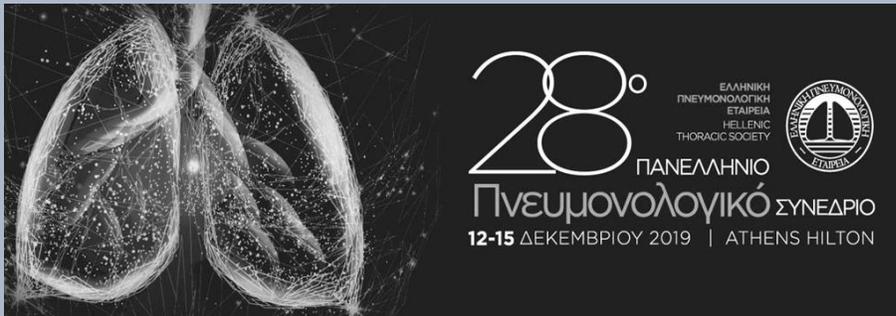


Ο ρόλος του εργαστηρίου ύπνου σε ασθενείς με

ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ - ΥΠΟΑΕΡΙΣΜΟΥ



ΤΡΑΚΑΔΑ ΓΕΩΡΓΙΑ

Αν. Καθηγήτρια Θεραπευτικής – Πνευμονολογίας

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ

ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΕΘΝΙΚΟΥ και ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ



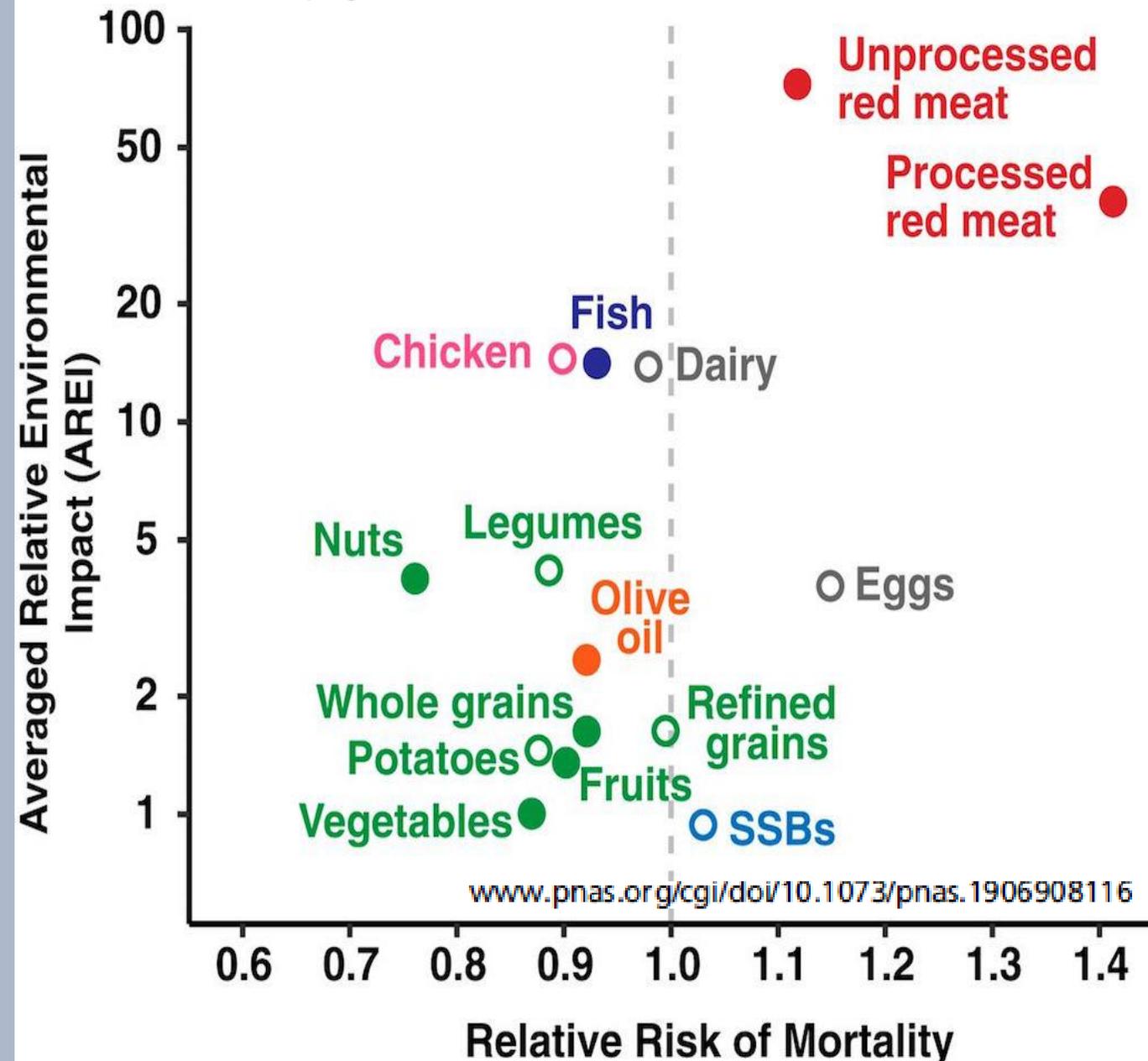
- Η κακή διατροφή ευθύνεται για 10,9 εκατομμύρια θανάτους το 2017 (το 22% του συνόλου των θανάτων ενηλίκων διεθνώς, **1 / 5 θανάτους**), έναντι οκτώ εκατομμυρίων θανάτων το 1990.
- Οι κυριότερες αιτίες θανάτου που σχετίζονται με τη διατροφή, είναι κατά σειρά η καρδιαγγειακή νόσος (9,5 εκατομμύρια θάνατοι), ο καρκίνος (913.000) και ο διαβήτης (339.000).
- Συγκριτικά, ο καπνός σχετιζόταν με οκτώ εκατομμύρια θανάτους και η υπέρταση με 10,4 εκατομμύρια.

www.thelancet.com, 2019

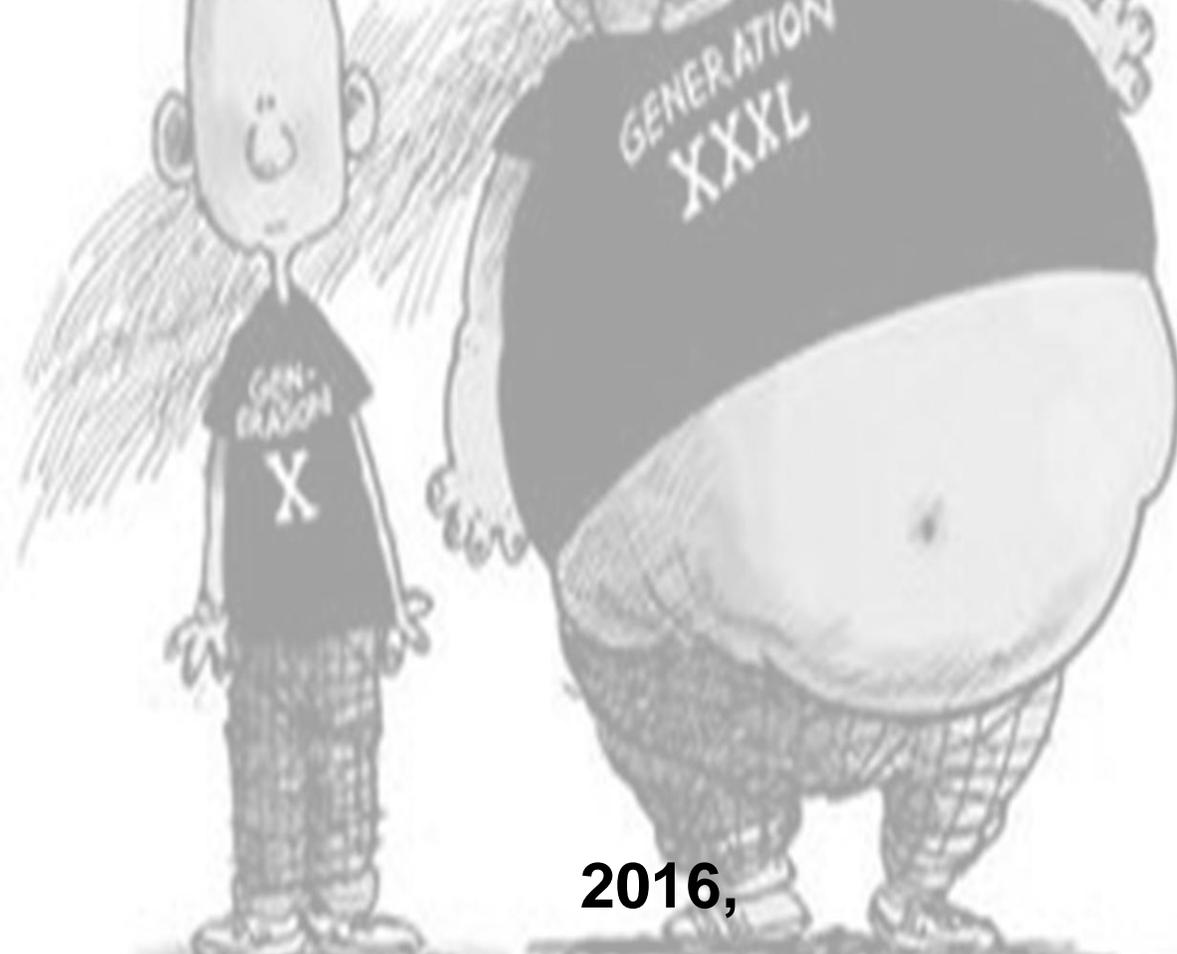
[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30041-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30041-8)

Multiple health and environmental impacts of foods

Michael A Clark^{a,b,c,1}, Marco Springmann^{a,b}, Jason Hill^d, and David Tilman^{e,f,1}



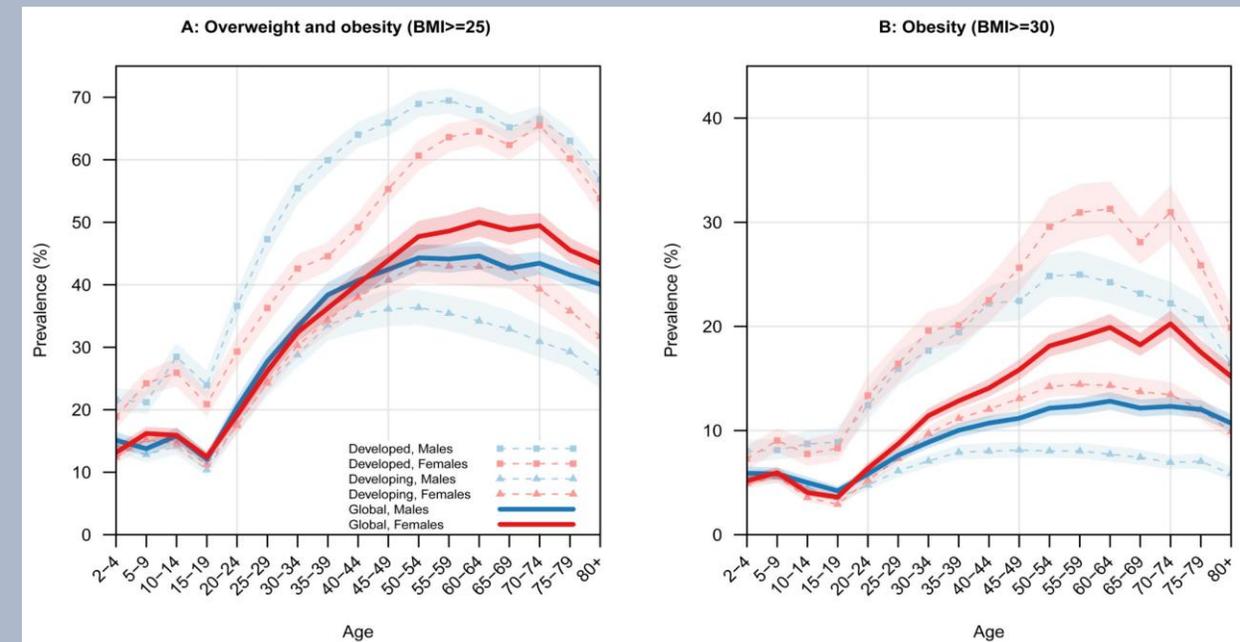
- E65 Εντοπισμένη (τοπική) παχυσαρκία
- E66 Παχυσαρκία
- E67 Άλλες μορφές υπερσιτισμού
- E68 Συνέπειες του υπερσιτισμού



