

TESTUL DE ȘASE MINUTE

Six minute walking test

Dr. Damaris Lidia Ardelean¹, Dr. Iulia Lunceanu², Dr. Mimi Nițu³, Dr. Roxana Popescu³,
Prof. Dr. Cristian Didilescu³

¹Spitalul Clinic „Victor Babeș“, Craiova

²Spitalul Județean de Urgență, Tg. Jiu

³Universitatea de Medicină și Farmacie, Craiova

REZUMAT

Testul de șase minute este un test simplu, ce măsoară distanța pe care o poate parcurge un pacient pe o suprafață plată într-un interval de 6 minute. Testul de șase minute este un instrument de evaluare funcțională a tuturor aparatelor și sistemelor. Se folosește pentru evaluarea inițială, cât și pentru aprecierea eficienței programelor de recuperare sau a altor intervenții medicale. Am evaluat 25 de pacienți cu BPOC internați în Spitalul Clinic „Victor Babeș“, Craiova, în anul 2011, pacienți care au fost incluși într-un program de recuperare respiratorie. Testul de șase minute s-a efectuat tuturor bolnavilor evaluați înainte și după încetarea programului de recuperare respiratorie, pentru a se evidenția creșterea distanței parcurse, cu impact direct în creșterea calității vieții (o diferență a distanței parcurse de 54 m fiind semnificativă clinic). Pentru fiecare pacient s-a întocmit o fișă. Anterior testului de șase minute s-a măsurat tensiunea arterială (TA), frecvența cardiacă, SaO₂, și scorul de dispnee BORG și MRC. Aceleași măsurători s-au realizat și la sfârșitul testului de mers. Programul de recuperare respiratorie a dus la o creștere semnificativă clinic a testului de șase minute în lotul bolnavilor cu vârsta între 50-69 de ani de peste 54 m. Bolnavii cu vârsta de peste 70 de ani nu au beneficiat de o creștere semnificativă clinic a testului de șase minute, aceasta fiind influențată și de osteoporoză asociată.

Vârsta și afecțiunile asociate sunt factori importanți de influență a timpului testului de șase minute.

Cuvinte cheie: testul de șase minute, recuperare respiratorie, evaluare, calitatea vieții

ABSTRACT

Six minute walking test is a simple test that measures the distance walked by a patient in six minutes. The six minute walking test is a functional evaluation tool of all organs and systems. It can be used for initial evaluation, for the appreciation of respiratory rehabilitation programs and other medical interventions. We studied 25 patients from Clinical Hospital „Victor Babes“ Craiova in the year 2011, patients that were included in a respiratory rehabilitation program. Each patient had the test before and after the rehabilitation program and an improvement of 54 m is clinically significant in improving the quality of life. Each patient had it's own file for the test in which dates like blood pressure, SaO₂, dyspnoea scores BORG and MRC were recorded. The same sorts of dates were recorded at the end of respiratory program. The respiratory rehabilitation program increased the test with 54 m especially for the patients age 50-59. Patient's age over 70 had an important improvement during the test after the respiratory program but osteoporosis decreased the distance improvement. Age and co morbidities are important factors that influence the six minute walking test.

Key words: six minute walking test, respiratory rehabilitation, evaluation, quality of life

INTRODUCERE. SCOPURI ȘI OBIECTIVE

Testele de mers s-au introdus în anii 1960 de către antrenorul de aerobic Kenneth H. Cooper, fiind folosite pentru evaluarea capacității de efort a indivizilor. (1) Recent, Societatea Toracică Ame-

ricană a elaborat un ghid pentru folosirea testului de șase minute în BPOC (Bronhopneumopatie Obstructivă Cronică). Mersul este o activitate zilnică obișnuită, dar realizabilă mai greu de către unii pacienți cu BPOC. Testul de șase minute este un test simplu ce măsoară distanța pe care o poate

Adresa de corespondență:

Dr. Damaris Lidia Ardelean, Spitalul Clinic „Victor Babeș“, Str. Calea București, nr. 126, Craiova

parcurge un pacient pe o suprafață plată într-un interval de 6 minute. Efectuarea lui necesită existența unui hol sau a unei săli, fără echipament special pentru exercițiu sau pregătire prealabilă.

