

UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE « CAROL DAVILA »

BUCUREȘTI

ȘCOALA DOCTORALĂ

DOMENIUL MEDICINĂ



EPECTELE UNUI PROGRAM DE REABILITARE
RESPIRATORIE ASUPRA COMPOZIȚIEI CORPORALE

REZUMAT TEZĂ DE DOCTORAT

Coordonator științific:

Prof. Universitar Dr. Miron Alexandru Bogdan

Student doctorand:

Daniela Jipa-Dună

2020

LISTĂ DE ABREVIERI

APRQ	Adherence to Pulmonary Rehabilitation Questionnaire
ATS	American Thoracic Society
BODE	Body – Mass Index, Airflow Obstruction, Dyspnea, Exercise Capacity
BPOC	Bronhopneumopatie Obstructiva Cronică
CAT	COPD Assessment Test
TECP	Test de efort cardio-pulmonar
CPT	Capacitatea pulmonară totală
CVF	Capacitatea vitală forțată
ERS	European Respiratory Society
FM	Fat mass
FFM	Fat free mass
FPI	Fibroză pulmonară idiopatică
GOLD	Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease
HADS	Hospital Anxiety and Depression Scale
IMC	Indice de masă corporală
IMT	Inspiratory Muscle Training
mMRC	Modified Medical Research Council Dyspnea Scale
Pemax	Puterea maximă expiratorie
PEP	Positive Expiratory Pressure
PIMax	Puterea maximă inspiratorie
PHQ-9	Patient Health Questionnaire-9
RR	Reabilitare respiratorie
SaO ₂	Saturația în oxigen a hemoglobinei
SGRQ	St. George Respiratory Questionnaire
SF 36	Short form questionanaire
STST	Sit to stand test
TLCO	Factorul de transfer gazos prin membrana alveolo-capilară
TM6M	Test de Mers 6 Minute
VEMS	Volumul expirator maxim în prima secundă
VR	Volumul rezidual
VO ₂	Consumul maxim de oxigen

MULȚUMIRI

- Domnului Prof. Universitar Dr. Miron Alexandru Bogdan, îndrumătorul tezei de doctorat
- Referenților tezei
- Echipei de reabilitare respiratorie: Alina Croitoru, Irina Pele, Anca Emilia Bezdedeanu
- Colegilor
- Familiei

LISTĂ LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE

- **Articole publicate autor principal/coautor**

1. Daniela Jipa, Alina Croitoru, Diana Pascal, Vasile Grigorie, Diana Leonte, Miron Bogdan. *Sarcoidosis or sarcoid-like reaction during the malignant tumors?*The journal of the romanian society of pneumology.

2. Daniela Jipa, Alina Croitoru, Miron Bogdan. *Causes for lack of adherence to respiratory rehabilitation programs.*, The journal of the romanian society of pneumology. vol. 66 – no. 1/2017/issn 2067-2993.

3. Daniela Jipa-Dună, Alina Croitoru, Anca Emilia Bezdedeanu, Claudia Toma, Miron Alexandru Bogdan. *The effects of a respiratory rehabilitation programme on body composition.*The journal of the romanian society of pneumology. Original Papers • DOI: 10.2478/pneum-2020-0008 • 69 • 2020 • 1-8.

4. Elena Dantăș, Alina Croitoru, Daniela Jipa, Alina Baci, Doina Todea. *Non-pharmacological approach of bronchiectasis – the results of respiratory rehabilitation in two clinical cases.* The journal of the romanian society of pneumology.

5. Ene CE, Toma C, Belaconi I, Dumitrache-Rujinski S, Jipa D, Tudor A, Leonte D, Bogdan MA. *Skin, ear and testis--unusual sites of tuberculosis.* The journal of the romanian society of pneumology. Jan-Mar 2016;65(1):36-8.

CUPRINS

PARTEA GENERALĂ

CAPITOLUL I. Reabilitarea respiratorie: introducere.....	6
CAPITOLUL II. Reabilitarea respiratorie: principii, programe de reabilitare.....	7
II.1. Cine beneficiaza de reabilitarea respiratorie?.....	7
II.2. Beneficiile programului de reabilitare respiratorie.....	8
II.3.. Tipuri de programe de reabilitare respiratorie.....	8
II.4. Componentele programului de reabilitare respiratorie.....	9
II.5. Evaluarea pacienților înaintea includerii în programul de reabilitare respiratorie.....	10
II.6. Cauze de nonaderență la programele de reabilitare respiratorie.....	12
CAPITOLUL III. Tulburări de nutriție, metabolism și modificarea compoziției corporale la pacienții cu patologie respiratorie cronică.....	13

PARTEA SPECIALĂ

CAPITOLUL IV	20
CAPITOLUL V. Evaluarea pacienților referiți către programul de reabilitare respiratorie.....	21
CAPITOLUL VI . Rezultatele programului de reabilitare respiratorie tip ambulator, cu durată de 7 săptămâni.....	30
CAPITOLUL VII. Efectele programului de reabilitare respiratorie tip ambulator, cu durată de 7 săptămâni, asupra compoziției corporale.....	37
CAPITOLUL VIII. Efectele programului de reabilitare respiratorie tip ambulator, cu durată de 7 săptămâni, asupra sănătății mintale.....	43
CAPITOLUL IX. Nonaderența programului de reabilitare respiratorie tip ambulator.....	47
Bibliografie.....	51

PARTEA GENERALĂ

CAPITOLUL I.

Reabilitarea respiratorie: definiție

Definiția reabilitării respiratorii

Reabilitarea respiratorie este o terapie nonfarmacologică, bazată pe dovezi (studii clinice), realizată de o echipă multidisciplinară, ce s-a dezvoltat prin identificarea nevoilor fiecărui pacient cu boală respiratorie cronică, în vederea îmbunătățirii calității vieții prin ameliorarea simptomelor.

Componentele programului de reabilitare respiratorie sunt: antrenament la efort, kinetoterapie respiratorie, consiliere psihologică și consiliere nutrițională. Scopul terapiei este menținerea beneficiilor pe termen lung, prin continuarea la domiciliu a exercițiilor fizice deprinse în tipul programului.

Definiția reabilitării respiratorii conform ghidului ATS/ERS aprobată în septembrie/octombrie 2015 este: "Reabilitarea pulmonară este o intervenție cuprinzătoare bazată pe o evaluare aprofundată a pacientului, urmată de o terapie adaptată per pacient, care include, dar nu este limitată la: antrenament fizic, educație și schimbare de comportament, concepute pentru a îmbunătăți starea fizică și psihică a persoanelor cu boli cronice respiratorii și pentru a promova aderența pe termen lung la comportamente menite să îmbunătățească sănătatea"(2,3).

Experții în reabilitare respiratorie trebuie să identifice pacienții respiratori ce ar putea beneficia de această terapie, să îi înroleze într-un program supravegheat medical și să se asigure de continuitatea programului la domiciliu.

CAPITOLUL II. Reabilitarea respiratorie: principii, programe de reabilitare

II.1..Cine beneficiază de reabilitarea respiratorie?

II.1.1. Indicații

Pot fi referiți către programele de reabilitare respiratorie pacienții cu (1):

- Disfuncții respiratorii obstructive: bronhopneumopatie obstructivă cronică (BPOC- nu se indică reabilitarea la acei bolnavi cu stadii incipiente de boală cum ar fi BPOC stadiul funcțional I GOLD, aceștia fiind frecvent asimptomatici respirator); bronșiectazii, fibroză chistică, astm, bronșiolită obliterantă.
- Disfuncții ventilatorii restrictive: boli interstițiale, sechele post tuberculoase, afecțiuni ale peretelui toracic, boli neuromusculare.
- Alte patologii: neoplasmul pulmonar, înainte și după intervențiile chirurgicale toracice, pre și post transplant pulmonar, hipertensiune pulmonară, sevraj de ventilator, sindrom de obezitate hiperventilație, sindrom de apnee în somn.

II.1.2. Contraindicații

Există contraindicații absolute pentru efectuarea reabilitării respiratorii și contraindicații relative, ce pot fi stabilizate sau corectate înainte de începerea programului.

I.2.2.1. Contraindicații absolute: boală cardiacă ischemică (angină pectorală instabilă, angină de efort, infarct miocardic recent- în ultimele 6 săptămâni), insuficiență cardiacă severă, stenoze valvulare strânse, afecțiuni inflamatorii ale miocardului, endocardului, pericardului, aritmii cardiace necontrolate, hipertensiune arterială necontrolată, hipertensiune pulmonară severă, boală tromboembolică în evoluție, accident vascular cerebral (ischemic/hemoragic) recent, afecțiuni ortopedice invalidante (1,4-6).

I.2.2.1. Contraindicații relative: afecțiuni psihiatrice, patologie ortopedică temporară, demență, diabet zaharat necontrolat, insuficiență respiratorie severă necorectabilă sub oxigenoterapie, anevrism aortic mare (se permite doar antrenament aerob, nu de rezistență), lipsă de motivație, lipsa aderenței, fumat activ, nesemnarea formularului de consimțământ informat (1,4-6).

II.2. Beneficiile programului de reabilitare respiratorie

Două dintre principalele simptome care îl determină pe medicul curant să recomande pacientului respirator efectuarea programului de reabilitare respiratorie, sunt dispneea (principalul simptom) și fatigabilitatea (7).

- Ameliorarea dispneei
- Creșterea toleranței la efort
- Creșterea calității vieții
- Scăderea anxietății și depresiei
- Îmbunătățirea statusului nutrițional
- Scăderea numărului de spitalizări
- Scăderea numărului de exacerbări
- Crește supraviețuirea

II.3. Tipuri de programe de reabilitare respiratorie

Nu există o standardizare în ceea ce privește structura programelor. De-a lungul timpului au fost descrise mai multe tipuri cu o componentă și durată diferite, care și-au dovedit eficiența. Majoritatea programelor au o durată scurtă (6,8,12 săptămâni). Ceea ce s-a constatat cert, este faptul că, cu cât durata programului este mai mare, cu atât beneficiile pe termen lung sunt mai importante și mai menținute (8,9).

Reabilitarea respiratorie se poate efectua în centre medicale sau la domiciliu, întotdeauna însă, sub strictă supraveghere medicală. Echipa medicală trebuie să fie multidisciplinară, astfel încât să fie abordate și pe cât posibil corectate deficiențele pacientului respirator. Aceasta trebuie să aibă în componență un medic pneumolog, un kinetoterapeut, un specialist în explorări funcționale respiratorii, un dietetician și un psiholog.

- **Reabilitarea în spital**
- **Reabilitarea în ambulator**
- **Reabilitarea la domiciliu**
- **Reabilitarea în comunitate**

II.4. Componentele programului de reabilitare respiratorie

Conform definiției, reabilitarea respiratorie este o terapie nonfarmacologică realizată de o echipă multidisciplinară (1-3). Este o terapie complementară în tratamentul afecțiunilor respiratorii, după tratamentul medicamentos, oxigenoterapie, ventilație noninvazivă, mecanică și nu în ultimul rând prevenție. Este recomandată de ghiduri (ATS/ERS) și facilitează managementul bolilor respiratorii.

II.4.1. Piatra de temelie a reabilitării respiratorii o reprezintă reantrenamentul la efort, realizat prin **exercițiu fizic**.

II.4.1.1. Antrenamentul musculaturii ventilatorii

II.4.1.2. Antrenamentul musculaturii scheletice

Există două tipuri de antrenament al musculaturii periferice: de forță și de anduranță.

-Antrenamentul de forță este unul de tip anaerob, se realizează pe grupe musculare.

-Antrenamentul de anduranță este un antrenament de tip aerob. Prescrierea acestuia se face, în mod ideal, după realizarea unei testări cardio-pulmonare de efort pe bicicletă ergometrică- test incremental sau constant (2,3).

II.4.2. Kinetoterapia

Cuprinde mai multe componente: tehnici de relaxare (ce au rolul de a scădea anxietatea și depresia, implicit consumul de oxigen), tehnici posturale (pentru o respirație cât mai facilă), gimnastică corectoare și gimnastică respiratorie (10).

Reducerea încărcăturii bronșice ocupă o poziție foarte importantă în recuperarea bolnavilor respiratori.

II.4.3. Consiliere psihologică

În urma stabilirii impactului psihologic asupra pacientului, psihologul, parte a echipei multidisciplinare de reabilitare respiratorie, efectuează periodic ședințe de psihoterapie (1-2/ săptămână), individuale sau de grup.

Factorii care conduc la apariția sindromului anxios-depresiv la pacienții respiratori sunt reprezentați în primul rând de lipsa cunoașterii bolii (11-14), nonaderența la tratament (15), marginalizare socială (16), patologie psihiatrică prealabilă.

II.4.4. Educația terapeutică

Principala componentă în educația terapeutică este reprezentată de rolul pneumologului în instruirea pacientului respirator, dar și a familiei acestuia, în vederea cunoașterii bolii, pentru a o putea manageria optim.

De asemenea nu trebuie uitată importanța prevenției- vaccinarea, sevrajul tabagic, exercițiul fizic.

Pacienții trebuie să cunoască faptul că boala lor reprezintă o condiție cronică, progresivă și ireversibilă.

II.4.5. Suport nutrițional

Este demonstrat faptul că pacienții respiratori pot avea statusul nutrițional modificat în două direcții: obezitate sau cașexie/denutriție, ambele cu influențe negative asupra evoluției bolii.

Principala țintă a suportului nutrițional este creșterea ponderală, prin creșterea masei musculare.

II.5. Evaluarea pacienților înaintea includerii în programul de reabilitare respiratorie

Înaintea începerii programului de reabilitare respiratorie este necesară o evaluare amănunțită a fiecărui pacient. Aceasta presupune o anamneză amănunțită și completă, examen fizic complet, identificarea comorbidităților și necesitatea consulturilor interdisciplinare în vederea avizului începerii programului, implicit a celor ce reprezintă contraindicații absolute pentru reabilitare respiratorie, stabilirea statusului funcțional actual/gradului de afectare privitor la patologia respiratorie (pentru o prescriere individuală și corectă a reabilitării), evaluarea statusului nutrițional și psihologic, evaluarea calității vieții.

II.5.1. Anamneza

II.5.2. Evaluarea funcției respiratorii

Valoarea probelor funcționale respiratorii nu reprezintă o contraindicație în vederea includerii în programul de reabilitare respiratorie. La momentul actual se recomandă efectuarea reabilitării respiratorii în stadii cât mai precoce de boală.

Insuficiența respiratorie nu reprezintă o contraindicație a programului de reabilitare. Necesitatea efectuării analizei gazelor arteriale prereabilitare, este justificată de suplimentarea oxigenoterapiei pe parcursul programului.

II.5.3. Evaluarea toleranței la efort

Testele cel mai frecvent utilizate pentru evaluarea toleranței la efort sunt:

- Testul de efort cardio-respirator incremental
- Testul de efort cardio-respirator constant
- Testul de mers 6 minute
- Testul navetei - mai puțin folosit

Aceste teste sunt aplicate atât la inițierea, cât și la finalizarea programului de reabilitare respiratorie pentru a evalua cât mai bine utilitatea acestuia.

II.5.4. Evaluarea segmentară a musculaturii periferice

La nivelul musculaturii segmentare se poate determina forța maximă sau anduranța.

Testul scaunului

Măsurarea perimetrelor musculare

Dinamometrul

II.5.5. Evaluarea musculaturii respiratorii

Forța mușchilor respiratori se măsoară cu un dinamometru adaptat, cu valve. Se poate determina presiunea inspiratorie maximă-efortul inspirator maximal plecând de la VR (P_Imax) și presiunea expiratorie maximă-efort expirator maximal plecând de la CPT (PE max). Alte metode sunt reprezentate de teste electrofiziologice, Sniff test, testarea oboselii musculaturii respiratorii.

Există chestionare simple aplicabile pentru un singur simptom (mMRC) sau o singură patologie (CAT), ușor și rapid de completat și altele complexe specifice bolilor respiratorii sau generice, aplicabile pentru toate patologiile, ce necesită mult timp și ajutor. Cele complexe cuprind simptome fizice, neuropsihice, cognitive și emoționale.

