

# APNEE OSTRUTTIVE NEL SONNO

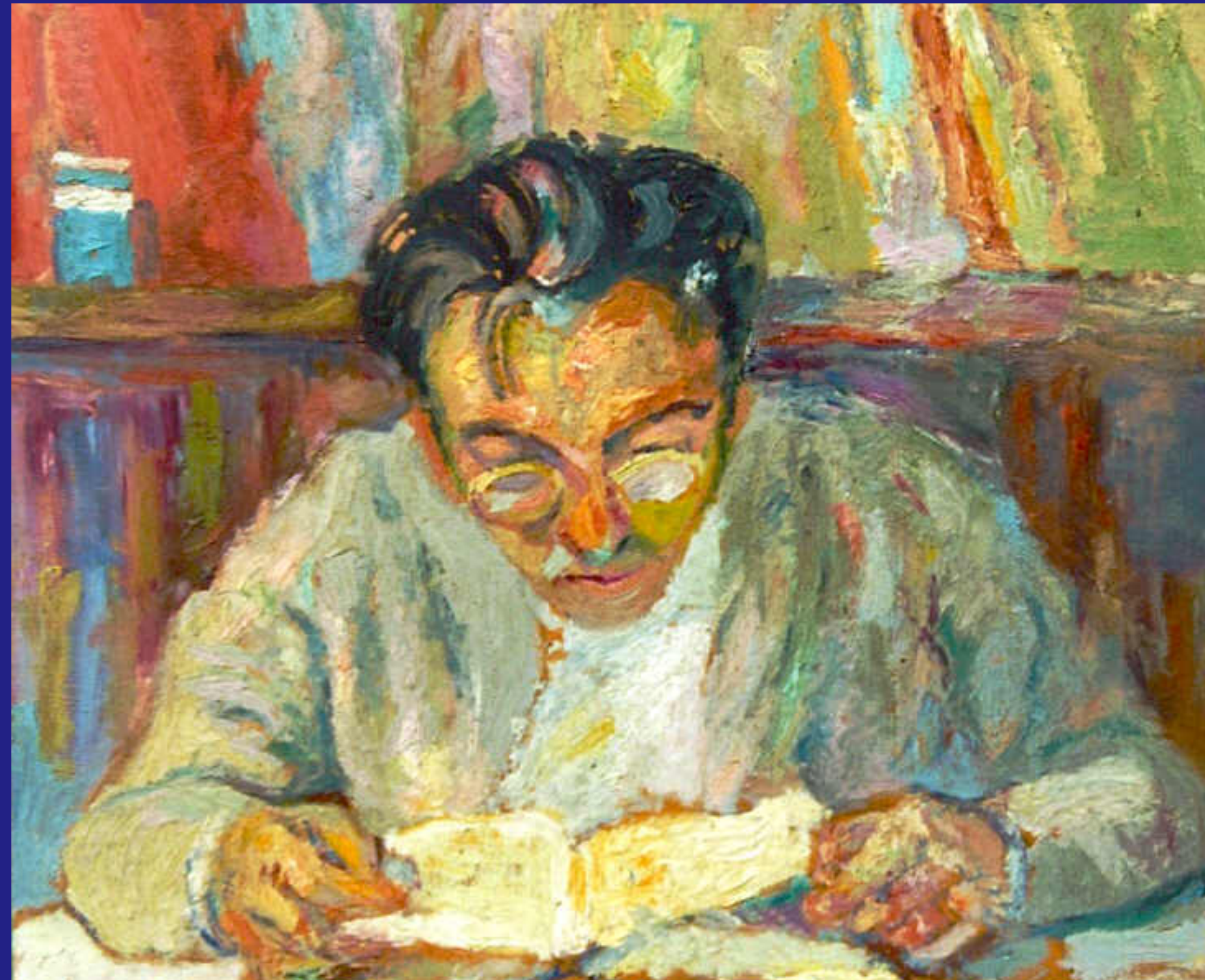


---

PATOLOGIA SOTTOVALUTATA?

OSAS obstructive sleep apnea syndrome

OSA obstructive sleep apnea



# Definizione di OSA

## International Classification of Sleep Disorders - III Edition

**OSA** is characterized by repetitive episodes of complete (apnea) or partial (hypopnea) upper airway obstruction occurring during sleep. These events often result in reductions in blood oxygen saturation and are usually terminated by brief arousals from sleep.

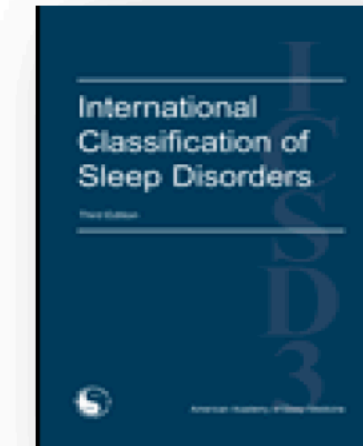
By definition, apneic and hypopneic events last a minimum of 10 seconds. Most events are 10 to 30 seconds in duration but occasionally persist for one minute or longer.

Events can occur in any stage of sleep but more frequently occur in stages N1, N2, and R sleep than in stage N3 sleep. Events are usually longer and associated with more severe decreases in oxygen saturation when they occur in stage R sleep and when the individual is sleeping supine. Oxygen saturation usually returns to baseline values following resumption of normal breathing but may remain low if the apneic or hypopneic events are very frequent and prolonged, or if there is underlying pulmonary pathology.



# International Classification of Sleep Disorders III Edition

## Sleep Related Hypoventilation Disorders

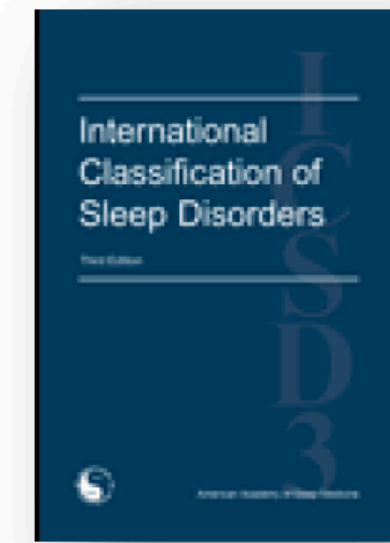


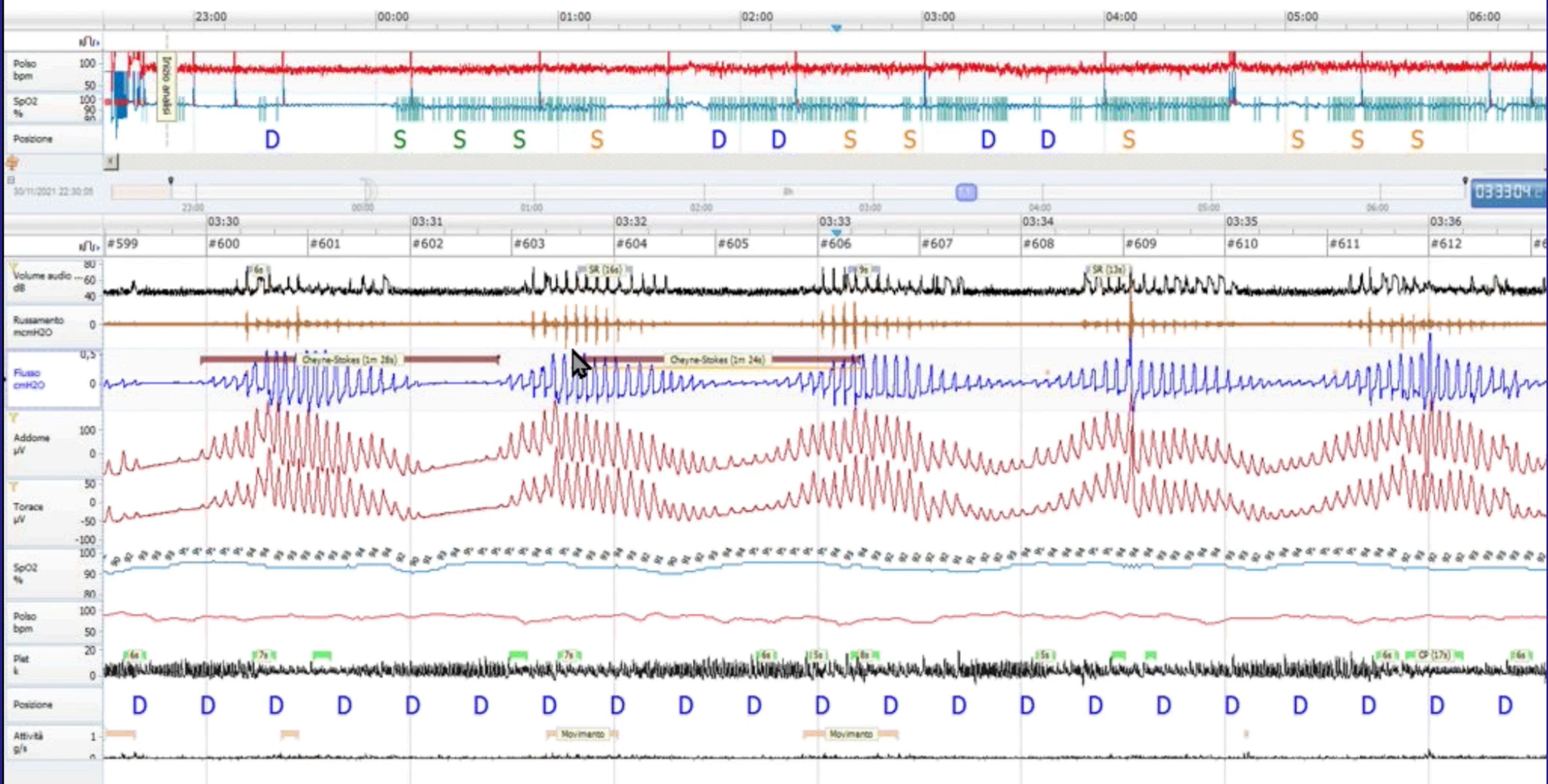
- **Obesity Hypoventilation Syndrome**
- **Congenital central alveolar hypoventilation syndrome (CCHS);** Mutazione PHOX2B, Veglia: moderata ↑ PaCO<sub>2</sub>, risposta all'ipossia ed ipercapnia assenti, non-REM sleep: ↑ ↑ ↑ PaCO<sub>2</sub>
- **Late-onset central hypoventilation with hypothalamic dysfunction;** obesità, disfunzione ipotalamica con anomalie endocrine
- **Idiopathic central alveolar hypoventilation;** escluse tutte le altre condizioni di ipoventilazioni
- **Sleep related hypoventilation due to a medication or substance;** narcotici, anestetici, sedativi, rilassanti muscolari, assunzione di oppiacei
- **Sleep related hypoventilation due to a medical disorder.**  
Tumori cerebrali. Accidenti ischemici-infartuali cerebrali