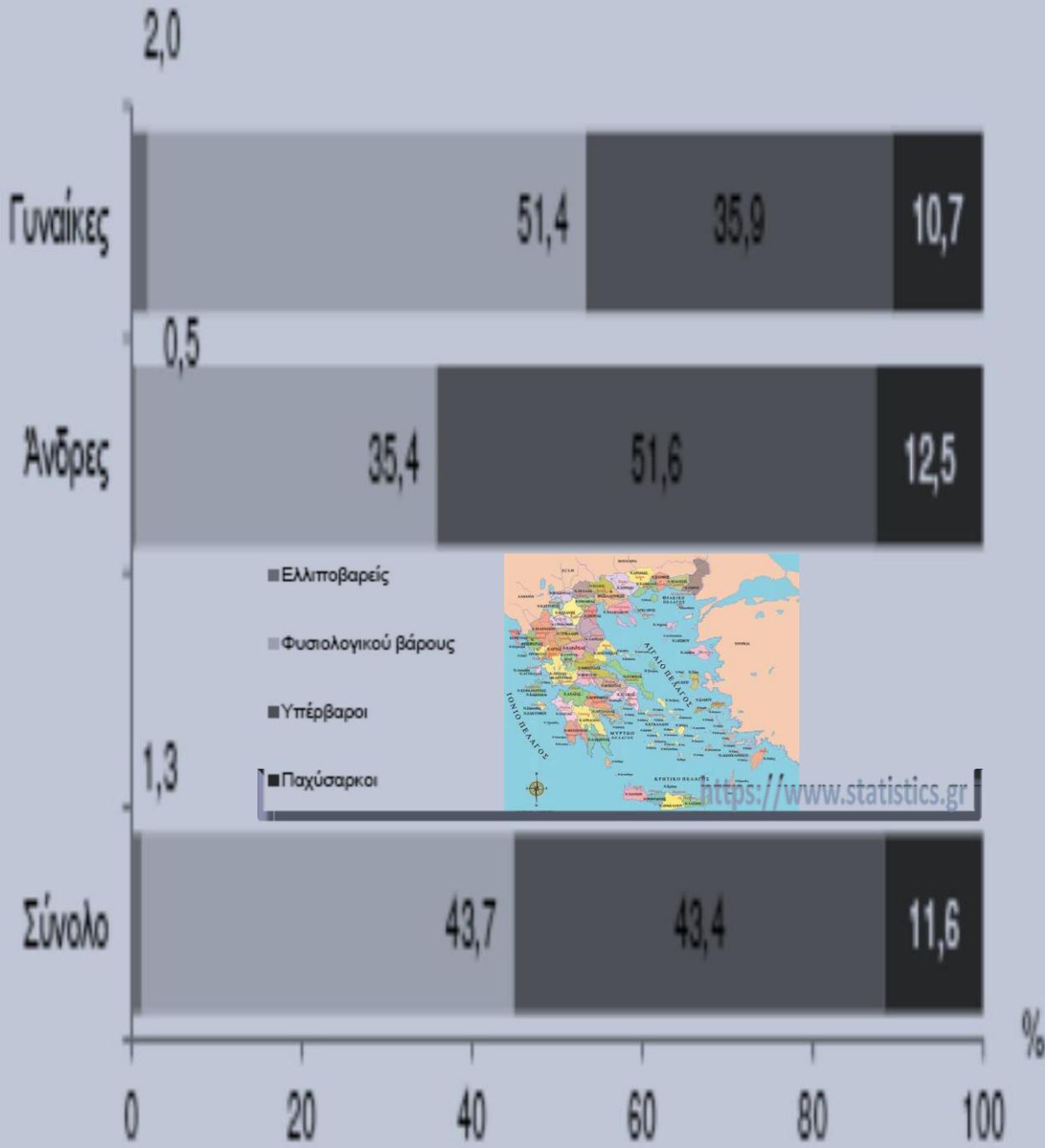
2016,

**υπέρβαροι >1.9δισ ενήλικοι ≥18 ετών -
παχύσαρκοι >650εκ, WHO**

**ΔΜΣ $\geq 25\text{kg}/\text{m}^2$ από 28.8% (95%
UI: 28.4-29.3) το 1980 σε 36.9% (36.3-
37.4) το 2013 στους άνδρες και
από 29.8% (29.3-30.2) σε 38.0% (37.5-
38.5) στις γυναίκες,
σε ανεπτυγμένες και
αναπτυσσόμενες χώρες**



no success stories τις τελευταίες 3 δεκαετίες
Lancet 2014 doi:10.1016/S0140-6736(14)60460-8



Original Article

Estimating obstructive sleep apnea in Cyprus: a randomised, stratified epidemiological study using STOP-Bang sleep apnea questionnaire

Frangiskos Frangopoulos ^a, Ivi Nicolaou ^a, Savvas Zannetos ^a, Nicholas-Tiberio Economou ^b, Tonia Adamide ^a, Andreas Georgiou ^a, Georgia Trakada ^{b,*}

^a Respiratory Department, Nicosia General Hospital, 215 Nicosia – Limassol Old Road, 2029, Strovolos, Nicosia, Cyprus
^b Division of Pulmonology, Department of Clinical Therapeutics, National and Kapodistrian University of Athens, School of Medicine, Alexandra Hospital, Athens, Greece

Large percentage of the population is overweight (38,2%), especially men (46,4%). Class II and III obesity with BMI > 35kg/m² was observed in 192 subjects (4.7%).

		males	females	total
25.0 - 29.9	Count	524	1043	1567
	% within Gender	28.3%	46.4%	38.2%
30.0 - 34.9	Count	180	372	552
	% within Gender	9.7%	16.5%	13.5%
35.0 - 39.9	Count	62	87	149
	% within Gender	3.4%	3.9%	3.6%
40.0+	Count	16	25	41
	% within Gender	0.9%	1.1%	1.0%

Σύνδρομο Παχυσαρκίας – Υποαερισμού

E 66.2

- **παχυσαρκία ($\Delta\text{ΜΣ} \geq 30 \text{ kg/m}^2$)**
- **χρόνια υπερκαπνία ($\text{PaCO}_2 \geq 45 \text{ mmHg}$) κατά την εγρήγορση**
- **διαταραχές της αναπνοής στον ύπνο**

✓ **διάγνωση εξ' αποκλεισμού**

American Academy of Sleep Medicine, Sleep 1999; 22: 667–689

Olson AL, et al, Am J Med 2005; 118: 948–956

διάγνωση εξ' αποκλεισμού από

✓ **κεντρική καταστολή της αναπνοής**

- φάρμακα (ναρκωτικά, αλκοόλ, αναισθητικά, βαρβιτουρικά, βενζοδιαζεπίνες)
- μεταβολική αλκάλωση
- κεντρικός κυψελιδικός υποαερισμός (εγκεφαλίτιδα, τραύμα, αιμορραγία, όγκος, ισχαιμία, ατροφία, απομυελίνωση)
- πρωτοπαθής κυψελιδικός υποαερισμός
- χρόνια έκθεση σε υποξία / υπερκαπνία (ΧΑΠ, διαταραχές της αναπνοής στον ύπνο, μεγάλο υψόμετρο)
- υποθυρεοειδισμός

✓ **νευρομυϊκά νοσήματα**

- βλάβη νωτιαίου μυελού
- νόσος πρόσθιου κινητικού νευρώνα (μετά από πολιομυελίτιδα)
- περιφερική νευροπάθεια (Σ. Guillain-Barre, διφθέρια, βλάβη φρενικού νεύρου)
- νόσος νευρομυϊκής σύναψης (μυασθένεια gravis, δηλητηρίαση με αντιχολινεστερασικά, γάρμακα με δράση κουράριου, τέτανος)
- μυοπάθεια (μυϊκή δυστροφία Duchenne, πολυμυοσίτιδα)

✓ **μηχανικό κώλυμα**

- διαταραχές θωρακικού τοιχώματος (κυφοσκολίωση, ινοθώρακας, θωρακοπλαστική)
- απόφραξη ανώτερων αεραγωγών (βρογχοκήλη, επιγλωττίτιδα, στένωση τραχείας)
- νοσήματα πνευμόνων (ΧΑΠ, ίνωση)

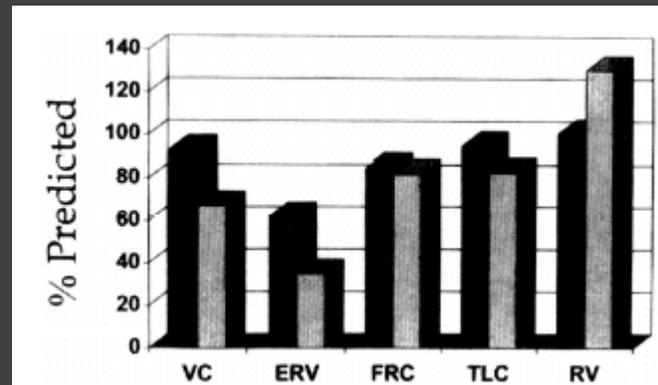
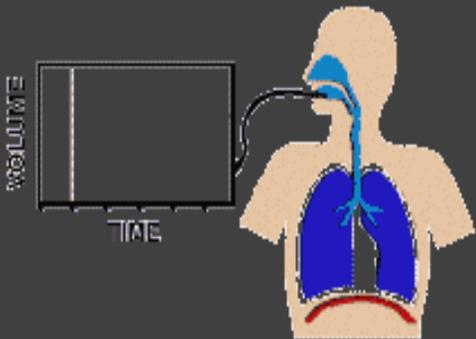
υποαερισμός αντικατοπτρίζει την ανισορροπία μεταξύ παραγωγής και απομάκρυνσης CO₂ (κατά λεπτό αερισμός και ποσοστό αερισμού νεκρού χώρου) με αποτέλεσμα την αύξηση του PaCO₂

από

- ❑ μηχανικό φορτίο (παχυσαρκία) στο αναπνευστικό σύστημα
- ❑ διαταραχές κεντρικής ρύθμισης της αναπνοής (ευαισθησία χημειοϋποδοχέων σε υπερκαπνία / υποξία, αντίσταση στη λεπτίνη)
- ❑ διαταραχές της αναπνοής στον ύπνο
- ❑ τροποποιημένη νεφρική αντιρρόπηση (;)

μηχανικό φορτίο - παχυσαρκία

- ✓ μειωμένη διατασιμότητα θωρακικού τοιχώματος / πνευμόνων / αναπνευστικού συστήματος
- ✓ αυξημένη αντίσταση αεραγωγών
- ✓ μειωμένη αντοχή και ικανότητα σύσπασης αναπνευστικών μυών
- ✓ μειωμένος μέγιστος εκούσιος αερισμός
- ✓ αυξημένο έργο αναπνοής, αυξημένο κόστος ενέργειας