Testul de șase minute este un instrument de evaluare funcțională a tuturor aparatelor și sistemelor, inclusiv sistemul pulmonar (2) și cardiovascular, sistemul circulator periferic (3,4), unitățile neuromusculare și metabolismul muscular (5). Se folosește pentru evaluarea inițială, dar și pentru aprecierea eficienței programelor de recuperare sau a altor intervenții medicale pentru fiecare sistem și aparat enunțat anterior. Exemplu: pentru infarctul miocardic din antecedente, o creștere a distanței parcurse în șase minute cu 36,6 m după un program de recuperare este semnificativă clinic (6), pentru boala Parkinson o creștere semnificativă clinic este de 82 m, pentru hernia de disc lombară (HDL) de 45,8 m. În insuficiența cardiacă, valoarea testului de șase minute variază între 310-427 m, în funcție de gradul NYHA. (7,8,9,10)

Testul de șase minute nu oferă informații despre nivelul de funcționare a fiecărui organ sau sistem implicat în exercițiu. De obicei, testul de șase minute exprimă un nivel submaximal al capacității de efort (valoarea normală maximă a persoanelor sănătoase este de 700 m), majoritatea pacienților atingând nivelul lor propriu de efort și nu nivelul maxim normal. Aplicabilitatea testului în pneumologie constă în măsurarea răspunsului la intervențiile medicale ale pacienților cu afecțiuni pulmonare și ca factor predictiv al morbidității și mortalității. Testul nu identifică motivul accentuării dispneei și nu evaluează mecanismele de limitare a exercițiilor (11).

Subiecții sănătoși parcurg în șase minute o distanță între 400-700 m.

O valoare scăzută a testului este nespecifică, nedagnostică și impune teste suplimentare. După un program de recuperare respiratorie, o creștere cu 70 m a distanței parcurse de pacient este semnificativă clinic pentru toate afecțiunile pulmonare. (12) După Perera S., Mody S., Woodman R., Studenski S. et al, conform unui studiu realizat pe 692 de pacienți, o creștere cu 50-54 m la pacienții cu BPOC este semnificativă clinic. (13).

Conform ghidului american, testul de șase minute se folosește pentru cele patru stadii de BPOC, iar în Marea Britanie se folosește doar pentru stadiile III și IV, pentru stadiile I și II de BPOC fiind folosit testul Shuttle. Înaintea testului de șase minute se explică bolnavului necesitatea de a merge cât mai mult în cele șase minute cu mersul lui obișnuit, în timp ce pentru testul Shuttle (folosit cu

precădere în Marea Britanie), pacientul trebuie să se încadreze în anumite distanțe și termene în funcție de beep-urile auzite pe CD. În timpul testului de 6 minute pacientul nu se obosește până la epuizare, așa cum se poate întâmpla la testul Shuttle, evitându-se astfel riscul unei crize de angină pectorală sau a altor tipuri de durere. Testul Shuttle, mai rar folosit, evaluează mai bine variația saturației în oxigen a sângelui arterial în efort, intensitatea efortului crescând în timpul testului. (12)

MATERIALE ȘI METODĂ

Am evaluat 25 de pacienți cu BPOC internați în Spitalului Clinic „Victor Babeș” Craiova, în anul 2011, pacienți care au fost incluși într-un program de recuperare respiratorie. Bolnavii evaluați aveau vârste între 50-74 de ani, iar majoritatea proveneau din mediul urban (17 din 25). (Tabelul 1)

TABELUL 1. Bolnavi cu BPOC supuși programului de recuperare respiratorie

Total	Mediul urban	Mediul rural	50-59 M	50-59 F	60-69 M F	≥70 M	≥70 F
25	17	8	5	5	10 3	2	-
	25		10		13	2	

10 dintre cei 25 pacienți aveau diagnosticul de BPOC std. I și II, 13 BPOC std. III și 2 std. IV; 5 dintre ei aveau asociată HTA controlată terapeutic și 4 osteoporoză diagnosticată prin osteodensitometrie. (Tabelul 2). Cei doi bolnavi cu vârsta de peste 70 de ani se încadrau în stadiul IV BPOC, având asociată HTA și osteoporoză.