II.5.7. Evaluarea anxietății și depresiei

Există chestionare specifice pentru identificarea severității sindromului anxios-depresiv, ce se aplică la startul și finalul programelor de reabilitare.

Cel mai utilizat este Hospitalization Anxiety Depression (HAD), ușor de completat, conține jumătate din întrebări țintite asupra anxietății și jumătate pentru depresie (17).

Alte chestionare folosite sunt: Patient Health Questionnaire- PHQ9 (evaluarea depresiei) sau Beck Depression Inventory.

II.5.8. Evaluarea nivelului de activitate fizică zilnică

Evaluarea activității zilnice se poate realiza cu ajutorul pedometrelor (contorizarea numărului zilnic de pași) sau cu dispozitive mai complexe (accelerometru triaxial). Acestea nu aduc informații despre activitatea membrelor superioare (18).

Se mai pot aplica chestionare/jurnale pacienților, sau se poate calcula consumul energetic.

II.5.9. Evaluarea statusului nutrițional

Primul pas este determinarea indicelui de masă corporală (IMC- kg/mp),

Alte metode pentru determinarea statusului nutrițional sunt:

- Determinarea compoziției corporale- cântărirea cu bioimpedanțmetrie, utilă în determinarea masei grase, masei musculare totale și segmentare în vederea adaptării reantrenamentului la efort
- Determinarea proteinelor serice
- Identificarea eventualelor interacțiuni între absorbția nutrienților și medicația administrată
- Identificarea problemelor de masticație și dentiție

II.6. Cauze de nonaderență la programele de reabilitare respiratorie

Noua definiție a reabilitării respiratorii (ATS/ERS 2013), specifică faptul că aderența pe termen lung la aceste programe reprezintă unul dintre obiectivele principale.

Cauze de nonaderență:

1. Cauze de neîncepere a programului de reabilitare – sunt cauze care țin de cadrul medical și cauze care țin de pacient.
 - *Bariere legate de adresabilitatea către programele de reabilitare respiratorie:*
 - *Numărul mic de centre de reabilitare respiratorie (20).*
 - *Înteruperea rutinei zilnice (21,22) .*
 - *Transportul și distanța (21-24).*
 - *Ore inconveniente pentru desfășurarea programului (19, 24).*
 - *Pacienții nu cred în eficiența programului (22).*
 - *Lipsa timpului*

- *Motive financiare*
- *Starea civilă (19).*
- *Alte motive-* boala în sine și comorbiditățile, lipsa suportului social, fumatul activ, discuții cu alți pacienți ce au urmat programul de reabilitare și l-au considerat nefolositor. Reabilitarea respiratorie în majoritatea cazurilor este o terapie de grup și mulți pacienți preferă exercițiile individuale (22,25,26).

2. Cauze de necompletare a programului de reabilitare

- *Severitatea bolii și comorbiditățile (27-30).*
- *Fumătorii activi (27).*
- *Transportul și distanța*
- Alte bariere ce duc la necompletarea programelor- depresia, lipsa motivației. Acest tip de pacienți sunt noncomplianți și la alte tipuri de terapii (24, 31). Este dificil ca pacienții să fie motivați în lipsa suportului social. Pacienții care încep programul de reabilitare se așteaptă să obțină rapid rezultate, în lipsa acestora ei renunță la exerciții (24). Gradul de dificultate al programului reprezintă de asemenea o cauză de întrerupere (21).

CAPITOLUL III

Tulburări de nutriție și metabolism la pacienții cu patologie respiratorie cronică

III.1 Noțiuni generale.

“Nutriția este definită ca totalitatea proceselor fiziologice prin care un organism viu își procură substanțele necesare creșterii, dezvoltării, obținerii energiei pentru desfășurarea proceselor vitale, refacerii țesuturilor, etc.”(DEX)

“Metabolismul este definit ca totalitatea proceselor complexe de sinteză, de asimilare (cu înmagazinare de energie), de degradare și de dezasimilare (însoțită de eliberare de energie), pe care le suferă substanțele dintr-un organism viu.”(DEX). Metabolismul bazal – cantitatea de calorii produse într-o oră, în condiții de repaus al organismului, raportată la metru pătrat din suprafața corporală.

“Patologiile cronice, prin definiție, sunt alterări ale stării de normalitate fiziologică, care au o evoluție lentă, cu caracter de durată și care nu mai pot fi ușor de înlăturat.”(DEX)

III.2 Compoziția corporală

Compoziția corporală reprezintă proporția de masă grasă (FM) și de masă slabă (FFM).

FM este compusă din trigliceride, dispuse subcutanat, perivisceral, fără apă și potasiu, cu o densitate de 0,90 g/mL, iar FFM este compusă din apă (73%) și potasiu (60-70 mmol/Kg), cu o densitate de 1,10 g/mL, fiind reprezentată în principal de mușchi, oase, organe. FFM este alcătuit dintr-un compartiment intracelular, responsabil cu schimbul de energie și un compartiment extracelular, cu rol de suport și de transport. La pacienții cu BPOC, s-a observat că raportul apă extracelulară/apă intracelulară a fost similar, atât la pacienții cu greutate normală cât și la cei subponderali (32). Masa tisulară slabă (reprezentată în cea mai mare proporție de mușchi și organe), plus masa osoasă reprezintă FFM (332).

In vivo, compoziția corporală poate fi măsurată doar prin metode indirecte. Principalele metode de determinare a compoziției corporale sunt impedance-metria (măsoară compoziția corporală prin conductanță electrică și estimează masa grasă și masa slabă), densitometria (DEXA), măsurarea pliului cutanat, diluția izotopică. Conductivitatea corpului se presupune a fi o reflecție a FFM deoarece aceasta conține practic întreaga cantitate de apă și electroliți din organism (33-35).

III.3 Modificările compoziției corporale în bolile respiratorii cronice

La pacienții cu BPOC, neoplazii pulmonare, este des întâlnită scăderea ponderală și malnutriția, uneori dusă la extrem (cașexia).

În patologiile pulmonare interstițiale cronice, s-a observat o scădere a masei musculare, explicată prin două mecanisme. Primul este prin decon condiționarea fizică secundară inactivității fizice, ca urmare a dispneei severe de efort. Al doilea mecanism presupune că pacienții cu PID au factori de risc pentru miopatii, inclusiv dereglări ale hormonilor sexuali și de creștere.

În fibroza chistică, s-a observat o scădere a masei musculare, evaluată prin scăderea FFM.

La pacienții cu BPOC, sunt corelații între scăderea ponderală și severitatea obstrucției, gradul de hipoxemie și difuziunea alveolo-capilară a monoxidului de carbon. Pattern-ul depleției nutriționale la acești pacienți este interesant, deoarece sunt afectate depozitele somatice (evidențiate prin scăderea circumferinței musculare a brațului, cvadriicepsului), pe când depozitele viscerale (evidențiate prin albumina serică și proteinele ce leagă retinolul) sunt conservate. Consecința acestui fapt este depleția musculaturii scheletice (36).

Malnutriția este o stare de nutriție în care se observă un exces sau un deficit de energie (dezechilibru energetic), proteine și alți nutrienți care produc efecte adverse compoziției și funcției corporale și tisulare, cu efecte clinice măsurabile.

Sarcopenia există și la persoanele obeze, condiție numită obezitate sarcopenică. Obezitatea sarcopenică este definită prin creșterea indexului de masă corporală (IMC) asociat cu scăderea cantității și funcției masei slabe (38). Sarcopenia poate fi accelerată după o exacerbare și se poate manifesta, la vârstnici, printr-un răspuns inflamator sistemic scăzut și o rezistență la insulină crescută (38).

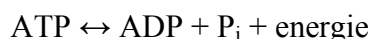
III.4 Metabolism energetic

Metabolismul energetic este o relație dintre aportul de energie și consumul de energie. La indivizii sănătoși, variațiile consumului de energie sunt echilibrate de aportul de energie. La pacienții cu BPOC se observă o creștere ușoară a consumului de energie, hipercatabolism, posibil ca urmare a unui consum termic suplimentar, dat de boala cronică, posibil și de statusul inflamator cronic. Consumul de energie se compune din rata metabolismului bazal, termogeneza indusă de dietă și efectul termic al exercițiului (32).

Pacienții cu BPOC, par să aibă o creștere cu 15-20% a consumului energetic de repaus față de adulții sănătoși (37).

III.5 Metabolismul energetic la nivelul mușchiului

La nivelul mușchiului striat scheletic, energia necesară funcționării este susținută prin ATP.



ATP-ul poate fi obținut din fosfocreatina existentă în sarcoplasmă sau prin conversia glucozei în piruvat. Metabolismul glucozei este de două timpuri: aerob și anaerob. Procesul

anaerob se desfășoară în citoplasmă, implică conversia piruvatului în lactat și producerea unei cantități moderate de ATP. Procesul aerob, are loc în mitocondrii și rezultă în producerea unei cantități substanțiale de ATP, necesitând prezența moleculelor de oxigen. În refacerea depozitelor de ATP, acizii grași circulanți joacă un rol important (39).

III.6 Efectele malnutriției asupra toleranței de efort

Intoleranța la efort este patognomonică bolilor pulmonare cronice obstructive (40). Observațiile clinice au arătat că intoleranța la efort la pacienții cu BPOC, nu este dată doar de dispnee ci și de oboseala musculară de la nivelul membrelor inferioare. Pacienți cu nivel de obstrucție similar, pot avea toleranțe de efort diferite, fapt ce indică o patogeneză mai complexă a intoleranței de efort (41). În stadiile mai severe de boală, se observă atrofia musculaturii scheletice periferice, decon condiționare fizică, alterarea statusului nutrițional, alături de hipoxemia cronică (42). Malnutriția a fost raportată la aproximativ 25% dintre pacienții cu BPOC, mai ales la cei cu predominanța emfizemului, malnutriția ducând la o rată mai crescută a mortalității (181). Folosind tehnici de biopsie musculară, la pacienții cu BPOC s-a demonstrat un deficit de fosfocreatină, ATP, conținut scăzut de fosfor, o creștere a folosirii acizilor grași ca substrat energetic și o reducere a masei musculare (43). Folosind analize multivariate, Gosselink et al (44), au arătat că slăbiciunea mușchiiului cvadriiceps contribuie semnificativ la intoleranța de efort a pacienților cu BPOC.

III.7 Efectele malnutriției asupra parenchimului pulmonar

Efectele malnutriției asupra parenchimului pulmonar sunt greu de studiat, din motive lesne de înțeles. Cele mai multe studii au fost făcute pe modele animale. La șoareci de laborator înfometați timp de 10 zile, s-a observat o lărgire a spațiilor alveolare, predominant subpleural, dar care și-au revenit parțial la reluarea alimentației (45). De asemenea, s-a observat o scădere a numărului de fibre elastice din interstițiul pulmonar, cu alterarea structurii acestora. Modificările structurale la șoareci privați de alimentație, sunt asemănătoare cu modificările emfizematoase care apar natural (46).

Un studiu efectuat de Sahebjami et al, a raportat o creștere a forțelor elastice de suprafață și o scădere a reculului elastic tisular. După o săptămână de realimentare adecvată, forțele de suprafață au revenit la normal. Se pare că forțele de suprafață crescute sunt cauzate de reducerea cantității de surfactant, pe când reducerea elasticității este dată de pierderea țesutului conjunctiv și a anomaliilor din structura fibrelor elastice. Malnutriția în stadiile

timpurii (post natal/copilărie) duce la scăderea numărului de celule și nu la scăderea dimensiunilor acestora (47).

III.8 Obiective nutriționale pentru ameliorarea toleranței la efort

Consecințele patofiziologice ale decon condiționării fizice din BPOC sunt exprimate prin funcție alterată a mușchilor scheletici, ce duce la intoleranță de efort și la inactivitate fizică.

Administrarea de carbohidrați ridică unele îngrijorări deoarece poate duce la o creștere a producției de CO₂, însă carbohidrații sunt o sursă rapidă de energie pentru mușchiul striat, având o absorbție digestivă foarte bună, fiind benefici mai ales la pacienții care suferă de reflux gastro-esofagian, digestie lentă. (48).

Suplimentarea cu aminoacizi la indivizi sănătoși, duce la stimularea sintezei de proteine, însă la vârstnici acest efect este mult diminuat, fapt numit ”rezistență anabolică” (49).

Un studiu caz-control efectuat de Broekhuizen et al a investigat efectul administrării de acizi grași omega 3 și omega 6 în timpul programului de reabilitare pulmonară. Nu s-a demonstrat un efect pozitiv asupra profilului inflamator sistemic, în timpul programului de 8 săptămâni de reabilitare pulmonară, însă au evidențiat o îmbunătățire semnificativă a toleranței la efort, fără creștere a masei sau forței musculare, fapt ce a sugerat un efect stimulatив al acizilor grași omega 3 asupra metabolismului oxidativ al grăsimilor la nivel muscular (50).

Laviolette et al au efectuat un studiu în care au administrat 20 g de zer presurizat, zilnic, pentru o perioadă de 16 săptămâni, în timp ce se efectua un program de reabilitare pulmonară de 8 săptămâni și au observat că toleranța la efort s-a îmbunătățit semnificativ statistic, dar markerii inflamației sistemice sau de stres oxidativ nu s-au modificat semnificativ (51).

Pison et al au studiat impactul suplimentării nutriționale multiple, inclusiv cu testosteron, la pacienți cu insuficiență respiratorie, însă s-a observat aceeași creștere a toleranței de efort, observată și în celelalte studii, dar fără modificări sistemice semnificative (52).

Unele studii susțin că administrarea de suplimente de vitamina D sunt benefice pacienților cu BPOC, mai ales celor care au un nivel seric scăzut de 25-hidroxi D3 (25-OH D3) (53).

Scăderea ponderală se produce deoarece aportul alimentar nu satisface cererea metabolică. La pacienții cu BPOC, se produce o cheltuială energetică severă, în repaus. O creștere a aportului alimentar cu 30% pare să fie benefică și se preferă o alimentație bogată în grăsimi și mai puțin carbohidrați, deoarece aceștia pot reduce abilitatea de excreție a dioxidului de carbon (54).

III.9 Efectele programului de reabilitare pulmonară asupra metabolismului

Într-un studiu efectuat la Maastricht University Medical Centre, Maastricht, Olanda, despre efectul reabilitării pulmonare asupra musculaturii scheletice, măsurată prin biopsii musculare de la nivelul coapsei s-au observat următoarele: autofagia legată de expresia ARN-ului mitocondrial a fost scăzută, iar expresia autofagiei legată de fosforilarea proteică a fost crescută post program de reabilitare pulmonară (PR). Semnalizarea AKT/mTOR legată de expresia mARN, expresia proteică și fosforilarea proteică au fost crescute post PR. De asemenea, miogeneza a fost stimulată, pe când mitofagia a fost scăzută. Mai mult, se pare că a fost crescută inhibarea fosforilării prin semnalare glucocorticoidă, iar down regularea mARN prin receptorii glucocorticoizi a fost scăzută. Studiul a evidențiat două mari tipuri de răspuns muscular: tipul 1, a prezentat o modificare a markerului de autofagie musculară ce a corespuns cu o scădere a expresiei mARN dată de glucocorticoizi și o creștere a sintezei de proteine la nivel muscular; tipul 2, a prezentat modificări moleculare mai diminuate, markerii de autofagie și cei legați de glucocorticoizi rămânând nemodificați. Motivele pentru care s-a întâmplat acest lucru nu au fost foarte clare, însă acest lucru a fost pus pe baza hipoxemiei și inflamației sistemice mai pronunțate. Concluziile acestui studiu, au fost că anumiți pacienți cu BPOC, nu răspund foarte bine la PR, însă a fost expusă o investigație prin care diversele tipuri de responderi să fie stratificați (biopsia musculară pre și post reabilitare), astfel deschizându-se o nouă cale către PR individualizate (55).