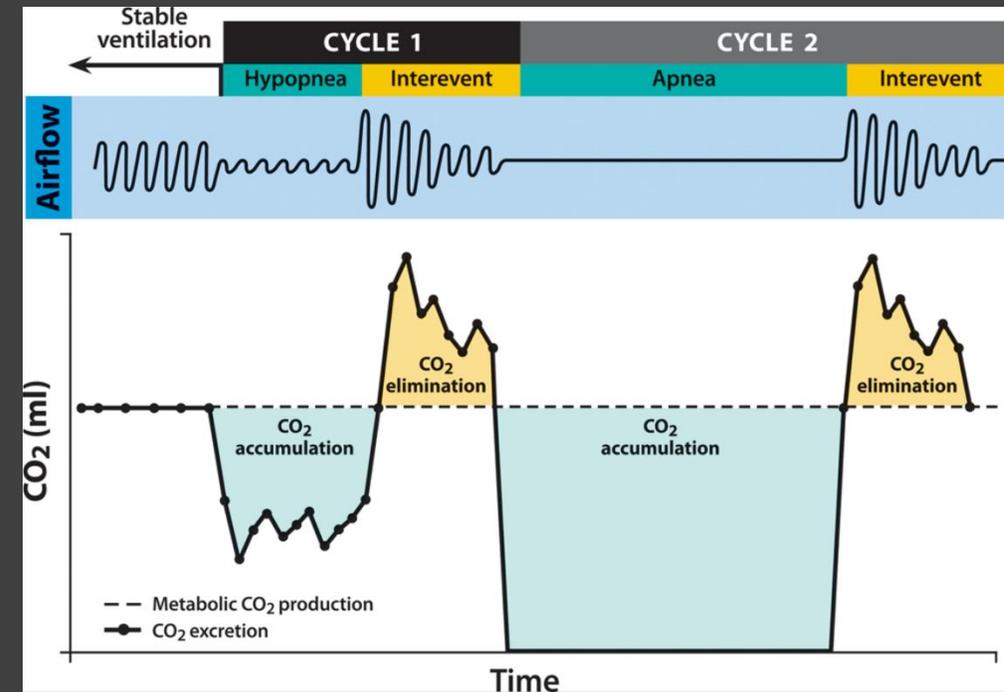
- απλή παχυσαρκία
- ΣΠΥ
- ✓ **ΚΕΝΤΡΙΚΗ παχυσαρκία**

κεντρική ρύθμιση της αναπνοής

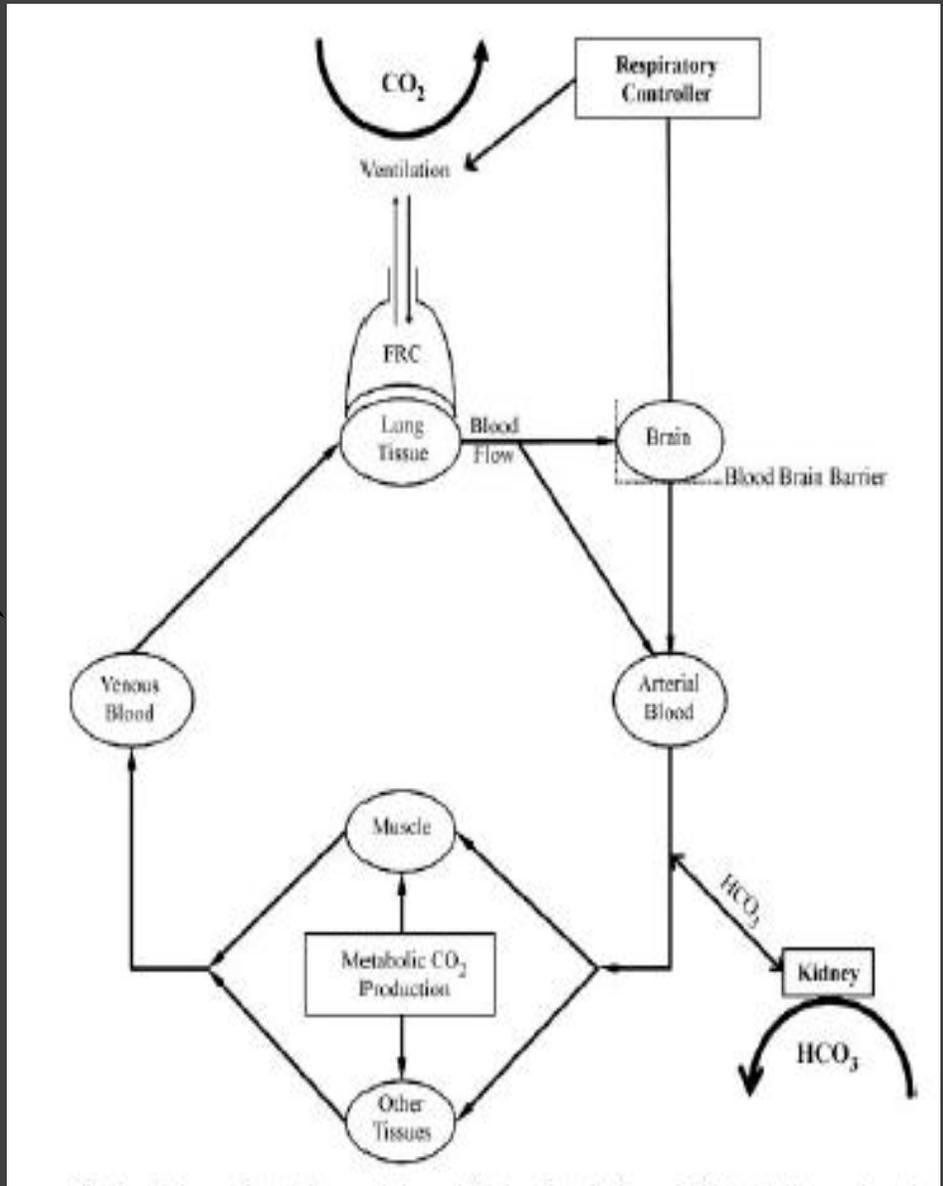
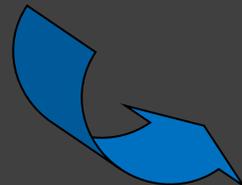
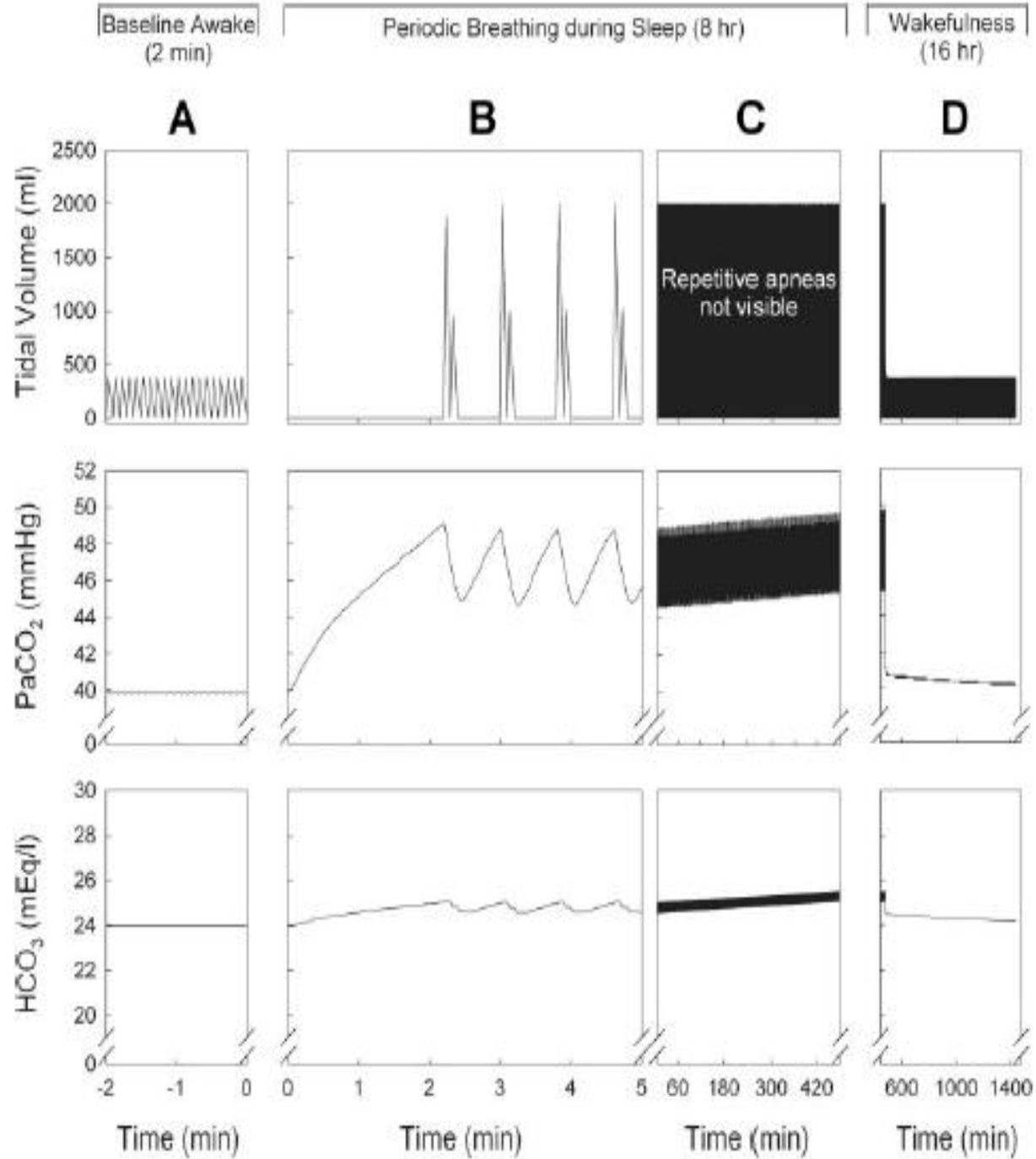
- μειωμένη απάντηση σε υπερκαπνικό ερέθισμα (η καμπύλη της απάντησης του αναπνευστικού συστήματος στην υπερκαπνία είναι 1 L/min/mmHg σε ΣΠΥ, 2 L/min/mmHg σε απλή παχυσαρκία και 3 L/min/mmHg σε «φυσιολογικά» άτομα)
- αντίσταση στη λεπτίνη
- μειωμένη απάντηση σε υποξαιμικό ερέθισμα

