

# Relevanța testului de mers de 6 minute și a dispneei măsurate pe scala mMRC în evaluarea BPOC

## Abstract

### **The relevance of the 6 minutes walking test and of dyspnoea measured with mMRC scale in evaluating COPD severity**

The 6 minutes walking test (6MW) and the measurement of dyspnoea using Medical Research Council modified scale (mMRC) for Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) allow an integrated diagnostic of severity, deficiencies and disability of active age, stable COPD patient, assisting the physician to create an adequate rehabilitation programme. The descriptive and prospective study that covered the period January 2008 - October 2010 aimed to determine the existing relationship between the dyspnoea degree, the 6 minutes walking test and the degree of severity of COPD patients, evaluated against GOLD stages. **Method and subjects:** in a sample of 105 eligible COPD patients, aged 44 to 65, we measured the degree of severity of COPD using GOLD staging, mMRC dyspnea scale and 6MWT.

**Results.** The GOLD stages have a very strong correlation to dyspnoea degree measured by mMRC scale. The GOLD stages are moderately correlated with the distance covered in 6MWT. The dyspnoea degrees are strongly correlated with the distance covered in the 6MWT. **Conclusions.** The dyspnoea degree measured by the mMRC scale allows the evaluation of the severity and also the disability of the COPD patient. The 6MWT allows the measurement of the disease severity and prognosis by the distance covered and also the effort endurance revealing the disability degree.

**Keywords:** COPD, GOLD stages, dyspnoea degree, 6 minutes walking test

## Rezumat

Testul de mers de 6 minute (TM6) și evaluarea dispneei prin scala modificată a Medical Research Council (mMRC) în bronhopneumopatia obstructivă cronică (BPOC) permit un diagnostic integrat al severității, deficiențelor și handicapului pacientului cu BPOC stabil, de vârstă activă, necesar medicului practician în vederea stabilirii programului de reabilitare adecvat. Studiul prospectiv descriptiv derulat în perioada ianuarie 2008 - octombrie 2010 a avut drept obiectiv determinarea relațiilor existente între gradul de dispnee, Testul de mers de 6 minute și gradul de severitate al pacienților cu BPOC, evaluat conform stadializării GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease). **Material și metodă.**

Într-un lot de 105 pacienți cu vârsta între 44 și 65 ani, s-a evaluat gradul de severitate al pacienților BPOC prin prisma parametrilor enunțați mai sus. **Rezultate.** Stadiile GOLD corelează foarte puternic cu gradul de dispnee evaluat pe scala mMRC. Stadiile GOLD corelează moderat cu distanța parcursă de pacientul BPOC în TM6. Gradele de dispnee corelează puternic cu distanța parcursă în TM6. **Concluzie.** Gradul de dispnee evaluat prin scala mMRC permite evaluarea severității, dar și a dizabilităților pacientului BPOC. TM6 permite evaluarea severității și a prognosticului bolii prin distanța parcursă, dar evaluează și toleranța la efort, relevând gradul de handicap.

**Cuvinte-cheie:** BPOC, stadializare GOLD, grad de dispnee, testul de mers de 6 minute

## Veronica Mănescu

Spitalul Clinic de Pneumoftiziologie Constanța

Contact:  
Dr. Veronica Mănescu,  
e-mail:  
manescu.veronica@yahoo.com

## Introducere

VEMS (volumul expirator maxim în prima secundă) este parametrul standard al GOLD pentru diagnosticul și stadializarea BPOC. Clasificarea GOLD însă nu permite predicția severității simptomelor și nu se corelează totdeauna cu capacitatea de efort a pacientului.

În literatura de specialitate, VEMS este cel mai studiat parametru din BPOC. Roche și col<sup>1</sup>, într-un studiu observațional transversal realizat în Franța metropolitană între 2006-2007 pe lângă 515 medici pneumologi, descriu modalitățile de abordare pneumologică a pacienților cu BPOC diagnosticați după stadiul de severitate GOLD, cu peste 50% forme severe și foarte severe. Autorii au constatat că deciziile de explorare și tratament nu au putut fi explicate numai prin gradul de obstrucție evidențiat prin VEMS.

Și Cuvelier argumentează că VEMS, care stă la baza clasificării severității BPOC după GOLD, nu este cel mai bun marker al severității și prognosticului maladiei<sup>2</sup>.

Scorul dispneei, indicele de masă corporală (IMC) și distanța parcursă în timpul unui test de mers de

6 minute (TM6) sunt elemente simple care, evaluate individual și regulat la pacienții cu BPOC, pot da valori prognostice superioare VEMS în raport cu mortalitatea, după cum au dovedit-o numeroase studii din literatura de specialitate. Când cei patru parametri, VEMS post-bronhodilatație exprimat ca procent din prezis, scorul de dispnee măsurat pe scala mMRC, IMC și TM6 sunt combinați, formează scorul clinic numit indicele BODE (Body mass index, airflow Obstruction, Dyspnoea, Exercise)<sup>3</sup>.

## Obiectivele studiului

Studiul a urmărit dacă există corelații între gradul de obstrucție relevant de stadializarea severității BPOC după GOLD, gradele de dispnee evaluate cu scala mMRC și distanța parcursă în testul de mers de 6 minute, pe un lot de 105 pacienți de vârstă activă (44-65 de ani) cu BPOC în stare stabilă. Dacă aceste corelații există, permit ele evaluarea mai cuprinzătoare a magnitudinii afectării maladiei și a prognosticului pacientului cu BPOC?