*American Academy of Sleep Medicine. International Classification of Sleep Disorders. 3rd ed (ICSD-3). Westchester: American Academy of Sleep Medicine, 2014.*

# CENTRAL SLEEP APNEA SYNDROMES

- **Central Sleep Apnea with Cheyne-Stokes Breathing**
- **Central Apnea Due to a Medical Disorder without Cheyne-Stokes Breathing**
- Central Sleep Apnea Due to High Altitude Periodic Breathing
- **Central Sleep Apnea Due to a Medication or Substance**
- Primary Central Sleep Apnea
- Primary Central Sleep Apnea of Infancy
- Primary Central Sleep Apnea of Prematurity
- Treatment-Emergent Central Sleep Apnea





**Table 2** Diagnostic criteria for obstructive sleep apnoea, adult (adapted from ICSD-3)

(A and B) or C satisfy the criteria

A. The presence of one or more of the following:

1. The patient complains of sleepiness, non-restorative sleep, fatigue or insomnia symptoms
2. The patient wakes with breath holding, gasping or choking
3. The bed partner or other observer reports habitual snoring, breathing interruptions or both during the patient's sleep
4. The patient has been diagnosed with hypertension, a mood disorder, cognitive dysfunction, coronary artery disease, stroke, congestive heart failure, atrial fibrillation or type 2 diabetes mellitus

B. Polysomnography (PSG) or out-of-centre sleep testing (OCST) demonstrates:

1. Five or more predominantly obstructive respiratory events [obstructive and mixed apnoeas, hypopnoeas or respiratory effort-related arousals (RERAs)] per hour of sleep during a PSG or per hour of monitoring (OCST)

or

C. PSG or OCST demonstrates:

1. Fifteen or more predominantly obstructive respiratory events (apnoeas, hypopnoeas or RERAs) per hour of sleep during a PSG or per hour of monitoring (OCST)

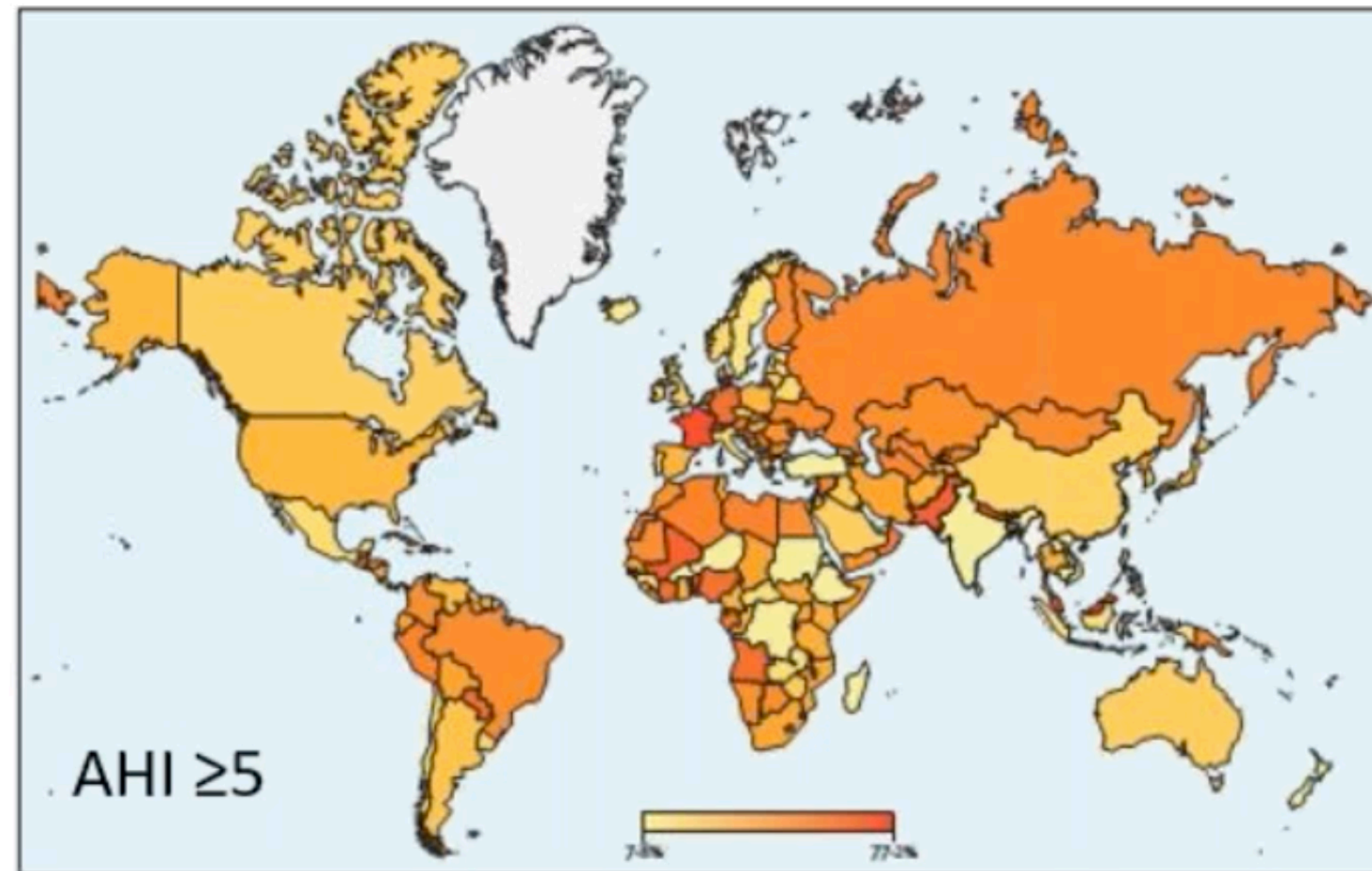


Figure 3: Global heat map of estimated prevalence of obstructive sleep apnoea (AHI five or more events per h) for each country  
AHI=apnoea-hypopnoea index.

Using an AHI  $\geq 5$  and the AASM 2012 criteria, an estimated 936 million (95% CI 903–970) individuals aged 30–69 years (men and women) worldwide were found to have OSA.

Using an AHI  $\geq 15$  and the AASM 2012 criteria, an estimated 425 million (95% CI 399–450) individuals aged 30–69 years (men and women) worldwide were found to have OSA.

This group could be considered the clinically important OSA population for whom treatment would be recommended.