Într-un alt studiu pilot, s-a efectuat o combinație între un program de reabilitare pulmonară bazat pe exerciții de joasă intensitate, la domiciliu și administrare de suplimente nutritive pe perioada programului. Această combinație s-a dovedit a fi una benefică, ducând la o creștere a aportului energetic, a capacității de exercițiu și a calității vieții. De asemenea, a dus la o scădere semnificativă a consumului energetic de repaus și a citokinelor inflamatorii. Costul total a fost de aproximativ 270 euro per pacient pentru întreaga perioadă a RR, folosindu-se băuturi mult nutritive de 200 mL (56).

Mai ales la pacienții cu BPOC, se observă o creștere semnificativă a acidului lactic și a amoniului seric, în timpul efortului fizic. După RR, s-a observat o scădere a acumulării de amoniu seric, iar acumularea de lactat a fost redusă la 1 și la 2 minute de la începerea efortului fizic, însă nu a scăzut la efort maximal și în perioada de 2 minute de recuperare post efort fizic. Nu au existat diferențe privind acumularea de lactat și de amoniu seric pe grupe de severitate a obstrucției. De asemenea, se observă o creștere a fibrelor musculare tip 1 și o scădere a celor de tip 2, post RR, o creștere a livrării oxigenului către țesuturi prin adaptarea sistemului cardiovascular la efortul indus de RR precum și creșterea enzimelor oxidative mitocondriale (57).

PARTEA SPECIALĂ

CAPITOLUL IV.

Obiectivele proiectului de cercetare

1) -Evidențierea efectelor reabilitării respiratorii asupra compoziției corporale la pacienții cu patologii respiratorii cronice;

-Evaluarea influenței compoziției corporale asupra toleranței la efort, calității vieții și funcției pulmonare.

- Punerea în evidență a unor posibile corelații între compoziția corporală și elementele de evaluare multimodală a pacienților respiratori (VEMS, hiperinflație, toleranța la efort, calitatea vieții).

2) Efectele programului de reabilitare respiratorie asupra sănătății fizice și mintale.

3) Identificarea cauzelor de nonaderență la programul de reabilitare respiratorie.

Analiza datelor

Au fost efectuate două evaluări ale pacienților- la începutul și la sfârșitul programului de reabilitare (prezentate în capitole separate).

Evaluarea a constat în:

- anamneză amănunțită,
- examen fizic complet,
- colectare istoric medical (documente medicale vechi),
- discuții prealabile cu medicul curant ce a făcut referirea către reabilitarea respiratorie,
- evaluarea simptomelor prin aplicarea de chestionare (după ce au fost explicate în prealabil):
 - m MRC (modified Medical Research Council Dyspnea Scale) (anexa 2),
 - CAT (COPD Assessment Test) (anexa 3),
 - SGRQ (St. George Respiratory Questionnaire) (anexa 4),
 - HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale) (anexa 5),
 - PHQ-9 (Patient Health Questionnaire-9) (anexa 6),
 - SF 36 (Short form questionnaire) (anexa 7),

- evaluarea funcției respiratorii (pletismografie cu factor de transfer sau spirometrie simplă, după caz),
- evaluarea toleranței la efort (TM6M-test de mers 6 minute, STST- Sit to stand test, TECP-test de efort cardio-pulmonar),
- determinarea compoziției corporale cu ajutorul unui analizor cu impedanțmetrie,
- identificarea factorilor de nonaderență/noncompliance.

Toate aceste informații au fost introduse într-o bază de date Excel, pe baza căreia a fost efectuată analiza statistică, folosind pachetul SPSS versiunea 25.

CAPITOLUL V.

Evaluarea pacienților referiți către programul de reabilitare respiratorie

Programul de reabilitare respiratorie s-a desfășurat în cadrul Institutului de Pneumoftiziologie Marius Nasta, București, Pavilionul III, Centrul de Reabilitare respiratorie.

Acesta a fost un program de tip ambulator, desfășurat pe durata a 2 luni, cu o frecvență de 3 ședințe pe săptămână (însușind un total de 20 de ședințe), realizat cu ajutorul personalului medical voluntar.

Actuala cercetare științifică s-a efectuat în perioada 2014-2019, numărul de pacienți incluși având patologie cronică respiratorie.

Pe parcursul celor 5 ani, au fost referiți către programul de reabilitare un număr de 123 de pacienți, din care 63 au încheiat programul, 47 au fost nonaderenți și 13 au avut contraindicație de a începe.

Criteriile de includere au fost:

- pacienți diagnosticați cu o boală respiratorie cronică de către un medic pneumolog,
- aflați în perioada de stabilitate a bolii (fără exacerbații în ultimele 3 luni),
- ce urmau tratament medicamentos optim,
- dar cu simptome respiratorii și scăderea toleranței la efort.

Criteriile de excludere:

- pacienții ce nu au semnat formularul de consimțământ informat,
- boală cardiacă ischemică necontrolată (angină pectorală instabilă, infarct miocardic recent-în ultimele 6 săptămâni),
- insuficiență cardiacă severă,
- aritmii cardiace necontrolate
- hipertensiune arterială necontrolată
- trombembolism pulmonar recent
- accident vascular cerebral recent (hemoragic sau ischemic)
- patologie psihiatrică necontrolată
- patologii ortopedice definitive sau temporare
- demență
- diabet necontrolat
- anevrism aortic larg
- lipsa motivației
- lipsa aderenței

V.1. Pacienți referiți către programul de reabilitare

Dintre cei 123 de pacienți referiți către programul de reabilitare, 110 au întrunit criteriile de includere în program. 63 de pacienți au încheiat programul și 47 au fost nonaderenți (figura 1).

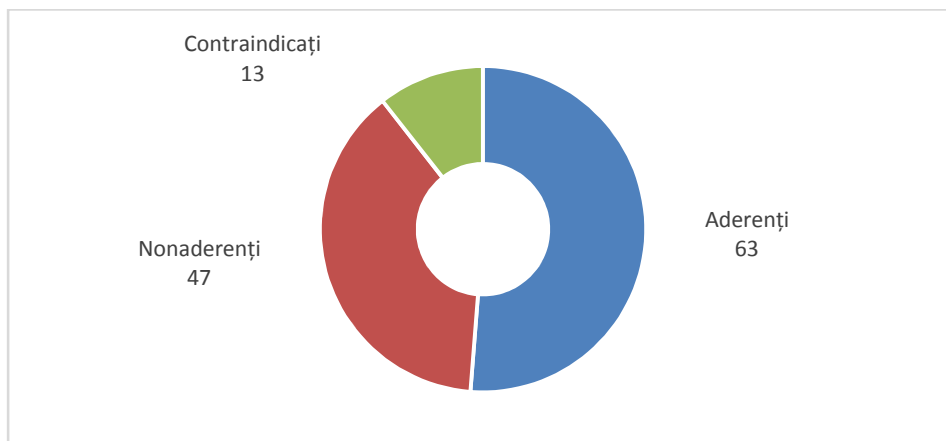


Figura 1: pacienți referiți către programul de reabilitare respiratorie.

V.2. Pacienți care au încheiat programul de reabilitare –caracteristici, rezultate și discuții

63 de pacienți au încheiat programul de reabilitare respiratorie în perioada desfășurării tezei de doctorat (2014-2019).

• Scopul acestui subcapitol este de a prezenta evaluarea inițială a pacienților ce au încheiat acest tip de terapie nonfarmacologică.

Acest studiu a fost un studiu transversal, observațional, în care am evaluat pacienții cu patologie cronică respiratorie referiți către centru, ce au încheiat programul de reabilitare.

• Caracteristicile pacienților, interpretare rezultate și discuții

Au fost incluși un număr de 45 de pacienți cu patologie respiratorie obstructivă și 18 pacienți cu patologie respiratorie restrictivă.

Majoritatea pacienților cu patologie respiratorie obstructivă au prezentat diagnosticul de BPOC (35), iar ceilalți 10 având astm, bronșictazii, emfizem pulmonar, sindrom overlap astm/BPOC, sechele post tuberculoză pulmonară, postoperator pentru neoplasm bronhopulmonar.

Cei 18 pacienți cu patologie restrictivă au avut: fibroză pulmonară idiopatică, alte pneumopatii interstițiale difuze (proteinoză alveolară, afectare pulmonară în context de sindrom Sjogren), sechele post sindrom de detresă respiratorie a adultului, postoperator pentru neoplasm bronhopulmonar și post tuberculoză pulmonară, sindrom de apnee în somn.

Vârsta medie a subiecților din întregul lotul a fost 58,49 +/- 14 ani (vârsta minimă 20 ani, maximă 77 ani), pentru patologia obstructivă vârsta medie a fost 61,69 ani, iar pentru cea restrictivă 50,5 ani .

Distribuția pacienților funcție de sex: 40 bărbați și 23 femei.

Distribuția pacienților funcție de mediul de rezidență: 61 din mediul urban, 2 din mediul rural.

Expunere profesională: 10 dintre cei 63 de pacienți au prezentat expunere profesională (8 cu patologie obstructivă și 2 cu restrictivă)- substanțe chimice, sudură în arc electric, scame, carbune.

Determinarea probelor funcționale ventilatorii

Parametru funcțional respirator	Valoare medie (minimă-maximă)
VEMS (l)	1,54 (0,57-3,9)
VEMS (% prezis)	53,20 (20,1-107,9)
CV (l)	2,53 (0,89-4,77)
CV(% prezis)	68,45 (6,9-111)
VR (l)	4,22 (1,49-8,76)
VR (% prezis)	188,48 (57-364,7)
CPT(l)	6,81 (2,77-12,65)
CPT (% prezis)	107,94 (15,6-169,6)
DLCO (ml/min/kPa)	4,7 (0,25-10,03)
DLCO (% prezis)	52,19 (1,90-122)

Tabel 1- valori medii probe funcționale respiratorii

Din totalul de 63 de pacienți înrolați, 40 au prezentat saturație în oxigen normală, 17 hipoxemie de repaus (saturație în oxigen 90-94%) și 5 insuficiență respiratorie (saturație în oxigen < 90%).

Testul de mers 6 minute a fost efectuat de către 62 de pacienți ce au încheiat programul de reabilitare respiratorie, iar pentru unul dintre pacienți nu a fost posibilă realizarea acestuia (dispnee severă). Distanța medie parcursă a fost de 450,79 m, cu un minim de 75 m și un maxim de 680 m.

S-a constatat faptul că există o corelație semnificativă statistic între distanța parcursă la TM6M și difuziunea alveolo-capilară- analiză efectuată pe 58 de pacienți ($p=0,023$), de intensitate slabă ($r=0,298$). Astfel că, pacienții cu valori mai mari ale difuziunii alveolo-capilare au parcurs distanțe mai mari la TM6M (figura 2).

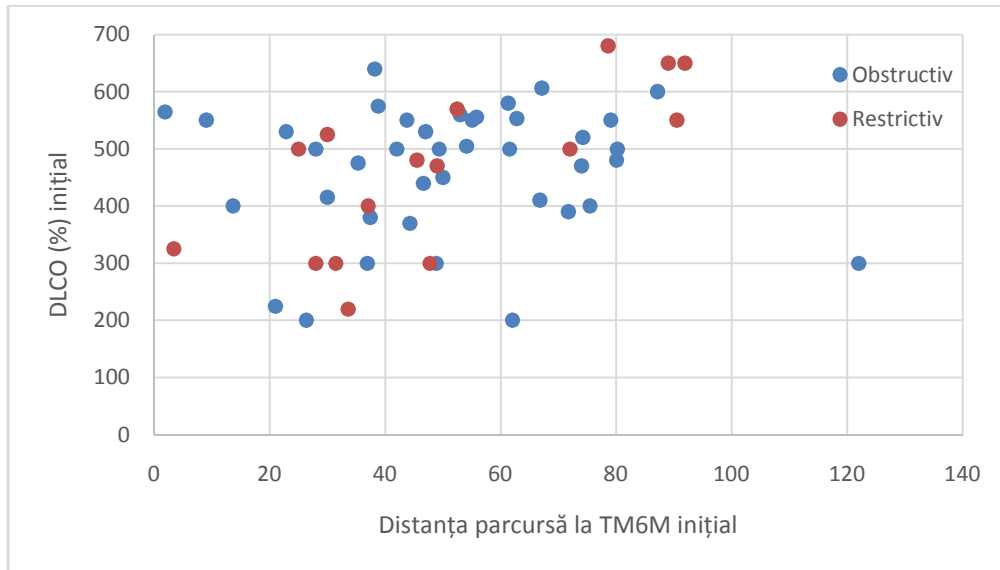


Figura 2: Corelații între distanța parcursă la TM6M și difuziunea alveolo-capilară (%) (test Spearman- $p=0,023$, $r=0,298$).

Testul scaunului efectuat într-un minut (1 minute sit to stand test)- 59 de pacienți au efectuat testul înainte de începerea programului de reabilitare. Numărul mediu de ridicări pentru tot lotul a fost 19,08 (minim 8, maxim 34), iar pentru patologia obstructivă 18,95 și restrictivă 19,41.

Numărul de ridicări a scăzut odată cu scăderea difuziunii alveolo-capilare, între cei doi parametri existând o corelație semnificativă statistic, de intensitate mică-medie ($p=0,021$, $r=0,315$) (figura 3). Ambele teste au fost efectuate pentru un număr de 51 pacienți.

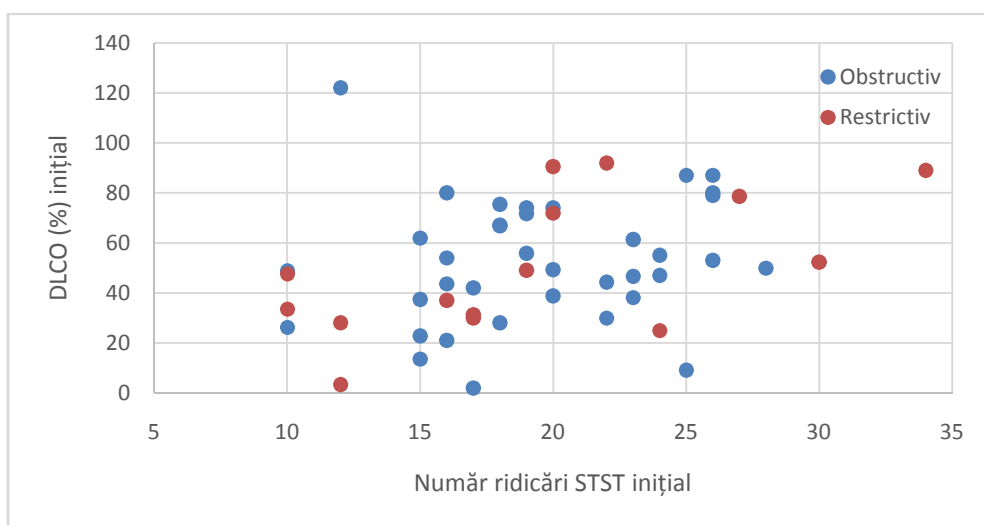


Figura 3: Corelații între numărul de ridicări la STST și DLCO (%) (test Spearman- $p=0,023$, $r=0,298$).

A existat de asemenea o corelație puternică, semnificativă statistic ($p=0,000$, $r=0,729$, test Spearman) între distanța parcursă la TM6M și numărul de ridicări efectuate la STST (figura 4).