**Tipul de studiu:**

- prospectiv descriptiv

**Materiale și metodă**

Alcătuirea lotului de studiu a constat, într-o primă etapă, în selectarea pacienților internați pentru suspiciune de BPOC, diagnosticați cu BPOC stabil în Spitalul Clinic de Pneumologie Constanța și externati în perioada ianuarie 2008 - octombrie 2010; concomitent s-au selectat și pacienții deja cunoscuți cu BPOC stabil, internați pentru expertiza capacității de muncă și externati în aceeași perioadă. Deoarece lotul inițial a fost selecționat pentru evaluarea prin indicele BODE a prognosticului și severității pacienților de vârstă activă cu BPOC stabil, au fost evitate cazurile cu comorbidități care puteau afecta estimarea reală a indicelui.

La final, lotul a cuprins 105 cazuri eligibile cu BPOC stabil, care au reprezentat 3,4% din cazurile diagnosticate cu patologie cronică pulmonară (bronșite cronice, emfizem, astm bronșic cronic, supurații și bronșiectazii) externate în perioada mai sus menționată. Am obținut consimțământul tuturor pacienților, cu consemnarea în foile de observație, pentru includerea în lot. În foile de observație ale pacienților au fost consemnate toate examenele clinice și paraclinice efectuate pe parcursul studiului clinic prospectiv descriptiv. Pe parcursul studiului nu a decedat nici un pacient.

**Criteriile de includere:**

- pacienți cu BPOC în stare stabilă la prim diagnostic sau deja confirmați;
- acceptarea de către pacienți a includerii în studiu cu semnarea fișei de consimțământ;
- vârsta: 40-65 ani;
- status de fumător, ex-fumător /nefumători;
- ocupați/pensionați de invaliditate;
- capacitatea pacientului de a efectua trei spirometrii valide și reproductibile.

**Criterii de excludere:**

- diagnosticul de astm bronșic;
- mucoviscidoză;
- depresie;
- bronșiectazii;
- tuberculoză pulmonară activă;
- sindrom de apnee în somn;
- boli cardiace severe;
- arteriopatie membrele inferioare;
- hipertensiune arterială stadiul III-IV;
- insuficiență renală.

**Metoda clinică de lucru** a constat într-o evaluare multi-dimensională a pacienților BPOC, după cum urmează:

1. *Examenul clinic general și al aparatului respirator*, cu consemnarea următorilor parametri: vârstă, sex, ocupație, relația față de consumul de tutun, înălțime, greutate, dispnee, tensiunea arterială, patologie asociată: hipertensiune arterială forme ușoare și moderate, diabet zaharat tip II, sechele de tuberculoză.

2. *Statusul nutrițional*. IMC s-a calculat după formula greutate/înălțime<sup>2</sup> (kg/m<sup>2</sup>).

3. *Spirometria*. Toți pacienții au efectuat spirometrii valide și reproductibile cu un spirometru Vitalograph, în serviciul de Explorări Funcționale al Spitalului Clinic de Pneumoftiziologie Constanța.

Testul bronhodilatator a fost realizat conform recomandărilor ATS/ERS (consens 2005-2006) prin administrarea de salbutamol 400 μg (Ventolin 100 μg/puf, 4 pufuri). S-a repetat spirometria la 20 de minute după administrarea bronhodilatatorului cu durată scurtă de acțiune. Creșterea VEMS cu 9-12% din prezis a relevat o creștere ușoară, sub limita semnificației, atribuibilă sindromului obstructiv din BPOC. Pacienții au fost clasificați după criteriul spirografic (VEMS, VEMS/CVF) din clasificarea severității GOLD, luând în considerare valoarea parametrilor funcționali măsurați după administrarea de bronhodilatator.

4. Saturația arterială în oxigen (SaO<sub>2</sub>%) a fost măsurată cu pulsoximetrul portabil (NONIN). Valorile obținute s-au raportat la valoarea normală la subiectul sănătos: SaO<sub>2</sub> - 97%.

5. *Gradul de dispnee* al pacienților a fost calculat după Scala de dispnee Medical Research Council modificată (mMRC), în prezent scala cea mai utilizată, inclusiv în studiile de cercetare în domeniul bolilor obstructive pulmonare. Despre utilitatea ei vorbește și Bestall<sup>4</sup>.

Scala mMRC cuprinde 5 grade :

- gradul 0: fără dispnee în afară de efort intens;
- gradul 1: dispnee la mers susținut sau mers în urcuș;
- gradul 2: dispneea împiedică mersul în același ritm cu un individ de aceeași vârstă sau impune opriri pe teren plat;
- gradul 3: dispnee importantă, se oprește după mai puțin de 100 m;
- gradul 4: dispnee la îmbrăcat sau care împiedică părăsirea domiciliului.

6. *Testul de mers de 6 minute*. A fost descris în 1968 de Cooper ca o metodă de evaluare a capacității funcționale la subiecții sănătoși. Este facil de administrat, foarte bine tolerat chiar și de pacienții foarte bolnavi. Nu necesită echipament sau tehnici particulare. El reflectă foarte bine activitățile cotidiene și este larg utilizat în patologia respiratorie și cardiacă<sup>5</sup>. Testul constă în măsurarea în metri a distanței celei mai mari posibile pe care un subiect o poate parcurge în mers liber, pe o suprafață plană (de exemplu, un culoar lung de 30 m), în timp de șase minute. Clasificarea TM6 după distanțele parcurse de subiecți și punctele valorice acordate după indicele BODE (tabelul I) este următoarea:

- pentru o distanță de ≥ 350 m = 0 puncte;
- pentru o distanță de 250-349 m = 1 punct;
- pentru o distanță de 150-249 m = 2 puncte;
- pentru o distanță de ≤ 149 m = 3 puncte.