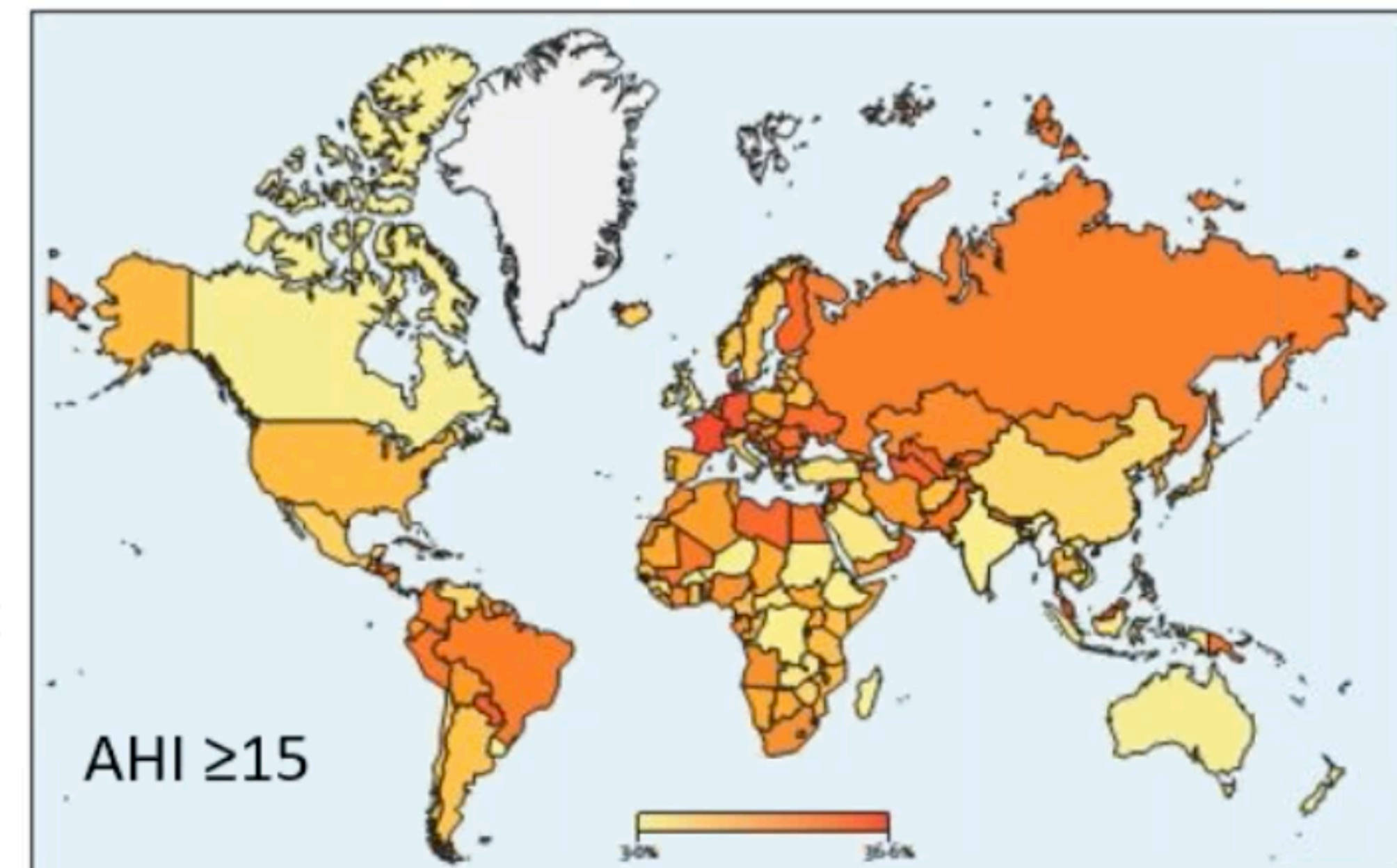


Figure 4: Global heat map of estimated prevalence of obstructive sleep apnoea (AHI 15 or more events per h) for each country  
AHI=apnoea-hypopnoea index.

# Prevalence of sleep-disordered breathing in the general population: the HypnoLaus study



Scores on the apnoea-hypopnoea index and oxygen desaturation index, by sex and age

	Total	Men	Women	p value*
<b>Apnoea-hypopnoea index (events per h)</b>				
Total	9.9 (4.2–20.6)	14.9 (7.2–27.1)	6.9 (2.7–14.1)	<0.0001
Age ≥40 to <60 years	7.6 (2.9–15.9)	11.7 (6.1–21.1)	4.3 (1.9–9.3)	<0.0001
Age ≥60 years	14.3 (7.0–27.2)	21.1 (9.4–35.6)	10.8 (5.5–20.0)	<0.0001
p value†	<0.0001	<0.0001	<0.0001	..
<b>3% oxygen desaturation index (events per h)</b>				
Total	9.9 (4.3–19.4)	14.4 (6.9–24.9)	6.9 (2.9–13.5)	<0.0001
Age ≥40 to <60 years	7.3 (3.2–15.0)	11.4 (5.9–20.0)	4.4 (1.9–9.3)	<0.0001
Age ≥60 years	13.8 (7.0–26.1)	19.5 (9.9–32.8)	11.0 (5.4–19.5)	<0.0001
p value†	<0.0001	<0.0001	<0.0001	..
<b>4% oxygen desaturation index (events per h)</b>				
Total	4.0 (1.2–10.1)	6.4 (2.3–14.25)	2.4 (0.7–6.5)	<0.0001
Age ≥40 to <60 years	2.7 (0.7–6.9)	4.7 (1.6–10.6)	1.3 (0.3–3.9)	<0.0001
Age ≥60 years	6.6 (2.5–15.6)	9.9 (3.9–21.1)	4.9 (1.9–10.3)	<0.0001
p value†	<0.0001	<0.0001	<0.0001	..

Polysomnography data from 2121 people were included in the final analysis.

1024 (48%) participants were men, with a *median age* of 57 years (IQR 49–68, range 40–85) and mean BMI of 25.6 kg/m<sup>2</sup>(SD 4.1)

The prevalence of moderate-to-severe sleep-disordered breathing (≥15 events per h) was 23.4% (95% CI 20.9–26.0) in women and 49.7% (46.6–52.8) in men.

Data are median scores (IQR). The apnoea-hypopnoea index is defined as the number of apnoea and hypopnoea events per h. The oxygen desaturation index is defined as the number of 3% or 4% drops in oxygen saturation per h of sleep. p values calculated by Wilcoxon's rank-sum tests.

[Lancet Respir Med.](#) 2022 May; 10(5): 447–458.

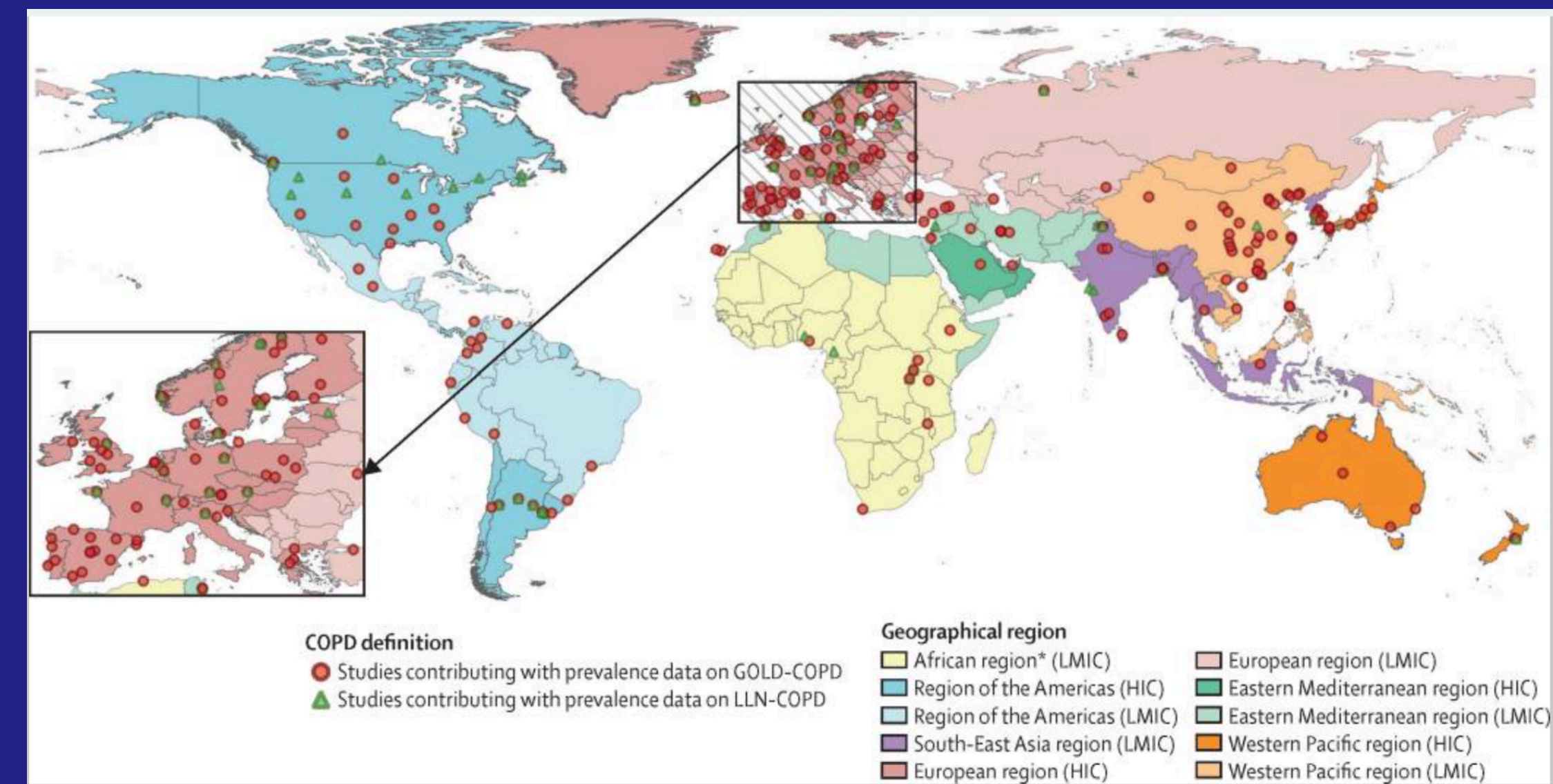
doi: [10.1016/S2213-2600\(21\)00511-7](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(21)00511-7)

