravljanja zdravstvenom skrbi, s ciljem poticanja budućih inicijativa koje koriste zajednički potencijal europskih zdravstvenih sustava.

Poglavlje partnera iz Poljske analizira kronična respiratorna stanja i kvalitetu života. Kronične respiratorne bolesti poput kronične opstruktivne plućne bolesti i astme značajno utječu na kvalitetu života pacijenata (engl. *Quality of Life*; QoL) zbog simptoma poput nedostatka daha, smanjene funkcije pluća, umora i ograničene tjelesne aktivnosti. Međutim, istraživanja pokazuju da tjelesna aktivnost može poboljšati kvalitetu života ovih pacijenata. Razumijevanje odnosa

između tjelesne aktivnosti i kvalitete života presudno je za razvoj učinkovitih strategija upravljanja simptomima bolesti.

Kvaliteta života obuhvaća fizičko zdravlje, mentalno blagostanje, društvene odnose i funkcionalni status. Kronična respiratorna stanja često negativno utječu na ta područja. Međutim, redovita tjelesna aktivnost može poboljšati funkciju pluća, kardiovaskularnu kondiciju i snagu mišića, ublažavajući simptome i poboljšavajući svakodnevne aktivnosti. Također smanjuje rizik od pogoršanja bolesti i hospitalizacija, pridonoseći boljem upravljanju bolešću. Osim fizičke dobrobiti, tjelovježba smanjenjem tjeskobe i depresije, poboljšanjem raspoloženja, samopoštovanja i kvalitete sna poboljšava mentalno blagostanje. Društvene interakcije, vođene grupne vježbe i programi rehabilitacije dodatno poboljšavaju kvalitetu života prevencijom izolacije i pružanjem podrške.

Važni su i individualizirani pristupi tjelesnoj aktivnosti koji uzimaju u obzir različite sposobnosti i sklonosti pacijenata. Intervencije prilagođene pacijentu, podrška, obrazovanje i promicanje samozbrinjavanja optimiziraju dobrobiti tjelesne aktivnosti.

Ukratko, tjelesna aktivnost ključna je za poboljšanje kvalitete života u kroničnih respiratornih pacijenata. Poboljšava fizičko zdravlje, mentalno blagostanje, sudjelovanje u društvu i cjelokupni funkcionalni status. Naglašavanje tjelesne aktivnosti kao dijela liječenja pacijenata s kroničnim respiratornim stanjima može značajno poboljšati njihovu dobrobit.

Poglavlje kolega iz Litve govori o prirodnim terapijama. Prirodne terapije poput boravka u prirodi predstavljaju pristupačne načine rješavanja respiratornih poteškoća. Aktivnosti poput šetnje šumom i vježbi disanja mogu smanjiti stres i poboljšati zdravlje dišnog sustava. Terapija temeljena na šumskom okruženju, koja potječe iz japanskog koncepta “shinrin-yoku” ili “kupanja u šumskom zraku”, zbog prisutnosti fitoncida, mikrobne raznolikosti i negativno nabijenih iona u prirodnom okruženju pokazala je dobit za različita zdravstvena stanja.

Biljke se od davnina koriste za liječenje respiratornih poremećaja. Biljke poput *Adhatoda vasica*, *Curcuma longa* i *Zingiber officinale* poznate su po svojim ljekovitim svojstvima.

Balneoterapija, odnosno korištenje prirodnih mineralnih voda, plinova i peloida još je jedan učinkovit tretman za bolesti dišnog sustava. Ova terapija može uključivati inhalacije, hidroterapiju i terapijske vodene vježbe. Na primjer, vježbe disanja u toploj vodi mogu poboljšati respiratornu funkciju u pacijenata s KOPB-om. Mineralni sastav termalnih voda koji je bogat raznim ionima, pruža terapijske prednosti kod poremećaja dišnih putova, upala i cjelokupnog zdravlja dišnog sustava.

Inhalacijska terapija termalnim vodama, bilo da se provodi kod kuće ili u rehabilitacijskim centrima, može značajno poboljšati kvalitetu života pacijenata.