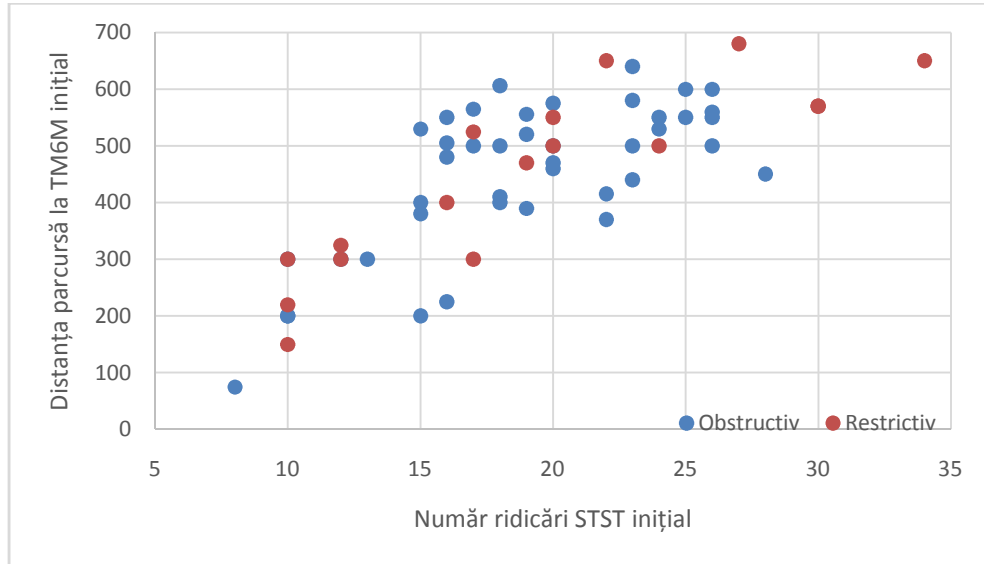


Figura 4: Corelații între STST și TM6M (test Spearman- $p=0,000$, $r=0,729$).

Testul standardizat de efort cardiorespirator (CPET – Cardiopulmonary Exercise Testing)-incremental a fost efectuat pentru 62 de pacienți. Puterea medie obținută a fost 80,23W (minim 20W, maxim 180W).

Consumul mediu de oxigen vârf (VO_2 max) a fost 14,76 ml/min. (minimă 6,38 ml/min și maximă 25,99 ml/min).

S-au constatat corelații de intensitate mare, semnificative statistic între puterea obținută la TECP și distanța parcursă la TM6M (Spearman test- $p=0,000$, $r=0,707$) (figura 5), puterea obținută la TECP și STST ($p=0,000$, $r=0,598$) (figura 6).

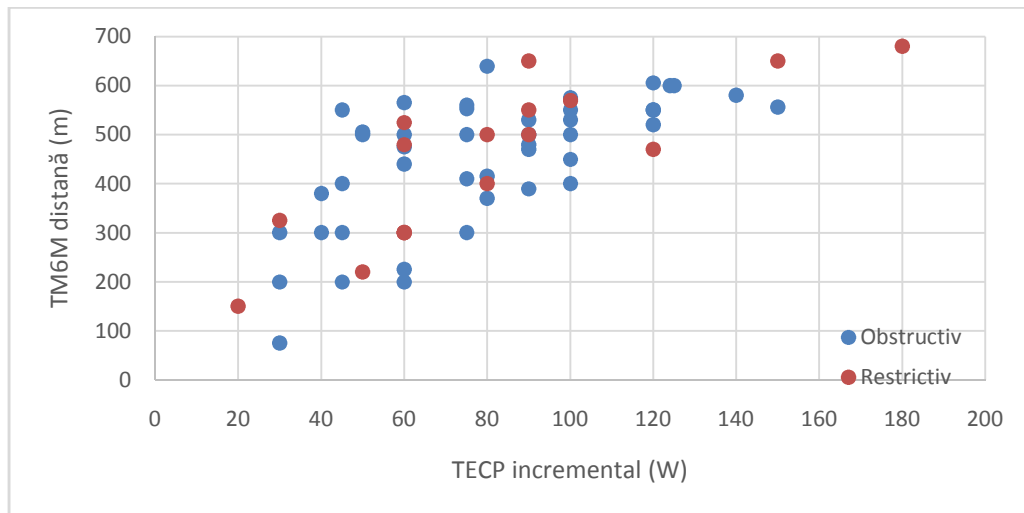


Figura 5: Corelații între TECP-putere (W) și TM6M (test Spearman- $p=0,000$, $r=0,707$).

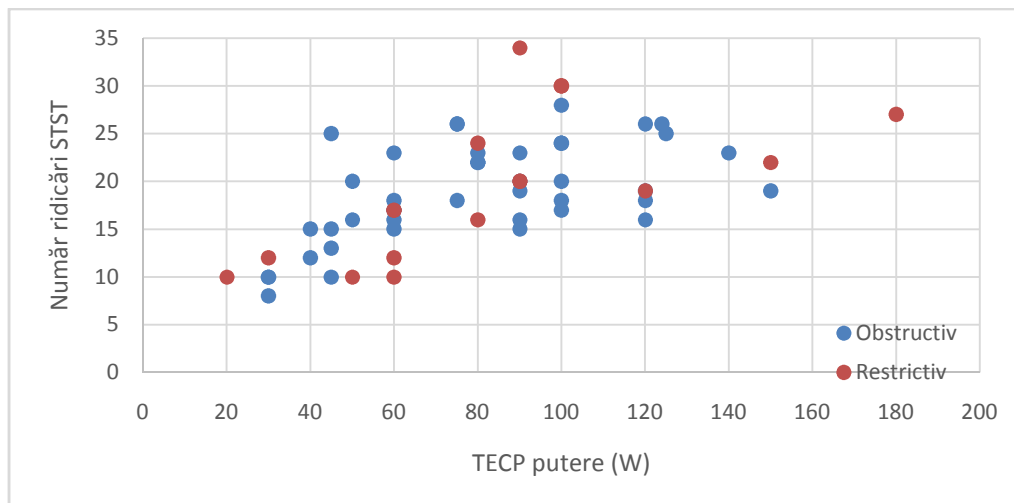


Figura 6: Corelații între STST-număr ridicări și TECP putere (W) (test Spearman- $p=0,000$, $r=0,598$).

Testul de efort cardio-respirator constant

Durata medie a testului de efort constant a fost 3,25 minute (minim 3,05 și maxim 3,33 minute).

Pentru evaluarea simptomelor s-au utilizat chestionarele:

- m MRC (modified Medical Research Council Dyspnea Scale),
- CAT (COPD Assessment Test),
- SGRQ (St. George Respiratory Questionnaire).

-m MRC- scorul mediu total obținut a fost de 2,86 puncte (2,91 puncte pentru patologie obstructivă și 2,72 puncte pentru restrictivă).

Subiecții cu dispnee mai accentuată au parcurs o distanță mai mică la TM6M. Cei cu scor m MRC 1- distanță medie 556m, iar cei cu scor 5- 300m (figura 7).

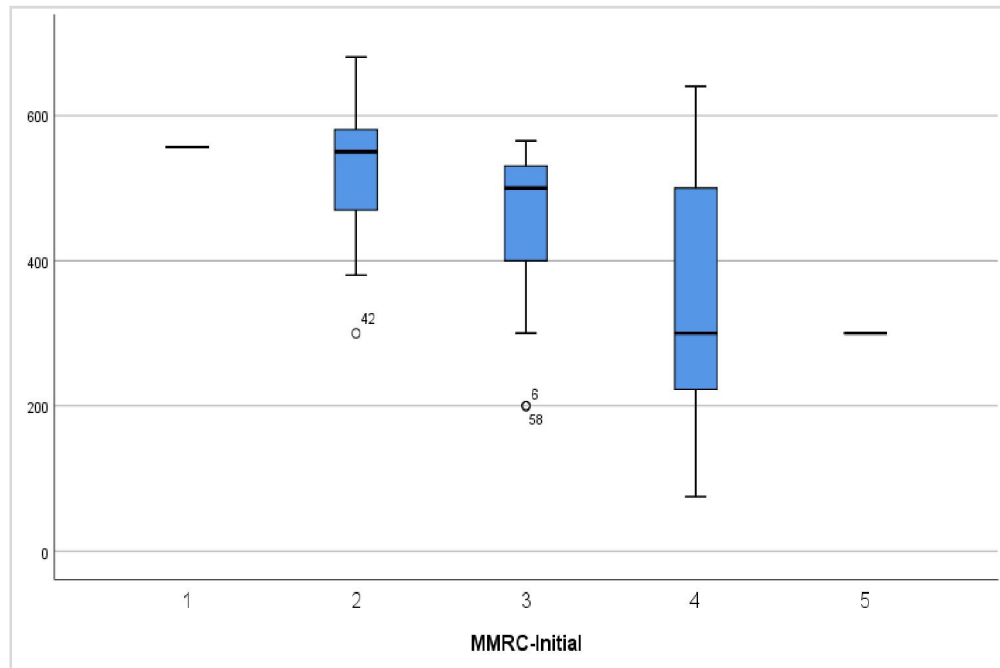


Figura 7: distanța medie parcursă la TM6M funcție de gradul de dispnee

-Chestionarul CAT, a fost aplicat pacienților cu BPOC. S-a obținut un scor mediu de 15,63 puncte (valoare minimă 3 puncte , valoare maximă 32 puncte).

-Chestionarul SGRQ (Saint Georges Respiratory Questionnaire) –a fost aplicat pentru 59 de pacienți.

Valoarea medie a scorului total obținut a fost de 41,61 puncte (minim 3,35, maxim 88,21) (figura 19). Valoarea medie a scorului de activitate 56,89 puncte, valoarea medie a scorului de simptome 44,03 puncte și valoarea medie a scorului de impact 32,11 puncte.

Chestionarul SGRQ s-a corelat slab cu distanța parcursă la TM6M ($r = -0.377$, $p = 0.003$, test Spearman) (figura 8).

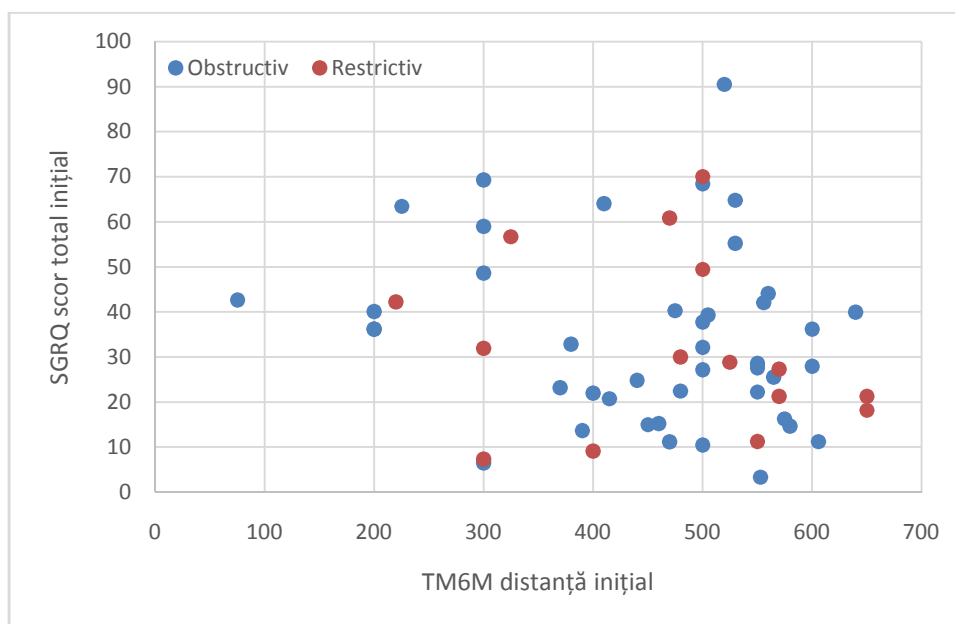


Figura 8: Corelații între SGRQ scor total și distanța parcursă la TM6M (test Spearman $r = -0.377$, $p = 0.003$).

V.3. Concluzii

1. Majoritatea pacienților incluși în programul de rehabilitare respiratorie au prezentat patologii de tip obstructiv, predominant BPOC (un număr de 35 de pacienți).
2. Pacienții cu patologii obstructive sunt în medie cu aproximativ 11 ani mai în vârstă decât cei cu patologii restrictive (62 ani vs 52 ani), însă lotul cu patologii restrictive este mai eterogen din punct de vedere al vârstei.
3. Distanța parcursă la TM6M s-a corelat semnificativ statistic cu difuziunea alveolo-capilară. Astfel că, pacienții cu valori mai mari ale difuziunii alveolo-capilare au parcurs distanțe mai mari la TM6M.
4. Numărul de ridicări efectuate la STST a scăzut odată cu scăderea difuziunii alveolo-capilare, între cei doi parametri existând o corelație semnificativă statistic.
5. Există o corelație puternică, semnificativă statistic, între distanța parcursă la TM6M și numărul de ridicări efectuate la STST. Acesta din urmă reprezintă o metodă mai nouă de evaluare a toleranței la efort și de apreciere a rezultatelor obținute după efectuarea programului de rehabilitare respiratorie.
6. Cele trei variabile de evaluare a toleranței la efort (distanța parcursă la TM6M, numărul de ridicări la STST și puterea obținută la TECP) sunt corelate între ele (toate perechile de valori au coeficienți de corelație semnificativi statistic).

7. Nu s-au obținut corelații între durata testului de efort cardio-pulmonar constant și numărul de ridicări efectuate la STST.
8. Scorul mediu total obținut la chestionarul SGRQ, a fost aproximativ similar pentru cele două tipuri de patologii.
9. Chestionarul SGRQ s-a corelat slab cu distanța parcursă la TM6M.

CAPITOLUL VI.

Rezultatele programului de reabilitare respiratorie tip ambulator, cu durată de 7 săptămâni

Actualul studiu a avut ca și **obiectiv** identificarea potențialelor beneficii ale reabilitării respiratorii, la pacienții ce au urmat un program de tip ambulator cu durată de 7 săptămâni, cu o frecvență de 3 ședințe pe săptămână (însumând un total de 20 de ședințe).

Programul de reabilitare respiratorie s-a desfășurat în cadrul Institutului de Pneumoftiziologie Marius Nasta, București, Pavilionul III, Centrul de Reabilitare respiratorie.

VI.1 Pacienți care au încheiat programul de reabilitare –introducere

63 de pacienți au încheiat programul de reabilitare respiratorie în perioada desfășurării tezei de doctorat (2014-2019).

Parametrii utilizați pentru evaluarea inițială au fost utilizați și pentru evaluarea finală, iar rezultatele au fost interpretate comparativ.

Material și metodă- studiu *prospectiv, intervențional*, pe pacienți cu patologii respiratorii cronice, care au urmat un program de reabilitare respiratorie ambulator de 7 săptămâni (20 ședințe) în Institutul de Pneumoftiziologie Marius Nasta, București.

Durata de desfășurare a studiului: 2014-2019.

Descrierea programului de reabilitare respiratorie

- Reantrenament la efort: pentru membrele inferioare: pedalare pe bicicletă ergometrică, mers pe covor rulant
pentru membrele superioare: exerciții la aparatul multifuncțional (presa musculară) sau cu gantere
- Kinetoterapie respiratorie și gimnastică medicală

- Educație terapeutică
- Consiliere psihologică
- Sevrajul tabagic

VI.2. Caracteristicile pacienților, interpretare rezultate și discuții

Au fost incluși în studiu un număr de 45 de pacienți cu patologie de tip obstructiv și 18 pacienți cu patologie restrictivă.

Din totalul de 63 de pacienți înrolați, la finalul programului de reabilitare respiratorie 44 au prezentat saturație în oxigen de repus normală, 15 hipoxemie de repaus (90-94%) și 3 insuficiență respiratorie (<90%). Pentru un pacient nu s-a măsurat saturația.

Saturația medie pentru întreg lotul a fost de 95,44%, fără diferențe semnificative pe tipuri e patologii (obstructivă- 95,32%, restrictivă- 95,61%).

Se observă o ușoară creștere a saturației medii de repaus la finalul programului, de la 94,74% inițial la 95,44% (test Wilcoxon, $p > 0.05$).

Probe funcționale respiratorii- la finalul programului de Reabilitare Respiratorie:

S-a constatat faptul că, în urma programului de reabilitare respiratorie capacitatea pulmonară totală a crescut semnificativ statistic (măsurată în litri și procentual) (test Wilcoxon, $p = 0,0281$ (l), $p = 0,0313$ (%)). Restul parametrilor respiratori mășurați nu au prezentat modificări importante.