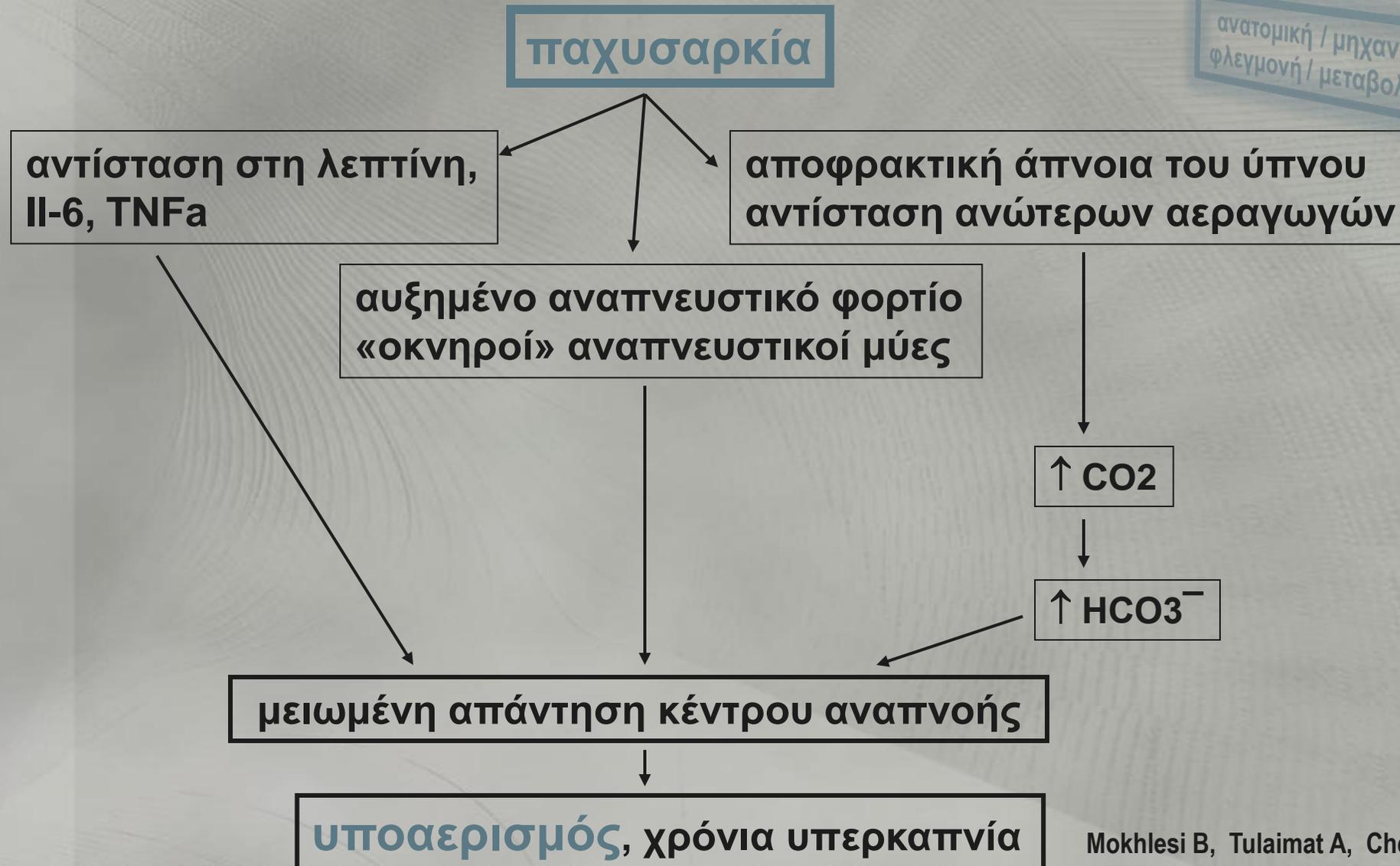
διαταραχές της αναπνοής στον ύπνο

- αποφρακτικές άπνοιες / υπόπνοιες
- αποφρακτικός υποαερισμός
- κεντρικός υποαερισμός
- ✓ $\uparrow \text{CO}_2 \rightarrow \uparrow \text{HCO}_3^- \rightarrow \downarrow$ απάντηση σε υπερκαπνία
- ✓ η στέρηση ύπνου βελτιώνει την υπερκαπνία



νεφροί (;)



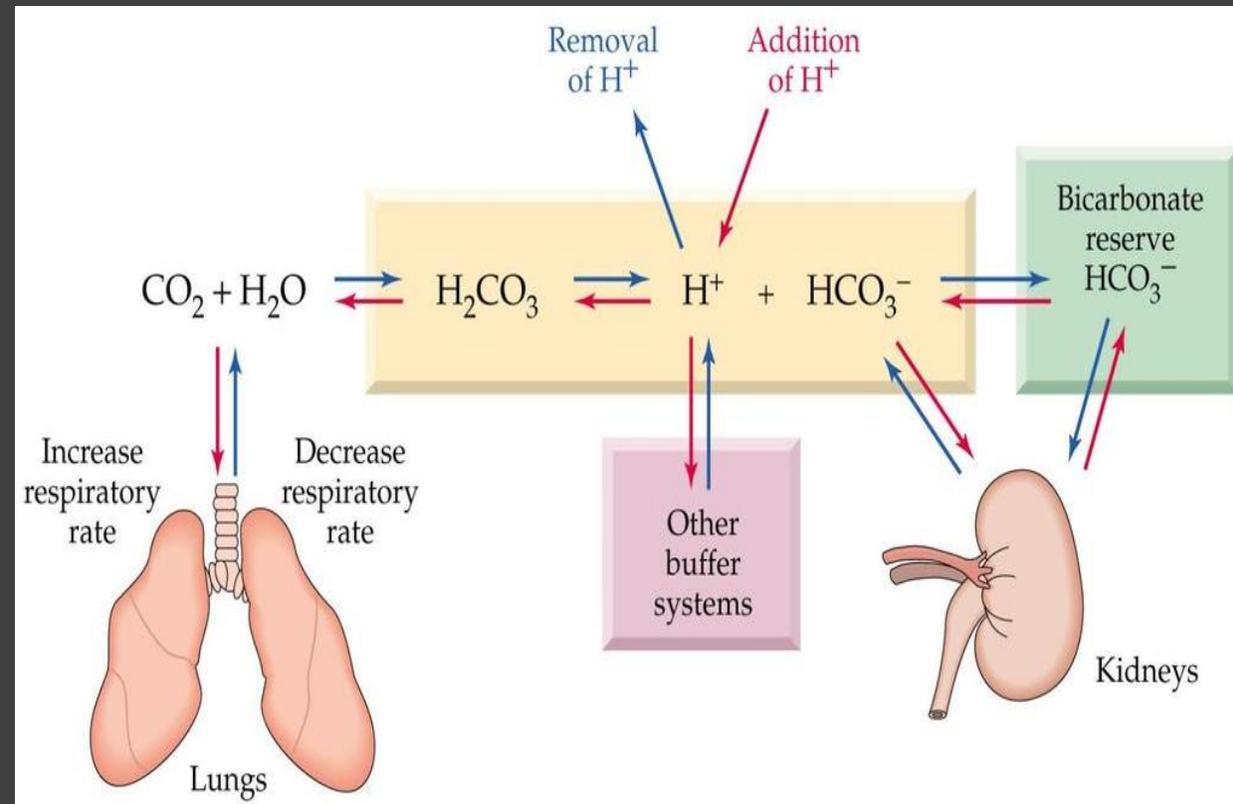
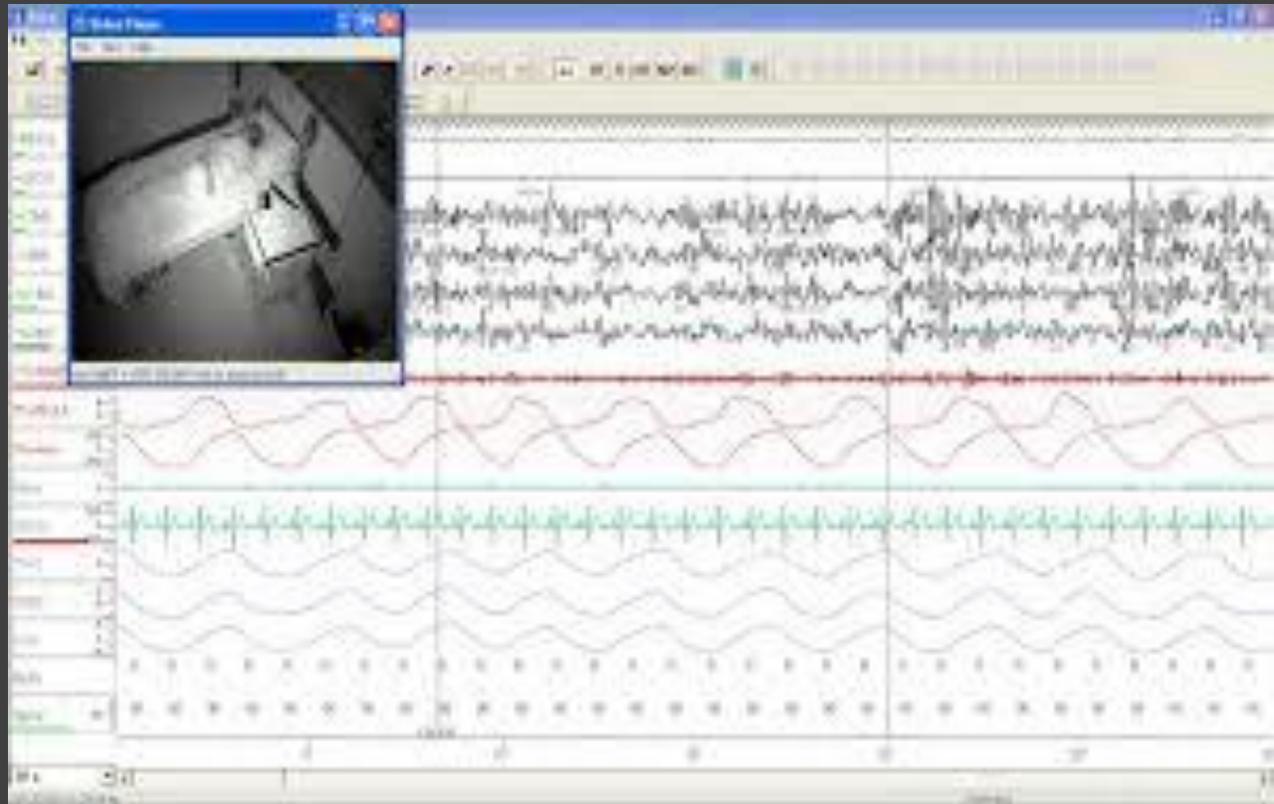


ανατομική / μηχανική παράμετρος
φλεγμονή / μεταβολική παράμετρος

Σύνδρομο Παχυσαρκίας – Υποαερισμού

απαραίτητα για τη διάγνωση

- 1) Μελέτη Ύπνου
- 2) Αέρια Αρτηριακού Αίματος



μελέτη ύπνου – τύπου 1 ή 3

- **90%**

αποφρακτικές άπνοιες και υπόπνοιες στον ύπνο
(≥ 5 επεισόδια ανά ώρα ύπνου): «**υπερκαπνική**
αποφρακτική άπνοια στον ύπνο»

- **10%**

υποαερισμός στον ύπνο (άνοδος P_aCO_2 στον ύπνο κατά
10 mmHg σε σχέση με την εγρήγορση, ή αποκορεσμός της
αιμοσφαιρίνης σε οξυγόνο $< 90\%$, που δεν οφείλεται σε άπνοιες
ή υπόπνοιες)

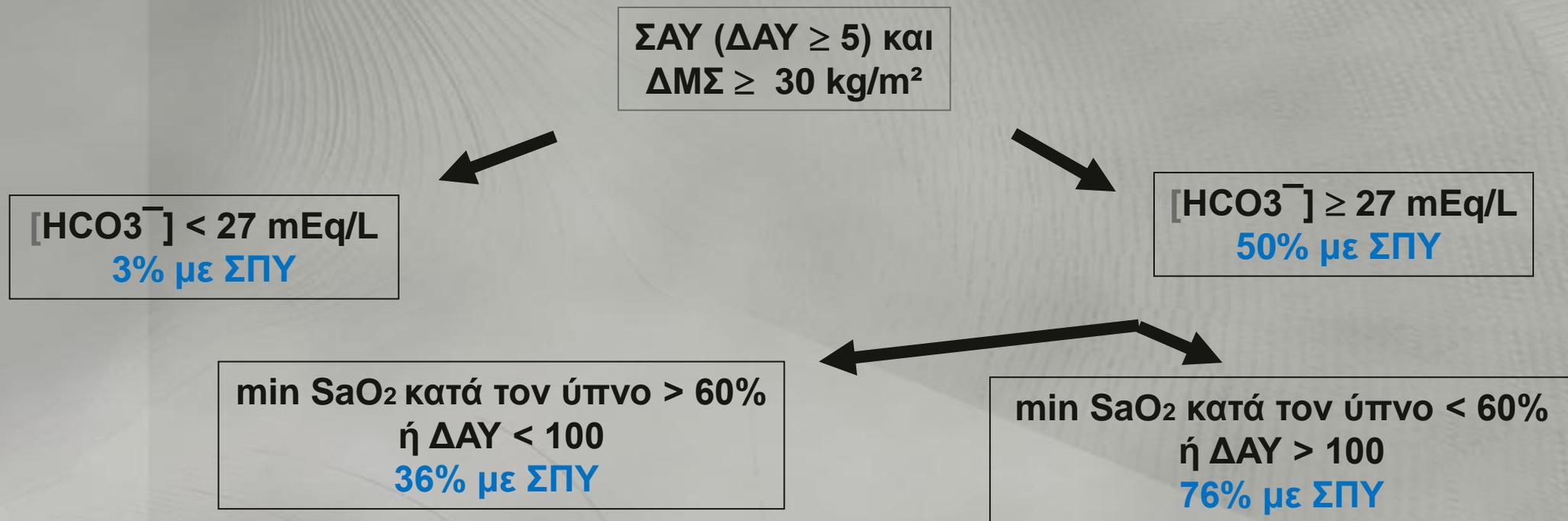
ΥΠΟΑΕΡΙΣΜΟΣ ΣΤΟΝ ΎΠΝΟ

TABLE 4 Staging of hypoventilation in obesity

0	At risk	BMI >30 kg·m ⁻²	OSA	No hypercapnia
I	Obesity-associated sleep hypoventilation	BMI >30 kg·m ⁻²	OSA/hypoventilation during sleep	Intermittent hypercapnia during sleep, full recovery during sleep (P_{aCO_2} or P_{tcCO_2} morning~evening) Serum bicarbonate <27 mmol·L ⁻¹ during wake
II	Obesity-associated sleep hypoventilation	BMI >30 kg·m ⁻²	OSA/hypoventilation during sleep	Intermittent hypercapnia during sleep (P_{aCO_2} or P_{tcCO_2} morning>evening) Serum bicarbonate ≥27 mmol·L ⁻¹ during wake Bicarbonate increased during day
III	Obesity hypoventilation	BMI >30 kg·m ⁻²	OSA/hypoventilation during sleep	Sustained hypercapnia (P_{CO_2} >45 mmHg) while awake
IV	Obesity hypoventilation syndrome	BMI >30 kg·m ⁻²	OSA/hypoventilation during sleep	Sustained hypercapnia while awake, cardiometabolic comorbidities

BMI: body mass index; OSA: obstructive sleep apnoea; P_{aCO_2} : arterial carbon dioxide tension; P_{tcCO_2} : transcutaneous carbon dioxide tension; P_{CO_2} : carbon dioxide tension.