TM6 evaluează răspunsul integrat al sistemelor cardiovascular, respirator și muscular în timpul efortului. La pacienții cu BPOC, acest test induce un consum ridicat de oxigen de manieră susținută și, în măsura în care platoul consumului de oxigen reflectă răspunsurile integrate ale sistemelor, relevă cel mai bine valoarea sa prognostică. În studiul nostru am urmărit testul de mers de 6 minute la pacienți cu BPOC la care se cunoșteau în prealabil principalii parametri ai maladiei: gradul de obstrucție, gradul de dispnee mMRC și saturația arterială în oxigen determinată în repaus, înainte de efectuarea testului de mers. Din motive de ordin tehnic, nu am putut determina gradul de desaturare arterială a O<sub>2</sub> din timpul testului.

7. *Indicele BODE*, cuantificat după Celli și col<sup>3</sup>, cuprinde 4 parametri: IMC (Body mass index), VEMS (airflow Obstruction), scorul de Dispnee (Dyspnoea) și Testul de mers de 6 minute (Exercise). Cuantificarea lui este prezentată în tabelul I.

**Tabelul I** Cuantificarea indicelui BODE (Celli B și col.<sup>3</sup>)

VARIABLE	0	1	2	3
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	>21	≤21		
VEMS%prezis	≥65	50-64	36-49	≤35
Distanța (m) în 6 min.	≥350	250-349	150-249	≤149
Scor dispnee	Gr 0-1	Gr 2	Gr 3	Gr 4

Pentru valorile pe care le poate lua fiecare parametru, se alocă puncte valorice care însumate dau un scor final, numit scorul BODE.

IMC reprezintă indicele de masă coporală. Pacienții cu un IMC > 21 kg/m<sup>2</sup> primesc 0 puncte valorice. Pacienții cu un IMC ≤ 21 kg/m<sup>2</sup> primesc câte 1 punct valoric.

VEMS este luat în calcul ca procent din prezis. Pacienții cu VEMS ≥ 65% primesc 0 puncte, cei cu VEMS între 50 și 64% primesc 1 punct valoric, pentru VEMS între 36 și 49% - 2 puncte, iar pacienții cu VEMS ≤ 35% primesc 3 puncte.

*Distanța (exprimată în metri) parcursă în TM6.* Punctele pentru distanțele parcurse în 6 minute sunt redată în tabelul I.

*Scorul de Dispnee* se calculează încadrând fiecare pacient în gradul de dispnee corespunzător după scala mMRC. Apoi se atribuie punctele valorice corespunzătoare.

*Cuantificat pentru fiecare pacient în parte, indicele BODE poate lua valori de la 0 la 10.*

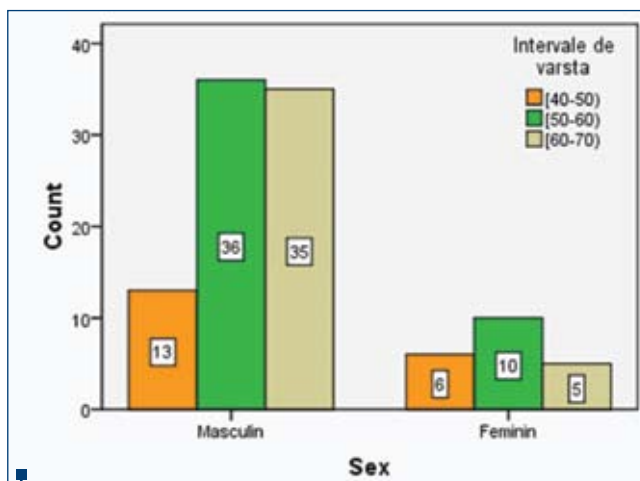
În studiul publicat în 2004 de Celli<sup>3</sup>, fiecare din parametrii componenți a fost găsit independent predictiv al mortalității la 207 pacienți cu BPOC, cea mai bună corelație fiind obținută cu rezultatul testului de mers de 6 minute. Ulterior au urmat lucrări ale echipei sale care au demonstrat relația între indicele BODE și exacerbările în BPOC<sup>6</sup> și relația puternică cu calitatea vieții cuantificată prin chestionarul Saint George<sup>7</sup>.

Indicele BODE este indicat a se utiliza în evaluarea severității și prognosticului pe populații cât mai largi de pacienți cu BPOC, deoarece este ușor de calculat și de integrat în practica clinică.

În **prelucrarea statistică** a datelor studiului am folosit programul SPSS, varianta 17, cu testul de corelație CHI.

## Rezultate

**1. Distribuția pe vârste și sex.** Media aritmetică a vârstei pacienților incluși în studiu este de 56,62 ani ± 5,64. Vârsta medie la bărbați este de 56,88 ± 5,75. Vârsta medie la femei



**Figura 1.** Reprezentarea corelației între sex și grupele de vârstă

**Tabelul II** Distribuția cazurilor BPOC față de consumul de tutun

Fumator + ex-fumător	Nr. cazuri	Procent	Procent cumulativ
Da	89	84,8	84,8
Nu	16	15,2	100
Total	105	100	

este de 55,57 ± 5,33. Mediana lotului este 57, foarte aproape de media aritmetică a vârstei. Distribuția cazurilor pe sexe este următoarea: 84 bărbați (80%) și 21 femei (20%). Lotul de 105 cazuri cuprinde trei decade de vârstă: 40-49 ani; 50-59 ani; 60-69 ani. Distribuția cazurilor pe sexe în intervalele de vârstă este reprezentată în figura 1. Cei mai mulți bărbați, aproximativ egali, se află în grupele 50-59 de ani, (36 de cazuri - 34,3%) și 60-69 de ani (35 de cazuri - 33,3%). La femei, cele mai multe cazuri se distribuie în grupa de vârstă 50-59 de ani (10 cazuri - 9,5%).

