

## IMAGINI DIN PRACTICA CLINICĂ

## Obezitatea morbidă cu manifestări respiratorii

Victor Botnaru<sup>1</sup>, Alexandru Corlăteanu<sup>1</sup>, Victoria Sîrcu<sup>1\*</sup>, Eugenia Scutaru<sup>1</sup>, Serghei Covanțev<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Disciplina de pneumologie și alergologie, Departamentul de medicină internă, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova.

Data primirii manuscrisului: 04.06.2018  
Data acceptării spre publicare: 03.09.2018

### Autor corespondent:

Dr. Victoria Sîrcu  
Disciplina de pneumologie și alergologie  
Departamentul de medicină internă  
Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”  
bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 165, Chișinău, Republica Moldova, MD-2004  
e-mail: sircu.victoria@yahoo.com

Pacient de 44 de ani, cadru didactic, nefumător, prezintă dispnee marcată la efort fizic minim și în repaos, ortopnee, senzații de sufocare; sforăit zgomotos, pauze respiratorii în timpul somnului (raportate de soție), insomnie, micțiuni frecvente în timpul nopții, de 4-5 ori pe noapte, xerostomie nocturnă, transpirații nocturne, cefalee matinală, oboseală și somnolență diurnă, valori înalte ale presiunii arteriale.

Menționează sforăit de aproximativ 20 de ani, timp în care a adăugat în greutate peste 170 kg. Ultimii 8 ani doarme în poziție semișezândă, hipertensiv de 16 ani, diabet zaharat tip 2 de 8 ani, tratat cu metformină. Hemoglobina glicată 7,5%.

Examenul obiectiv evidențiază un bărbat cu obezitate morbidă (masa = 265 kg, înălțimea = 182 cm, IMC = 80 kg/m<sup>2</sup>, circumferința gâtului = 60 cm, circumferința abdomenului = 190 cm), cu tegumente palide, edeme gambiere simetrice pronunțate, modificări trofice, cu prezența ulcerelor în regiunea gambelor, bilateral (Figura 1). Este hipertensiv (200/110 mmHg), tahicardic (96 bpm), tahipneic (22 rpm), SaO<sub>2</sub> 70% (fără suport de oxigen).

Auscultativ, prezintă murmur vezicular diminuat, zgomotele cardiace ritmice, atenuate. Abdomenul mărit în volum din conținutul țesutului adipos, indolor la palpare. Scorul Mallampati – clasa IV, iar scorul Epworth pentru aprecierea somnolenței diurne a fost evaluat cu 16 puncte.

Radiografia toracică normală, ECG cu semne de suprasolicitate a ventriculului drept. EcoCG evidențiază dilatarea moderată a ambelor atri, fracția de ejeție scăzută (41%), ventriculul drept (VD) dilatat mult și hipertensiune pulmonară moderată (presiunea sistolică în artera pulmonară 49 mmHg). Examenul funcțional atestă: VEMS de 62%, CVF 50%, indicele

## IMAGES FROM CLINICAL PRACTICE

## Morbid obesity with respiratory manifestations

Victor Botnaru<sup>1</sup>, Alexandru Corlăteanu<sup>1</sup>, Victoria Sîrcu<sup>1\*</sup>, Eugenia Scutaru<sup>1</sup>, Serghei Covanțev<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Division of pneumology and allergology, Department of internal medicine, Nicolae Testemițanu State University of Medicine and Pharmacy, Chisinau, Republic of Moldova.

Manuscript received on: 04.06.2018  
Accepted for publication on: 03.09.2018

### Corresponding author:

Dr. Victoria Sircu  
Division of pneumology and allergology  
Department of Internal Medicine  
Nicolae Testemițanu State University of Medicine and Pharmacy  
165, Ștefan cel Mare și Sfânt ave., Chisinau, Republic of Moldova, MD-2004  
e-mail: sircu.victoria@yahoo.com

Male patient, age 44, university professor, non-smoker, presents pronounced dyspnea on exertion, at minimal effort, orthopnea, choking during sleep, loud snoring during sleep, breathing pauses during sleep reported by his wife, insomnias during night, nocturia 4-5 times/night, nocturnal xerostomia, nocturnal sweating, morning headache, fatigue, daytime sleepiness and high blood pressure.