Testul de mers 6 minute

Distanța medie parcursă a fost de 511,21 m, cu o minimă de 220m și maximă de 720m.

În urma programului de reabilitare, distanța medie parcursă la TM6M a crescut semnificativ statistic cu 60,42 m ($p = 0.000$, test Wilcoxon).

Testul scaunului efectuat într-un minut (1 minute sit to stand test)- 59 de pacienți au repetat testul la finalul programului de reabilitare. Numărul mediu de ridicări pentru tot lotul a fost 24,1 (minim 11, maxim 43), iar pentru patologia obstructivă 24,02 și restrictivă 24,29.

Numărul de ridicări efectuate la STST a crescut semnificativ statistic la finalul programului de reabilitare cu aproximativ 5 ridicări ($p = 0.000$, test Wilcoxon).

Am constatat o corelație puternică, semnificativă statistic ($p=0,000$, $r=0,729$, test Spearman) între distanța parcursă la TM6M și numărul de ridicări efectuate la STST (figura 9).

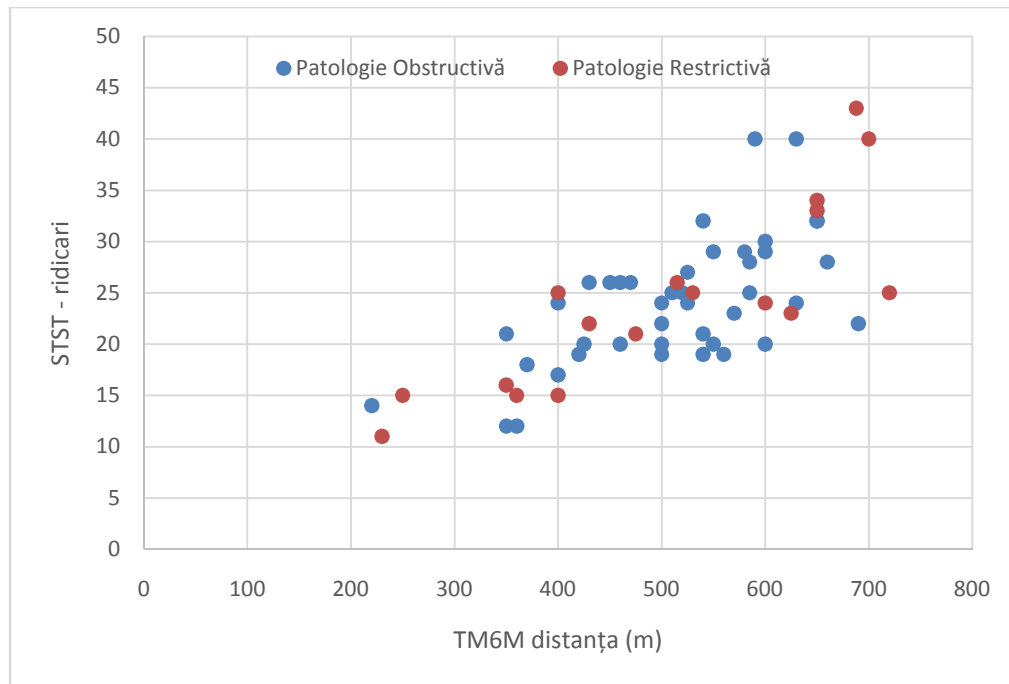


Figura 9: Corelații între STST final și TM6M final (test Spearman- $p=0,000$, $r=0,729$).

Testul standardizat de efort cardiorespirator (CPET – Cardiopulmonary Exercise Testing)-incremental a fost efectuat pentru 59 de pacienți. Puterea medie obținută a fost 87,54W (minim 30W, maxim 180W).

Puterea obținută la TECP a crescut în medie cu 7,31 W după programul de rehabilitare, această creștere fiind semnificativă statistic ($p=0,000$).

Consumul mediu de oxigen vârf (VO_2 max) a fost 16,06 ml/min. (minimă 8,23 ml/min și maximă 28,62 ml/min). Valorile obținute au fost ușor mai ridicate pentru patologia restrictivă.

Se poate observa faptul că valorile finale sunt semnificativ statistic mai mari pentru ambele tipuri de patologii ($p=0,000$, test Wilcoxon), VO_2 a crescut cu 1,46 ml/min.

S-au constatat corelații de intensitate medie-mare, semnificative statistic între puterea obținută la TECP și distanța parcursă la TM6M- ambele teste au fost efectuate de către 59 pacienți (Spearman test- $p=0,000$, $r=0,651$) (figura.10), puterea obținută la TECP și numărul de ridicări la STST (Spearman test- $p=0,000$, $r=0,621$) (figura.11).

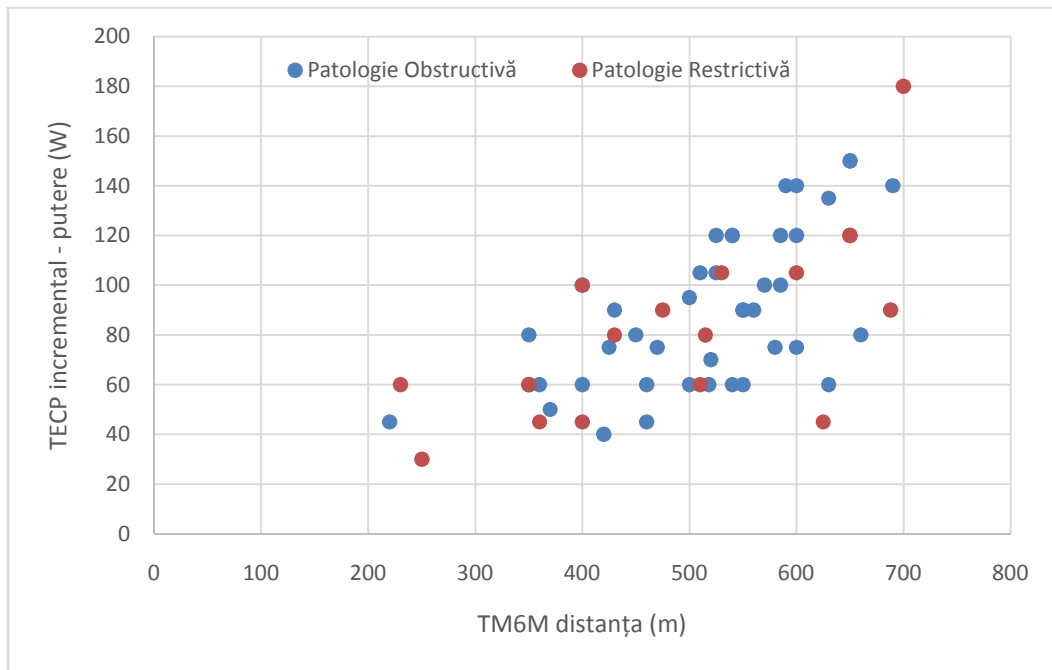


Figura 10: Corelații între TECP-putere(W) și distanța parcursă la TM6M, la finalul programului de reabilitare (test Spearman- $p=0,000$, $r=0,651$).

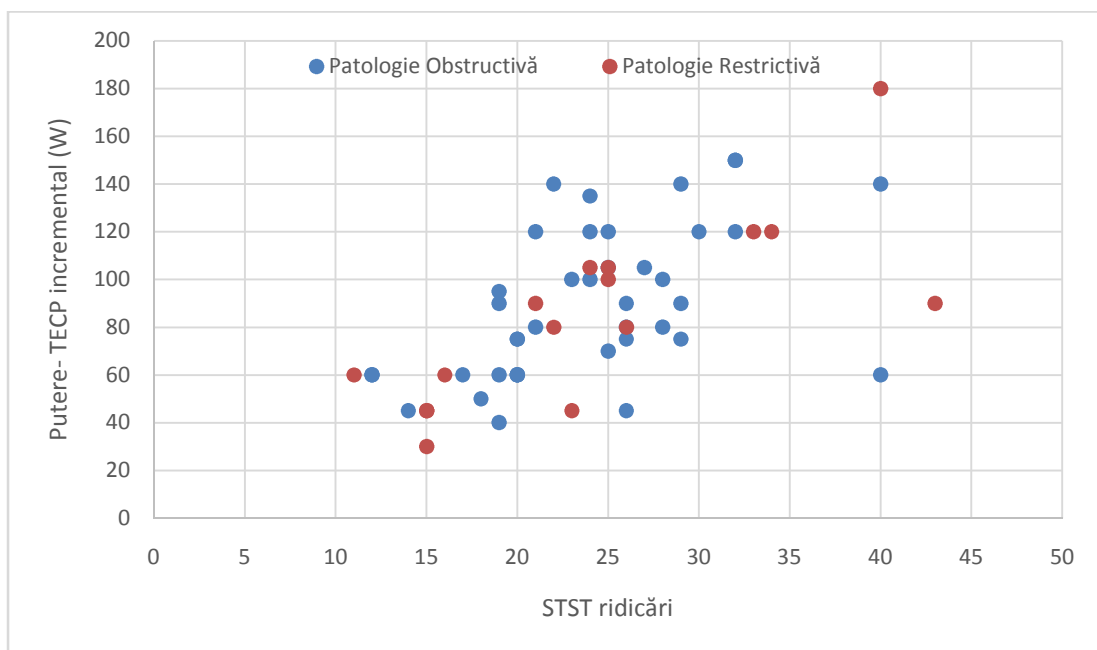


Figura 11: Corelații între STST-număr ridicări și TECP putere (W), la finalul programului de reabilitare (test Spearman- $p=0,000$, $r=0,621$).

Concluzionăm faptul că cele 3 variabile (distanța parcursă la TM6M, numărul de ridicări la STST și puterea obținută la TECP) sunt corelate între ele (toate perechile de valori au coeficienți de corelație semnificativi statistic).

De asemenea, au fost observate corelații semnificative statistic, de intensitate medie, între distanța parcursă la TM6M și VO₂ obținut la TECP incremental (Spearman test- $p=0,000$, $r=0,625$) (figura12), numărul de ridicări la STST și VO₂ obținut la TECP incremental ($p=0,000$, $r=0,683$) (figura 13).

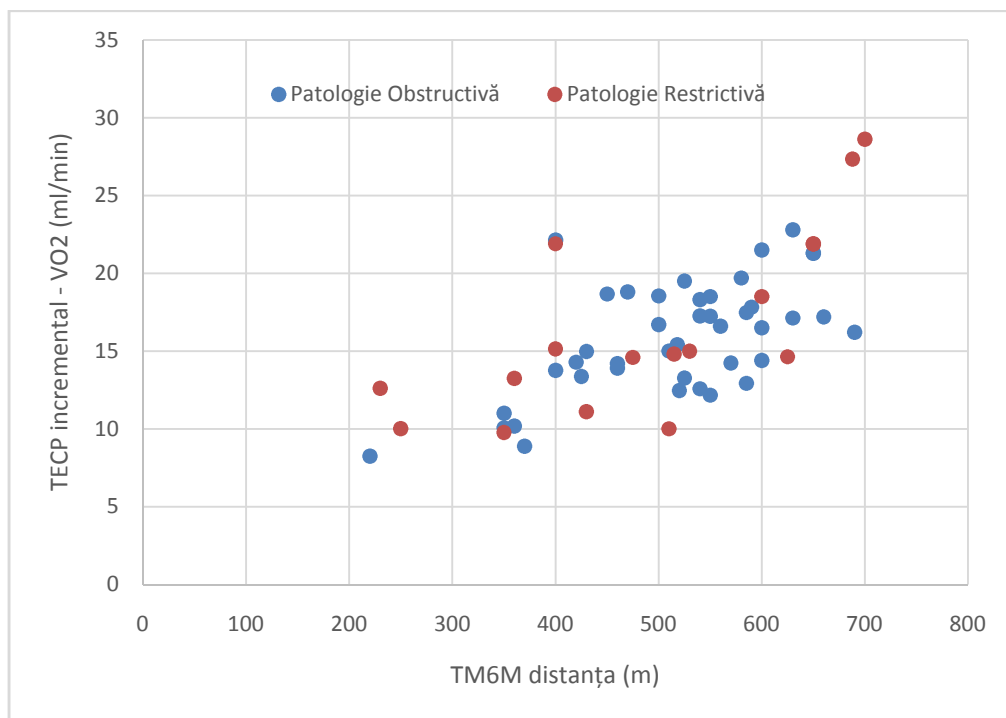


Figura 12: Corelații între TECP-VO₂(ml/min) și distanța parcursă TM6M, la finalul programului de reabilitare (test Spearman- $p=0,000$, $r=0,625$).

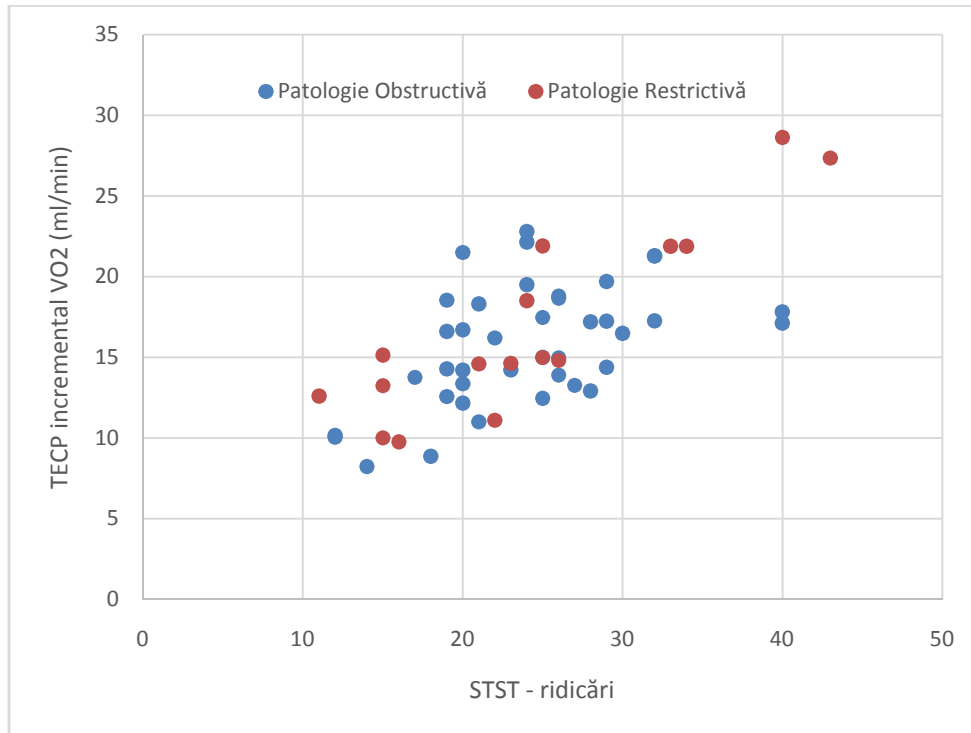


Figura 13: Corelații între STST-număr ridicări și TECP incremental VO2 (ml/min), la finalul programului de reabilitare (test Spearman- $p=0,000$, $r=0,683$).

Testul de efort cardio-respirator constant

Durata medie a testului de efort constant a fost 4,42 minute (minim 1,5 și maxim 10,27 minute).

La finalul reabilitării s-au obținut durate mai mari ale TECP constant, doi dintre subiecți au avut o durată mai mică, iar unul aceeași durată ca și la testul inițial. Creșterea a fost semnificativă statistic ($p=0,000$, test Wilcoxon).

Pentru evaluarea simptomelor s-au utilizat chestionarele m MRC, CAT, SGRQ.

Scala m MRC- Scorul mediu total obținut a fost de 1,75 puncte, fără diferențe semnificative pe tipuri de patologii (1,76 puncte pentru patologie obstructivă și 1,72 puncte pentru restrictivă).