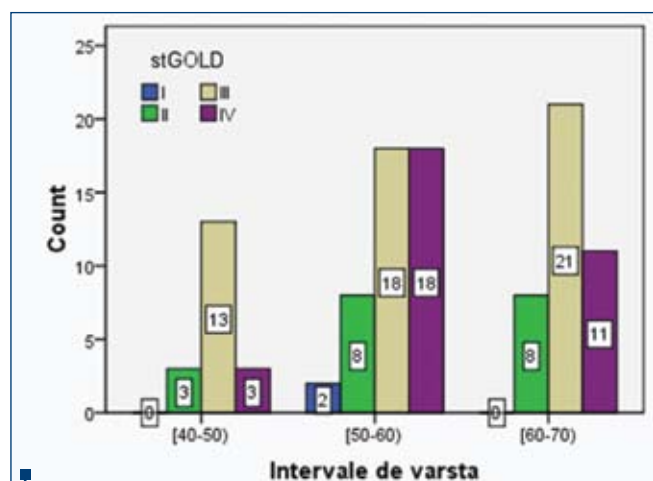
## 2. Distribuția consumului de tutun. Relația cu grupele de vârstă

În tabelul II se regăsește distribuția consumului de tutun la lotul studiat: 89 de cazuri de fumători sau ex-fumători (84,8%), 16 nefumători (15,2%). La fumători și ex-fumători, consumul de tutun a fost de ≥ 10 pachete pe an.

La nefumători, apariția BPOC a fost atribuită unei interacțiuni de predispoziție genetică mai puțin cunoscută, cu expunerea la factorii din mediu înconjurător, incluzând poluanții atmosferici (ciment, gazele din industria chimică - NO<sub>2</sub>, clor, amoniac - sau poluanții din agricultură: gazele emanate din procesele de degradare organică din sol, mediul din grajdurile animalelor și păsărilor) sau expunerea la poluanții domestici (fumul de lemn utilizat la gătit sau încălzitul locințelor).

Cei mai mulți fumători se află în grupa de vârstă 50-59 de ani, în număr de 41 de cazuri (39%). Se constată însă că, în fiecare grupă de vârstă, numărul fumătorilor este mult mai mare decât al nefumătorilor. Diferența dintre categoriile fumător-nefumător în fiecare grupă de vârstă este aproape asemănătoare.

**3. Gradul de ocupație în câmpul muncii.** Distribuția cazurilor cu BPOC stabil față de gradul de ocupație este re-

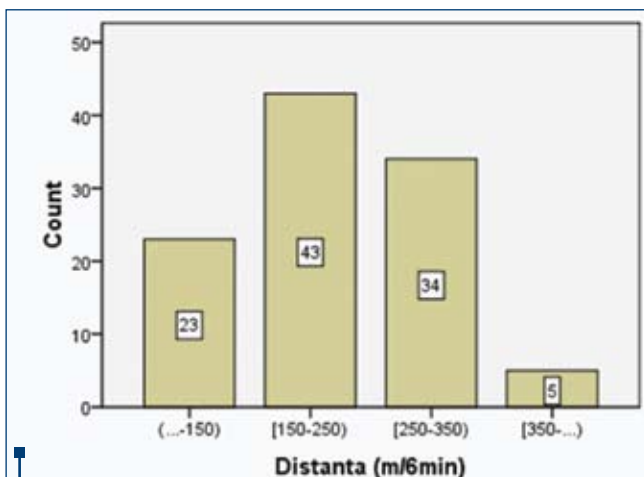


**Figura 2.** Distribuția stadiilor GOLD pe grupele de vârstă la lotul studiat (105 pacienți)



**Tabelul III** Distribuția cazurilor de BPOC față de gradul de ocupație

Ocupație	Nr. cazuri	Procent	Total
Angajați	35	33,3%	35
Pensionați BPOC (cu expertiză medicală periodică)	40	38,1%	40
BPOC pensionați anticipat de vârstă + pacienți cu ajutoare sociale lunare pt. handicap BPOC	30	28,6%	30
Total	105	100%	105



**Figura 3.** Distanța parcursă în testul de mers de 6 minute (m) la lotul studiat (105 pacienți)

**Tabelul IV** Distribuția patologiei asociate la BPOC

Boli concomitente	Nr. pacienți	Procent
BPOC + HTA st I, II	12	11,429
BPOC + Sechele TBC	11	10,476
BPOC + Diabet zaharat II	1	0,952

**Tabelul V** Distribuția gradelor de dispnee în stadiile GOLD (VEMS%)

VEMS% GOLD	I [...-30)	II [30-50)	III [50-80)	IV [80-...)	Total
Dispnee gr. 0-1	0	2	6	2	10
Dispnee gr. 2	0	33	10	0	43
Dispnee gr. 3	21	20	1	0	42
Dispnee gr. 4	10	0	0	0	10
Total	31	55	17	2	105

**Tabelul VI** Distanța (m) parcursă în TM6 în funcție de stadiile GOLD (număr de pacienți)

Stadiile GOLD		I	II	III	IV	Total
Distanța (m/ TM6min)	< 150	0	4	5	14	23
	150-250	0	4	25	14	43
	250-350	0	9	21	4	34
	>350	2	2	1	0	5
	Total	2	19	52	32	105

dată în tabelul III. Se constată că 70 de cazuri (66,7%) sunt pensionari (pensionari de stat temporar cu revizie medicală periodică, pensionari anticipat de vârstă și pacienți cu ajutoare sociale lunare pentru handicap prin BPOC, care nu au îndeplinit criteriile pensionării medicale) și numai 35 (33,3%) sunt în activitate. Procentul mare de pensionari în lotul studiat este explicat de numărul mare de internări solicitate de Comisia de expertiză a capacității de muncă pentru revizia gradului de handicap.

#### 4. Patologia extrapulmonară concomitentă cu BPOC.

Este redată în tabelul IV. Bolile asociate BPOC la lotul de studiu sunt: hipertensiune arterială stadiul I-II (12 pacienți - 11,4%), diabet zaharat tip II (un caz) și 11 cazuri (10,4%) cu sechele de tuberculoză. Această paletă săracă de maladii asociate rezultă din criteriile de excludere ale lotului selectat pentru studiu.

