

Efortul și respirația. Recuperarea respiratorie (partea a II-a)

Effort and breathing. Respiratory rehabilitation (part II)

M. OLARU¹, T. TĂTARU³, C. POPESCU²

¹Universitatea „Constantin Brâncuși”, Facultatea de Asistență Medicală și Știință Comportamentală, Tg. Jiu

²Spitalul Orășenesc Caracal

³Spitalul de Pneumoftiziologie „T. Vladimirescu”, Gorj

REZUMAT

Introducere. Efortul din timpul antrenamentelor, al competițiilor, din viața cotidiană, al sportivilor, al persoanelor altele decât sportivi și al persoanelor cu bronhomotricitate patologică (astm, BPOC), conduce la modificarea uneori semnificativă a constantelor respiratorii, în felul acesta definindu-se și noua entitate clinică, aceea de bronhoconstricție indusă de efort.

Scopul lucrării. Determinarea toleranței, adaptării la efort și recuperării kinetoterapice în cazurile de disfuncție ventilatorie prin neadaptare sau prin afecțiuni bronhoconstrictive.

Material și metodă. Material: un lot de persoane împărțit în trei grupe: 1. Sportivi; 2. Persoane altele decât sportivi; 3. Persoane cu bronhomotricitate patologică (astm, BPOC).

Metodă. Studiu de tip prospectiv, asupra celor trei grupe, fiecare grupă fiind studiată în condiții standardizate, măsurătorile fiind făcute în trei etape: înainte de efort, la 10 minute după începerea efortului și la 20 de minute după încetarea efortului.

Concluzii. Efortul poate declanșa reflex, sau combinat cu factori favorizanți, bronhospasmul. Măsurătorile standardizate ale volumelor și debitelor respiratorii la copii și adolescenți, mai ales la cei care practică sporturi de anduranță în condiții deosebite, pot descoperi în faza incipientă bronhomotricitate accentuată. Măsurătorile valorilor respiratorii atât la sportivi, cât și la bolnavii cunoscuți cu afecțiuni bronhospastice – astm și BPOC, arată toleranța la efort. Kinetoterapia respiratorie are un potențial recuperatoriu deosebit. Combinată cu tratamente medicamentoase, kinetoterapia respiratorie duce la rezultate remarcabile în ceea ce privește creșterea toleranței la efort.

Cuvinte cheie: bronhoconstricție indusă de efort, sportivi, astm, BPOC

ABSTRACT

Introduction. The effort during the training session – competitions, during the athletes daily life or nonathletic persons life, the effort of the persons with pathological bronhomotricity (asthma, BPOC) lead to significant respiratory constancy modifications. That is how a new clinical – entity – forms which is called bronhoconstriction induced by effort.

The purpose of the assessment. Determining the tolerance, the adaptation at effort and kinetotherapeutical recovery in cases of respiratory disfunctions or bronhoconstructive conditions.

Material and method. Material: a number of people divided in three groups: 1. athletes; 2. nonatheltic persons; 3. persons with pathological bronhomotricity (asthma, BPOC).

Method. Prospective study on the three groups, each group is monitorised in standardized conditions and the measurements are made in three stages: before the effort, at 10 minutes after sustaining effort, and at 20 minutes after stopping.

Conclusion. Effort can trigger reflex or predisposing factors, the bronhospasm. Standardized measurements of respiratory volumes and flows in children and teenagers, especially in those who practice endurance sports in special conditions, discover at an early stage emphasized bronhomotricity. The respiratory measurements, both at athletes and persons with bronhospastic conditions (asthma and BPOC) show tolerance at effort. Respiratory kinetotherapy has a tremendous recovery potential. Combined with specific drugs, respiratory kinetotherapy, leads to remarkable results regarding the tolerance at effort.

Key words: bronhoconstriction induced by effort, athletes, astma, BPOC

Adresă de corespondență:

Dr. Marian Olaru, Universitatea „Constantin Brâncuși”, Str. Calea București, nr. 75B, Târgu Jiu
e-mail: olarumarian1952@yahoo.com

INTRODUCERE

Astmul indus de efort este o problemă fundamentală pentru sportivi, având în vedere atât problemele de fiziopatologie, diagnostic și tratament, cât și reglementările Codului Mondial Antidopaj.

Din punct de vedere fiziopatologic, s-a demonstrat rolul particular al pierderilor termice și hidrice de la nivelul mucoasei bronșice prin hiperventilație în apariția unei bronhoconstricții induse de efort. Deshidratarea arborelui bronșic este responsabilă de apariția unei hiperosmolarități a mucoasei bronșice care are ca și consecință majoră eliberarea de mediatori inflamatori și contracția musculaturii netede bronșice. Astfel, prin pierderile termice conexe inhalării unui aer rece, va antrena o vasoconstricție inițială, urmată de o obstrucție bronșică secundară vasodilatației hiperemice compensatorii cu un aflix de sânge și edem parietal, în special după încetarea efortului.

