

## STUDIUL PERIOADEI POSTHIPERVENTILATORII LA PACIENȚI CU TULBURARE PANICĂ

Tudor Beșleagă<sup>1</sup>, Victor Vovc<sup>1</sup>, Ion Moldovanu<sup>1</sup>, Pascale Calabrese<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „N Testemițanu”, R. Moldova

<sup>2</sup> Laboratorul TIMC-IMAG, Universitatea Joseph Fourier, Franța

### Summary

#### *Study of posthyperventilatory period in panic disorder patients*

Our study involves two lines of research: the impact of anxiety on the symptoms that occur during voluntary hyperventilation test and on the respiratory characteristics following overbreathing. The study was performed on the 24 healthy volunteers and 26 panic disorder patients. 23% of patients continued to hyperventilate at the begin of posthyperventilatory period and they presented higher level of symptoms caused by hyperventilation, higher values of state anxiety compared to other panic patients. Our finding confirms the idea about existence of the “respiratory” subgroup of panic disorder patients.

### Rezumat

Studiul nostru presupune două direcții de cercetare: impactul anxietății asupra simptomelor ce apar în timpul testului cu hiperventilație voluntară, cât și repercusiunile anxietății asupra indicilor respiratorii în perioada posthiperventilatorie. Studiul a fost efectuat pe un lot de 24 persoane sănătoase și un lot de 26 pacienți suferind de tulburare panică. 23% de pacienți ce au continuat să hipeventileze după perioada de hiperventilație au arătat scoruri mai ridicate a simptomelor provocate de hiperventilație și valori mai elevate ale anxietății situaționale comparativ cu restul pacienților. Rezultatele confirmă ideea despre existența unui subgrup „respirator” de pacienți suferind de tulburare panică.

### Întroducere

Dispnea de diferită intensitate apare adesea în timpul atacurilor de panică și împreună cu anxietatea și interpretarea eronată a senzațiilor corporale poate constitui un adevărat cerc vicios anxiogenic și generator de simptome noi. Discomfortul respirator și tulburările pattern-ului respirator par a avea origine în patogeneza tulburării panice: activarea sistemului central de alarmă de sufocare [1,2], interpretarea catastrofală [3,4] a simptomelor produse de o hiperactivitate a structurilor vegetative suprasedimentare și de o posibilă hiperventilație [5]. Hipocapnia totuși s-a dovedit de a nu fi obligatorie și unii cercetători prezintă dovezi contra specificității testului de hiperventilație pentru tulburarea panică [6,7].

Aceste dubii pot avea mai multe origini- mulți cercetători par a fi axați pe simptomele produse de hipocapnie și alcaloză respiratorie și pe faptul că hiperventilația produce atacuri de panică la un procent redus de pacienți comparativ cu inhalarea amestecurilor gazoase îmbogățite cu CO<sub>2</sub> și de posibilitatea de dezvoltare a simptomelor la o hiperventilație normocapnică [7]. Studiile ce țin de studiul modului ventilator la pacienții anxioși în cadrul testului cu hipeventilație prezintă o menținere prelungită a hipocapniei posthiperventilatorii [8,9], fenomen explicat de influențe stimulatorii suprapontine și/ sau de un fenomen de potențiere la nivel de structuri reglatoare tronculare.

Țelul cercetării noastre ține de studiul modului ventilator la pacienți suferind de tulburare panică și la persoane sănătoase în cadrul unei hiperventilații moderate ce nu produce atacuri de

panică. O altă direcție a studiului ține de unele aspecte psihofiziologice ce pot avea legătură cu modul ventilator din perioada posthiperventilatorie – anxietatea și simptomele produse de hiperventilație.