Patient mentions snoring for approximately 20 years, during this period he added over 170 kg of weight, the last 8 years he sleeps in half-seated position, hypertension for 16 years, type 2 diabetes mellitus for 8 years, treated with metformin: glycated hemoglobin 7,5%.

Physical examination revealed male with morbid obesity (weight = 265 kg, height = 182 cm, BMI = 80 kg/m<sup>2</sup>, neck circumference = 60 cm, abdominal circumference = 190 cm), pale skin, pronounced bilateral peripheral edema, trophic changes with the presence of ulcers bilaterally on legs (Figure 1). He presents hypertension (200/100 mmHg), tachycardia (96 bpm), tachypnea (22 bpm), SaO<sub>2</sub> 70% (without oxygen support).

During auscultation – reduced vesicular breath sounds, rhythmic and attenuated heart sound. Abdomen increased in volume from the adipose tissue, no pain during palpation. The Mallampati score was IV and Epworth Sleepiness Scale was 16 points.

Chest X-ray was normal, ECG revealed signs of right ventricular strain. The EchoCG revealed moderate dilation of both atria, reduced ejection fraction (41%), severe right ventricle (RV) dilatation and moderate pulmonary hypertension (pulmonary artery systolic pressure 49 mm Hg). Spirometry at-

Tiffeneau 79%, iar gazimetria sângelui arterial pune în evidență o hipoxemie cu hipercapnie ușoară (pH=7,43, PaO<sub>2</sub>=50 mmHg, PaCO<sub>2</sub>=58 mm Hg).

**Întrebări:**

- 1) Considerând datele anamnestice și examenul clinic, care este diagnosticul mai probabil?
- 2) Care sunt criteriile de diagnostic? Numiți o listă de diagnostic diferențial.
- 3) Care este tratamentul acestei maladii?

tests FEV1 – 62%; FVC – 50%; Tiffeneau index – 79%, and arterial blood gases values highlights hypoxemia and mild hypercapnia (pH = 7,43; PaO<sub>2</sub> = 50 mm Hg; PaCO<sub>2</sub> = 58 mm Hg).

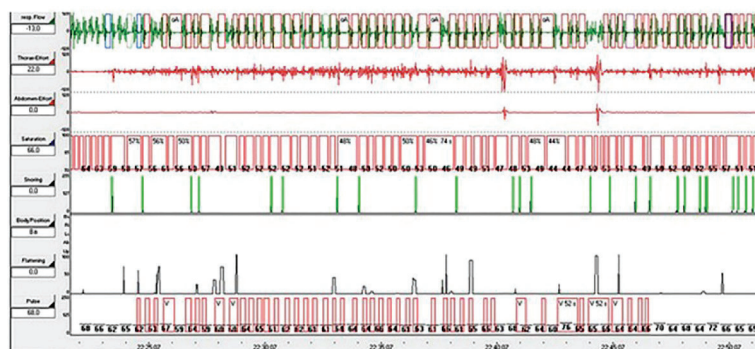
**Questions:**

- 1) Considering the anamnestic data and the physical examination, which is the likely diagnosis?
- 2) What are the diagnostic criteria? Name a list of differential diagnosis.
- 3) What is the treatment of this disease?



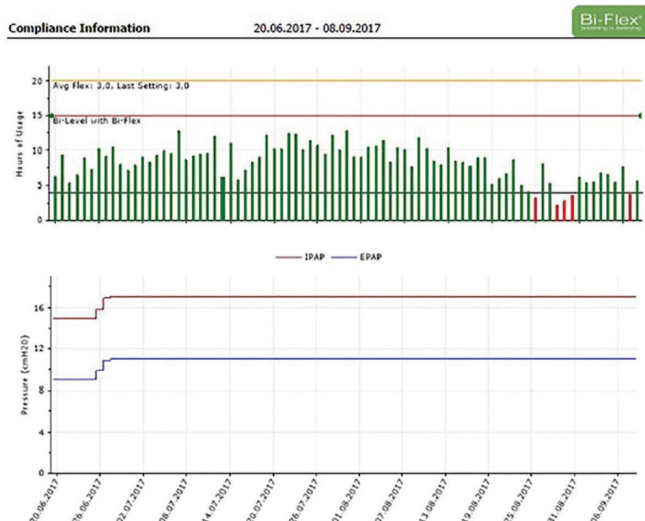
**Fig. 1** Pacientul. De notat obezitatea morbidă și gâtul scurt, pe membrele inferioare – schimbări trofice.