TABELUL 2. Stadializarea pacienților cu BPOC și patologia asociată

Stadiul bolii	STD. I-II	STD. III	STD. IV	TOTAL
Osteoporoză	-	3	2	5
HTA	-	2	2	4

15 dintre pacienții supuși testului erau fumători și 10 ex-fumători (fumaseră o perioadă mai mare de 15 ani).

Testul de șase minute s-a efectuat tuturor bolnavilor evaluați înainte și după încetarea programului de recuperare respiratorie, pentru a se evidenția creșterea distanței parcurse, cu impact direct în creșterea calității vieții. Pentru fiecare pacient s-a întocmit o fișă (vezi anexa).

Instrucțiunile făcute fiecărui pacient înainte de test au fost: mergeți cât mai mult posibil în timpul celor 6 minute.

Anterior testului de șase minute s-a măsurat tensiunea arterială (TA), frecvența cardiacă, SaO₂ și

scorul de dispnee BORG și MRC. Aceleași măsurători s-au realizat și la sfârșitul testului de mers. În timpul testului pacientul s-a purtat pulsoximetru pentru monitorizarea saturației în oxigen. Bolnavului i-a fost explicată fiecare etapă a testului. Apariția oricărei dureri precordiale, vertij, saturație sub 85%, cefalee, lipsa coordonării mișcărilor și a echilibrului, accentuarea exagerată a dispneei și crampe musculare a impus încetarea testului. Fiecare pacient a înțeles că scopul lui era să meargă cât de mult posibil într-un interval de șase minute și pe tot parcursul testului a fost încurajat și anunțat de trecerea fiecărui minut.

TABELUL 3. Compararea parametrilor (valori medii) înainte și după testul de șase minute

PARAMETRU	ANTERIOR TESTULUI			DUPĂ TEST		
	50-59 ani	60-69 ani	≥70 ani	50-59 ani	60-69 ani	≥70 ani
T.A.	120/70 mmHg	145/80 mmHg	150/85	140/75 mmHg	155/90 mmHg	170/90 mmHg
A.V.	67	72	77	70	77	83
SaO ₂	95	95	94	94	93	93
BORG	4	5	7	5	7	10
MRC	2	3	3	3	3	4

Nu s-a impus întreruperea testului nici unui bolnav, variațiile parametrilor urmăriți fiind în limite normale. (Tabelul 3)

Așa cum am mai amintit, toți cei 25 de bolnavi cu BPOC au fost supuși unui program complex de recuperare respiratorie, la încheierea căruia s-a repetat testul de șase minute. Valorile comparative ale parametrilor urmăriți anterior și după programul de recuperare sunt consemnate în Tabelul 4.

TABELUL 4. Compararea parametrilor (valori medii) înainte și după programul de recuperare

PARAMETRU	ANTERIOR REC. RESPIRATORII			DUPĂ REC. RESPIRATORIE		
	50-59 ani	60-69 ani	≥70 ani	50-59 ani	60-69 ani	≥70 ani
T.A.	140/75 mmHg	155/90 mmHg	170/90 mmHg	115/60 mmHg	135/65 mmHg	145/70 mmHg
A.V.	70	77	83	65	70	75
SaO ₂	94	93	93	97	96	95
BORG	5	7	10	4	5	7
MRC	3	3	4	2	2	3

Contraindicațiile testului de șase minute

Absolute:

- angină instabilă în luna anterioară;
- infarct miocardic în luna anterioară.