MATERIAL ȘI METODĂ

Au fost examinate 88 de persoane, în condiții standardizate de temperatură, umiditate, efort dozat și timp, în laboratorul de cercetare al Universității C. Brâncuși. Lotul de 88 de persoane a fost împărțit în trei grupe:

Grupa I – sportivi din loturile de fotbal, baschet, schi fond, înot, atletism = **35 subiecți**. Au fost selectați în această grupă sportivii care își desfășoară activitatea în regim de efort intens, de lungă durată, în condiții de umiditate, temperaturi scăzute sau înalte, alergeni respiratori (pulberi, polen etc.).

Grupa II – persoane altele decât sportivi sau cunoscuți cu afecțiuni caracterizate prin bronhomotricitate patologică = **15 subiecți**.

Grupa III – persoane cunoscute cu bronhomotricitate patologică (astm bronșic, BPOC) = **38 subiecți**.

Au fost măsurate și interpretate următoarele debite și volume:

FVC FEF25/75

FEV1 FEF25 + determinare NO

FEV1/FVC FEF50

PEF FEF75

Pentru determinările menționate, în condiții standardizate, s-a folosit următoarea aparatură aflată în laboratorul de cercetare pentru studii avansate asupra funcției normale și patologice a aparatului respirator din cadrul UCB:

Ergociclul complex KETTLER model 2010 pentru măsurarea vitezei, puls EKG PaO₂ efortului

(timp, energie, viteză), puls EKG PaO₂ (v. Fig 1, 2, 3).



FIGURA 1. Ergociclul KETTLER



FIGURA 2. Panoul de comandă al ergociclului



FIGURA 3. Masa de comandă și înregistrare a datelor

Spirometrul MIR SPIROBANK cu prelucrarea datelor prin programul WinspiroPRO 2010 (v. Fig. 4, 5).



FIGURA 4. Spirometrul complex MIR II

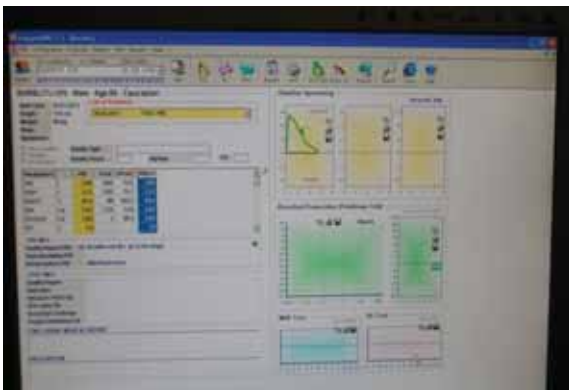
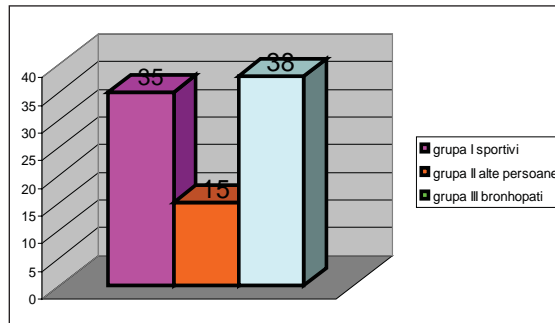


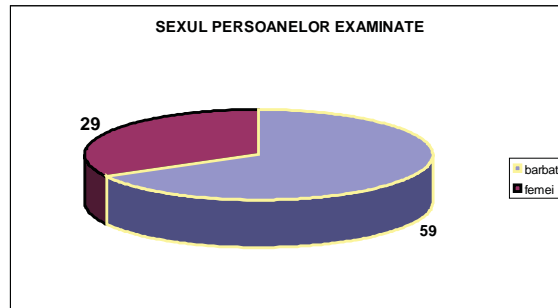
FIGURA 5. Imagine soft de prelucrare a datelor spirometrice



GRAFICUL 2. Distribuția pe grupe

În funcție de sexul persoanelor examinate, au fost:

- 59 subiecți **bărbați**
- 29 subiecți **femei**



GRAFICUL 2. Distribuția în funcție de sex

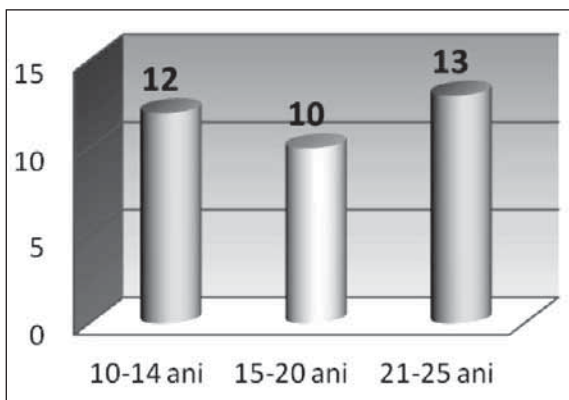
REZULTATE

Așa cum am arătat, au fost examinate în condiții standardizate de temperatură, umiditate, efort dozat și timp, un lot de 88 de persoane, lotul fiind împărțit în trei grupe: sportivi, alte persoane decât sportivii și persoane cunoscute cu afecțiuni bronhoconstrictive:

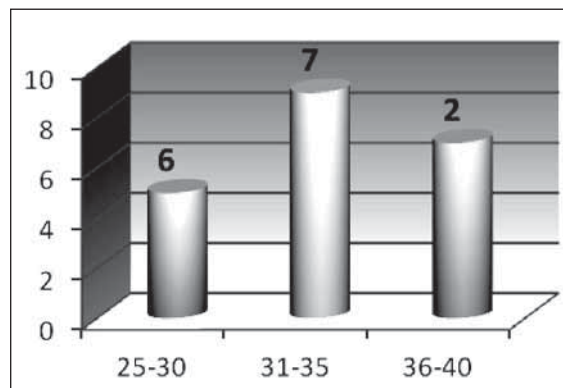
Grupa I = 35 sportivi

Grupa II = 15 alte persoane decât sportivi

Grupa III = 38 persoane cunoscute cu afecțiuni bronhoconstrictive.

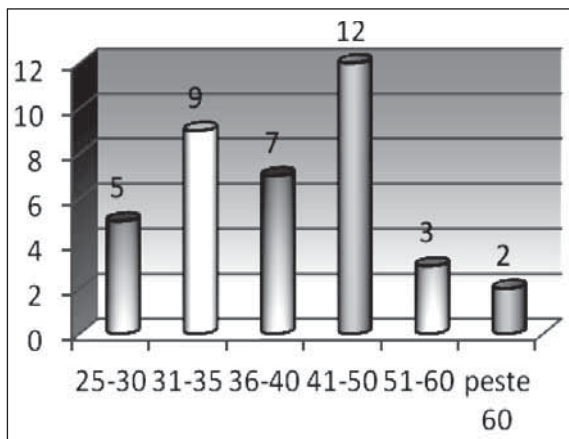


GRAFICUL 1. Distribuția pe grupe de vârstă a subiecților din grupă



GRAFICUL 4. Distribuția pe grupe de vârstă a subiecților din grupa II

În **Grupa III**, subiecții au fost repartizați astfel: între 25-30 ani – 5, între 31-35 ani – 9, între 36-40 ani – 7, între 41-50 ani – 12, între 51-60 ani – 3, iar peste 60 ani – 2 subiecți.



GRAFICUL 5. Distribuția pe grupe de vârstă a subiecților din grupa III

În prezentul studiu, determinările volumelor și debitelor respiratorii, la toate grupele de participanți, s-au făcut în trei etape:

- Înainte de efort
- În timpul efortului – la 10 minute după începerea efortului, care a durat în total douăzeci de minute, consumând o energie de 20 jouli, știut fiind faptul că în această perioadă se deschid căile respiratorii mici de rezervă
- După 30 minute de repaus, după încetarea efortului.

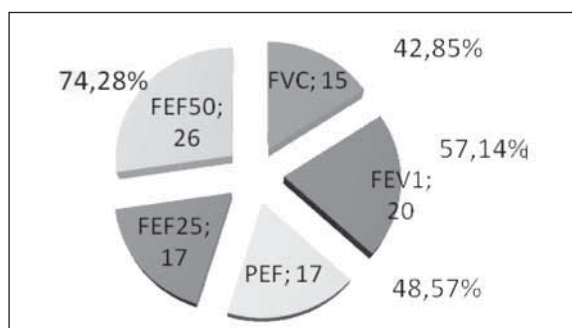
Toate determinările efectuate au fost făcute în condiții absolut standardizate de temperatură, umiditate, cantitate de efort depus și timp.