Dodatno, pokazalo se da kombiniranje hidroterapije s tjelesnim vježbama sprječava pogoršanje respiratorne funkcije i poboljšava rad srca u pacijenata s KOPB-om. Balneoterapija se također preporučuje za oporavak nakon infekcije, uključujući stanja kao što je dugotrajni COVID, gdje može poboljšati imunološku funkciju i ublažiti simptome poput umora, tjeskobe i poremećaja sna. Ova terapija, koja uključuje prirodne resurse, obećavajuća je komponenta sveobuhvatnog zbrinjavanja respiratornih bolesti i strategija prevencije.

Još jedno poglavlje hrvatskih partnera raspravlja o ključnoj ulozi životnog stila u prevalenciji i liječenju kroničnih nezaraznih bolesti (engl. *noncommunicable disease*, NCD), posebice kroničnih plućnih bolesti (engl. *chronic respiratory disease*, CRD). Unatoč medicinskom i tehnološkom napretku, kronične nezarazne bolesti vodeći su uzrok smrti u svijetu, uglavnom zbog čimbenika uvjetovanih načinom života. Nezdrav način života poput neadekvatne tjelovježbe, nezdrave prehrane, pušenja i konzumacije alkohola značajno pridonose visokim stopama smrtnosti od kroničnih bolesti.

Primjena zdravog načina života u liječenju kroničnih bolesti često je jednako učinkovita kao i farmakološki tretmani. Redovita tjelesna aktivnost, zdrave prehrambene navike, dovoljno sna i upravljanje stresom ključni su za prevenciju i liječenje nezaraznih bolesti. Naime, u pacijenata s plućnim bolestima, tjelesna aktivnost može spriječiti progresiju bolesti i poboljšati prognozu. Zdrava prehrana, osobito ona bogata antioksidansima i vlaknima poput mediteranske prehrane, može zaštititi zdravlje dišnog sustava i ublažiti posljedice plućnih bolesti.

Stres i nehigijena spavanja također negativno utječu na zdravlje dišnog sustava. Kronični stres remeti hormonalnu ravnotežu, što dovodi do pojačane upale i oslabljenog imunološkog sustava, a može dovesti i do pogoršanja plućnih bolesti. Poremećaji spavanja, česti u pacijenata s plućnim bolestima, također mogu pogoršati simptome i cjelokupno zdravlje. Stoga je rješavanje pitanja kvalitete spavanja i upravljanja stresom ključno za ove pacijente.

Pušenje ostaje značajan čimbenik rizika za plućne bolesti, dok uporaba alkohola i droga dodatno ugrožava zdravlje dišnog sustava. Mentalno zdravlje i socijalna podrška također imaju ključnu ulogu u upravljanju kroničnim bolestima, jer su društvena povezanost i mentalno blagostanje povezani s boljim zdravstvenim ishodima i kvalitetom života.

Rehabilitacija, posebice pulmološka rehabilitacija, ističe se kao učinkovita intervencija za poboljšanje kvalitete života pacijenata s kroničnom plućnom bolesti. Rehabilitacijski programi koji kombiniraju edukaciju pacijenata, tjelovježbu i promjene načina života mogu značajno smanjiti respiratorne komplikacije i poboljšati cjelokupno zdravlje.

U poglavlju se naglašava važnost javnozdravstvenih politika i kliničkih intervencija koje promiču zdrave stilove života u prevenciji i učinkovitom upravljanju

kroničnim bolestima. Poziva se na povećanu svijest i obrazovanje o dobrobitima promjena stila života, naglašavajući potrebu za integriranim pristupom zdravstvenoj skrbi koji uključuje medicinu životnog stila.