Relative:

- AV în repaus mai mare de 120 bătăi/min.;
- TA sistolică >180 mmHg;
- TA diastolică >100 mmHg.

Pacienții cu angină stabilă pot efectua testul doar după ce și-au administrat medicația antianginoasă, având nitroglicerina la dispoziție în caz de nevoie.

TEHNICA EFECTUĂRII TESTULUI

Măsuri de siguranță:

Testarea a avut loc într-o locație cu acces rapid pentru acordarea primului ajutor.

În camera unde s-a efectuat testul a existat oxigen, nitroglicerina sublingual, aspirină și salbutamol. Acces la linie telefonică.

Persoana care supraveghează testul a primit instruirea minimă în acordarea primului ajutor.

Medicilor prescriptori nu li s-a cerut să fie prezenți pe timpul testării.

Dacă pacientul avea indicație de oxigenoterapie cronică, oxigenul s-a administrat conform prescripției.

ASPECTE TEHNICE ALE 6MWT

Testul s-a realizat în interiorul clădirii pe o suprafață plană, dreaptă, de obicei pe coridor, zonă slab sau deloc circulantă. Distanța a fost de 30 m, iar marcarea s-a făcut din 3 în 3 metri. Punctele de plecare-sosire au fost marcate ca și cele de întoarcere, prin conuri.

Echipamentul necesar:

1. Cronometru;
2. Conuri de marcare;
3. Scaune;
4. Coli de hârtie;
5. Sursa de oxigen;
6. Manometru;
7. Telefon;
8. Defibrilator electric automat.

Pregătirea pacientului:

1. Haine și încălțăminte confortabile.
2. Pacienții și-au continuat tratamentul medicamentos în mod regulat.
3. Masa servită înaintea testării a fost ușoară.
4. Încetarea activității fizice cu 2 ore înaintea testării.

INTERPRETARE. REZULTATE ȘI DISCUȚII

Pentru interpretarea rezultatelor s-au folosit următoarele ecuații recomandate pentru bolnavii cu BPOC (după Jenkins et al 2009):

- pentru bărbați: valoarea testului (m) = 867 - (5,71 x vârsta - ani) + (1,03 x înălțime - cm)
- pentru femei: valoarea testului (m) = 525 - (2,86 x vârsta - ani) + (2,71 x înălțime - cm) - (6,22 x IMC)

TABELUL 5. Valoarea testului de șase minute pre și post recuperare respiratorie

Inițial

VÂRSTA	MASCULIN	FEMININ
50-59	310	280
60-69	240	260
70-79	210	220

După programul de recuperare respiratorie

VÂRSTA	MASCULIN	FEMININ
50-59	370	350
60-69	320	325
70-79	250	255

Pacienții cu vârste cuprinse între 50 și 69 de ani, indiferent de sex, au înregistrat o creștere semnificativă clinic a testului de șase minute post recuperare respiratorie (peste 54 m). La grupa de vârstă 50-59 de ani îmbunătățirea înregistrată la cei de sex feminin a fost superioară celor de sex masculin, iar la grupa de vârstă 60-69 de ani îmbunătățirea testului de șase minute a fost superioară la sexul masculin.

Pacienții cu vârste de peste ≥ 70 de ani, toți cu BPOC gradul III, au obținut o creștere nesemnificativă clinic a distanței parcurse după programul de recuperare față de cea inițială, explicată de prezența osteoporozei ca și comorbiditate. Bolnavii de sex feminin incluși în această grupă de vârstă au avut o îmbunătățire a testului cu 5 m mai mult față de cei de sex masculin.

La cei 5 pacienți cu BPOC stadiul III și IV și HTA asociată, valoarea TA, SaO₂ și frecvența cardiacă la testul de după încheierea programului de recuperare au revenit la normal în medie cu 30 de secunde mai repede față de testul inițial, fapt ce explică o mai bună adaptare la efort a acestora după programul de recuperare.