Se poate observa o ameliorare a scorului cu aproximativ 1,11 puncte, ce este semnificativă statistic ($p=0.000$, test Wilcoxon).

Chestionarul CAT, a fost aplicat pacienților cu BPOC. S-a obținut un scor mediu de 12,09 puncte, față de 15,89 inițial (valoare minimă 1 punct , valoare maximă 25 puncte).

Chestionarul SGRQ (Saint Georges Respiratory Questionnaire)

Parametru	Pre reabilitare	Post reabilitare	p
SGRQ – Simptome	44,03 ± 24	39,58 ± 24	p=0.009
SGRQ – Activitate	56,85 ± 20	47,63 ± 23	p=0.000
SGRQ – Impact	32,11 ± 18	23,88 ± 20	p=0.000
SGRQ – Total	41,61 ± 16	33,67 ± 19	p=0.000

Tabel 2: Modificările scorului SGRQ (domenii și scor total) după programul de reabilitare respiratorie (test t student, semnificativ statistic pentru $p < 0.05$)

VI.3. Concluzii

1. Pacienții înrolați în studiu au urmat un program de reabilitare respiratorie de tip ambulator, cu o durată de 7 săptămâni și frecvență 3 ședințe/săptămână.
2. Au fost incluși pacienți atât cu patologii de tip obstructiv, cât și restrictiv.
3. La finalul programului s-a observat o ușoară creștere a saturației medii de repaus, dar fără semnificație statistică și o scădere a numărului pacienților cu insuficiență respiratorie și hipoxemie de repaus.
4. Toleranța la efort s-a îmbunătățit semnificativ, lucru obiectivat prin creșterea distanței la TM6M, creșterea numărului de ridicări la STST, creșterea puterii la TECP incremental.
5. Există o corelație puternică, semnificativă statistic, între distanța parcursă la TM6M și numărul de ridicări efectuate la STST.
6. Cele trei variabile de evaluare a toleranței la efort (distanța parcursă la TM6M, numărul de ridicări la STST și puterea obținută la TECP) sunt corelate între ele (toate perechile de valori au coeficienți de corelație semnificativi statistic).
7. Îmbunătățirea calității vieții a fost obiectivată prin modificarea semnificativă statistic a scorului în MRC, CAT, SGRQ.
8. Chestionarul SGRQ nu s-a corelat cu distanța parcursă la TM6M

CAPITOLUL VII.

Efectele programului de reabilitare respiratorie tip ambulator, cu durată de 7 săptămâni, asupra compoziției corporale

VII.1. Introducere

Ipoteza actualului studiu a fost să dovedim faptul că reabilitarea respiratorie poate duce la îmbunătățirea statusului metabolic și muscular indus de lipsa activității fizice, dezechilibrul compoziției corporale și inflamația sistemică fiind modificări comune pentru toți pacienții înrolați.

Astfel că, modificarea compoziției corporale poate ameliora simptomele, toleranța la efort și crește calitatea vieții.

Obiectivul studiului: analiza efectelor unui program de reabilitare respiratorie (RR) asupra compoziției corporale, la pacienți cu diferite patologii respiratorii cronice, nu doar BPOC.

Material și metodă: acest studiu a fost un studiu pilot, în care toți cei 63 de pacienți au avut cântărire simplă (pentru determinarea indicelui de masă corporală), pentru 39 dintre aceștia s-au determinat procentele de masă grasă și masă musculară totală, iar 15 dintre ei, au beneficiat de analiza segmentară a compoziției corporale.

Pentru a verifica dacă modificările compoziției corporale (masă musculară totală și țesut adipos), se aplică și la nivel segmentar am efectuat cântărire segmentară pentru un grup pilot format din 15 pacienți. Măsurătorile au fost efectuate înainte și după programul de reabilitare respiratorie.

Determinarea compoziției corporale s-a efectuat pentru pacienții înrolați în perioada 2017-2019.

Analiza compoziției corporale a fost efectuată utilizând **Inner ScanV- Segmental body composition monitor, Tanita BC -601-type** (figura 14). Acest dispozitiv folosește impedanța bioelectrică pentru a analiza compoziția corporală, trimițând semnale bioelectrice în întregul corp.

Parametrii măsurați au fost: indicele de masă corporală (kg/mp),

procent ce masă grasă (%),
masă musculară (kg),
grăsime viscerală,
masă grasă segmentară (%) și
masă musculară segmentară (kg)



Figura 14:Body composition monitor, Tanita BC-601.

VII.2.Rezultate și discuții

Indicele de masă corporală (IMC) a fost determinat pentru toți pacienții înainte și după programul de reabilitare.

Valoarea medie a acestuia la începutul programului a fost 25,51 kg/mp +/- 5,41 (minim 14,84 kg/mp, maxim 41,40 kg/mp), pacienții de sex masculin având IMC mai ridicat - 26,05 +/- 4,47 kg/mp, față de 24,57 /- 6,41 kg/mp pentru femei).

Indicele de masă corporală s-a păstrat relativ constant la finalul programului de reabilitare, având o valoare medie de 25,56 kg/mp mp +/- 5,36 (minim 15,23 kg/mp, maxim 41,89 kg/mp).

Valoarea medie a masei grase totale pentru cei 39 de pacienți, la evaluarea inițială a fost 27,76% +/- 9,21%. Procentul masei grase a crescut treptat odată cu creșterea IMC-ului, cei normoponderali având 20,15% +/- 7,53%, iar cei obezi 31,49% +/- 9,91%.

Așa cum era de așteptat, procentul de țesut adipos s-a corelat pozitiv cu indicele de masă corporală, corelație de intensitate medie (test Spearman, $r=0,477$, $p=0,002$) (figura 15).

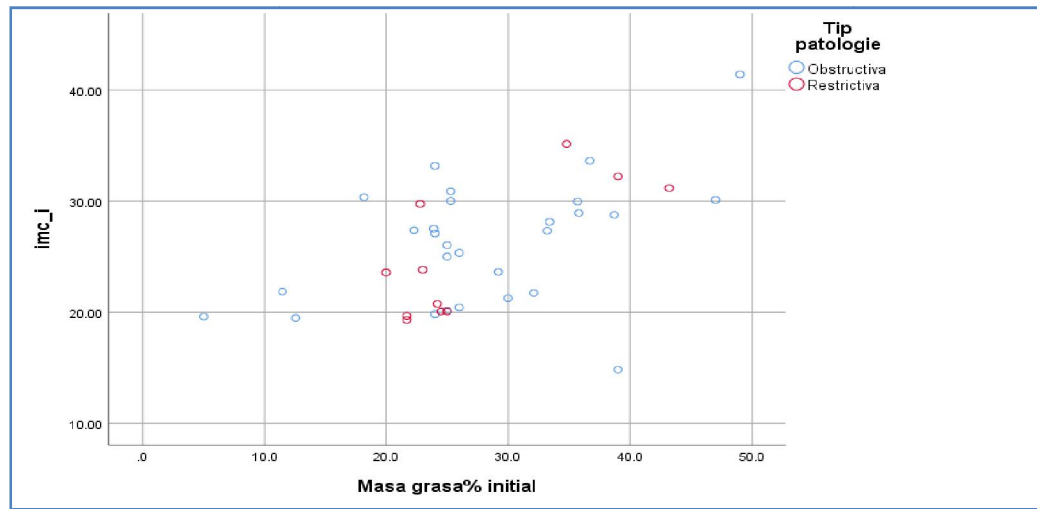


Figura 15: corelație între indicele de masă corporală și procentul de țesut adipos mediu (test Spearman, $r=0,477$, $p=0,002$)

În urma programului de reabilitare respiratorie, masa grasă totală s-a modificat semnificativ statistic, având o valoare medie de $24,06\% \pm 9,26$ ($p=0,000$, test Wilcoxon).

Pentru 15 dintre cei 39 de pacienți, am analizat și compoziția corporală segmentară, pentru a verifica dacă modificările obținute se aplică și la nivel segmentar. Ca atare, am constatat o scădere a procentului de masă grasă la nivelul membrelor superioare, inferioare dar și trunchiului (tabel 3, figura 16).

% masă grasă	Pre reabilitare	Post reabilitare	p
Membru superior stâng	23,39 \pm 13,2	20,32 \pm 13,12	0,099
Membru superior drept	32,81 \pm 11,12	20,07 \pm 11,59	0,025
Membru inferior stâng	25,27 \pm 13,39	21,80 \pm 12,96	0,029
Membru inferior drept	25,40 \pm 13,35	22,71 \pm 12,91	0,020
Trunchi	29,32 \pm 10,46	25,31 \pm 10,74	0,019

Tabel 3: modificarea masei grase segmentare în urma programului de reabilitare (test Wilcoxon și t student test)

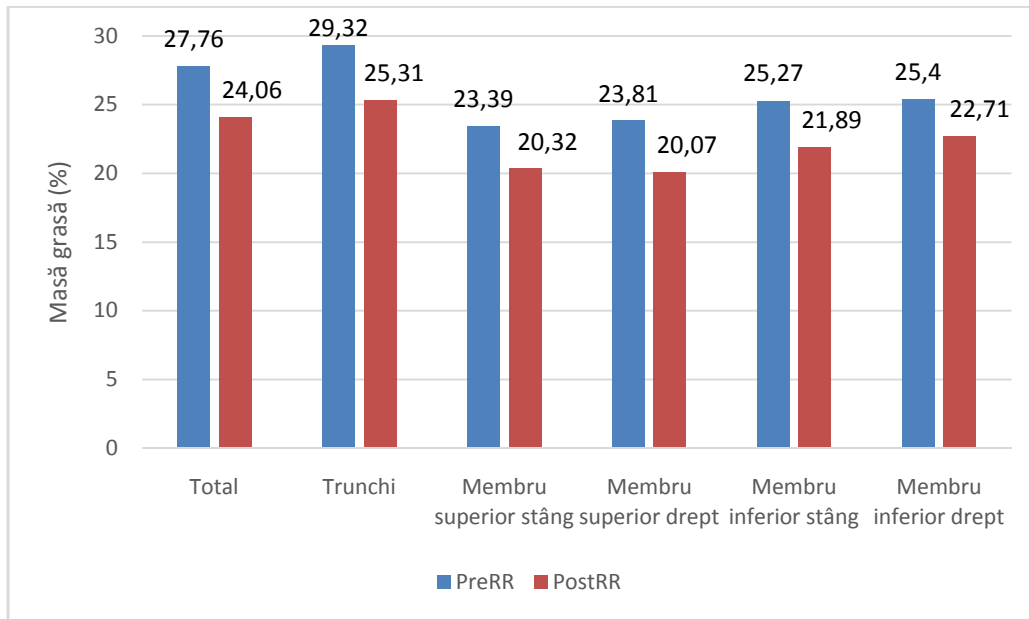


Figura 16: modificarea masei grase totale și segmentare în urma programului de reabilitare (test Wilcoxon și t student test)

Valoarea medie a masei musculare totale pentru cei 39 de pacienți, la evaluarea inițială a fost 41,16kg \pm 13,18 (minim 22 kg, maxim 70,8 kg), cea mai mare masă musculară având-o pacienții supraponderali 46,58kg \pm 14,33.

În urma programului de reabilitare respiratorie, masa musculară totală s-a modificat semnificativ statistic, având o valoare medie de 44,43 kg \pm 15 (p=0,000, test Wilcoxon).

Pentru 15 pacienți am analizat și compoziția corporală segmentară. Ca atare, am constatat o creștere de masă musculară la nivelul membrelor superioare, inferioare dar și trunchiului (tabel 4, figura 17).

Masă musculară (kg)	Pre reabilitare	Post reabilitare	P
Membru superior stâng	3,08+/-0,88	3,32+/-1,19	0,130
Membru superior drept	2,99+/-0,88	3,41+/-1,1	0,005
Membru inferior stâng	8,94+/-1,93	9,67+/-2,57	0,019
Membru inferior drept	9,02+/-2,07	9,69+/-2,59	0,012
Trunchi	29,12+/-6,89	30,97+/-7,99	0,004

Tabel 4: modificarea masei musculare segmentare în urma programului de reabilitare (t student test)

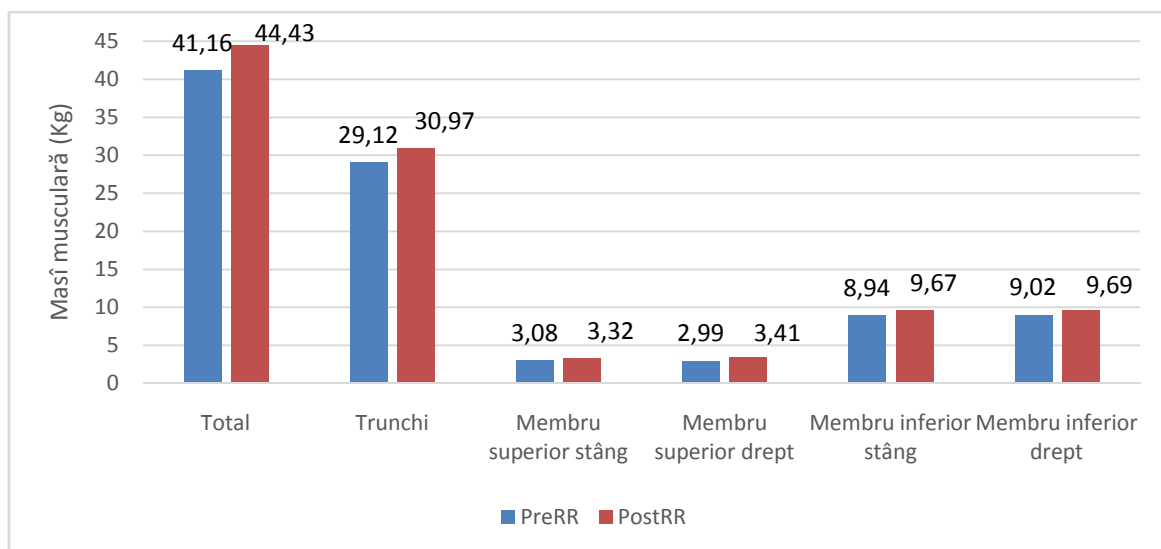


Figura 17: modificarea masei musculare totale și segmentare în urma programului de reabilitare (t student test)

În ceea ce privește distanța parcursă la TM6M, însă s-a corelat pozitiv cu masa musculară totală (inițial-test Spearman- $r=-0,354$, $p=0,027$, final- test Spearman- $r=-0,326$, $p=0,043$).

Pacienții cu masă musculară mai bine exprimată au parcurs o distanță mai mare la TM6M, masa grasă neinfluențând distanța parcursă.

Masa musculară totală (kg), s-a corelat cu VO₂ max obținut la TECP incremental (test Spearman, $r=-0,327$, $p=0,045$) (figura 18).

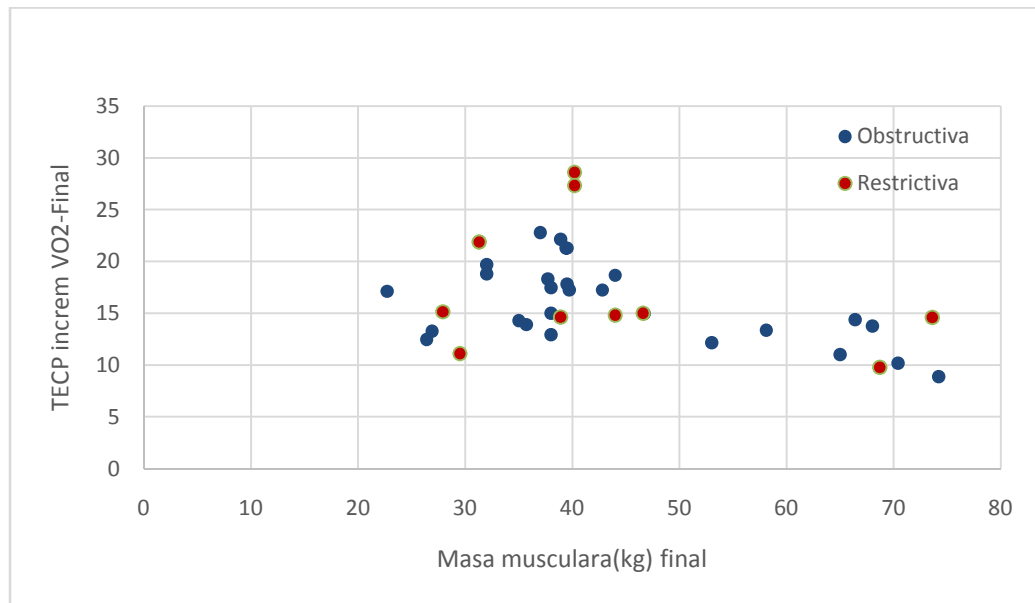


Figura 18: corelții între VO2 obținut la TECP incremental și masa musculară totală, după reabilitare (test Spearman)

În urma programului de reabilitare a scăzut și procentul de grăsimi viscerală semnificativ statistic ($p=0,016$, t student test). Valoare medie pre reabilitare fiind 12,13%, iar post reabilitare 9,95%.