Poglavlje kolega iz Portugala usredotočeno je na akutne respiratorne bolesti i pogoršanja kroničnih respiratornih bolesti, ističući rodne razlike u stopama smrtnosti od respiratornih bolesti. Govori o važnosti plućne rehabilitacije (engl. *pulmonary rehabilitation*, PR) kao sveobuhvatnog intervencijskog programa za respiratorne poremećaje koji uključuje vježbanje, zdravstveno obrazovanje i tehnike disanja. Plućna rehabilitacija je učinkovita u poboljšanju tjelesnog i mentalnog zdravlja, smanjenju dispneje i tjeskobe te sprječavanju komplikacija u različitim respiratornim stanjima, uključujući COVID-19. Sadržaj poglavlja naglašava potrebu za ranom intervencijom, programima u zajednici i integracijom telerehabilitacije u upravljanje simptomima, posebno za starije odrasle osobe i one s komorbiditetima. To naglašava važnost sveobuhvatnih rehabilitacijskih programa koji uključuju edukaciju, vježbe disanja, tjelesnu aktivnost i strategije samozbrinjavanja u svrhu dugoročnog upravljanja bolešću.

Nadalje, raspravlja se o prednostima plućne rehabilitacije za odrasle pacijente s uznapredovalom plućnom bolesti, kao što je idiopatska plućna fibroza (engl. *idiopathic pulmonary fibrosis*, IPF), za ublažavanje dispneje, poboljšanje kapaciteta vježbanja, kvalitete života i mentalnog zdravlja. Poglavlje se zaključuje razmatranjem različitih čimbenika koji utječu na uspjeh programa plućne rehabilitacije, uključujući ograničeni pristup i lošu dostupnost. Predlaže alternativne modele kao što su programi u zajednici, nadzirane aktivnosti u kućnom okruženju te plućna rehabilitacija pomoću videokonferencijskog pristupa kako bi se poboljšala dostupnost i učinkovitost u eri razvoja zdravstvenih praksi.

Posljednje poglavlje kolega iz Španjolske pruža pregled dijagnoza, procjena i liječenja kroničnih respiratornih bolesti, s fokusom na stanja poput kronične opstruktivne plućne bolesti (KOPB), astme, cistične fibroze i bronhiektazija. Dijagnoza uključuje kombinaciju povijesti bolesti, fizičkog pregleda, testova plućne funkcije i slikovnih nalaza. Uobičajeni dijagnostički alati uključuju krvne pretrage, kulturu sputuma, pulsnu oksimetriju, spirometriju, bronhodilatacijsko testiranje, rendgensko snimanje prsnog koša i kompjutoriziranu tomografiju.

Strategije liječenja kroničnih respiratornih bolesti uključuju lijekove kao što su bronhodilatatori, inhalacijski kortikosteroidi i modulatori CFTR proteina, kao i programe plućne rehabilitacije. Ovi programi uključuju vježbanje, edukaciju, modificiranje ponašanja i psihološku podršku za poboljšanje simptoma, funkcionalne sposobnosti i kvalitete života. Terapija kisikom može se propisati za teške slučajeve, a intervencije samokontrole neophodne su za osnaživanje pacijenata da učinkovito upravljaju svojim stanjem.

Poglavlje se također bavi komorbiditetima povezanim s kroničnim respiratornim bolestima, kao što su anksioznost i depresija te raspravlja o terapijskim mogućnostima poput psiholoških terapija i uznapređovalog planiranja skrbi. Za teške slučajeve u kojima su simptomi prisutni unatoč medicinskom liječenju, mogu se razmotriti kirurške mogućnosti poput zahvata smanjivanja volumena pluća, bulektomije, transplantacije i bronhoskopije. Sveukupno, cjeloviti pristup koji uključuje dijagnostiku, liječenje i suportivnu skrb ključan je za postizanje optimalnih zdravstvenih ishoda u pacijenata s kroničnim respiratornim bolestima.



Co-funded by
the European Union

Program: Erasmus+

Vrsta aktivnosti: KA220-HED – Partnerstva za suradnju u visokom obrazovanju

Naziv projekta: **A European Collaborative and Innovative Partnership to Promote Physical Activity for Patients with Chronic Respiratory Conditions**

Akronim projekta: BREATH

Broj projekta: 2022-1-PL01-KA220-HED-000089283

Web stranica: <https://breath.ku.lt/>



e-ISBN 978-83-8332-101-1

Information on our publications
is available at: www.wydawnictwo.uni.opole.pl