PMCID: PMC9050565

PMID: [35279265](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35279265/)

## Global, regional, and national prevalence of, and risk factors for, chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in 2019: a systematic review and modelling analysis

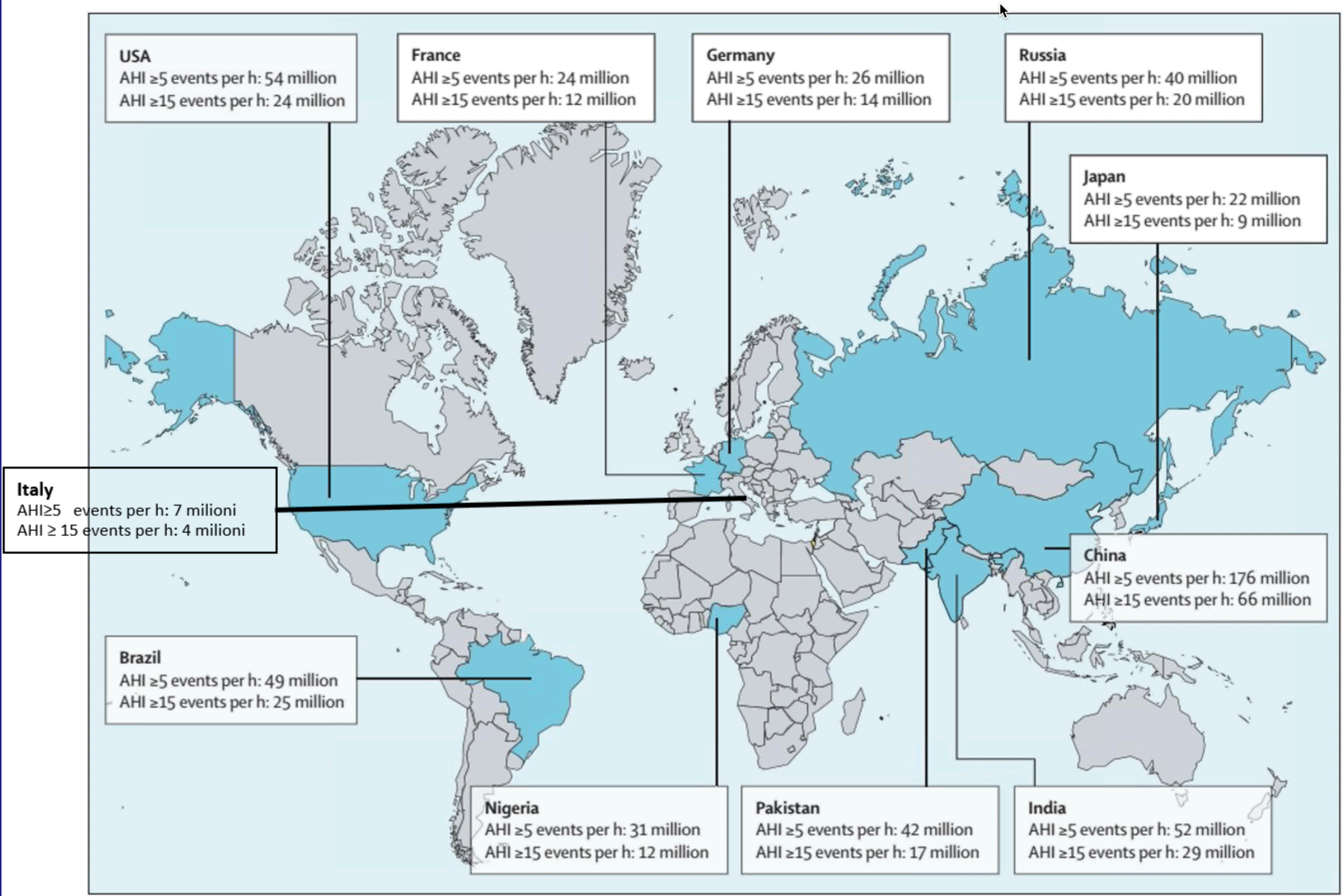
[Davies Adeloye](#), PhD,<sup>a,\*</sup> [Peige Song](#), PhD,<sup>b,\*</sup> [Yajie Zhu](#), PhD,<sup>c</sup> [Harry Campbell](#), Prof, MD,<sup>a</sup> [Aziz Sheikh](#), Prof, MD,<sup>a</sup> [Igor Rudan](#), Prof, PhD,<sup>a,\*</sup> and NIHR RESPIRE Global Respiratory Health Unit<sup>†</sup>, on behalf of



## Findings

We identified 162 articles reporting population-based studies conducted across 260 sites in 65 countries. In 2019, the global prevalence of COPD among people aged 30–79 years was 10.3% (95% CI 8.2–12.8) using the GOLD case definition, which translates to 391.9 million people (95% CI 312.6–487.9), and 7.6% (5.8–10.1) using the LLN definition, which translates to 292.0 million people (219.8–385.6). Using the GOLD definition, we estimated that 391.9 million (95% CI 312.6–487.9) people aged 30–79 years had COPD worldwide in 2019, with most (315.5 million [246.7–399.6]; 80.5%) living in LMICs. The overall prevalence of GOLD-COPD among people aged 30–79 years was the highest in the Western Pacific region (11.7% [95% CI 9.3–14.6]) and lowest in the region of the Americas (6.8% [95% CI 5.6–8.2]). Globally, male sex (OR 2.1 [95% CI 1.8–2.3]), smoking (current smoker 3.2 [2.5–4.0]; ever smoker 2.3 [2.0–2.5]), body-mass index of less than 18.5 kg/m<sup>2</sup> (2.2 [1.7–2.7]), biomass exposure (1.4 [1.2–1.7]), and occupational exposure to dust or smoke (1.4 [1.3–1.6]) were all substantial risk factors for COPD.





**Figure 2: Top ten countries with the highest estimated number of individuals with obstructive sleep apnoea based on the American Academy of Sleep Medicine 2012 criteria<sup>19</sup>**  
 AHI=apnoea-hypopnoea index.