VII.3.Concluzii

1. Indicele de masă corporală s-a păstrat relativ constant la finalul programului de reabilitare, cel mai probabil prin creșterea de masă musculară și scăderea masei grase. Astfel, la aceeași valoare a IMC poate predomina masa grasă sau masa musculară.
2. În urma programului de reabilitare respiratorie, masa grasă a scăzut semnificativ statistic, atât cea totală, cât și segmentară.
3. La finalul programului de reabilitare respiratorie, masa musculară s-a modificat semnificativ statistic, atât cea totală, cât și segmentară.
4. Indicele de masă corporală nu s-a corelat cu distanța parcursă la TM6M nici înainte și nici după programul de reabilitare
5. Toleranța la efort a crescut o dată cu creșterea masei musculare. Pacienții cu masă musculară mai bine exprimată au parcurs o distanță mai mare la TM6M, masă grasă neinfluențând distanța parcursă.
6. Masa musculară totală s-a corelat cu VO2 max obținut la TECP incremental.
7. Masa musculară nu s-a corelat cu probele funcționale ventilatorii.

8. Nu am găsit corelații semnificative statistic între masa musculară și dispnee măsurate inițial (scala m MRC).
9. Determinarea compoziției corporale la nivel segmentar poate fi utilă în prescriere unei scheme de exerciții individualizată.
10. Sunt necesare studii pe un număr mai mare de pacienți pentru a întări concluziile actuale și a stabili dacă modificarea compoziției corporale în urma programului de reabilitare la pacienții cu patologii respiratorii cronice duce la scăderea inflamației sistemice. Majoritatea studiilor până la momentul actual au analizat compoziția corporală la pacienți ce nu au efectuat reabilitare respiratorie, cu precădere cu diagnostic de BPOC.

CAPITOLUL VIII.

Efectele programului de reabilitare respiratorie tip ambulator, cu durată de 7 săptămâni, asupra sănătății psihice

VIII.1. Introducere

Obiectivul studiului: analiza efectelor unui program de reabilitare respiratorie (RR) asupra anxietății și depresiei, la pacienți cu diferite patologii respiratorii cronice.

Material și metodă: acest studiu a fost un studiu pilot, în care pacienții au completat chestionare specifice pentru a determina impactul psihologic asupra acestora, cauzat de patologia respiratorie. Chestionarele au fost completate înainte și după efectuarea programului de reabilitare respiratorie.

Chestionarele completate au fost următoarele:

- **HADS** Hospital Anxiety and Depression Scale
- **PHQ-9** Patient Health Questionnaire (chestionar privind starea de sănătate psihică a pacientului)
- **SF 36** 36-Item Short Form Health Survey (chestionar privind starea de sănătate fizică și psihică a pacientului)

VIII.2.Rezultate și discuții

• Chestionarul HDAS- a fost completat de toți cei 63 de pacienți ce au încheiat programul ambulator de reabilitare respiratorie.

În analiza de față, în urma completării chestionarului HDAS s-a constatat o scădere a scorului anxietății și depresiei, semnificativ statistic.

Valoarea medie a scorului anxietății înainte de programul de reabilitare a fost 5,86 puncte (+/- 4,06), acesta s-a ameliorat după reabilitare cu 1,35 puncte (4,51+/-3,65), semnificativ statistic (test Wilcoxon, p=0,000).

Valoarea medie a scorului depresiei înainte de programul de reabilitare a fost 6,83 puncte (+/- 3,76), acesta s-a ameliorat după reabilitare cu 1,62 puncte (5,21+/-3,35), semnificativ statistic (test Wilcoxon, p=0,000).

Evoluția sindromului anxios-depresiv evidențiat prin chestionarul HDAS s-a corelat pozitiv cu evoluția simptomelor evaluate prin chestionarul SGRQ atât înainte cât și la finalul programului de reabilitare respiratorie, excepție a făcut scorul de activitate (componentă parte chestionar SGRQ) la începutul programului de reabilitare (tabel 5– corelații Spearman).

SGRQ inițial	HDAS anxietate inițial		HDAS depresie inițial		HDAS depresie final		HDAS anxietate final		SGRQ final
	r		r		r		r		
Scor total	r	0,401	r	0,281	r	0,362	r	0,382	Scor total
	p	0,002	p	0,031	p	0,005	p	0,003	
Scor activitate	r	0,241	r	0,130	r	0,320	r	0,310	Scor activitate
	p	0,066	p	0,325	p	0,014	p	0,017	
Scor simptome	r	0,424	r	0,306	r	0,393	r	0,283	Scor simptome
	p	0,001	p	0,018	p	0,002	p	0,030	
Scor impact	r	0,367	r	0,264	r	0,304	r	0,403	Scor impact
	p	0,004	p	0,043	p	0,019	p	0,002	

Tabel 5: corelații între chestionarele HDAS și SGRQ înainte și după programul de reabilitare respiratorie (test Spearman)

• Chestionarul PHQ9- acesta a fost completat de către 39 de pacienți atât la începutul, cât și la finalul programului de reabilitare respiratorie. În urma programului de reabilitare s-a constatat o ameliorare a scorului mediu PHQ9 cu 1,8 puncte. De la 6,72+/-5,04 puncte la 4,92+/- 4,31 puncte. Aceasta fiind semnificativă statistic ($p=0,001$, test Wilcoxon).

Evoluția sindromului depresiv evidențiat prin chestionarul PHQ9 s-a corelat pozitiv cu evoluția simptomelor evaluate prin chestionarul SGRQ atât înainte cât și la finalul programului de reabilitare respiratorie, excepție a făcut scorul de activitate (SGRQ) la începutul programului (table 6– corelații Spearman).

SGRQ inițial	PHQ9 inițial		PHQ9 final		SGRQ final
Scor total	r	0,532	r	0,579	Scor total
	p	0,000	p	0,000	
Scor activitate	r	0,285	r	0,442	Scor activitate
	p	0,079	p	0,005	
Scor simptome	r	0,586	r	0,528	Scor simptome
	p	0,000	p	0,001	
Scor impact	r	0,555	r	0,602	Scor impact
	p	0,000	p	0,000	

Tabel 6- corelații între chestionarele PHQ9 și SGRQ înainte și după programul de reabilitare respiratorie (test Spearman)

După cum s-a putut observa în cele prezentate mai sus, sindromul depresiv a fost evaluat prin chestionarele HDAS și PHQ9. Rezultatele s-au corelat semnificativ statistic- legătură de intensitate medie-mare (inițial- test Spearman $r=0,642$, $p=0,000$, final-test Spearman $r=0,706$, $p=0,000$) (figura 19).

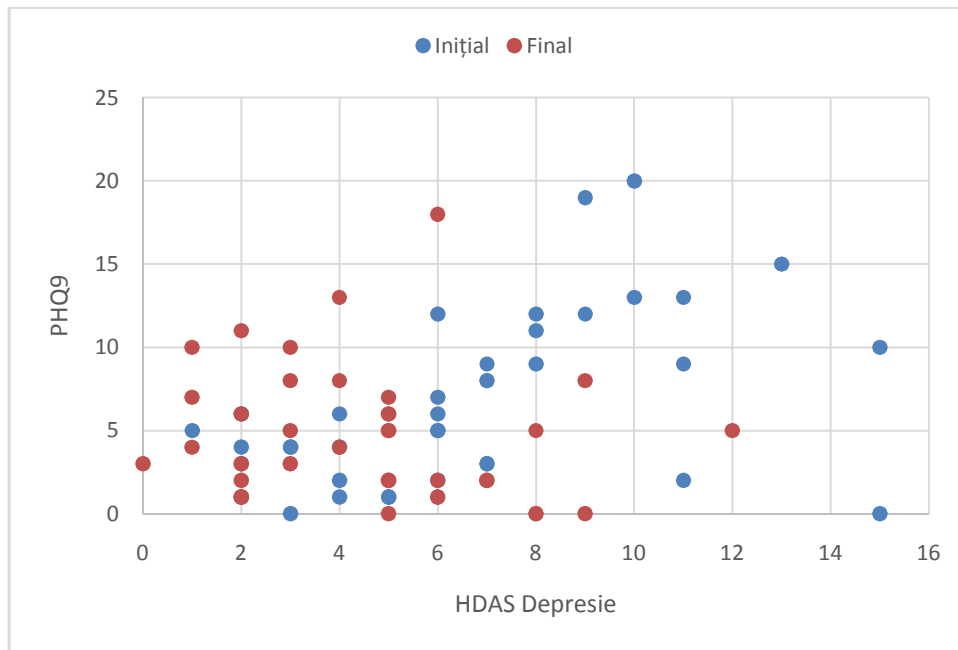


Figura 19: corelații între scorul obținut la chestionarele HDAS și PHQ9 înainte și după programul de reabilitare respiratorie (test Spearman)

• Chestionarul SF 36 a fost completat de către 39 de pacienți la începutul și la finalul programului de reabilitare respiratorie.

Valoare medie a scorului obținut prin completarea itemilor corespunzători sănătății fizice la începutul programului de reabilitare a fost 50,56 \pm 5,15 puncte, iar la finalul programului 48,45 \pm 4,92 puncte. Se poate observa o ameliorare a scorului, semnificativă statistic (test Wilcoxon, p=0,000).

Valoare medie a scorului obținut prin completarea itemilor corespunzători sănătății mintale la începutul programului de reabilitare a fost 43,49 \pm 5,6 puncte, iar la finalul programului 42,92 \pm 4,49 puncte. Și pentru sănătatea mintală s-a obținut o ameliorare a scorului, însă fără semnificație statistică (test Wilcoxon, p=0,352).

Sănătatea mintală evaluată prin scorul SF 36 s-a corelat semnificativ statistic cu anxietatea evaluată prin chestionarul HDAS atât la începutul cât și la finalul programului de reabilitare (inițial- test Spearman $r=-0,504$, p=0,001, final-test Spearman $r=-0,422$, p=0,007).

VIII.3. Concluzii

1. Chestionarul HDAS a evidențiat o ameliorare a sindromului anxios-depresiv în urma programului de reabilitare respiratorie.

2. Toleranța la efort evaluată prin TM6M nu este influențată de severitatea sindromului depresiv.
3. Severitatea dispneei se corelează cu severitatea sindromului anxios-depresiv.
4. Chestionarele HDAS și PHQ9 pentru evaluarea sindromului depresiv, au obținut rezultate similare și pot fi utilizate concomitent pentru stabilirea gradului de severitate al depresiei și ameliorarea acestuia după programul de exerciții fizice.
5. Chestionarele HDAS și SF 36 pot ghida medicul coordonator al programului de reabilitare pentru evaluarea anxietății.
6. Chestionarul SF 36 este un chestionar complex, completat cu dificultate de către pacienți și care nu și-a dovedit utilitate în evaluarea psihică a acestora privitor la sindromul depresiv.
7. Este necesară evaluarea pacienților respiratori prin metode simple, pe înțelesul acestora, pentru o acuratețe crescută în identificarea afectării psihice.

CAPITOLUL IX.

Nonaderența programului de reabilitare respiratorie tip ambulator

IX.1. Introducere

• Obiectivul acestui studiu (observațional) a fost de a identifica cauzele de nonaderență la programul de reabilitare tip ambulator și de a identifica potențiale metode de a scădea procentul acesteia.

• Material și metodă

În perioada 2014-2019 au fost referiți către programul de reabilitare un număr de 123 pacienți din care 63 au încheiat programul, **47 au fost nonaderenți** și 13 au avut contraindicație de a începe. Am efectuat o analiză descriptivă a acestui lot.

IX.2. Rezultate și discuții

- Vârsta medie a întregului lot a fost 57,66 ani \pm 14,24. Pacienții de sex masculin având vârstă mai ridicată- 60,04ani \pm 11,43.

-Dintre cei 47 de pacienți nonaderenți, 24 au fost de sex masculin și 23 feminin. Se poate observa că nu există diferențe de sex în ceea ce privește aderența.

-Distribuția pacienților funcție de mediul de proveniență- marea majoritate au fost din mediul urban (45) și 2 din mediul rural.

-În ceea ce privește statusul de fumător- 13 pacienți erau nefumători, 11 fumători activi și 23 foști fumători.

Ca atare, statusul de fumat poate fi considerat o cauză de nonaderență, dat fiind faptul că 2/3 din pacienți erau fumători activi sau au fumat la un moment dat.

-Expunerea profesională în lotul analizat nu poate fi considerată o cauză de nonaderență- 41 dintre cei 47 de pacienți nu au prezentat expunere.

-Funcție de ocupație, 13 pacienți erau lucrători activi, 27 pensionari și 7 fără ocupație. Neașteptat, un procent mai mare de pacienți nonaderenți erau pensionari și fără ocupație. Cel mai probabil întreruperea rutinei zilnice îi scoate din zona de siguranță și confort. Ca atare, nu sunt dispuși să renunțe cu ușurință la ea, în favoarea programelor de reabilitare.

-Marea majoritate a pacienților prezentau suport social (43), acesta nereprezentând un motiv de lipsă de aderență.

-La evaluarea inițială, pacienților li s-a explicat amănunțit în ce constă programul, ce așteptări trebuie să aibe de pe urma lui, însă 31 nu au crezut în beneficiile acestuia.

-Transportul către centrul de reabilitare reprezintă o barieră importantă de nonaderență. 20 de pacienți veneau către centru prin mijloace proprii, iar 27 cu mijloace de transport în comun.

-La prezentarea programului de desfășurare a ședințelor de reabilitare, 39 dintre pacienți au considerat orele accesibile.

-Pacienții nonaderenți aveau patologii complexe, un procent majoritar având BPOC.

- Funcție de motivul de nonaderență, pacienții au fost distribuiți astfel (tabel 7):

Motiv nonaderență	Număr pacienți
Distanță mare față de centrul de reabilitare	7
Patologie respiratorie foarte severă-deces	4
Exacerbare infecțioasă	9
Lipsă motivație	9
Intervenție chirurgicală viitoare	6
Altul	8
Fără motiv	4

Tabel 7: distribuția pacienților funcție de motivul de nonaderență

- Nonaderența cuprinde două categorii de pacienți:
1. Cei care nu au început programul de reabilitare (nr. 13)
 2. Cei care nu au completat programul de reabilitare (nr. 34)
- Dintre cei 13 pacienții care nu au început programul de reabilitare respiratorie:
- 5 locuiau la distanță mare față de centru
 - 4 prezentau lipsă de motivație
 - 1 considera programul inefficient
 - 1 urma un tratament oncologic pe care îl tolera cu dificultate
 - 1 afecțiune psihiatrică
 - 2 nu au început fără să dea nicio explicație
- Cei 34 de pacienți ce nu au completat programul de reabilitare respiratorie, au prezentat următoarele motive de renunțare:
- Distanța mare față de centru- 3
 - Exacerbare infecțioasă a bolii- 11.
 - Desfășurarea programului la ore inaccesibile- 3.