≈1 στους 5 ασθενείς με αποφρακτικές άπνοιες / υπόπνοιες στον ύπνο πάσχει από Σύνδρομο Παχυσαρκίας – Υποαερισμού



Should Serum Bicarbonate and/or Oxygen Saturation by Pulse Oximetry Rather Than PaCO₂ in Arterial Blood Be Used to Screen for OHS in Obese Adults with Sleep-disordered Breathing?

Recommendation 1A: For obese patients with sleep-disordered breathing with a high pretest probability of having OHS, we suggest measuring Pa_{CO₂} rather than serum bicarbonate or Sp_{O₂} to diagnose OHS (*conditional recommendation, very low level of certainty in the evidence*).

Recommendation 1B: For patients with low to moderate probability of having OHS (<20%), we suggest using serum bicarbonate level to decide when to measure Pa_{CO₂}: in patients with serum bicarbonate <27 mmol/L, clinicians might forego measuring Pa_{CO₂}, as the diagnosis of OHS in them is very unlikely; in patients with serum bicarbonate ≥27 mmol/L, clinicians might need to measure Pa_{CO₂} to confirm or rule out the diagnosis of OHS (*conditional recommendation, very low level of certainty in the evidence*).

Recommendation 1C: We suggest that clinicians avoid using Sp_{O₂} during wakefulness to decide when to measure Pa_{CO₂} in patients suspected of having OHS until more data about the usefulness of Sp_{O₂} in this context become available (*conditional recommendation, very low level of certainty in the evidence*).

Patients with a high pretest probability of having OHS are usually severely obese with typical signs and symptoms of OHS and can be mildly hypoxemic during wake and/or significantly hypoxemic during sleep.

This is a recommendation for screening for OHS in patients with sleep-disordered breathing, most typically OSA.

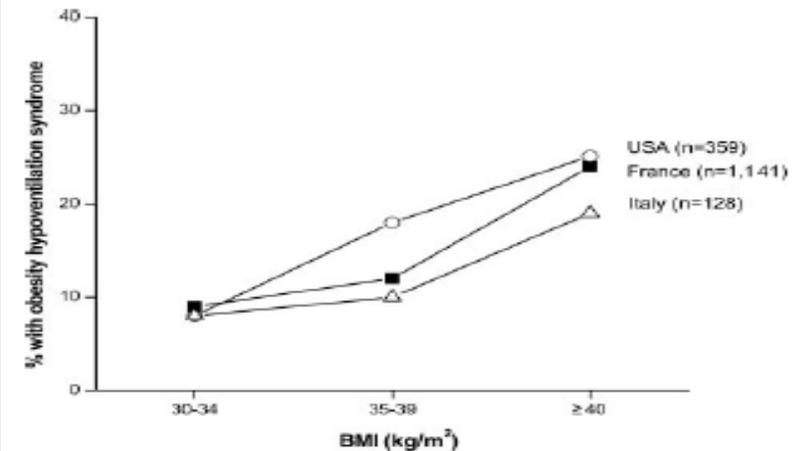
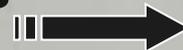
Using a 27-mmol/L threshold in serum bicarbonate in obese patients with OSA and low to moderate clinical suspicion of OHS (initial probability of OHS not more than 20%) would likely permit forgoing further testing, such as arterial blood gases, in those with bicarbonate level <27 mmol/L (64–74% of obese patients with OSA) and performing arterial blood gas analysis only in those with serum bicarbonate ≥27 mmol/L (26–36% of obese patients with OSA). We found insufficient evidence for serum bicarbonate thresholds other than 27 mmol/L.

We found insufficient data to investigate the clinical usefulness of any threshold of awake Sp_{O₂} for screening for OHS in obese patients with OSA. Guideline panel members believed that relevant studies have to be done before the clinical usefulness of awake Sp_{O₂} in this context can be assessed. This is a temporary recommendation reflecting lack of evidence about a potentially useful intervention, rather than evidence that it is not useful. Thus, this recommendation should not be used as an argument against additional research and will likely change once additional data are available.

επιδημιολογία

Μελέτη	Ασθενείς	Σχεδιασμός	Χώρα	Ηλικία	ΔΜΣ	ΔΑΥ	ΣΠΥ %
○ Verin et al	218	Αναδρομική	Γαλλία	55	34	51	10
○ Laaban and Chailleux	141	Αναδρομική	Γαλλία	56	34	55	11
○ Kessler et al	254	Αναδρομική	Γαλλία	54	33	76	13
○ Resta et al	219	Αναδρομική	Ιταλία	51	40	42	17
○ Golpe et al	175	Αναδρομική	Ισπανία	-	32	42	14
○ Akashiba et al	143	Αναδρομική	Ιαπωνία	48	30	53	38 ;
○ Akashiba et al	611	Αναδρομική	Ιαπωνία	48	29	52	9
○ Leech et al	111	Αναδρομική	ΗΠΑ	47	0.71	58	37 ;
○ Mokhlesi et al	359	Αναδρομική	ΗΠΑ	48	43	62	20

- ✓ στο γενικό πληθυσμό υπολογίζεται 0,15-0,3%
- ✓ 30-70% διάγνωση σε οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια
- ✓ 10-20% σε πληθυσμούς εργαστηρίων, πιο συχνό σε ΔΜΣ > 40 kg/m²
- ✓ πιο συχνό στις ΗΠΑ λόγω της επιδημίας παχυσαρκίας



Prevalence and clinical characteristics of obesity hypoventilation syndrome among individuals reporting sleep-related breathing symptoms in northern Greece

**Georgia Periklis Trakada • Paschalis Steiropoulos •
Evangelia Nena • Theodoros C. Constandinidis •
Demosthenes Bouros**

Sleep Breath (2010) 14:381–386

- **13,8% σε πληθυσμό εργαστηρίου (38/276)**
- **μεγαλύτερης ηλικίας, πιο παχύσαρκοι, πιο υπνηλικοί**
- **εντονότερη υποξαιμία κατά τον ύπνο**
- **αρτηριακή υπέρταση, ΣΔ, συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια**

Prevalence and clinical characteristics of obesity hypoventilation syndrome among individuals reporting sleep-related breathing symptoms in northern Greece

Georgia Periklis Trakada • Paschalis Steiropoulos •
Evangelia Nena • Theodoros C. Constandinidis •
Demosthenes Bouros

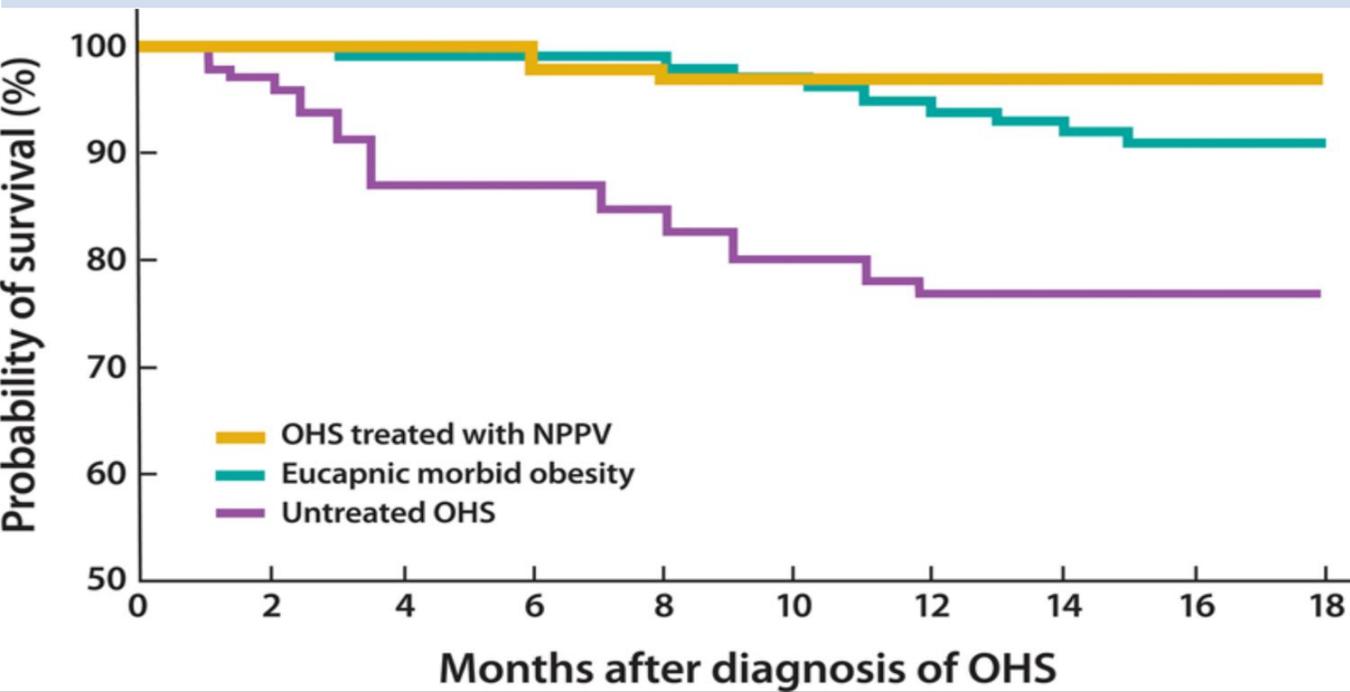
Sleep Breath (2010) 14:381–386

	All (n=276)	Controls (n=63)	OSA patients (n=175)	OHS patients (n=38)	<i>p</i> (comparison between OSA and OHS patients)	<i>p</i> (comparison between all groups)
Age (years)	54.7±12.6	50.9±11.3	55.5±12.8	57.3±12.9	ns	0.017
BMI (kg/m ²)	34.7±7.7	33.1±7.2	33.9±6.8	40.4±9.8	<0.001	<0.001
Neck (cm)	42.7±3.8	40.9±3.3	42.9±3.8	44.6±3.9	ns	<0.001
Waist (cm)	117.2±16.1	111.2±14.4	116.9±15.5	130.4±15.3	<0.001	<0.001
Hip (cm)	118.2±14.4	116.5±14.4	117.2±13.5	126.9±16.5	0.003	<0.001
WHR	0.99±0.07	0.96±0.08	1.00±0.07	1.03±0.07	0.032	<0.001
ESS	9.6±5.7	8.3±5.3	9.5±5.6	11.9±6.3	ns	0.012
averSpO ₂ (%)	91.3±4	93.5±2.5	91.1±3.7	88.1±5.2	<0.001	<0.001
minSpO ₂ (%)	76.4±12.5	87.1±7.2	74.2±11.5	68.9±13.2	0.023	<0.001
<i>t</i> <90 (%TST)	29.2±32.4	8.3±20.9	31.2±30.1	54.7±37	<0.001	<0.001