**5. Relația Stadiile GOLD (Grad de obstrucție)** - Grupele de vârstă. Distribuția cazurilor în stadiile GOLD pe grupe de vârstă este redată în figura 2. Cazurile severe și foarte severe se plasează în grupa de vârstă 50-59 de ani, în număr egal, 18 cazuri (17,1%); în grupa de vârstă 60-70 de ani, formele severe, 21 de cazuri (20%), depășesc formele foarte severe, 11 cazuri (10,5%). Aplicarea testului de corelație CHI la valorile VEMS-GOLD distribuite după intervalele de vârstă relevă următoarele:  $\chi^2_{calc} = 8.734$ ,  $df = 6$ ,  $p = 0.189$ ,  $\alpha = 0.05$ . Nu există o corelație între valorile VEMS (%) - GOLD și intervalele de vârstă.

**5.1. Relația grad de obstrucție (Stadiile GOLD)** - grade de dispnee mMRC. Distribuția gradelor de dispnee în raport cu valorile VEMS din stadiile GOLD este redată în tabelul V. Stadiului IV (VEMS < 30% din prezis) îi corespund 10 cazuri cu grad de dispnee 4 și 21 de cazuri cu grad de dispnee 3. Stadiului III (VEMS = 30-50% din prezis) îi corespund 20 de cazuri cu dispnee gradul 3, apoi 33 de cazuri cu dispnee gradul 2 și două cazuri cu dispnee gradul 0-1. Stadiului I (VEMS  $\geq$  80% din prezis) îi corespund două cazuri cu dispnee gradul 0-1.

Pentru a depista dacă există o relație între valorile VEMS și gradele de dispnee, am recurs la testul de corelație CHI, care relevă următoarele:  $\chi^2_{calc} = 89.47$ ,  $df = 9$ ,  $p < 0.001$ ,  $\alpha = 0.05$ ; Corelație:  $\gamma = -0.957$ ,  $p < 0.001$ ,  $\alpha = 0.05$ . Corelația este foarte puternic negativă: la valori mici ale VEMS corespund grade mari de dispnee.

**5.2. Relația grad de obstrucție (stadii GOLD)** - distanța parcursă în TM6. Rezultatul testului de mers de 6 minute este exprimat în metri și prezentat în tabelul VI. Cea mai mică distanță (< 150 m) este parcursă de 23 de cazuri: 14 pacienții în stadiul IV, 5 în stadiul III GOLD și doi în stadiul II GOLD. Distanța între 150 și 250 m este parcursă de 43 de pacienți: 14 în stadiul IV, 25 în stadiul III și doi în stadiul II. Distanța de 250-350 m este parcursă de 34 de pacienți: 4 în stadiul IV, 21 în stadiul III și 9 în stadiul II. Cea mai mare distanță ( $\geq$  350m) este parcursă de 5 pacienți: doi în stadiul I, doi în stadiul II și un caz în stadiul III. Utilizând testul de corelație CHI pentru prelucrare statistică, am obținut următorul rezultat:  $\chi^2_{calc} = 63.08$ ,  $df = 9$ ,  $p < 0.001$ ,  $\alpha = 0.05$ , Corelație:  $\gamma = -0.549$ ,  $p < 0.001$ ,  $\alpha = 0.05$ . Corelația este moderat negativă: la distanțe mici parcurse corespund stadii mari GOLD.

**6. Evaluarea dispneei după scala mMRC.** Distribuția cazurilor după gradele de dispnee ale scalei mMRC este re-

**Tabelul VII** Cuantificarea severității dispneei cu scala mMRC

Gradele de dispnee	Puncte valorice	Nr. cazuri	Procent (%)
gradul 0-1	0 puncte	10	9,52
gradul 2	1 punct	43	40,95
gradul 3	2 puncte	42	40
gradul 4	3 puncte	10	9,52

**Tabelul VIII** Distribuția gradelor de dispnee pe grupe de vârstă (număr pacienți)

Grupe de vârstă (ani)	40-50	50-60	60-70	Total
Dispnee grad 0-1	0	7	3	10
Dispnee grad 2	12	16	15	43
Dispnee grad 3	6	20	16	42
Dispnee grad 4	1	3	6	10
<b>Total</b>	19	46	40	105

**Tabelul IX** Relația grade dispnee - Testul de mers de 6 minute (număr pacienți)

Distanța (m/6min)		< 150	150-250	250-350	>350	
Grade dispnee	Dispnee gr. 0-1	2	1	5	2	10
	Dispnee gr. 2	2	15	23	3	43
	Dispnee gr. 3	12	24	6	0	42
	Dispnee gr. 4	7	3	0	0	10

**Tabelul X** Relația grade de dispnee-SaO<sub>2</sub> (număr pacienți)

SaO <sub>2</sub> %	Dispnee gr. 0-1	Dispnee gr. 2	Dispnee gr. 3	Dispnee gr. 4	Total
SaO <sub>2</sub> >96%	3	6	0	0	9
SaO <sub>2</sub> 92-96%	7	33	18	2	60
SaO <sub>2</sub> 88-91%	0	4	10	3	17
SaO <sub>2</sub> < 88%	0	0	14	5	19
<b>Total</b>	10	43	42	10	105

dată în tabelul VII. Cele mai multe cazuri sunt cu grade de dispnee moderată și severă, 43 de cazuri (40,95%), respectiv 42 de cazuri (40%). Cele mai puține cazuri se încadrează în procent egal de 9,52% în gradul 0-1, ușor, și gradul 4, foarte sever.