*Fig. 1 The patient. To be noted morbid obesity, short neck, trophic changes on lower limbs.*



**Fig. 2** Înregistrare poligrafică – traseu 30 min. Pe traseul poligrafiei respiratorii au fost înregistrate mai multe apnee cu durată peste 10 secunde, însoțite de efort respirator prezent, continuu pe întreaga perioadă de absență a fluxului aerian și asociate cu desaturări semnificative.

*Fig. 2 Polygraphic registering – 30 min trail. On the respiratory polygraphic trail there were registered more apnea, over 10 seconds, accompanied by the presence of respiratory effort, continuous during the whole period of airflow absence, associated with significant desaturations.*



**Fig. 3** Evaluarea terapiei cu BiPAP 17/11 cm H<sub>2</sub>O la 3 luni (evaluarea complianței pacientului).

*Fig. 3 BiPAP 17/11 cm H<sub>2</sub>O therapy evaluation after 3 months (assessing patient compliance).*



**Fig. 4** Pacientul după un an de tratament. De notat scăderea masei corporale.

*Fig. 4 Patient after one year of treatment. To be noted body weight loss.*

**Răspuns:**

1) Diagnosticul diferențial trebuie să includă: (1) sindromul de apnee în somn de tip obstructiv (SASO); (2) sindromul de obezitate hipoventilație (SOH); (3) insuficiența cardiacă dreaptă.

Pacienții cu scăderea calității somnului, sforăit, astenie în timpul zilei și prezența apneelor în timpul somnului (observate de partener), sugerează diagnosticul de SASO. Unul dintre cei mai importanți factori de risc pentru SASO este creșterea ponderală. De regulă, pacienții prezintă comorbidități cardiovasculare și metabolice asociate.

SOH este o afecțiune, în care un pacient supraponderal nu reușește să respire în mod adecvat în timpul somnului, cauzând hipoxie și hipercapnie. Deși SOH poate fi o entitate separată, pacienții, frecvent, au episoade de apnee, astfel că, adeseori, SOH se suprapune cu SASO. Simptomele sunt similare cu cele din SASO, iar diferența este observată în timpul polisomnografiei sau poligrafiei cardiorespiratorii. SOH este un diagnostic de excludere, prin urmare, trebuie evaluate și alte condiții ce pot determina hipoventilația.

2) SOH este definit prin asocierea obezității ( $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) cu hipoventilația alveolară, însoțită de hipercapnie în timpul zilei ( $PaCO_2 \geq 45 \text{ mm Hg}$ ,  $PaO_2 < 70 \text{ mm Hg}$ ). SASO este definit prin prezența numărului de evenimente respiratorii (apnei, hipopneei)  $\geq 5$  pe oră (indicele de apnee/hipopnee – IAH). SASO se asociază cu SOH în aproximativ 90% din cazuri. Lista de diagnostic diferențial al SOH poate include: afecțiunile obstructive severe, bolile pulmonare interstițiale avansate, deformații severe ale peretelui toracic (de exemplu, cifoscolioză), hipotirozismul sever, boli neuromusculare, sindromul de hipoventilație congenitală (rarisim).

3) Tratamentul SOH include ventilația neinvazivă, chirurgia bariatrică și managementul comorbidităților. Terapia cu CPAP poate fi inițiată pentru a elimina evenimentele obstructive și limitările fluxului. Dacă  $SaO_2$  se menține sub 90% pentru mai mult de 20% din durata somnului, pe fundal de CPAP, sau pacientul este intolerant la o presiune mai mare pe CPAP (14 cm  $H_2O$ ), necesară pentru a înlătura apneele/hipopneele, atunci se utilizează BiPAP-ul. Diferența dintre IPAP și EPAP trebuie să fie, de cel puțin, 8-10 cm  $H_2O$ . Dacă saturația se menține sub 90%, este necesară asocierea oxigenoterapiei. După ce pacientul este stabilizat, acesta va necesita un tratament suplimentar, pentru corectarea greutatei corporale și comorbidităților.