## ***La dimensione del problema OSA in Italia***

In Italia si può stimare che almeno **7.000.000** di persone siano affette da OSA e di questi circa **4.000.000** presentano un quadro conclamato

Ogni MMG (1500 assistiti)

ha circa **200** pazienti con OSA e **100** con malattia conclamata

- ISTAT 15° Censimento Generale della Popolazione
- Benjafield AV et al The Lancet Respir Med 2019; 7:687-698
- Heinzer R et al The Lancet Respir Med 2015; 3:310-318
- PE Pepprd Am J Epidemiol. 2013;177(9):1006–1014

# *Fattori favorenti e comorbidità*

## Condizioni associate a comorbidità

obesità

Sesso maschile

menopausa nella donna

afro-americani

anamnesi familiare positiva per OSA

tabagismo

consumo di alcool

ipertensione arteriosa sistemica  
*(in particolare se farmacoresistente)*

cardiopatìa

ictus

ipertensione arteriosa polmonare

insufficienza respiratoria

diabete mellito

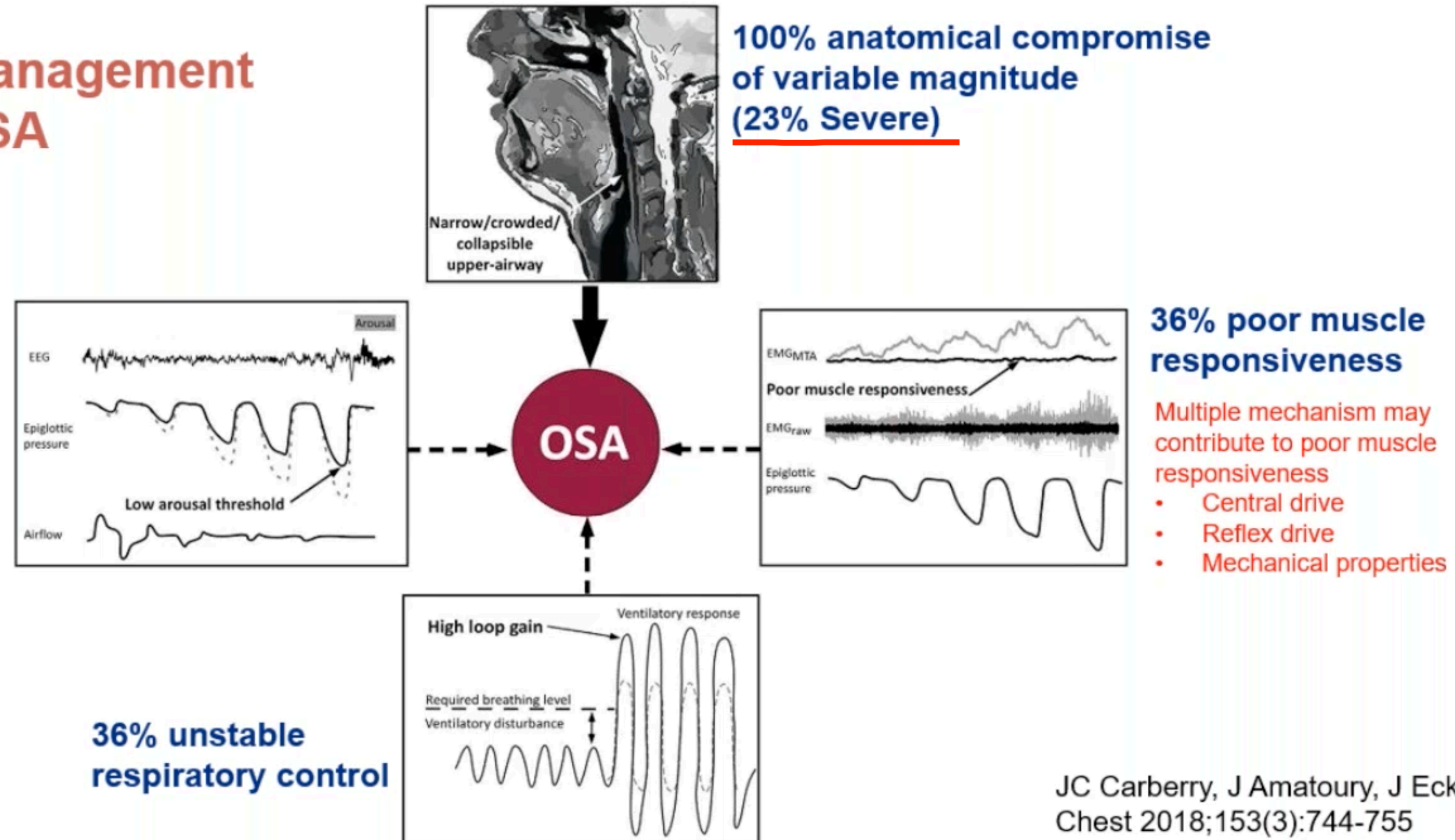
sindrome metabolica

reflusso gastroesofageo

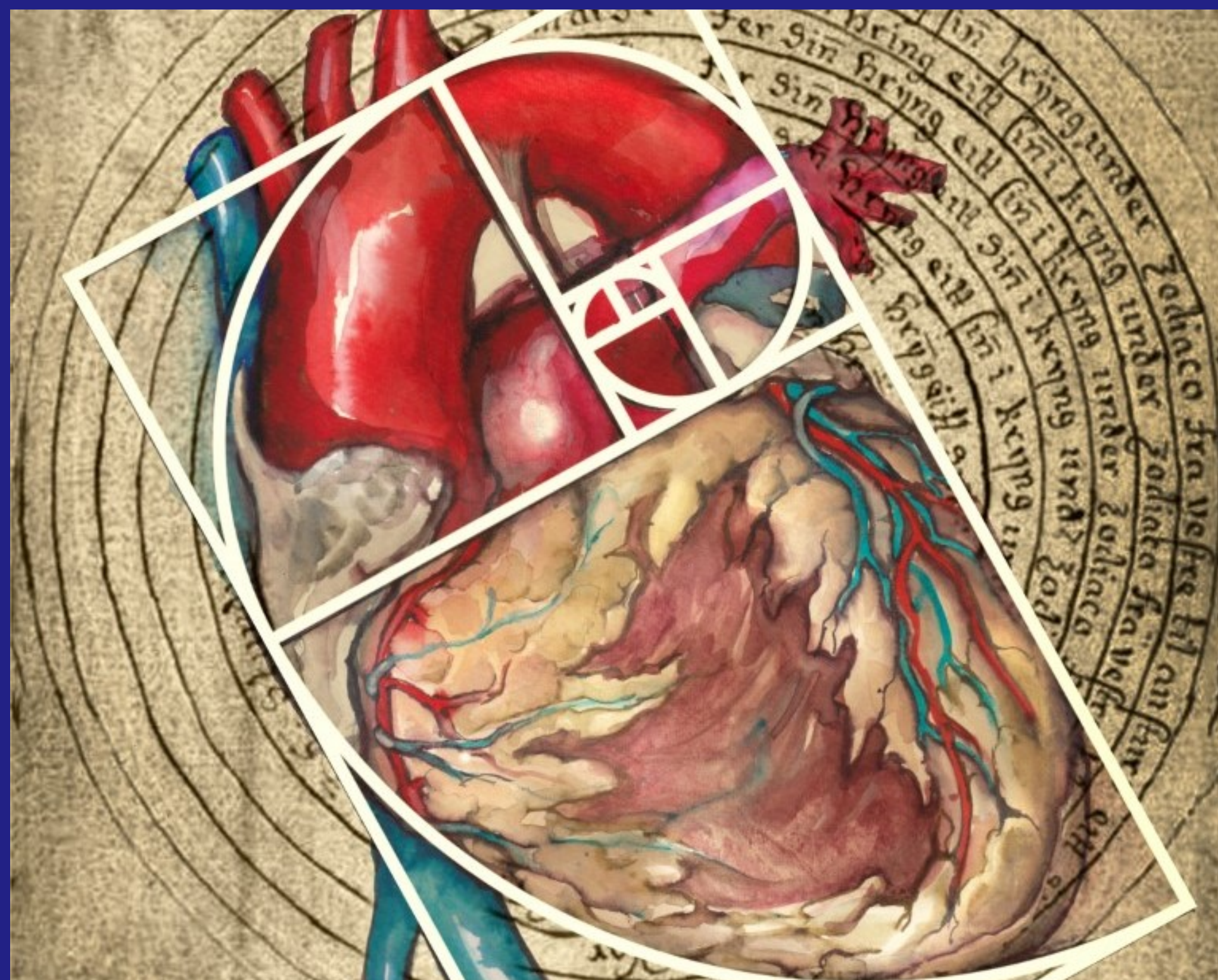


# Fattori coinvolti nell'ostruzione delle vie aeree superiori Fattori Funzionali

## Personalized management approach for OSA



JC Carberry, J Amatoury, J Eckert  
Chest 2018;153(3):744-755

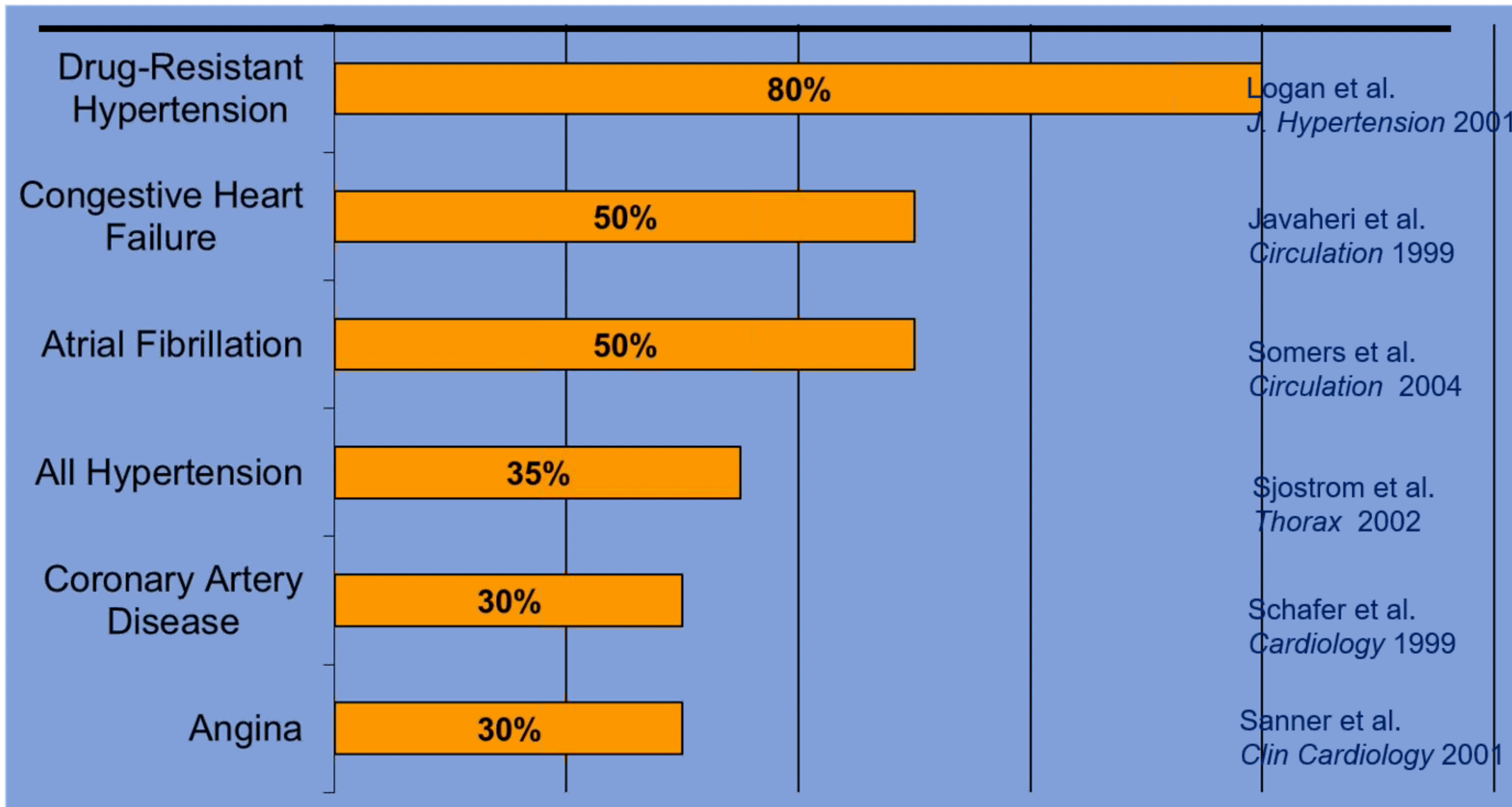


---

# OSA e patologie cardiovascolari

---