### 6.1 Relația între gradul de dispnee și grupele de vârstă.

În tabelul VIII sunt prezentate gradele de dispnee pe grupe de vârstă. Cele mai multe cazuri de dispnee, 46, se distribuie în intervalul de vârstă 50-60 ani. Formele grave și foarte grave de dispnee sunt distribuite aproape integral între decadele 50-60 de ani și 60-70 de ani, fără să existe o corelație semnificativă, conform testului CHI:  $\chi^2_{calc} = 8.912$ ,  $df = 6$ ,  $p = 0.179$ ,  $\alpha = 0.05$ .

### 6.2 Relația între gradul de dispnee și TM6

Din tabelului IX reiese că distanța < 150 m a fost parcursă de 23 de pacienți: 7 cu dispnee de gradul 4, 12 cu dispnee de gradul 3, doi cu dispnee de gradul 2 și doi cu dispnee de gradul 0-1. Distanța de 150-250 m a fost parcursă de 43 pacienți: 3 cu dispnee gradul 4, 24 cu dispnee gradul 3, 15 cu dispnee de gradul 2 și un caz cu dispnee gradul 0-1. Distanța de 250-350 m a fost parcursă de 34 de pacienți: nici unul cu dispnee de gradul 4, 6 cu dispnee de gradul 3, 23 cu dispnee de gradul 2 și 5 cu dispnee de gradul 0-1. Distanța  $\geq 350$  m a fost parcursă de 5 pacienți: doi cu dispnee de gradul 0-1, 3 cu dispnee de gradul 2, nici unul cu dispnee de gradul 3 sau 4.

Toate cazurile cu dispnee de gradul 4 (10 cazuri) și majoritatea covârșitoare a cazurilor cu dispnee gradul 3 (36 de cazuri) parcurg o distanță sub 250 m. La prelucrarea statistică a distribuției distanței parcurse în TM6 după gradele de dispnee prin testul de corelație CHI, am obținut rezultatul următor:  $\chi^2_{calc} = 45.13$ ,  $df = 9$ ,  $p < 0.001$ ,  $\alpha = 0.05$ ; Corelație:  $\gamma = -0.706$ ,  $p < 0.001$ ,  $\alpha = 0.05$ . Corelația este puternică negativă: la distanțe mici parcurse corespund grade mari de dispnee.

### 6.3 Relația între gradul de dispnee și saturația arterială în oxigen (SaO<sub>2</sub>)

Distribuția valorilor celor doi parametri, grade de dispnee și valorile SaO<sub>2</sub> sunt redate în tabelul X. Nouă pacienți au avut SaO<sub>2</sub> >96%: 3 cu dispnee gradul 0-1 și 6 cu dispnee gradul 2. Valori ale SaO<sub>2</sub> cuprinse între 92% și 96% au avut 60 de pacienți: 7 pacienți cu dispnee gradul 0-1, 33 cu dispnee gradul 2, 18 cu dispnee gradul 3 și 2 cu dispnee gradul 4. Valori mai mici ale SaO<sub>2</sub> cuprinse între 88-91% au avut 17 pacienți: niciunul cu dispnee 0-1, 4 cu dispnee de gradul 2, 10 cu gradul de dispnee 3 și trei cu gradul de dispnee 4. Valori ale SaO<sub>2</sub> < 88% s-au înregistrat la 19 pacienți: nici unul pentru gradele de dispnee 0-1 și 2, 14 pentru gradul de dispnee 3 și 5 pentru gradul de dispnee 4. Analiza statistică a relației grade de dispnee - SaO<sub>2</sub> prin testul de corelație CHI relevă următoarea constatare:  $\chi^2_{calc} = 39.25$ ,  $df = 9$ ,  $p < 0.001$ ,  $\alpha = 0.05$ , Corelație:  $\gamma = -0.845$ ,  $p < 0.001$ ,  $\alpha = 0.0$ . Corelația este puternică negativă: la grade mari de dispnee corespund valori mici ale SaO<sub>2</sub>.

### 7. Evaluarea distanței parcurse în TM6.

Într-un test de mers de 6 minute, în mod fiziologic, cele mai multe cazuri trebuie să treacă de pragul de 350 de metri. Tabelul XI și figura 3 prezintă distribuția distanțelor parcurse într-un test de mers de 6 minute de cele 105 cazuri cu BPOC stabil și relevă următoarele: cele mai multe cazuri, în număr de 43 (40,95%), parcurg distanța de 150-249 m; urmează 34 de cazuri (32,38%) care parcurg distanța de 250-349 m; 23 de cazuri (21,90%) parcurg o distanță  $\leq 149$  m și numai 5 cazuri (4,8%) parcurg o distanță  $\geq 350$  m. În funcție de distanța parcursă în 6 minute (Dm6), avem două niveluri de intoleranță la mers: foarte gravă (Dm6 < 150 m) pentru

**Tabelul XI**

Distribuția valorilor distanței parcurse în Testul de mers de 6 minute

Distanța (m)	Nr. cazuri	Procent (%)	Procent cumulativ
<150	23	21,9	21,9
150-250	43	41	62,9
250-350	34	32,4	95,2
>350	5	4,8	100
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>100</b>	

**Tabelul XII**

Distanța parcursă în TM6 pe grupele de vârstă

Distanța (m)	Grupe de vârstă			Nr. cazuri
	40-50 ani	50-60 ani	60-70 ani	
>350	1	3	1	5
250-350	9	12	13	34
150-250	7	19	17	43
<150	2	12	9	23
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>46</b>	<b>40</b>	<b>105</b>

**Tabelul XIII**

Distanța parcursă în TM6 (m) corelată cu SaO<sub>2</sub> măsurată înainte de test (nr. pacienți)

SaO <sub>2</sub> (%)	>350	250-350	150-250	<150	Total
SaO <sub>2</sub> >96%	3	3	2	1	9
SaO <sub>2</sub> 92-96%	2	25	24	9	60
SaO <sub>2</sub> 88-91%	0	4	10	3	17
SaO <sub>2</sub> <88%	0	2	7	10	19
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>34</b>	<b>43</b>	<b>23</b>	<b>105</b>

21,9% din cazuri și gravă (150 m < Dm6 < 350 m) pentru 73,34% din cazuri.