**Comentarii**

Pacientul a fost diagnosticat cu SOH conform rezultatelor poligrafiei cardiorespiratorii și EAB; aceasta este o condiție, adeseori, greșit diagnosticată. SOH prezintă semne și simptome complexe, cu  $IMC < 40 \text{ kg/m}^2$ ,  $PaCO_2 < 45 \text{ mm Hg}$  și disfuncție multiplă de organe [1, 2]. Pacienții sunt internați în spital cu insuficiență respiratorie hipercapnică și un șir de comorbidități: diabet zaharat de tip 2, sindrom metabolic, disfuncție cardiacă, hipertensiune pulmonară și inflamații sistemice [1].

Obezitatea morbidă cu manifestări respiratorii este, adesea, diagnosticată eronat ca astm bronșic sau BPOC, deși un diagnostic al SASO și al SOH se poate contura cu mare pro-

**Answers:**

1) The differential diagnosis should include: (1) obstructive sleep apnea syndrome (OSAS); (2) obesity hypoventilation syndrome (OHS); (3) right heart failure. Patients with decreased quality of sleep, snoring, tiredness during the day and evidence of apneas during sleep (observed by the partner) indicate a possible diagnosis of OSAS. One of the most important risk factors for OSAS is increased weight.

Patients often have multiple cardiovascular and metabolic comorbidities. OHS is a condition when an overweight patient fails to breathe adequately during sleep, thus resulting in hypoxia and hypercapnia. Although, it can be a separate entity patients frequently have episodes of apnea. Thus, most commonly OHS overlaps with OSAS. The symptoms are similar to OSAS and the difference is usually seen during polysomnography or cardiorespiratory polygraphy. OHS is a diagnosis of exclusion and other conditions that can cause hypoventilation should be evaluated.

2) OHS is defined by the association of obesity ( $BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) with alveolar hypoventilation and awake daytime hypercapnia ( $PaCO_2 \geq 45 \text{ mm Hg}$ ,  $PaO_2 < 70 \text{ mm Hg}$ ). OSAS is defined by the number of respiratory events (apnea, hypopnea)  $\geq 5$  per hour (apnea/hypopnea index – AHI). OSAS is associated with OHS in about 90% of cases.

3) The list of OHS differential diagnosis may include: severe obstructive respiratory diseases, severe interstitial lung disease, severe chest-wall disorders (e.g., kyphoscoliosis), severe hypothyroidism, neuromuscular disease, congenital hypoventilation syndrome (extremely rare).

4) The treatment of OHS includes non-invasive ventilation, bariatric surgery and management of comorbidities. CPAP can be initiated in order to eliminate obstructive apneas and flow limitations. If the  $SaO_2$  is below 90% for longer than 20% of the sleep time on the background of CPAP or the patient is intolerant to a greater CPAP pressure (14 cm  $H_2O$ ) needed to remove the apnea/hypopnea, then the patient should be switched to bi-PAP. The difference between IPAP and EPAP should be at least 8-10 cm  $H_2O$ . If the  $SaO_2$  is still below 90% then supplemental  $O_2$  is required. After the patient is stabilized he will require further treatment for correcting weight and comorbidities.

**Comments**

The patient was diagnosed with OHS based on cardiorespiratory polygraphy and acid-base balance. It is a frequently misdiagnosed condition. It presents complex signs and symptoms with a  $BMI < 40 \text{ kg/m}^2$ , a  $PaCO_2 < 45 \text{ mm Hg}$  and multiple organ dysfunction [1, 2]. The patients are typically admitted to the hospital with hypercapnic respiratory failure and a list of comorbid conditions which include type 2 diabetes, metabolic syndrome, cardiac dysfunction, pulmonary hypertension, and evidence of systemic inflammation [2].

The morbid obesity with respiratory issues is often misdiagnosed as asthma or COPD, although a diagnosis of obstructive sleep apnea and obesity hypoventilation syndrome is

babilitate doar în baza tabloului clinic. Prin urmare, există, uneori, o lipsă de conștientizare a acestei afecțiuni în rândul medicilor [2].