În urma determinărilor, s-au obținut următoarele rezultate normale și/sau diminuate:

Volum și debite respiratorii normale la GRUPA I:

Înainte de efort: valorile debitelor și volumelor măsurate au fost normale la un număr de:

FVC: 15 subiecți (42,85%); **FEF₁:** 20 subiecți (57,14%); **PEF:** 17 subiecți (48,57%); **FEF₂₅:** 17 subiecți (48,57%); **FEF₅₀:** 26 (78,28%).

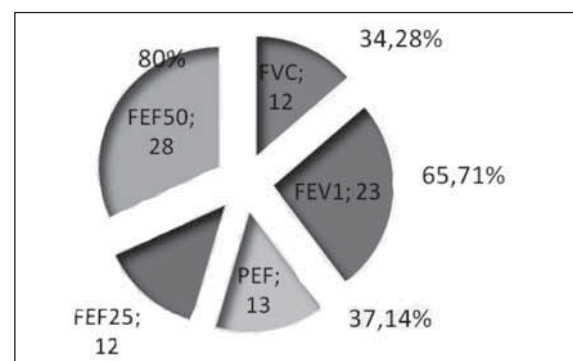


GRAFICUL 6. Volum și debite respiratorii normale la Grupa I, înainte de efort

Se constată la această grupă că doar aproximativ jumătate dintre ei au valori normale. Trebuie menționat că **Indicele Tiffneau**, precum și valorile **FEF₅₀** sunt normale la peste 85% dintre subiecții examinați. Valorile scăzute la parametrii evaluați se pot explica prin adaptabilitatea la efort a sportivilor, lucru de altfel demonstrat și prin examinările care au urmat.

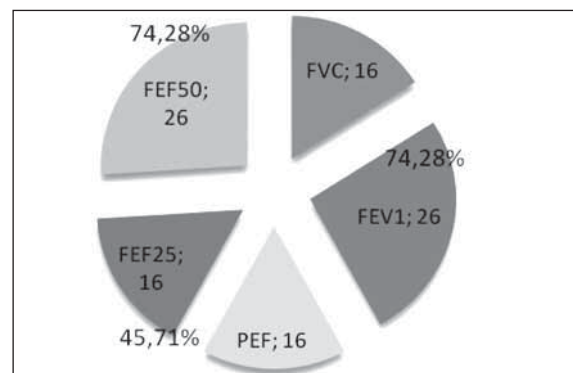
La 10 minute după începerea efortului: valorile găsite parametrilor evaluați au fost următoarele:

FVC: 12 (34,28%); **FEV₁:** 23 (65,71%); **PEF:** 13 (37,14%); **FEF₂₅:** 12 (34,28%); **FEF₅₀:** 28 (80%). Așa cum am amintit, valorile măsurate cresc în timpul desfășurării efortului, prin deschiderea căilor accesorii pentru ventilarea și creșterea debitului circulator în spațiul respirator de rezervă. La sfârșitul efortului de 20 joul (după 20 de minute), aproximativ 92% dintre sportivi ating valorile normale atât pentru volumul forțat curent, cât și pentru fluxul expirator maxim/secundă, Indicele Tiffneau și fluxul pe căile aeriene mici fiind în limitele normalului.



GRAFICUL 7. Volum și debite respiratorii normale la Grupa I, la 10 minute de la începerea efortului

După 30 minute de la încetarea efortului, valorile determinate au fost: **FVC:** 16 (45,71%); **FEV₁:** 26 (74,28%); **PEF:** 16 (45,71%); **FEF₂₅:** 16 (45,71%); **FEF₅₀:** 26 (74,28%).



GRAFICUL 8. Volum și debite respiratorii normale la Grupa I, după 30 de minute de la încetarea efortului

Toate aceste valori arată adaptabilitatea la efort și măsura în care sportivii se recuperează. Cu toate acestea, la un număr de subiecți, valorile au fost diminuate, în diferitele etape ale determinărilor:

Volumele și debitele respiratorii diminuate în Grupa I au fost:

Înainte de efort:

La 10 minute de la începerea efortului, valorile diminuate au fost:

FUNCȚIA	10-20%	21-30%	31-40%	> 40%
FVC	24	4	4	1
FEV1	6	5	1	–
PEF	6	9	4	1

TABELUL 1. Valori diminuate la Grupa I, înainte de începerea efortului (nr. subiecți)

FUNCȚIA	10-20% ↓	21-30% ↓	31-40% ↓	> 40% ↓
FVC	9	6	6	1
FEV1	7	5	2	–
PEF	7	2	2	3
FEF25	9	1	4	4
FEF50	4	3	2	–



Vizitați site-ul

SOCIETĂȚII ACADEMICE DE MEDICINĂ A FAMILIEI

www.samf.ro