### 7.1 Relația TM6 - Grupe de vârstă

Distribuția distanțelor parcurse în Testul de mers de 6 minute pe grupe de vârstă este redată în tabelul XII. Deoarece un număr mare de cazuri se distribuie în grupele de vârstă 50-59 ani și 60-69 ani, am apelat la prelucrarea statistică utilizând testul de corelație CHI, pentru a depista o posibilă relație.  $\chi^2_{\text{calc}} = 4.22$ ,  $df = 6$ ,  $p = 0.647$ ,  $\alpha = 0.05$ . Nu rezultă o corelație între distanța parcursă într-un test de mers de 6 minute și grupele de vârstă.

### 7.2. Relația TM6 - saturația arterială în oxigen

În tabelul XIII este redată distribuția distanței parcurse în TM6 în corelație cu SaO<sub>2</sub> a cazurilor, măsurată înainte de testul de 6 minute. Din analiza Dm6 în funcție de SaO<sub>2</sub> măsurată

înainte de test se constată următoarele: distanța > 350 m este parcursă de trei pacienți cu SaO<sub>2</sub> > 96% și de doi pacienți cu SaO<sub>2</sub> de 92-96%. Distanța < 150 m este parcursă de zece pacienți cu SaO<sub>2</sub> < 88%, de trei cu SaO<sub>2</sub> 88-91% și de nouă cu SaO<sub>2</sub> 92-96%. Distanțele între 250-350 m și 150-250 m sunt parcurse, în cea mai mare parte, de cazuri cu SaO<sub>2</sub> 92-96%, respectiv 25 și 24 cazuri. Se evidențiază foarte bine relația dintre valorile SaO<sub>2</sub> și valorile Dm6. Pentru valori scăzute ale SaO<sub>2</sub> avem distanțe scăzute parcurse în TM6.

Cazurile cu valori crescute ale SaO<sub>2</sub> parcurg distanțele cele mai mari în TM6.

## Discuții

La cele 105 cazuri cu BPOC stabil, severitatea obstrucției bronșice a fost explorată prin evaluarea VEMS conform stadializării GOLD; incapacitățile rezultate din această deficiență majoră, ca dispneea și limitarea capacității la efort, au fost evaluate prin scala de dispnee mMRC și testul de mers de 6 minute.

În lotul de studiu nu am găsit corelație între grupele de vârstă, pe de o parte, și gradul de obstrucție relevant de valorile VEMS conform stadializării GOLD, gradele de dispnee și distanța parcursă într-un test de mers de 6 minute. Am atribuit această necorelare ca fiind determinată de structura vârstei lotului, care se întinde practic numai pe două decade: cel mai tânăr caz are 44 de ani, iar cel mai vârstnic, doar 65 de ani, criteriul de includere fiind vârsta activă.

Pe parcursul derulării studiului, am constatat valoarea practică a măsurării dispneei cu scala mMRC, deoarece a permis, chiar din momentul anamnezei, depistarea cazurilor BPOC cu dispnee de gradele 3 și 4, într-un procent cumulativ de 49,52% și care corespund cazurilor grave și foarte grave cu BPOC stabil. Despre utilitatea evaluării dispneei cu ajutorul scalei mMRC relatează și Bestall<sup>4</sup>.

Relația între valorile VEMS (stadii GOLD) și gradele de dispnee este relevată de testul de corelație CHI printr-o corelație foarte puternică, negativă, deoarece valori mici ale VEMS se corelează cu valori mari ale gradelor de dispnee. Este semnificativ că lotul cuprinde un număr mare de cazuri cu dispnee severă și foarte severă (48,6%), aproape jumătate din efectiv, care are asociată și o obstrucție severă sau foarte severă.

În literatura de specialitate am întâlnit această corelație între severitatea gradului de obstrucție și a gradelor de dispnee. De exemplu, Innocenti și col.<sup>8</sup>, într-o anchetă epidemiologică națională, transversală și observațională pe 824 de pacienți cu BPOC în pneumologia liberală, analizează caracteristicile pacienților, răsunetul funcțional și socio-profesional. Cazurile de BPOC cu valori ale VEMS < 60% din prezis (61,8%) prezintă o alterare respiratorie severă, evaluată global prin scala de dispnee care corelează cu gradul de obstrucție. Pérez și col<sup>9</sup>, într-o cohortă de 239 de pacienți cu BPOC în stare stabilă, la care dispneea a fost evaluată prin scorul MRC și BDI (Baseline Dyspnea Index), găsesc o corelație medie cu VEMS%.

Corelația pe care am găsit-o între stadiile GOLD și distanța parcursă în testul de mers de 6 minute, prin testul de corelație CHI, este moderată dar negativă, deoarece la stadiile GOLD mari corespund distanțe mici parcurse în TM6. Este vizibil pe lotul cercetat că distanțele foarte mici (Dm6 < 150 m) și mici

(Dm6 150-250 m) sunt parcurse de majoritatea cazurilor în stadiul IV GOLD și în stadiul III GOLD, în număr aproape egal (28, respectiv 30 de cazuri), în timp ce Dm6  $\geq$  350m este parcursă de două cazuri în stadiul I GOLD, două cazuri în stadiul II GOLD și de un caz în stadiul III GOLD. În literatura de specialitate am găsit lucrări care au cercetat această relație.

Croitoru și col<sup>10</sup> au studiat relația între funcția pulmonară (VEMS), toleranța la efort și calitatea vieții la pacienții cu BPOC incluși într-un program de reabilitare respiratorie, găsind o corelație pozitivă între VEMS și TM6. O bună corelație între TM6, VEMS și DLCO (capacitatea de difuziune) comunică și Mak și col<sup>11</sup>.