# PREVALENZA DEI DRS TRA I PAZIENTI CON MALATTIE CARDIOVASCOLARI



**Atrial fibrillation among patients under investigation for suspected obstructive sleep apnea**

Tijn Hendriks<sup>1\*</sup>, Martin Sundqvist<sup>2</sup>, Herbert Sandström<sup>1</sup>, Carin Sahlin<sup>3</sup>, Morteza Rohani<sup>4</sup>, Faris Al-Khalili<sup>5</sup>, Rolf Hörnsten<sup>6</sup>, Anders Blomberg<sup>3</sup>, Per Wester<sup>3</sup>, Mårten Rosenqvist<sup>7</sup>, Karl A. Franklin<sup>8</sup>

<sup>1</sup> Public Health and Clinical Medicine, Family Medicine, Umeå University, Umeå, Sweden, <sup>2</sup> Clinical Science and Education, Södersjukhuset, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden, <sup>3</sup> Public Health and Clinical Medicine, Medicine, Umeå University, Umeå, Sweden, <sup>4</sup> Clinical Sciences, Danderyd Hospital, Karolinska Institute and Nordic Heart Center, Stockholm, Sweden, <sup>5</sup> Clinical Sciences, Danderyd Hospital, Karolinska Institutet, and Stockholm Heart Center, Stockholm, Sweden, <sup>6</sup> Surgical and Perioperative Sciences, Clinical Physiology, Umeå University, Umeå, Sweden, <sup>7</sup> Clinical Sciences, Danderyd Hospital, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden, <sup>8</sup> Surgical and Perioperative Sciences, Surgery, Umeå University, Umeå, Sweden

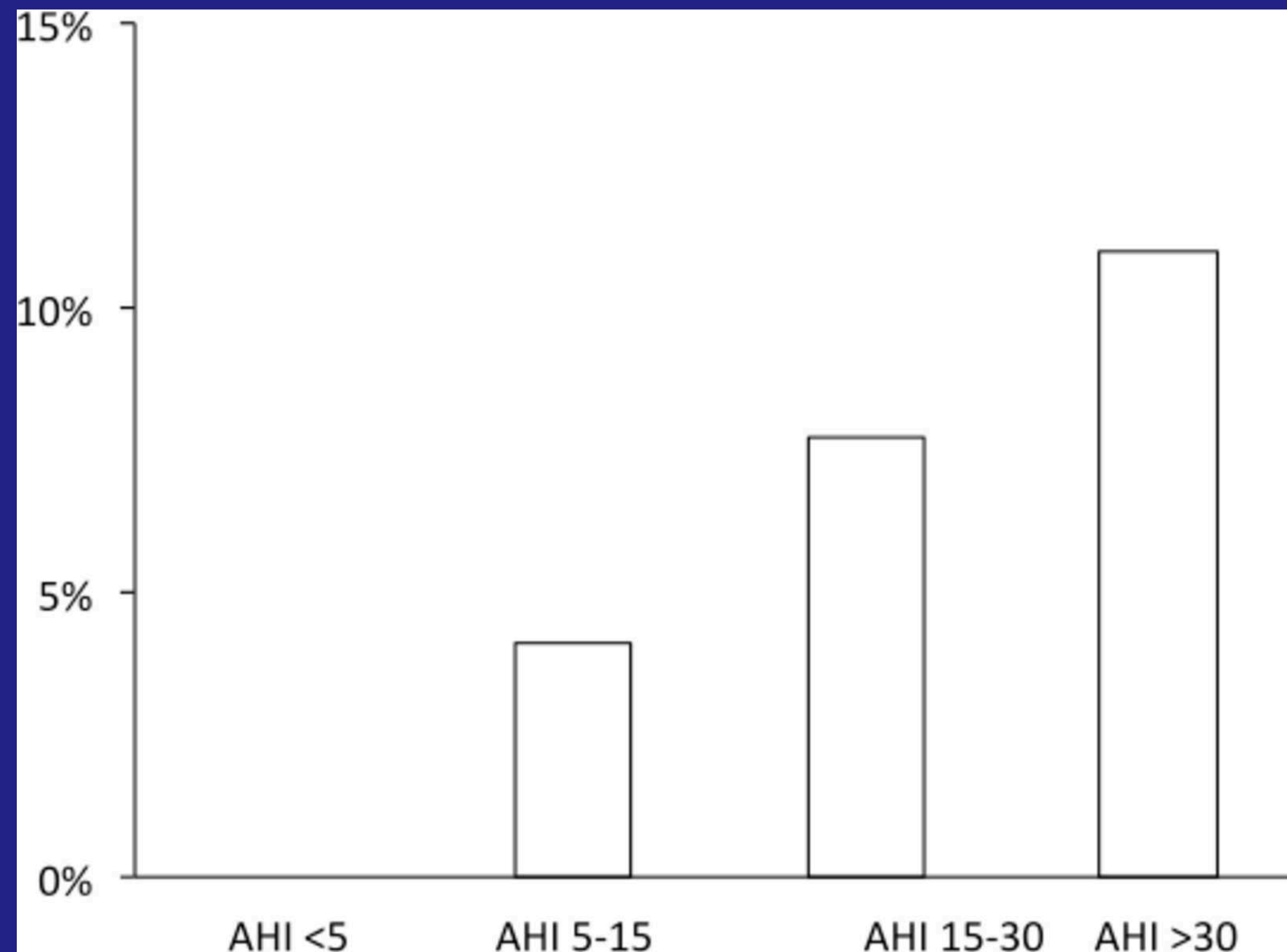


Fig 1. Prevalence of atrial fibrillation in relation to AHI. Prevalence of atrial fibrillation in relation to the severity of sleep apnea measured as the apnea-hypopnea index (AHI). (P = 0.038 for the trend).