Menționăm că acești pacienți erau lucrători activi.

- Lipsa motivației- 4
- Întrerupere pentru efectuarea unei intervenții chirurgicale pentru neoplasm bronhopulmonar- 5
- Consideră programul ineficient -1
- Evoluție de boală- neoplasm bronhopulmonar avansat (deces)-2
- Tulburare de ritm -fibrilație atrială-1
- Tratament oncologic greu tolerat -1
- Pacient (1) cu emfizem pulmonar sever, a mers pentru continuarea programului de reabilitare în Centrul de Transplant Pulmonar-România (condiție obligatorie) în urmă cu 2 ani.
- Fără motiv-2

Pacienții ce nu au completat programul de reabilitare au efectuat **un număr mediu de 6,64 ședințe +/- 5,54 (minim 3 ședințe, maxim 18).**

IX.3. Concluzii

1. Deși în literatură procentul de nonaderență la programele de reabilitare respiratorie este menționat între 10 și 32% (1,2), în cazul de față acesta a fost mai ridicat- 42 %.

2. 72% dintre pacienții nonaderenți nu au completat programul de reabilitare.

3. Principalele motivele de necompletare a programului, au fost patologia respiratorie foarte severă și necesitatea intervenției chirurgicale cu viză curativă pentru neoplasm bronhopulmonar.

4. Luând în considerare cei 2 itemi menționați la punctual 3, putem spune că procentul de nonaderență în studiul actual, este aproximativ similar celui din literatură.

5. Este necesară imaginarea unui chestionar de nonaderență, pentru a putea identifica încă de la evaluarea inițială tipologia de pacient nonaderent și pentru a putea interveni în creșterea aderenței.

BIBLIOGRAFIE

1. Tudorache V.M, Lovin S, Friesen M. *Tratat de reabilitare pulmonară*. Ed Mirton Timisoara 2009
2. Carolyn L. Rochester, Ioannis Vogiatzis, Anne E. Holland, Suzanne C. Lareau, Darcy D. Marciniuk, Milo A. Puhan, Martijn A. Spruit, Sarah Masefield, Richard Casaburi, Enrico M. Clini, Rebecca Crouch, Judith Garcia-Aymerich, Chris Garvey, Roger S. Goldstein, Kylie Hill, Michael Morgan, Linda Nici, Fabio Pitta, Andrew L. Ries, Sally J. Singh, Thierry Troosters, Peter J. Wijkstra, Barbara P. Yawn, and Richard L. ZuWallack; on behalf of the ATS/ERS Task Force on Policy in Pulmonary Rehabilitation. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Policy Statement: Enhancing Implementation, Use, and Delivery of Pulmonary Rehabilitation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* Volume 192 Number 11 | December 1 2015.
3. Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, ZuWallack R, Nici L, Rochester C, Hill K, Holland AE, Lareau SC, Man WD, Pitta F, Sewell L, Raskin J, Bourbeau J, Crouch R, Franssen FM, Casaburi R, Vercoulen JH, Vogiatzis I, Gosselink R, Clini EM, Effing TW, Maltais F, van der Palen J, Troosters T, Janssen DJ, Collins E, Garcia-Aymerich J, Brooks D, Fahy BF, Puhan MA, Hoogendoorn M, Garrod R, Schols AM, Carlin B, Benzo R, Meek P, Morgan M, Rutten-van Molken MP, Ries AL, Make B, Goldstein RS, Dowson CA, Brozek JL, Donner CF, Wouters EF; An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013 Oct 15;188(8):e13-64.
4. Hill NS. Pulmonary rehabilitation. *Proc Am Thorac Soc*. 2006;3:66–74. [PubMed] [Google Scholar]
5. Bharat Bhushan Sharma and Virendra Singh. Pulmonary rehabilitation: An overview. Lung India. 2011 Oct-Dec; 28(4): 276–284. doi: [10.4103/0970-2113.85690](https://doi.org/10.4103/0970-2113.85690)
6. Charlotte E Bolton,¹ Elaine F Bevan-Smith,² John D Blakey,³ Patrick Crowe,⁴ Sarah L Elkin,⁵ Rachel Garrod,⁶ Neil J Greening,⁷ Karen Heslop,⁸ James H Hull,⁹ William D-C Man,¹⁰ Michael D Morgan,⁷ David Proud,¹¹ C Michael Roberts,¹² Louise Sewell,⁷ Sally J Singh,¹³ Paul P Walker,³ Sandy Walmsley,¹⁴ British Thoracic Society Pulmonary Rehabilitation Guideline Development Group, on behalf of the British Thoracic Society Standards of Care Committee. British Thoracic Society guideline on pulmonary rehabilitation in adults.
7. American Thoracic Society: Dyspnea-mechanisms, assessment, and management [consensus statement]. *Am J Respir Crit Care med* 159:321-340,199
8. Troosters T, Gosselink R, Decramer M. Short- and long-term effects of outpatient rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a randomized trial. *Am J Med*. 2000 Aug 15;109(3):207-12.
9. Güell R, Casan P, Belda J, Sangenis M, Morante F, Guyatt GH, Sanchis J. Long-term effects of outpatient rehabilitation of COPD: A randomized trial. *Chest*. 2000 Apr;117(4):976-83.
10. Tudor Sbenghe- *Recuperarea medicala a bolnavilor respiratori*. Editura Medicala-1983.
11. van der Meer JBW. Low education, high GP consultation rates: the effect of psychosocial factors. *Journal of Psychosomatic Research*. 1998;44:587–597. [PubMed] [Google Scholar]
12. Williams MV. Inadequate literacy is a barrier to asthma knowledge and self-care. *Chest*. 1998;114:1008–1015. [PubMed] [Google Scholar]
13. Boota CRL. Knowledge about asthma and COPD: associations with sick leave, health complaints, functional limitations, adaptation, and perceived control. *Patient Education and Counseling*. 2005;59:103–109. [PubMed] [Google Scholar]
14. Rubel AJ. Social and cultural factors in the successful control of tuberculosis. *Public Health Reports*. 1992;107:626–636. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
15. Bodenheimer T, Lorig K, Holman H, Grumbach K. Patient self-management of chronic disease in primary care. *JAMA*. 2002 Nov 20; 288(19):2469-75. [PubMed] [Ref list]
16. Kolbe J. Socio-economic disadvantage, quality of medical care and admission for severe acute asthma. *Australia and New Zealand Journal of Medicine*. 1997;27:294–300. [PubMed] [Google Scholar]
17. R Philip Snaith. The Hospital Anxiety And Depression Scale. *Health Qual Life Outcomes*. 2003; 1: 29. Published online 2003 Aug 1. Doi: [10.1186/1477-7525-1-29](https://doi.org/10.1186/1477-7525-1-29)

18. Sehgal S¹, Small B², Highland KB². Activity monitors in pulmonary disease. *Respir Med*. 2019 May;151:81-95. Doi: 10.1016/j.rmed.2019.03.019. Epub 2019 Mar 28.
19. Young P1, Dewse M, Fergusson W, Kolbe J. Respiratory rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease: predictors of nonadherence. *Eur Respir J*. 1999 Apr;13(4):855-9
20. Alsubaiei ME, Cafarella PA, Frith PA, McEvoy RD, Effing TW. Barriers for setting up a pulmonary rehabilitation program in the Eastern Province of Saudi Arabia. *Ann Thorac Med*. 2016 Apr-Jun;11(2):121-7. Doi: 10.4103/1817-1737.180028.
21. Taylor R, Dawson S, Roberts N, Sridhar M, Partridge MR. Why do patients decline to take part in a research project involving pulmonary rehabilitation? *Respir Med*. 2007 Sep;101(9):1942-6. Epub 2007 May 30.
22. Fischer MJ, Scharloo M, Abbink JJ, Thijs-Van A, Rudolphus A, Snoei L, Weinman JA, Kaptein AA. Participation and drop-out in pulmonary rehabilitation: a qualitative analysis of the patient's perspective. *Clin Rehabil*. 2007 Mar;21(3):212-21.
23. Almadana Pacheco V, Pavón Masa M, Gómez-Bastero Fernández AP, Muñiz Rodríguez AM, Tallón Moreno R, Montemayor Rubio T. Patient Profile of Drop-Outs From a Pulmonary Rehabilitation Program. *Arch Bronconeumol*. 2016 Jul 29. Pii: S0300-2896(16)30193-4. Doi: 10.1016/j.arbres.2016.06.010
24. Sabit R, Griffiths TL, Watkins AJ, Evans W, Bolton CE, Shale DJ, et al. Predictors of poor attendance at an outpatient pulmonary rehabilitation programme. *Respir Med* 2008; 102: 819-824.
25. Arnold E, Bruton A, Ellis-Hill C. Adherence to pulmonary rehabilitation: A qualitative study. *Respiratory Medicine* October 2006 Volume 100, Issue 10, Pages 1716–1723.
26. Fischer MJ, Scharloo M, Abbink JJ, van 't Hul AJ, van Ranst D, Rudolphus A, et al. Drop-out and attendance in pulmonary rehabilitation: the role of clinical and psychosocial variables. *Respir Med* 2009; 103:1564-1571.
27. Steele BG1, Belza B, Cain K, Coppersmith J, Howard J, Lakshminarayan S, Haselkorn J. The impact of chronic obstructive pulmonary disease exacerbation on pulmonary rehabilitation participation and functional outcomes. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2010 Jan-Feb;30(1):53-60. Doi: 10.1097/HCR.0b013e3181c85845.
28. Crisafulli E, Costi S, Luppi F, Cirelli G, Cilione C, Coletti O, Fabbri L M, Clini E M. Role of comorbidities in a cohort of patients with COPD undergoing pulmonary rehabilitation. *Thorax* Volume 63, Issue 6.
29. Crisafulli E, Costi S, Luppi F, Cirelli G, Cilione C, Coletti O, et al. Role of comorbidities in a cohort of patients with COPD undergoing pulmonary rehabilitation. *Thorax* 2008; 63: 487-492.
30. Braeken DC, Spruit MA, Houben-Wilke S, Smid DE, Rohde GG, Wouters EF, Franssen FM. Impact of exacerbations on adherence and outcomes of pulmonary rehabilitation in patients with COPD. *Respirology*. 2017 Jan 31. Doi: 10.1111/resp.1298
31. Withers NJ, Rudkin ST, and White RJ. Anxiety and depression in severe chronic obstructive pulmonary disease: the effects of pulmonary rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil* 1999; 19: 362-365
32. Nutrition and metabolism in chronic respiratory disease, ERS Monograph March 2003
33. Deurenberg P, Westerterp KR, Velthuis-te Wierik EJM. Between-laboratory comparison of densitometry and bio-electrical impedance measurements. *Br J Nutr* 1994; 71: 309–316.
34. Demerath EW, Guo SS, Chumlea WC, Towne B, Roche AF, Siervogel RM. Comparison of percent body fat estimates using air displacement plethysmography and hydrodensitometry in adults and children. *Int J Obes* 2002; 26: 389–397.
35. Wells JC, Fuller NJ. Precision of measurement and body size in whole-body air-displacement plethysmography. *Int J Obes* 2001; 25: 1161–1167.
36. Dow L, Tracey M, Villar A et al. Does dietary intake of vitamins C and E influence lung function in older people? *Amer J Respir Crit Care Med* 1996; 154:1401-4.
37. Owen OE, Holup JL, D'Alessio DA, Craig ES, Polansky M. A reappraisal of the caloric requirements of men. *Am J Clin Nutr* 1987; 46: 475–485.
38. Di Francia M, Barbier D, Mege JL, Orehek J. Tumor necrosis factor-alpha levels and weight loss in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 150: 1483–1485.
39. Labeit S, Kolmerer B. The complete primary structure of human nebulin and its correlation to muscle structure. *J Mol Biol* 1995; 248: 308–315.

40. Carlson DJ, Ries AL, Kaplan RM. Prediction of maximum exercise tolerance in patients with COPD. *Chest* 1991; 100: 307–311.
41. Killian KJ, Leblanc P, Martin DH, Summers E, Jones NL, Campbell EJM. Exercise capacity and circulatory, and symptom limitation in patients with chronic airflow limitation. *Am Rev Respir Dis* 1992; 146: 935–940.
42. Hughes RL, Katz H, Sahgal V. Fiber size and energy metabolites in five separate muscles from patients with chronic obstructive lung disease. *Respiration* 1983; 44: 321–328.
43. Wilson DO, Rogers RM, Hoffman RM. Nutrition and chronic lung disease. *Am Rev Respir Dis* 1985; 132: 1347–1365.
44. Gosselink R, Trooster T, Decramer M. Peripheral muscle weakness contribute to exercise limitation in COPD. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 153: 976–980.
45. Sahebji H, Vassallo CL. Effects of starvation and refeeding on lung mechanics and morphometry. *Am Rev Respir Dis* 1979; 119: 443–451.
46. Sahebji H, Wirman JA. Emphysema-like changes in the lungs of starved rats. *Am Rev Respir Dis* 1981; 124: 619–624.
47. Sahebji H, Wirman JA. Emphysema-like changes in the lungs of starved rats. *Am Rev Respir Dis* 1981; 124: 619–624.
48. Vermeeren MA, Wouters EF, Nelissen LH, et al. Acute effects of different nutritional supplements on symptoms and functional capacity in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Clin Nutr* 2001; 73: 295–301.
49. Cuthbertson D, Smith K, Babraj J, et al. Anabolic signaling deficits underlie amino acid resistance of wasting, aging muscle. *FASEB J* 2005; 19: 422–424.
50. Broekhuizen R, Wouters EF, Creutzberg EC, et al. Polyunsaturated fatty acids improve exercise capacity in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 2005; 60: 376–382.
51. Laviolette L, Lands LC, Dauletbaev N, et al. Combined effect of dietary supplementation with pressurized whey and exercise training in chronic obstructive pulmonary disease: a randomized, controlled, double-blind pilot study. *J Med Food* 2010; 13: 589–598.
52. Pison CM, Cano NJ, Cherion C, et al. Multimodal nutritional rehabilitation improves clinical outcomes of malnourished patients with chronic respiratory failure: a prospective controlled trial. *Thorax* 2011; 66: 953–960.
53. High Doses of Vitamin D to Reduce Exacerbations in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Randomized Trial. An Lehouck, PhD; Chantal Mathieu, MD, PhD; Claudia Carremans, MS; Femke Baeke, PhD; Jan Verhaegen, MD, PhD; Johan Van Eldere, MD, PhD; Brigitte Decallonne, MD, PhD; Roger Bouillon, MD, PhD; Marc Decramer, MD, PhD; and Wim Janssens, MD, PhD. *Ann Intern Med.* 2012; 156: 105–114.
54. Efthimiou J, Fleming J, Gomes C et al. The effect of supplementary oral nutrition in poorly nourished patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis* 1988; 137: 1075–82.
55. Distinct skeletal muscle molecular responses to pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease: a cluster analysis. Anita E.M. Kneppers^{1*}, Roy A.M. Haast^{2,3}, Ramon C.J. Langen¹, Lex B. Verdijk⁴, Pieter A. Leermakers¹, Harry R. Gosker¹, Luc J.C. van Loon⁴, Mitja Lainscak^{5,6} & Annemie M.W.J. Schols¹ *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle* 2019; 10: 311–322
56. Effects of nutritional supplementation combined with low-intensity exercise in malnourished patients with COPD. Keiyu Sugawara a, Hitomi Takahashi, Chikage Kasai, Noritaka Kiyokawa, Tohru Watanabe, Sayaka Fujii, Tsuyoshi Kashiwagura, Mitsunobu Honma, Masahiro Satake, Takanobu Shioya. *Respiratory Medicine* (2010) 104, 1883–1889
57. Exercise induced skeletal muscle metabolic stress is reduced after pulmonary rehabilitation in COPD. Lori D. Calvert, Sally J. Singh, Michael D. Morgan, Michael C. Steiner. *Respiratory Medicine* (2011) 105, 363e370