### **Materiale și metode**

Au fost evaluați 26 de pacienți suferind de tulburare panică de la Institutul Național de Neurologie din Moldova (12 persoane de gen masculin) cu vârsta medie de  $32 \pm 9,98$  ani (cuprins între 20-54 ani) și 24 voluntari sănătoși cu vârsta între 24-54 ani constituind în medie  $26,3 \pm 3,9$  ani. Evaluarea psihofiziologică ce a precedat înregistrarea a inclus evaluarea scorurilor de anxietate personală și situațională (Spielbergher). Protocolul experimental a inclus înregistrarea timp de 5 min în condiții de repaus; 3 min de hiperventilație voluntară ghidată cu ajutorul metronomului la frecvența respiratorie de repaus, subiectul era îndemnat să sporească de 2 ori volumul curent comparativ cu cel inițial și 9 min de recuperare după hiperventilație. Au fost înregistrate debitul respirator instantaneu cu ajutorul pneumotahografului SS11LA conectat la convertisorul analogic numeric Biopac- MP100. După finalizarea testului au fost evaluate simptomele produse de hiperventilație, inclusiv și cele respiratorii cu ajutorul chestionarului Nijmegen.

Analiza respirației ciclu cu ciclu a fost efectuată cu ajutorul unor programe în Matlab elaborate în lab TIMC-IMAG și a inclus calculul variabilelor: volum curent –Vt; duratele inspirației (Ti), expirației (Te) și ciclului respirator (Ttot), viteza fluxului inspirator (Vt/Ti) și minut volumul ventilației pulmonare (Ve). În studiul dat noi prezentăm rezultatele analizei a perioadelor de repaus (REP), hiperventilație (HV) și a primelor trei minute de recuperare (REC3m). Rata de variație a vitezei fluxului inspirator comparativ cu perioada de repaus - dVt/Ti REC3m a fost calculată (diferența între valorile variabilelor Vt/Ti a perioadei evaluate și ale celei de repaus raportată la valoarea de repaus). Adicional cu ajutorul datelor antropometrice au fost calculate ventilația alveolară în  $l \cdot \text{min}^{-1}$  și referită la suprafața corpului ( $l \cdot \text{min}^{-1} / \text{m}^2$ ).

### **Rezultate**

Valorile medii ale variabilelor respiratorii cu devierile standard și deosebirile semnificative determinate prin comparațiile impare sunt prezentate în tabelul n°1. Deosebiri semnificative au fost determinate în primele trei minute de recuperare după hiperventilație: pacienții au arătat valori mai importante ale caracteristicilor Ve, Va, Vt/Ti comparativ cu lotul martor. Rata variației a fluxului inspirator (dVt/Ti REC3m) se asemenea a fost semnificativ mai mare la pacienți. Șase pacienți din cei 26 (23%) și o persoană din 24 (4 %) a lotului martor au arătat valori pozitive ale dVt/Ti REC3m.

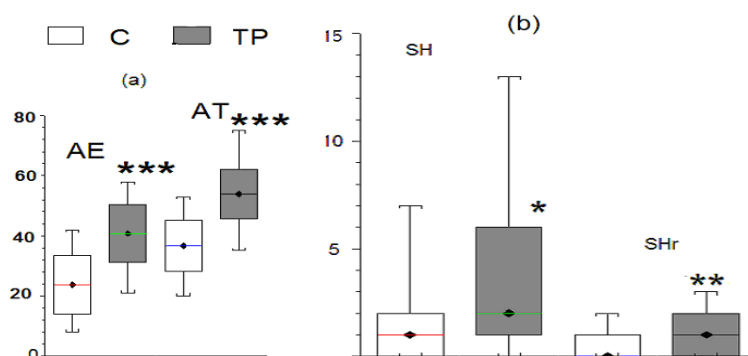
Tabelul n°1 Caracteristicile ventilatorii în cele două loturi în cadrul testului cu hiperventilație