---

**OSA e diabete mellito.**

---

## Plasma insulin and glucose levels are higher in OSA patients than in obese

VGONTZAS AN



## Impact of Untreated Obstructive Sleep Apnea on Glucose Control in Type 2 Diabetes

Renee S. Aronsohn<sup>1</sup>, Harry Whitmore<sup>1</sup>, Eve Van Cauter<sup>1</sup>, and Esra Tasali<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Medicine, University of Chicago, Chicago, Illinois

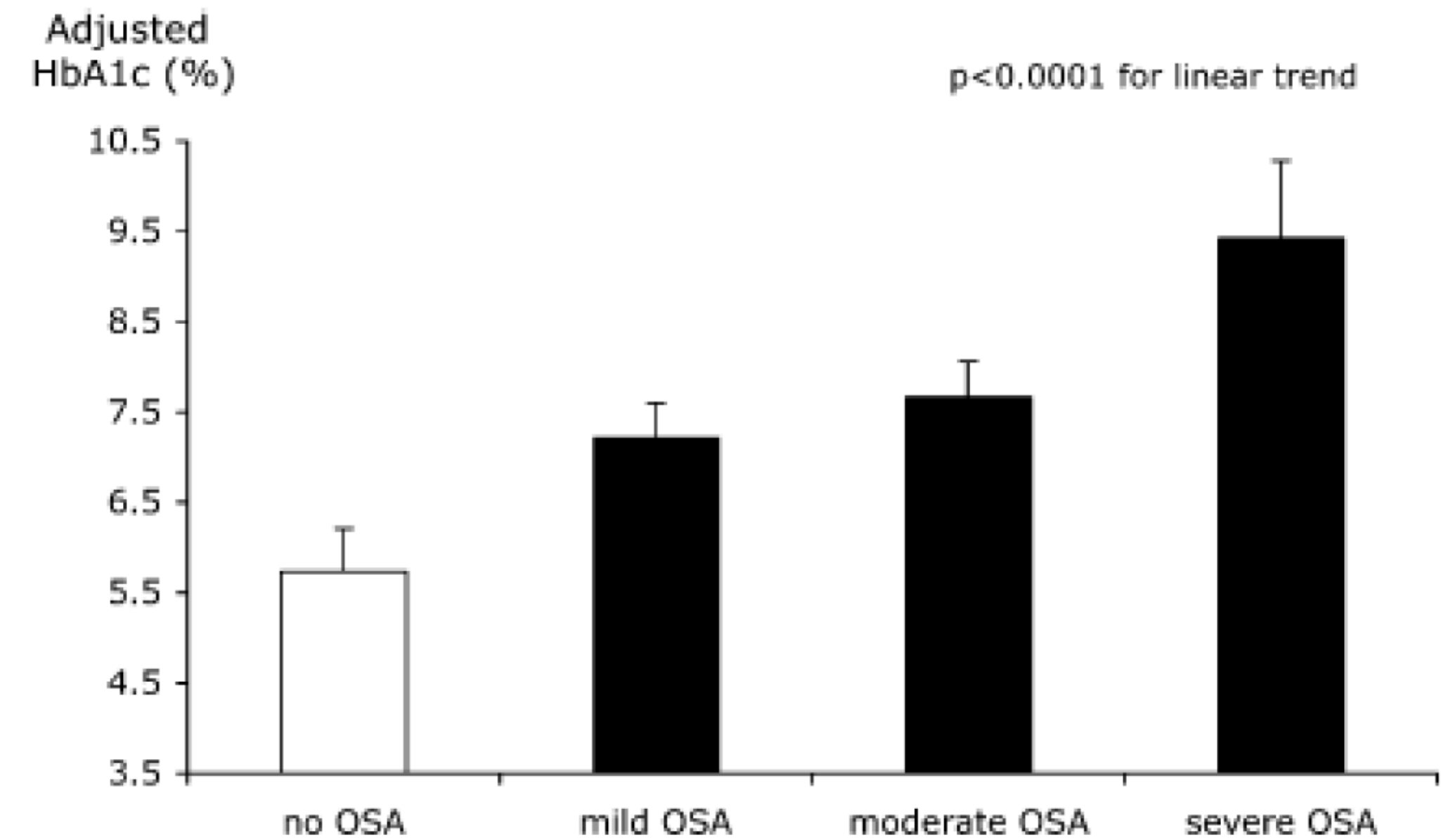
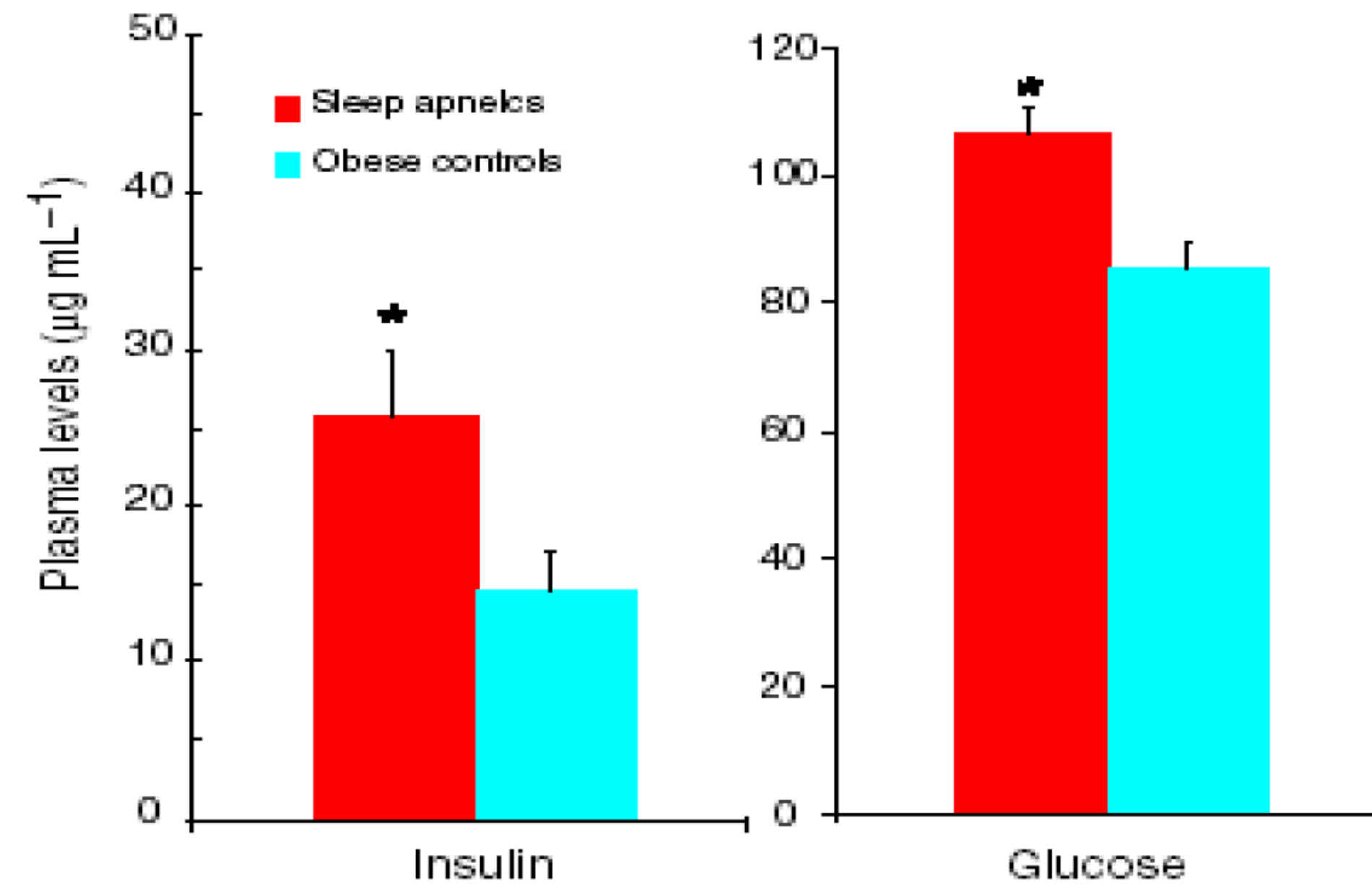


Fig. 4 Plasma insulin and glucose levels were higher in patients with sleep apnoea than in obese controls. \* $P < 0.05$ .