Între gradele de dispnee și valorile TM6 exprimate prin distanța parcursă în testul de mers de 6 minute (Dm6) am găsit o corelație puternică negativă. Se știe că mersul induce distensie dinamică, ce este bine corelată cu limitarea la efort prin dispneea de efort indusă. Astfel, toate cazurile cu dispnee de gradul 4 (10 cazuri) și majoritatea covârșitoare a cazurilor cu dispnee de gradul 3 (36 de cazuri) parcurg o distanță < 250 m în TM6.

Rezultate asemănătoare comunică Marin și col<sup>12</sup>, Perez și col<sup>13</sup>, Cote și col<sup>14</sup>.

Cele două niveluri de intoleranță la mers, foarte gravă (Dm6 < 150 m) pentru 21,9% din cazuri și gravă (150 m < Dm6 < 350 m) pentru 73,34% din cazuri, reflectă că lotul cuprinde un procent mare de cazuri cu capacitate limitată la efort. Relevantă este distanța cea mai mică parcursă. Această „cea mai mică distanță parcursă”

poate fi un parametru de prognoză pentru evoluția BPOC, deoarece poate reda valoarea predictivă a mortalității legate de BPOC prin valoarea prag a lui TM6, după cum comunică și Cote<sup>14</sup>.

Determinarea SaO<sub>2</sub> în stare de repaus reprezintă un parametru de evaluare a pacientului cu BPOC înaintea unei reabilitări respiratorii. În relația grade de dispnee - SaO<sub>2</sub> se constată o corelație puternică negativă. Este de remarcat că lotul totalizează 32 de cazuri (30,6%) cu SaO<sub>2</sub> scăzută sub 91% și concomitent cu grade de dispnee severă și foarte severă. Acestea necesită oxigenoterapie de lungă durată, alături de alte măsuri de reabilitare respiratorie.

În relația TM6 - SaO<sub>2</sub> se constată o corelație pozitivă. Cazurile cu SaO<sub>2</sub> < 91% au nivel de intoleranță grav și foarte grav la testul de mers de 6 minute.

## Concluzii

1. Utilitatea evaluării dispneei prin scala mMRC a pacienților cu BPOC stabil de vârstă activă constă în faptul că relevă o corelație foarte puternică cu gradul de obstrucție măsurat prin VEMS (stadiile GOLD), permite depistarea cazurilor BPOC cu dispnee severă și foarte severă, precum și evaluarea incapacităților pacienților în fața actelor elementare din viața cotidiană.

2. Testul de mers de 6 minute relevă gradul mare de severitate al pacienților cu BPOC stabil prin distanța parcursă și prin corelația puternică cu gradele de dispnee; evaluează toleranța la efort și poate fi un parametru de prognostic al mortalității prezise prin valoarea-prag TM6. ■

## Bibliografie

1. N Roche, B Delaclaux, Y Martinat. Prise en charge de la BPCO en pneumologie selon le stade de sévérité. *Rev Mal Respir* 2009; 26:933-93.
2. Cuvelier A: Facteurs pronostiques de la BPCO: du VEMS à l'index BODE. *Rev Mal Respir* 2004;21:7S17-7S19.
3. Celli BR, Cote CG, Marin JM. The body-mass index, airflow obstruction, dyspnea and exercise capacity index in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl Med* 2004; 350: 1005-12.
4. Bestal JK, Paul EA, Garrod R, et al. Usefulness of the Medical Research Council (MRC) dyspnoea scale as a measure of disability in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 1999;54:581-6.
5. ATS Statement: Guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;166:111-7
6. Marin J, Sanchez A, Alonso J. Impact of the severity of COPD exacerbation on health status an "BODE" components (body mass index, FEV1, dyspnea and endurance). *Am J Respir Crit Care Med* 2004;169 : A208.
7. Cote C, Marin J, Casanova C. Relationship between the multivariable disease severity index BODE and the health related quality of life in patients with COPD. *Am J Respir Crit Care Med* 004;169:A605.
8. Innocenti JJ, Champel F, Garcia-Mace J et al. Analyse préliminaire sur les 824 premiers patients adultes de l'enquête descriptive bronchopneumopathie chronique obstructive en pneumologie libérale: caractéristiques des patients et appréciation du retentissement fonctionnel et socio-professionnel. *Rev Mal Respir* 2003;20:1S95.7 Congrès de pneumologie de Langue Française, Nice-Acropolis, 2003. Résumés des communications scientifiques.
9. Perez T, Paillasseur JL, Burgel PR. Déterminants de la dyspnée chez les patients BPCO en état stable. *Rev Mal Respir* 2011; 28:A165-166.
10. Croitoru A, Ioniță D, Tudose C. La relation entre la tolérance à l'effort et la qualité de vie chez les patients avec BPCO inclus dans un programme de réhabilitation respiratoire. *Rev Mal Respir* 2011; 28:A42.
11. Mak VH, Bugler JR, Roberts CM. Effect of arterial oxygen desaturation on six minute walk distance, perceived effort, and perceived breathlessness in patients with airflow limitation. *Thorax* 1993; 48:33-8.
12. Marin J M, Carrizo SJ, Gascon M. Inspiratory capacity, dynamic hyperinflation, breathlessness, and exercise performance during the 6-min walk test in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163:1395-9.
13. Perez T, Bout JC, Neviere R. Dyspnée des BPCO en état stable: corrélation avec l'exercice et les performances des muscles inspiratoires. *Rev Mal Respir* 2003; 20:1S14.7 Congrès de Pneumologie de Langue Française, Nice-Acropolis 2003, Résumés des communications scientifiques.
14. Cote CG, Cassanova C, Marin J. Validation and comparison of reference equation equations for the 6-min walk distance test. *Eur Respir J* 2008;31:571-8.