	REP		HV		REC 3m	
	(C)	(TP)	(C)	(TP)	(C)	(TP)
Ttot (sec)	4,6±1,13	4,22±1,46	4,57±1,20	5,07±1,93	4,64±1,30	4,67±2,66
Ti (sec)	1,96±0,46	1,83±0,49	1,96±0,47	2,21±0,88	1,99±0,52	1,95±1,13
Te (sec)	2,63±0,71	2,39±1,0	2,59±0,80	2,86±1,11	2,71±0,85	2,72±1,57
Ti/Ttot	0,43±0,03	0,45±0,04	0,44±0,04	0,44±0,06	0,43±0,05	0,43±0,04
Vt (l)	0,61±0,13	0,62±0,15	1,08±0,32	1,16±0,42	0,5±0,13	0,62±0,38
Vt/Ti (l/sec)	0,32±0,06	0,35±0,08	0,56±0,15	0,58±0,22	0,26±0,05	0,33±0,09*
Ve (l.min <sup>-1</sup> )	8,23±1,70	9,3± 2,21	14,68±4,23	14,62±4,39	6,87±2,0	8,44±2,63*
Va (l.min <sup>-1</sup> )	4,4±1,11	4,99±1,65	10,83±3,80	10,93±3,97	3±1,37	4,26±2,35*
Va (l.min. <sup>-1</sup> /m <sup>2</sup> )	2,57±0,53	2,79±0,89	6,3±2,0	6,11±2,11	1,74±0,75	2,39±1,30*

Asterixul prezintă deosebirile semnificative (p<0.05)

Scorurile de simptome provocate de hiperventilație (numărul total și numărul de simptome respiratorii), valorile anxietății situaționale și celei personale au fost semnificativ mai înalte la lotul TP (figurele n°1a și 1b).

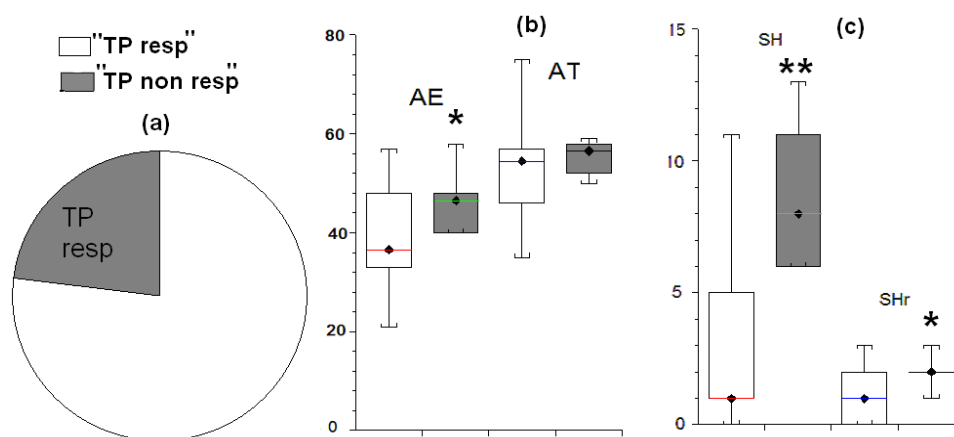
**Figura n°1 Scorurile de anxietate și simptome produse de hipeventilație- comparări între loturi**



a: valorile medii cu devierile standard anxietății situaționale (AE) și personale (AT), b: scorurile simptomelor produse de hiperventilație (SH) și simptomelor respiratorii (SHr) –sub formă de mediane cu cuartile; valorile maxime și minime apar pentru toate variabilele reprezentate. Asteriscul reprezintă diferența semnificativă între grupe (\*p<0,05; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001)

Compararea celor șase pacienți ce au prezentat valori pozitive ale dVt/Ti REC3m cu restul pacienților a arătat scoruri mai înalte a anxietății situaționale a scorurilor de simptome provocate de hiperventilație – totale și cele respiratorii (figura n°2).

**Figura n°2 Scorurile de anxietate și simptome produse de hipeventilație- comparări făcute între pacienți**



a- 6 din 26 pacienți cu valori pozitive a dVt/Ti REC3m au constituit grupul „TP resp”, restul 20 de pacienți - „TP nonresp” Mediane cu cuartilele superioare și inferioare, valorile minime și maxime pentru anxietate de stare AE și cea personală AT (b), scorurile de simptome produse de hiperventilație SH și cele respiratorii SHr (c). Asteriscul reprezintă deosebire semnificativă (\*p<0,05 \*\*p<0,01)

### Discuții și concluzii

Rezultatele noastre confirmă ideea despre eterogenitatea pacienților cu tulburare panică și existența unui subgrup respirator [10,11] cu un dicomfort respirator vădit, ce prezintă un nivel scăzut de CO<sub>2</sub> în aerul expirat în repaus. Acești pacienți prezintă adesea simptome de agorafobie și sunt mai sensibili la testul provocator cu hipeventilație hipocapnică. Scorurile sporite de

simptome produse de hiperventilație și ventilația sporită la începutul perioadei de recuperare la o parte de pacienți poate fi legată influențele stimulatorii sporite ale structurilor anxiogene.