- ηλικία, έτη 52 (42–61)
- άντρες , % 66 (49–90)
- ΔΜΣ, kg/m² 44 (35–56)
- περίμετρος λαιμού, cm 46,5 (45–47)
- pH 7,38 (7,34–7,40)
- PaCO₂, mm Hg 52 (47–61)
- PaO₂, mm Hg 60 (46–74)
- διττανθρακικά, mEq/L 32 (31–33)
- αιμοσφαιρίνη, g/dL 15
- ΔΑΥ 66 (20–100)
- ελάχιστο SaO₂ κατά τον ύπνο, % 65 (59–76)
- % TST με SaO₂ < 90%, % 50 (46–56)
- FVC, % προβλεπόμενης 73 (57–102)
- FEV₁, % προβλεπόμενης 67 (53–92)
- FEV₁/FVC 77 (74–88)
- επίπεδο δύσπνοιας κατά MRC 3 και 4, % 69
- Epworth Sleepiness Scale βαθμολογία 14 (12–16)
- CPAP, cmH₂O (n 86) 14
- Bilevel PAP, cmH₂O (n 55) 18/9



Νόσος	Συχνότητα, %
Υπέρταση	61–79
Καρδιακή ανεπάρκεια	21–32
Πνευμονική Υπέρταση (μέση PAP 20 mmHg)	59–88
Σοβαρή Πνευμονική Υπέρταση (μέση PAP 40 mmHg)	46-31
Σακχαρώδης Διαβήτης τύπου II	30–32
Άσθμα	18–24
Πολυερυθραιμία	8–15



- χειρότερη ποιότητα ζωής
- αυξημένη θνητότητα (23-46%), επί μη θεραπευτικής παρέμβασης

Should adults with OHS be treated with PAP—either CPAP or NIV—or not be treated with PAP?

Should adults with OHS be treated with CPAP or with NIV?

Recommendation 2: For stable ambulatory patients diagnosed with OHS, we suggest treatment with PAP during sleep (*conditional recommendation, very low level of certainty in the evidence*).

Note: Patients with symptomatic OHS who have significant comorbidities and those with chronic respiratory failure after an episode of acute-on-chronic hypercapnic respiratory failure may particularly benefit from using PAP.

Recommendation 3: For stable ambulatory patients diagnosed with OHS and concomitant severe OSA (apnea–hypopnea index ≥ 30 events/h), we suggest initiating first-line treatment with CPAP therapy rather than NIV (*conditional recommendation, very low level of certainty in the evidence*).

More than 70% of patients with OHS also have severe OSA; therefore, this recommendation applies to the majority of patients with OHS who have concomitant severe OSA. However, panel members lacked certainty on the clinical benefits of initiating treatment with CPAP, rather than NIV, in patients with OHS who have sleep hypoventilation without severe OSA.

Θεραπεία

ρύθμιση CPAP προκειμένου να αρθούν αποφρακτικές άπνοιες, υπόπνοιες, μειωμένη ροή



$SaO_2 < 90\%$



εφαρμογή BiPAP με IPAP ανώτερη της προηγούμενης ρύθμισης της CPAP, έως $SaO_2 > 90\%$



AVAPS;

προσθήκη O_2 εάν επιμένει $SaO_2 < 90\%$, παρά τη διαφορά IPAP - EPAP τουλάχιστον 8-10 H_2O



χειρουργική αντιμετώπιση παχυσαρκίας ή τραχειοστομία, με ή χωρίς εφαρμογή μηχανικού αερισμού σε ασθενείς που αποτυγχάνει η εφαρμογή θετικής πίεσης στους αεραγωγούς

Θεραπεία

- καλή συμμόρφωση
- ~ 1 στους 2 ασθενείς βελτιώνεται με την εφαρμογή CPAP, ειδικά αν συνυπάρχει ΣΑΥ
- ~ 1 στους 2 ασθενείς χρειάζεται συμπληρωματική χορήγηση οξυγόνου
- βελτίωση συμπτωμάτων σε 2-4 εβδομάδες
- βελτίωση υπερκαπνίας – υποξαιμίας σε 1 μήνα, ανάλογη της χρήσης CPAP (μείωση PaCO₂ κατά 1,8 mmHg και αύξηση PaO₂ κατά 3 mmHg ανά ώρα καθημερινής χρήσης)
- > 25% των ασθενών παραμένουν υπερκαπνικοί

- ❑ αιτίες μη βελτίωσης της υπερκαπνίας σε ασθενείς με ΣΠΥ, μετά την εφαρμογή PAP
 - ❖ μη συμμόρφωση του ασθενή
 - ❖ μη καλή τιτλοποίηση PAP
 - ❖ άλλες διαταραχές της αναπνοής στον ύπνο, εκτός ΣΑΥ (π.χ. κεντρικός υποαερισμός)
 - ❖ αδιάγνωστο αναπνευστικό νόσημα (π.χ. ΧΑΠ, διάμεση πνευμονοπάθεια)
 - ❖ αδιάγνωστος υποθυρεοειδισμός ή νευρομυϊκό νόσημα
 - ❖ μεταβολική αλκάλωση (εξαιτίας π.χ. υψηλών δόσεων διουρητικών της αγκύλης)

Should a weight-loss intervention or no such intervention be used for adults with OHS?

Recommendation 5: For patients with OHS, we suggest using weight-loss interventions that produce sustained weight loss of 25–30% of actual body weight. This level of weight loss is most likely required to achieve resolution of hypoventilation (*conditional recommendation, very low level of certainty in the evidence*).

Note: Many patients may not be able to achieve this degree of sustained weight loss despite participating in multifaceted comprehensive weight-loss lifestyle intervention program; those who have no contraindications may benefit from being evaluated for bariatric surgery.

<https://www.atsjournals.org/doi/full/10.1164/rccm.v200erratum7>

- βαριατρική χειρουργική αντιμετώπιση νοσογόνου παχυσαρκίας για βελτίωση υπερκαπνίας / υποξαιμίας, δείκτη απνοιών / υποπνοιών, πνευμονικών όγκων, πολυερυθραιμίας
- κίνδυνος ανάκτησης του βάρους σε 3-7 έτη
- περιεγχειρητική θνητότητα 0,5 – 1,5%
- παράγοντες κινδύνου
 - ❖ διαφυγή εντερικού περιεχομένου (2-4%), πνευμονική εμβολή (1%), σωματικό βάρος προεγχειρητικά, υπέρταση

Should hospitalized adults suspected of having OHS, in whom the diagnosis has not yet been made, be discharged from the hospital with or without PAP treatment until the diagnosis of OHS is either confirmed or ruled out?

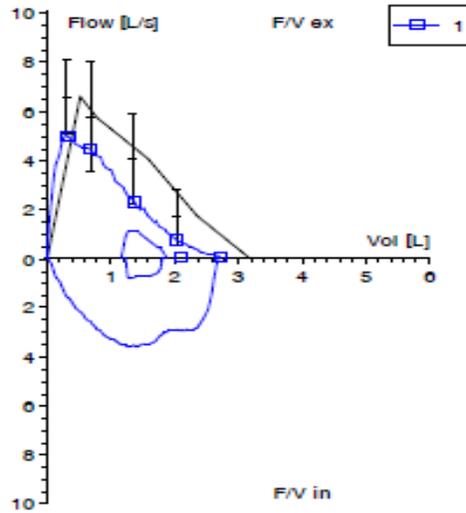
Recommendation 4: We suggest that hospitalized patients with respiratory failure suspected of having OHS be started on NIV therapy before being discharged from the hospital, until they undergo outpatient workup and titration of PAP therapy in the sleep laboratory, ideally within the first 3 mo after hospital discharge (*conditional recommendation, very low level of certainty in the evidence*).

Note: Discharging patients from the hospital with NIV should not be a substitute for arranging the outpatient sleep study and PAP titration in the sleep laboratory, as soon as it is feasible.

<https://www.atsjournals.org/doi/full/10.1164/rccm.v200erratum7>

- ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΕΠΕΙΓΟΝΤΩΝ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ γυναίκα, 48 ετών, κάτοικος Αθηνών, οικοκυρά, καπνίστρια, κοινωνική πότης, με ιστορικό αρτηριακής υπέρτασης υπό βαλσαρτάνη με δύσπνοια προοδευτικά επιδεινούμενη από 10ημέρου, ορθόπνοια, κόπωση και ημερήσια υπνηλία
- αντικειμενική εξέταση: ΔΜΣ: 40,4kg/m², σφύξεις: 110 ανά λεπτό, 16 αναπνοές ανά λεπτό, ΑΠ: 105/70mmHg, Θ: 36,6°C, μειωμένο αναπνευστικό ψιθύρισμα, χωρίς άλλα ιδιαίτερα παθολογικά ευρήματα από την αντικειμενική εξέταση
- αέρια αρτηριακού αίματος: pH 7,40, PaO₂ 38mmHg, PaCO₂ 55mmHg, HCO₃⁻ 34,1mmol/l
- ακτινογραφία θώρακος: (-) / υπέρηχος καρδιάς: συγκεντρική υπερτροφία αρ. κοιλίας με καλή συστολική λειτουργία και βαθμού 1 διαστολική δυσλειτουργία, ΚΕ 50-55%, ήπια διάταση δε. Κοιλίας
- εισαγωγή στη ΜΑΦ υπό αγωγή με αντιπηκτικά, διουρητικά, αντιβιοτικά, μη επεμβατικό μηχανικό αερισμό και συνοδό οξυγονοθεραπεία
- κεντρική φλεβική πίεση: 15mmHg, PCWP: 18mmHg, PAP: 95/40mmHg, SvO₂: 56mmHg, CO: 5lt/min, AaDO₂: 160mmHg, SVR: 1999dyn/cm⁵, PVR: 640dyn/cm⁵
- Apache score: 17

Last Name: [REDACTED] Identification: 3459477
 First Name: [REDACTED]
 Date of Birth: 02/04/1965 Age: 48 Years
 Sex: female Weight: 110,0 kg
 Height: 165,0 cm
 Smoker: 23 ETH 6 ΤΣΙΓ,ΗΜ.