DISCUȚII

Conform studiilor, oxigenul administrat suplimentar (4 l/min) în timpul testului la pacienții cu BPOC sau afectare interstițială pulmonară duce la creșterea rezultatului acestuia în medie cu aproxi-

mativ 25 m (cu 36%). (14). Alte studii susțin că un program de recuperare cardiopulmonară duce la îmbunătățirea testului cu 15%, iar efectele exercițiilor de întărire a musculaturii diafragmatice determină creșterea cu 20% a testului. (15,16). Studii mai recente demonstrează că o distanță parcursă sub 4 minute nu este semnificativă pentru evaluarea testului. (17,18)

Testul de șase minute este o metodă utilă pentru evaluarea indirectă a capacității de efort la pacienții cu afecțiuni pulmonare moderate spre severe. Testul este larg folosit pentru evaluări pre și postprograme de recuperare respiratorie și cardiacă, cât și pre și post intervenții chirurgicale cardiopulmonare. (11) Se poate folosi pentru evaluarea capacității de efort și în insuficiența cardiacă, fibromialgie, afecțiuni articulare periferice și diverse condiții neurologice (19), precum și în sclerodermie (20). Metoda de calcul specifică BPOC-ului și distanța minimă parcursă de 54 m considerată clinic semnificativă îi conferă testului de 6 minute specificitate pentru această afecțiune cronică obstructivă.

Factori ca: vârsta, înălțimea și greutatea influențează timpul obținut în timpul testului de șase minute. (21,22,23,24)

Testul de șase minute este simplu, ușor aplicabil, ieftin și extrem de eficient în aprecierea capacității de efort în principal a bolnavilor cu BPOC. (25,26)

CONCLUZII

Programul de recuperare respiratorie a dus la o creștere semnificativă clinic a testului de șase minute în lotul bolnavilor cu vârsta între 50-69 de ani.

Bolnavii cu vârsta de peste 70 de ani nu au beneficiat de o creștere semnificativă clinic a testului de șase minute, aceasta fiind influențată și de osteoporoza asociată.

Vârsta și afecțiunile asociate sunt factori importanți de influență a timpului testului de șase minute.

Anexă

FIȘĂ PACIENT – TEST DE ȘASE MINUTE

Numele și prenumele cadrului medical: _____
 Funcția _____
 Nume și prenume pacient: _____
 F.O. Nr: _____
 Data efectuării testului: _____
 Sex: M F Vârsta: _____ Rasa: _____ Înălțime: _____ cm
 Greutate: _____ kg T.A: _____ / _____
 Medicație administrată înainte de test (doza și ora): _____
 Oxigen suplimentar în timpul testului: Nu, Da, _____ L/min, tip _____

La sfârșitul testului

Timpul ____:____:____
 A.V. _____
 Dispnee _____ (Scala Borg)
 Scala MRC _____
 SaO₂ _____ % _____ %
 S-a oprit în timpul celor 6 minute? Nu. Da, motivul: _____
 Simptomatologie apărută la sfârșitul testului: angină, vertij, durere la nivelul coapsei, genunchi, membru inferior.
 Distanța parcursă în 6 minute: _____ m
 Procentual: _____ %
 Comentarii:
 Interpretarea testului (inclusiv comparația cu un test de șase minute anterior unde este cazul):