Testul provocator cu hiperventilație voluntară asociat cu înregistrare unor caracteristici psihofiziologice pare a fi util în aprecierea gradului de activitate a structurilor vegetative suprasedgmentare.

### **Bibliografie**

1. Klein, D.F. (1993). False suffocation alarms, spontaneous panics, and related conditions. An integrative hypothesis. *Arch Gen Psychiatry*; 50(4):306-17.
2. Preter, M., Klein, D. F. (2008). Panic, suffocation false alarms, separation anxiety and endogenous opioids. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*; 32(3): 603–12.
3. Clark, D.M. (1993). Cognitive mediation of panic attacks induced by biological challenge tests. *Adv Behav Res Ther*; 15:75-84.
4. Clark, D.M. (1986). A cognitive approach to panic. *Behav Res Ther*; 24 (4): 461-470.
5. Cowley D.S., Roy- Burne P.P. (1987). Hyperventilation and panic disorder. *Am J Med* 83(5): 929-37.
6. Hornsveld, H., Garsen, B., Spiegel, P. (1995). Voluntary hyperventilation: the influence of duration and depth on the development of symptoms. *Biol Psychol*; 40 (3): 299-312.
7. Hornsveld, H.K., Garssen, B., Dop, M.J., Van Spiegel, P.I., De Haes, J.C. (1996). Double-blind placebo-controlled study of the hyperventilation provocation test and the validity of the hyperventilation syndrome. *Lancet*; 348 (9021): 154-8.
8. Hardonk, H.J., Beumer, H.M. (1979). Hyperventilation syndrome. In: *Handbook of Clinical Neurology. Vol 38. Neurological Manifestations of System Disease*. ed. VIKEN P.I., BRUYN G.W.; Amsterdam, Nord Holland Publ: 309-360.
9. Wilhelm, F. H., Gerlach, A.L., Roth, W.T. (2001). Slow Recovery From Voluntary Hyperventilation in Panic Disorder. *Psychosom Med*; 63: 638 – 649.
10. Nardi, A.E., Valenca, A.M., Lopes, F.L., Nascimento, I., Mezzasalma, M.A., Zin, W.A. (2004). Clinical features of panic patients sensitive to hyperventilation or breath-holding methods for inducing panic attacks. *Braz J Med Biol Res*; 37(2): 251-257.
11. Moynihan, J.E., Gevirtz, R.N. (2001). Respiratory and cognitive subtypes of panic. Preliminary validation of Ley's model. *Behav Modif* ; 25(4): 555-83.

## **MODIFICAREA VARIABILITĂȚII CARDIACE ȘI A PATERNULUI RESPIRATOR PRIN STĂRI PSIHOEMOȚIONAL EVOCATE**

**Victor Vovc, Ion Moldovanu, Ludmila Sidorenko, Andrei Ganenco**  
Catedra Fiziologia omului și Biofizică a USMF “Nicolae Testemițanu”

### **Summary**

#### ***Changes in Heart Rate Variability and Respiratory Patterns Influenced by Evoked Psychoemotional States***

The present study included the examination of 37 people, basically healthy. The results of the study show that in 85% of cases prevails the cognitive component of emotions' perception in psychoemotional evoked states (SPE) – positive or negative, was observed a reduction of heart rate variability. By method of imagining we've caused the required psychoemotional state specifically- happiness and fear (real and virtual fear). The presence of the mentioned emotions we have confirmed using the following questionnaires - The Oxford Happiness Questionnaire (OHQ) (for joy) and the Spielberger-Hanin State and Trait Anxiety Questionnaire (for fear). The effected study shows, that emotions of happiness do not always provoke an increase of HCV and