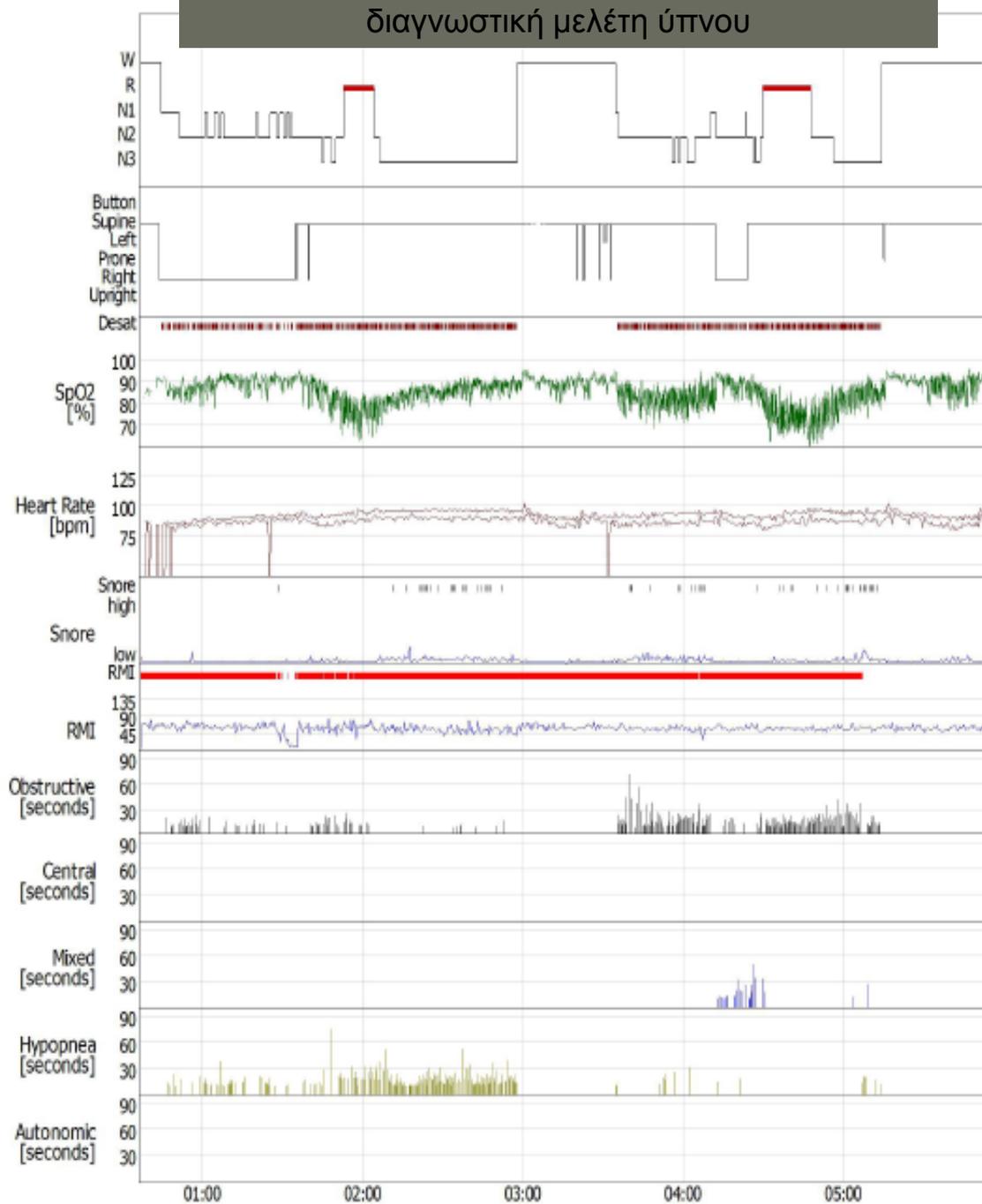
		ΠΡΟΒΛ	Act1	ΜΕΤΡ%ΠΡΟΒΛ
VC MAX	[L]	3.26	2.71	83.21
IC	[L]	2.27	2.70	118.9
ERV	[L]	0.99	<<	<<
FVC	[L]	3.17	2.71	85.45
FEV 1	[L]	2.72	2.10	77.35
FEV 1 % FVC	[%]	85.66	77.56	90.55
PEF	[L/s]	6.53	4.94	75.68
PEF 75	[L/s]	1.64	0.69	42.25
PEF 50	[L/s]	4.00	2.29	57.16
PEF 25	[L/s]	5.71	4.41	77.10
MMEF 75/25	[L/s]	3.35	1.79	53.28
PIF	[L/s]		3.68	
PIF 50	[L/s]		3.68	
MVV	[L/min]	101.3		

Date 17/06/13
 Time 11:05:19

κατά την έξοδό της

- αέρια αρτηριακού αίματος: pH 7,38, PaO₂ 71mmHg, PaCO₂ 71mmHg, HCO₃⁻ 42mmol/l
- σπιρομέτρηση: εφο
- Epworth Sleepiness Scale: 15
- μελέτη ύπνου

διαγνωστική μελέτη ύπνου



- συνολική διάρκεια καταγραφής: 317,8min
- χρόνος έναρξης ύπνου: 10min
- συνολική διάρκεια ύπνου: 233min
- αποδοτικότητα ύπνου: 73,3%
- διάρκεια σταδίου N1: 20,5min (8,8%)
- διάρκεια σταδίου N2: 105min (45,1%)
- διάρκεια σταδίου N3: 78min (33,5%)
- διάρκεια REM ύπνου: 29,5min (12,7%)
- συνολικός αριθμός απνοιών/υποπνοιών: **477** (242 αποφρακτικές και 25 μεικτές άπνοιες και 210 υπόπνοιες)
- δείκτης απνοιών/υποπνοιών ανά ώρα ύπνου (AHI): **122,8**
- μέση διάρκεια απνοιών/υποπνοιών: 18sec (μέγιστη διάρκεια: 75,1sec)
- μέσος κορεσμός αιμοσφαιρίνης: 85,3%
- ελάχιστος κορεσμός αιμοσφαιρίνης: 61%
- κορεσμός αιμοσφαιρίνης < 90%: 124,9min (54%)

χορήγηση στην ασθενή κατά τη διάρκεια του ύπνου συσκευής διαφασικής θετικής πίεσης των αεραγωγών μέσω ρινικής προσωπίδας (Bi-PAP), με εισπνευστική πίεση (IPAP) 18cmH₂O και εκπνευστική πίεση (EPAP) 12cmH₂O, με συνοδό παροχή οξυγόνου 2lt/min,

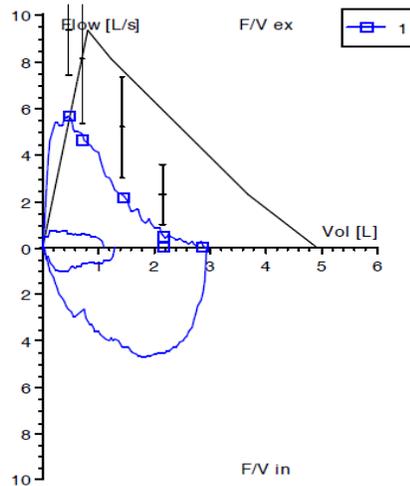
κατά τον επανέλεγχο

- ο ασθενής κλινικά βελτιωμένη, ESS: 9**
- αέρια αρτηριακού αίματος: pH 7,48, PaO₂ 91mmHg, PaCO₂ 35mmHg, HCO₃⁻ 26,1mmol/l**
- μέση χρήση συσκευής: 6,53ώρες/24ωρο**
- μέσος δείκτης απνοιών/υποπνοιών ανά ώρα ύπνου: 3,9**
- όχι διαρροές από την προσωπίδα**
 - σύσταση για διακοπή συνοδού νυχτερινής οξυγονοθεραπείας**
 - συνέχεια Bi-PAP (IPAP 18cmH₂O, EPAP 12cmH₂O)**

- ΣΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΙΑΤΡΕΙΟ ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ ΥΠΝΟΥ άνδρας, 43 ετών, κάτοικος Αθηνών, μηχανικός αυτοκινήτων, καπνιστής, κοινωνικός πότης, με ελεύθερο ιστορικό, πρώην αθλητής
- υπνηλία προοδευτικά επιδεινούμενη από έτους, με επεισόδια ύπνου και κόπωση, ροχαλητό
- αντικειμενική εξέταση: ΔΜΣ: $46,3\text{kg/m}^2$, χωρίς άλλα ιδιαίτερα παθολογικά ευρήματα από την αντικειμενική εξέταση
- ακτινογραφία θώρακος: (-)

Last Name: [REDACTED]
 First Name: [REDACTED]
 Date of Birth: 21/08/1970
 Sex: male

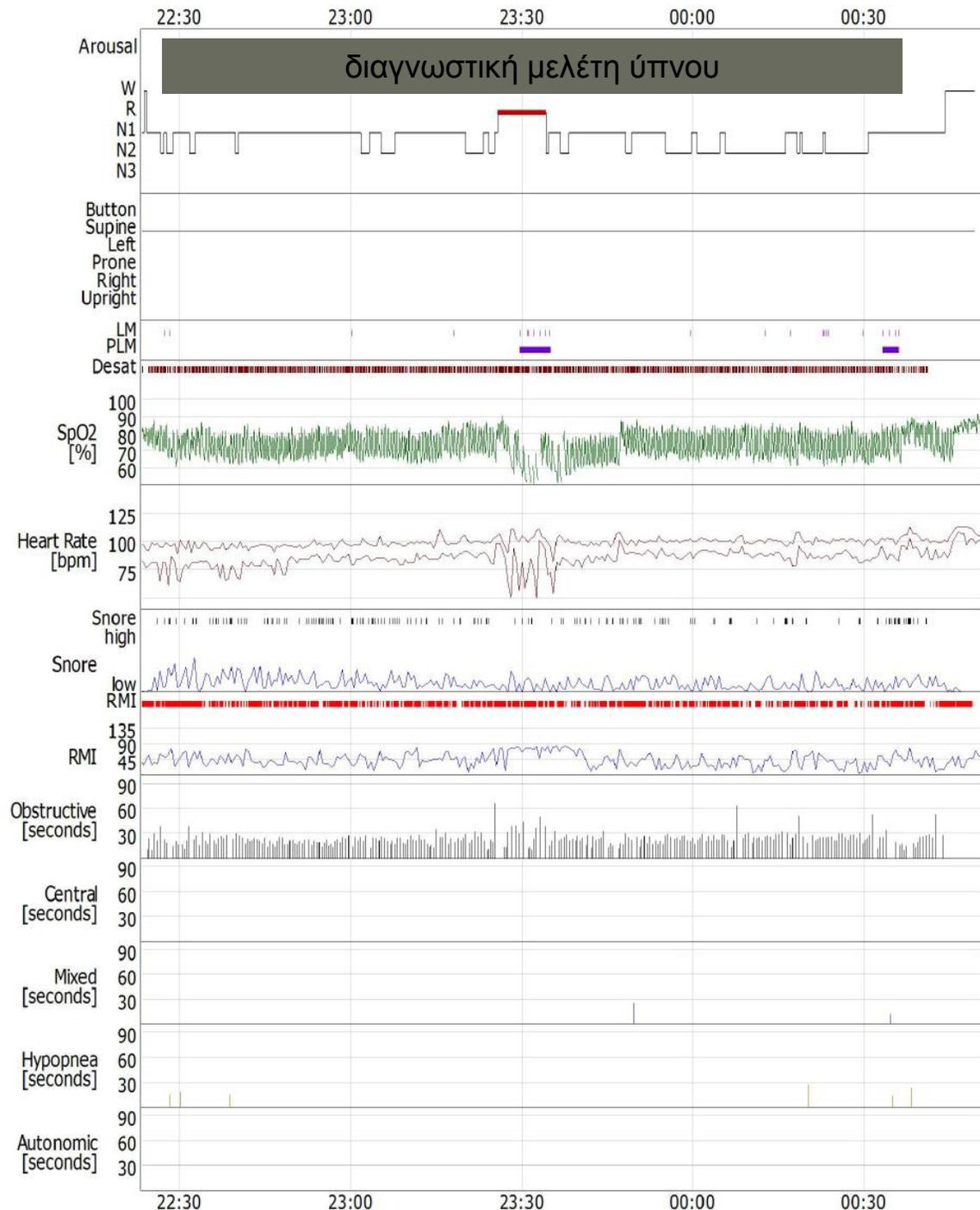
Identification: 2312111
 Age: 43 Years
 Weight: 150,0 kg
 Height: 180,0 cm
 Smoker: 30P/Y



		ΠΡΟΒΛ	Act1	ΜΕΤΡ%ΠΡΟΒΛ
VC MAX	[L]	5.13	2.96	57.71
IC	[L]	3.69		
ERV	[L]	1.43		
FVC	[L]	4.91	2.88	58.70
FEV 1	[L]	4.00	2.16	53.93
FEV 1 % FVC	[%]	79.24	74.91	94.54
PEF	[L/s]	9.35	5.64	60.29
FEF 75	[L/s]	2.24	0.46	20.36
FEF 50	[L/s]	5.14	2.15	41.84
FEF 25	[L/s]	8.11	4.61	56.79
MMEF 75/25	[L/s]	4.34	1.40	32.34
PIF	[L/s]		4.77	
FIF 50	[L/s]		4.33	
MVV	[L/min]	141.8		