BIBLIOGRAFIE

- Enright P.L. – The Six-Minute Walk Test, Respiratory Science Center, College of Medicine, University of Arizona, Tucson, Arizona, 2003
- Casanova C., Cote C.G., et al. – (2007). The 6-min walking distance: long-term follow up in patients with COPD. *Eur Respir J* 29(3): 535-540
- Eng J.J., Dawson A.S., et al. – (2004). Submaximal exercise in persons with stroke: test-retest reliability and concurrent validity with maximal oxygen consumption. *Arch Phys Med Rehabil* 85(1): 113-118.
- Flansbjerg U.B., Holmback A.M., et al. – (2005). Reliability of gait performance tests in men and women with hemiparesis after stroke. *J Rehabil Med* 37(2): 75-82.
- Fulk G.D. and Echternach J.L. – (2008). Test-retest reliability and minimal detectable change of gait speed in individuals undergoing rehabilitation after stroke. *J Neurol Phys Ther* 32(1): 8-13.
- Geiger R., Strasak A., et al. – (2007). Six-minute walk test in children and adolescents. *The Journal of pediatrics* 150(4): 395-399.
- Harada N., Chiu V., et al. – (1999). Mobility-related function in older adults: assessment with a 6-minute walk test. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 80(7): 837-841.
- Lam T., Noonan V., et al. – (2007). A systematic review of functional ambulation outcome measures in spinal cord injury. *Spinal Cord* 46(4): 246-254.
- Olmos L.E., Freixes O., et al. – (2008). Comparison of gait performance on different environmental settings for patients with chronic spinal cord injury. *Spinal Cord* 46(5): 331-334.
- Patterson S., Forrester L., et al. – (2007). Determinants of walking function after stroke: differences by deficit severity. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 88(1): 115-119.
- American Thoracic Society, ATS Statement: Guidelines for the Six Minute Walk Test-This official statement of the American Thoracic Society was approved by the ATS Board of Directors, March 2002.
- Enright P.L. – The Six-Minute Walk Test, Respiratory Science Center, College of Medicine, University of Arizona, Tucson, Arizona, 2003.
- Perera S., Mody S., Woodman R., Studenski S. – Meaningful change and responsiveness in common physical performance measures in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society* 2006; 54 (5): 743-9
- Leach R.M., Davidson A.C., Chinn S., Twort C.H.C., Cameron I.R., Bateman N.T. – Portable liquid oxygen and exercise ability in severe respiratory disability. *Thorax* 1992; 47:781-789.
- Paggiaro P.L., Dahle R., Bakran I., Frith L., Hollingworth K., Efthimiou J. – Multicentre randomised placebo-controlled trial of inhaled fluticasone propionate in patients with COPD. *Lancet* 1998; 351:773-780.
- Bittner V., Sanderson B., Breland J., Adams C., Schuman C. – Assessing functional capacity as an outcome in cardiac rehabilitation: role of the 6 minute walk test. *Clinical Exercise Physiology* 2000.
- Weiner P., Magadle R., Berar-Yany N. et al. – The cumulative effect of long-acting bronchodilators, exercise and inspiratory muscle training on the perception of dyspnea in patients with advanced COPD. *Chest* 2000; 118: 672-678.
- Enright P.L. – The Six-Minute Walk Test, Respiratory Science Center, College of Medicine, University of Arizona, Tucson, Arizona, 2003.
- Tyson S., Connell L. – The psychometric properties and clinical utility of measures of walking and mobility in neurological conditions: a systematic review. *Clin Rehab* 2009; 23:1018-33
- Peacock A., Keogh A., Humbert M. – Endpoints in pulmonary arterial hypertension: the role of clinical worsening. *Current Opinion in Pulmonary Medicine*, 2010; 16 (suppl): S1-S9
- Hassan J., van der Net, Helders P.J.M., Pranken B.J., Takken T. – Six minute walk test in children with chronic conditions. *Br J Sports Med* 2010; 44: 270-274. 270 10. 1136/bjism. 2008.048512.
- Geiger R., Strasak A., Treml B. et al. – Six minute walk test in children and adolescents. *J. Pediatr* 2007; 150:395-399.
- Li A.M., Lin J. Au J.T. – Standard references for the six minute walk in healthy children aged 7-16 years, *Am J Respir Crit Care Med* 2007; 176:174-180.
- Paape, van der Net J. Helders P.J.M., Takken T. – Physiologic response of the six-minute walk test in children with juvenile idiopathic arthritis. *Arth Care Res* 2005; 53: 351-356.
- Criner G. – Temple University. 6 minute walk testing in COPD: is it reproducible?, 2011.
- Lam S.P. – Integrated Medical Services, Kwong Wah and Wong Tai Sin Hospital, Exercise Testing in COPD Patients, 2010.