În cazul prezentat, a fost inițiată ventilația neinvazivă cu oxigenoterapie. S-a obținut o titrare optimă, cu indicele IAH restant de 1,7 pe oră, IPAP 17 cm H<sub>2</sub>O și EPAP 11 cm H<sub>2</sub>O. SpO<sub>2</sub> medie nocturnă 93%; SpO<sub>2</sub> minimă: 87%. Evaluând pacientul la 3 luni de terapie cu BiPAP, complianța a fost foarte bună, de 100%, cu o medie de utilizare a aparatului de 7 ore 15 minute în 24 de ore. Scala de evaluare a somnolenței Epworth a arătat un scor de 4 puncte. Pacientul a slăbit cu 21 kg, inclusiv, datorită regresiei edemelor.

Nevoia de terapie cu O<sub>2</sub> scade semnificativ la pacienții PAP aderenți. La 3 luni, pentru a evalua nevoia de terapie cu O<sub>2</sub>, pacientul a fost titrat repetat și, ca rezultat, a fost exclus O<sub>2</sub>. La 1 an de tratament, masa pacientului a scăzut până la 215 kg.

Ventilația neinvazivă este un punct-cheie în gestionarea pacientului cu SOH. Terapia cu CPAP poate fi inițiată pentru a elimina apneele obstructive, hipopneele și limitările fluxului. BiPAP este utilizat pentru a elimina CO<sub>2</sub> rezidual și în cazul hipoventilației persistente sub CPAP. O<sub>2</sub> suplimentar este necesar în cazurile în care, pe fundalul tratamentului, SaO<sub>2</sub> se menține sub 90% [4].

Un aspect important al tratamentului este modificarea stilului de viață și pierderea în greutate, corijarea obezității pe termen lung poate determina scăderea mortalității. Odată cu stabilizarea pacientului, o opțiune de tratament este intervenția chirurgicală bariatrică, deși există multe provocări la pacienții cu obezitate morbidă, deseori, dificil de rezolvat [2, 5].

more likely due to the clinical picture. Therefore there is often a lack of awareness among physician about this condition [2].

In the presented case, non-invasive ventilation with oxygen therapy was initiated. An optimal titration was obtained, with a remaining AHI index of 1.7 per hour, IPAP 17 cm H<sub>2</sub>O and EPAP 11 cm H<sub>2</sub>O. SpO<sub>2</sub> nocturnal average 93%; minimum SpO<sub>2</sub>: 87%. Evaluating the patient after 3 months of BiPAP therapy, there was a very good compliance – 100%, with an average use of the device 7 hours 15 minutes / 24 hours. Epworth's Sleepiness Scale showed a score of 4 points. The patient lost 21 kg, also due to regression of edema.

The need for O<sub>2</sub> therapy decreases significantly in adherent PAP patients. After 3 months, in order to evaluate the need for O<sub>2</sub> therapy, the patient was repeatedly titrated and as a result O<sub>2</sub> was excluded. After 1 year of treatment – patient's weight decrease to 215 kg.

Non-invasive ventilation is a key point in management of the patient with OHS. CPAP can be initiated to eliminate obstructive apneas, hypopneas and flow limitations. BiPAP is used to eliminate residual CO<sub>2</sub> and in case of persistent hypoxia on the background of CPAP. Supplemental O<sub>2</sub> is required in cases when despite the treatment SaO<sub>2</sub> is still below 90% [4].

Lifestyle changes and weight loss are crucial elements in treating patients. Correcting obesity may lead to a long-term decreased mortality. Once with the patient stabilization, a treatment option is the bariatric surgery, although there are many difficult to solve challenges in patients with morbid obesity [2, 5].

## Referințe / references

1. Marik P, Desai H. Characteristics of patients with the „malignant obesity hypoventilation syndrome” admitted to an ICU. *Journal of Intensive Care Medicine*, 2013; 28 (2): 124-30.
2. Tatusov M., Joseph J., Cuneo B. A case report of malignant obesity hypoventilation syndrome: a weighty problem in our ICUs. *Respiratory Medicine Case Reports*, 2017; 20: 38-41.
3. Piper A., Grunstein R. Obesity hypoventilation syndrome: mechanisms and management. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2011; 183 (3): 292-8.
4. Mokhlesi B. Obesity hypoventilation syndrome: a state-of-the-art review. *Respiratory care*, 2010;55 (10): 1347-62.
5. Sjostrom L., Narbro K., Sjostrom C., Karason K., Larsson B., Wedel H. *et al.* Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *The New England Journal of Medicine*, 2007; 357 (8): 741-52.