Date: 23/05/14
 Time: 11:11:43

- **αέρια αρτηριακού αίματος: pH 7,37, PaO₂ 48mmHg, PaCO₂ 54mmHg, HCO₃⁻ 31,2mmol/l**
- **σπιρομέτρηση: περιοριστικό πρότυπο αναπνοής**
- **Epworth Sleepiness Scale: 21**
- **μελέτη ύπνου**



- συνολική διάρκεια καταγραφής: 148,2min
- χρόνος έναρξης ύπνου: 0,5min
- συνολική διάρκεια ύπνου: 142min
- αποδοτικότητα ύπνου: 95,8%
- διάρκεια σταδίου N1: 89min (62,7%)
- διάρκεια σταδίου N2: 44,5min (31,3%)
- διάρκεια σταδίου N3: -min (-%)
- διάρκεια REM ύπνου: 8,5min (6%)
- συνολικός αριθμός απνοιών/υποπνοιών: **284** (276 αποφρακτικές και 2 μεικτές άπνοιες και 6 υπόπνοιες)
- δείκτης απνοιών/υποπνοιών ανά ώρα ύπνου (AHI): **120**
- μέση διάρκεια απνοιών/υποπνοιών: 23,2sec (μέγιστη διάρκεια: 65,9sec)
- μέσος κορεσμός αιμοσφαιρίνης: 71,8%
- ελάχιστος κορεσμός αιμοσφαιρίνης: 50%
- κορεσμός αιμοσφαιρίνης < 90%: 144,9min (99,7%)

σε τιτλοποίηση με συσκευή διφασικής θετικής πίεσης των αεραγωγών μέσω προσωπίδας (Bi-PAP), και συνοδό παροχή οξυγόνου 2lt/min, παραμένει υπολειμματικός ΔΑΥ **69,9**

29/6/2014 - 29/6/2014

Device Settings

Therapy Mode: SPONT_TIMED	Expiration Pressure: 17,0 cmH2O	Inspiration Pressure: 23,0 cmH2O
Backup Breath Rate: 12,0 bpm	Rise Time: 150,0	Fall Time: 200,0
Trigger Sensitivity: HIGH	Cycle Sensitivity: LOW	Ti Max: 1,5 sec
Ti Min: 0,5 sec		

Leak - L/min

Median: 1,0	95th Percentile: 6,0	Maximum: ---
-------------	----------------------	--------------

Tidal Volume - mL

Median: 600	95th Percentile: 950	Maximum: ---
-------------	----------------------	--------------

Minute Ventilation - L/min

Median: 15,2	95th Percentile: 26,1	Maximum: ---
--------------	-----------------------	--------------

Respiratory Rate - breaths/min

Median: 26	95th Percentile: 35	% Spontaneous triggered breaths: 93
% Spontaneous cycled breaths: 72		

AHI & AI - events/hr

Apnea Index: 5,8	AHI: 37,6	Hypopnea Index: 31,8
------------------	-----------	----------------------

Usage

Used Days >= 4 hrs : 1	Used Days < 4 hrs : 0	% Used Days >= 4 hrs : 100
Days not used: 0	Total days: 1	Median daily usage: 4:57
Total hours used: 4:57	Average daily usage: 4:57	

I:E Ratio

Median: 1:1,79	95th Percentile: 2:1	Maximum: ---:---
----------------	----------------------	------------------

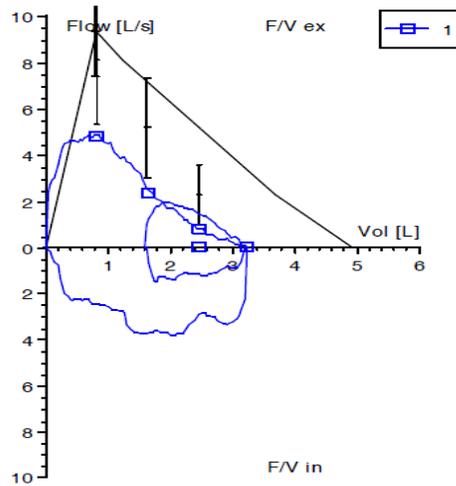
Inspiratory Time - seconds

Median: 0,9	95th Percentile: 1,5	
-------------	----------------------	--

Λόγω αποτυχίας του μη επεμβατικού αερισμού με συσκευές CPAP ή BiPAP ετέθη σε αναπνευστήρα πίεσης – διασφαλισμένου όγκου, με σύγχρονη χορήγηση οξυγονοθεραπείας στα 4lt/min, με εκπνευστική πίεση (EPAP) 17cmH₂O, εισπνευστική πίεση μεταβαλλόμενου εύρους (IPAP) 21-25cmH₂O, δηλαδή υποστήριξη πίεσης 4-8 cmH₂O για παροχή εγγυημένου αναπνεόμενου όγκου 550ml, ενδογενή αναπνευστικό ρυθμό (back-up rate) 13 αναπνοές ανά λεπτό και χρόνο εισπνοής / εκπνοής (I / E ratio) 1: 1,8-2.

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ
 ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ
 ΠΝΕΥΜΟΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
 Υπεύθυνη: ΤΡΑΚΑΔΑ Π. ΓΕΩΡΓΙΑ

Last Name: ██████████ Identification: 2312111
 First Name: ██████████
 Date of Birth: 21/08/1970 Age: 43 Years
 Sex: male Weight: 150,0 kg
 Height: 180,0 cm
 Smoker: 30P/Y



		ΠΡΟΒΛ	Act1	ΜΕΤΡ%ΠΡΟΒΛ
VC MAX	[L]	5.13	3.29	64.12
IC	[L]	3.69	2.95	79.92
ERV	[L]	1.43	0.34	23.48
FVC	[L]	4.91	3.24	65.91
FEV 1	[L]	4.00	2.47	61.63
FEV 1 % FVC	[%]	79.24	76.24	96.21
PEF	[L/s]	9.35	4.82	51.58
FEF 75	[L/s]	2.24	0.77	34.33
FEF 50	[L/s]	5.14	2.34	45.53
FEF 25	[L/s]	8.11	4.82	59.39
MMEF 75/25	[L/s]	4.34	1.95	44.84
PIF	[L/s]		3.87	
FIF 50	[L/s]		3.79	
MVV	[L/min]	141.8		

Date 03/07/14
 Time 12:05:24

- **αέρια αρτηριακού αίματος: pH 7,41, PaO₂ 52mmHg, PaCO₂ 52mmHg, HCO₃⁻ 33mmol/l**
- **σπιρομέτρηση: περιοριστικό πρότυπο αναπνοής - βελτιωμένη**
- **Epworth Sleepiness Scale: 15**

05/03/2016 - 03/04/2016

Device Settings

Therapy Mode: SPONT_TIMED
Backup Breath Rate: 13.0 bpm
Trigger Sensitivity: MED
Ti Min: 0.5 sec

Expiration Pressure: 17.0 cmH2O
Rise Time: 300.0
Cycle Sensitivity: MED

Inspiration Pressure: 24.0 cmH2O
Fall Time: 200.0
Ti Max: 1.5 sec

IPAP - cmH2O

Median: --- 95th Percentile: --- Maximum: ---

Leak - L/min

Median: 4.0 95th Percentile: 11.0 Maximum: ---

Tidal Volume - mL

Median: 370 95th Percentile: 665 Maximum: ---

Minute Ventilation - L/min

Median: 5.5 95th Percentile: 13.7 Maximum: ---

Respiratory Rate - breaths/min

Median: 16 95th Percentile: 22 % Spontaneous triggered breaths: 59
% Spontaneous cycled breaths: 73

AHI & AI - Events/hr

Apnea index: 4.0 **AHI: 33.2** Hypopnea index: 29.2

Usage

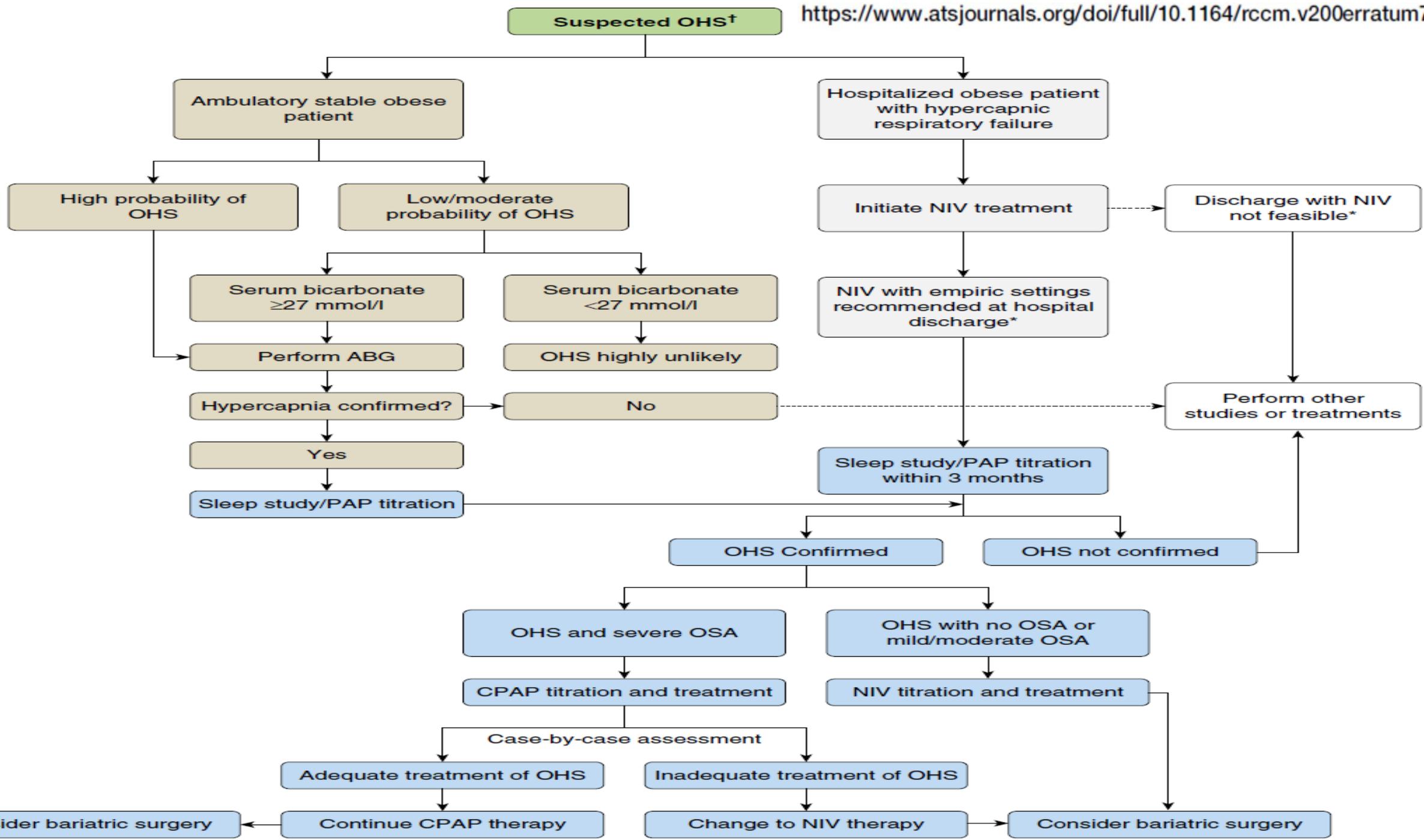
Used Days >= 4 hrs : 30 Used Days < 4 hrs : 0 % Used Days >= 4 hrs : 100
Days not used: 0 Total days: 30 Median daily usage: 8:52
Total hours used: 272:14 Average daily usage: **9:04**

I:E Ratio

Median: 1:3.13 95th Percentile: 1:1.16 Maximum: ---:---

Inspiratory Time - seconds

Median: 0.9 95th Percentile: 1.5





ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