# Incident Type 2 Diabetes in OSA and Effect of CPAP Treatment

## A Retrospective Clinic Cohort Study

Pei Hang Xu, MBBS; Christopher K. M. Hui, MBBS; Macy M. S. Lui, MBBS, FCCP; David C. L. Lam, MD, PhD; Daniel Y. T. Fong, PhD; and Mary S. M. Ip, MD, FCCP

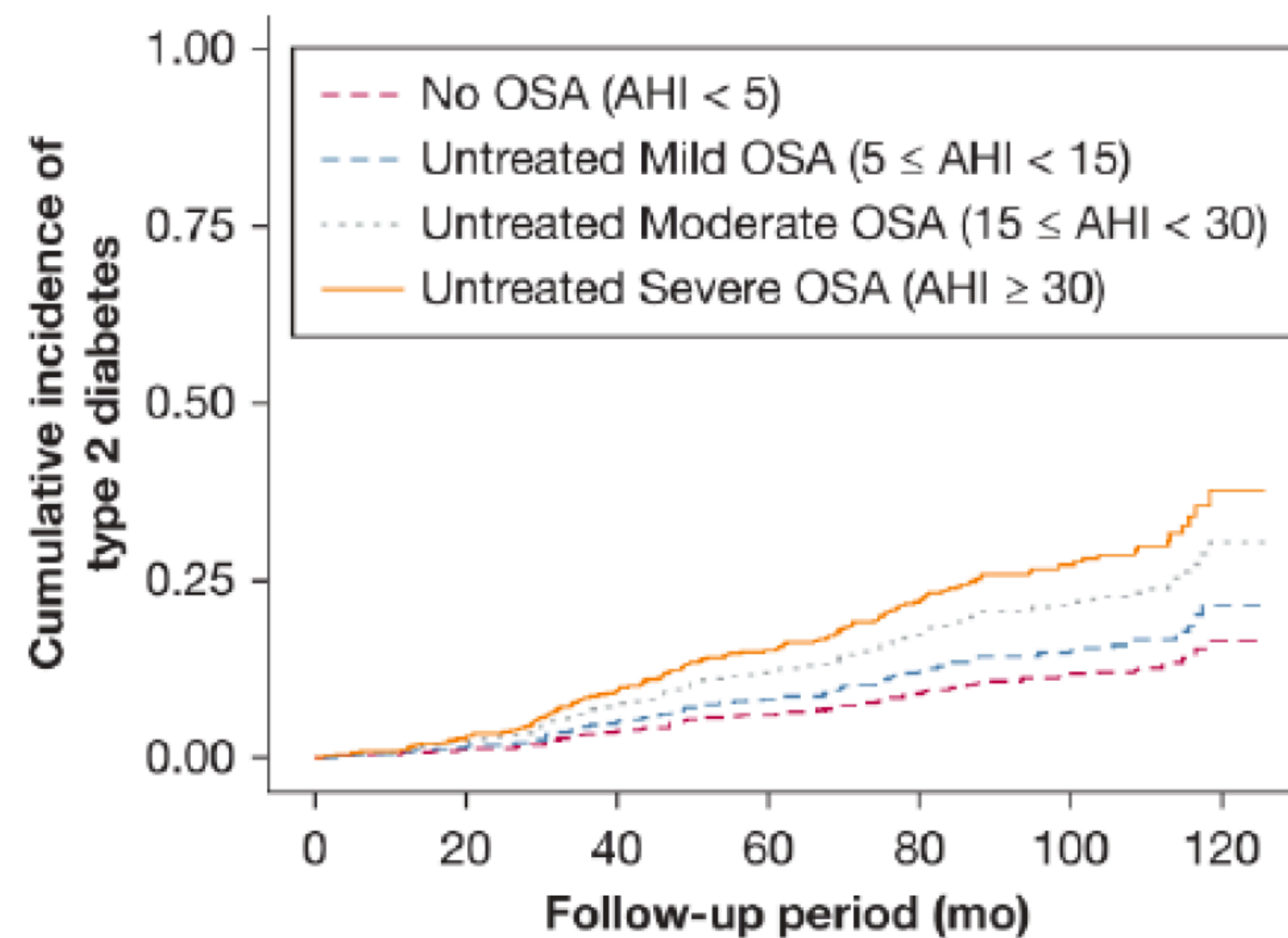


Figure 2 – Cox regression curves of OSA severity on the cumulative incidence of type 2 diabetes (T2D) in untreated patients, adjusted for age, sex, BMI, waist circumference, body weight change, family history of T2D, cigarette smoking, alcohol use, Epworth sleepiness scale, and prior comorbidities. AHI = apnea-hypopnea index.

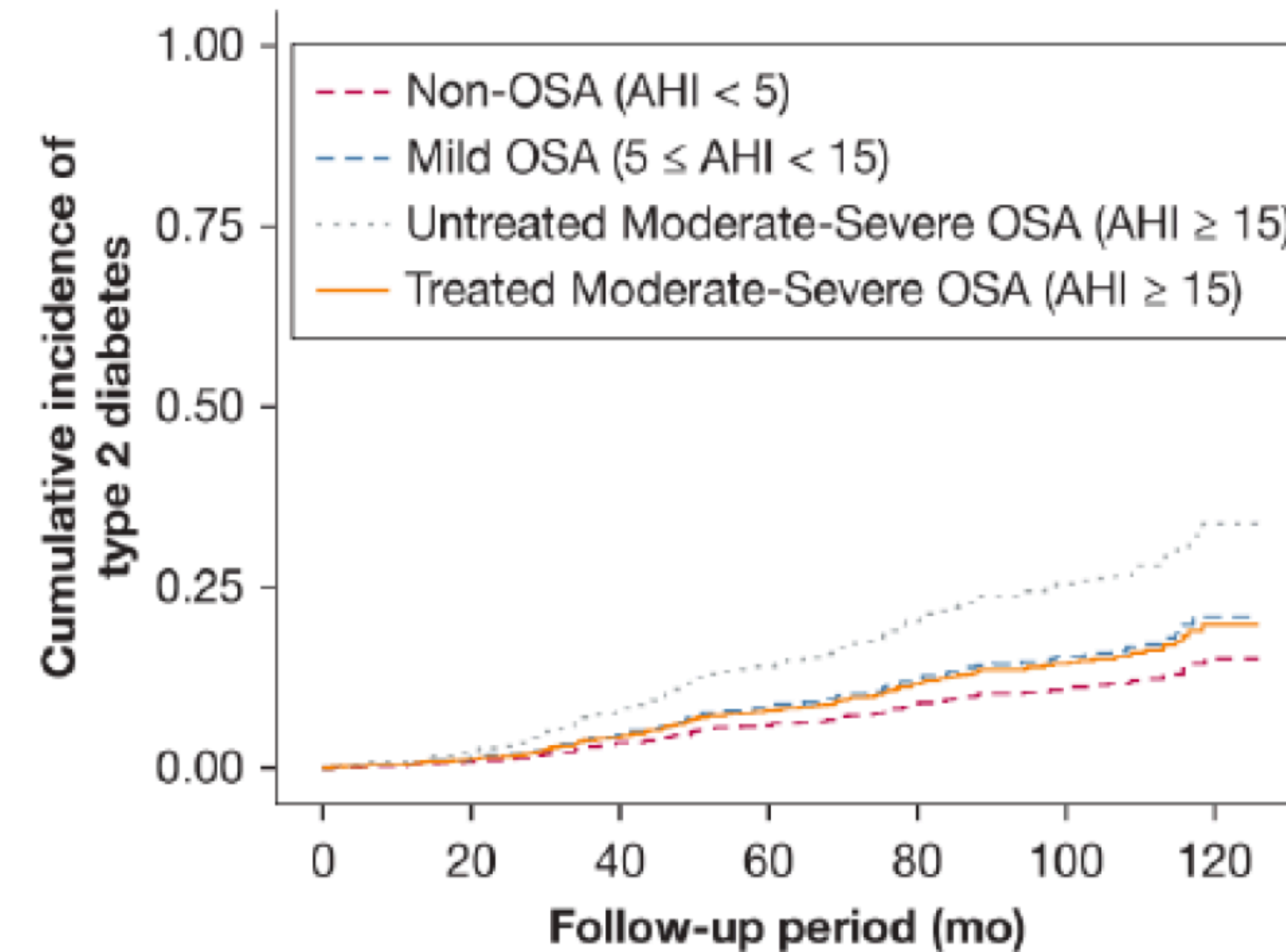
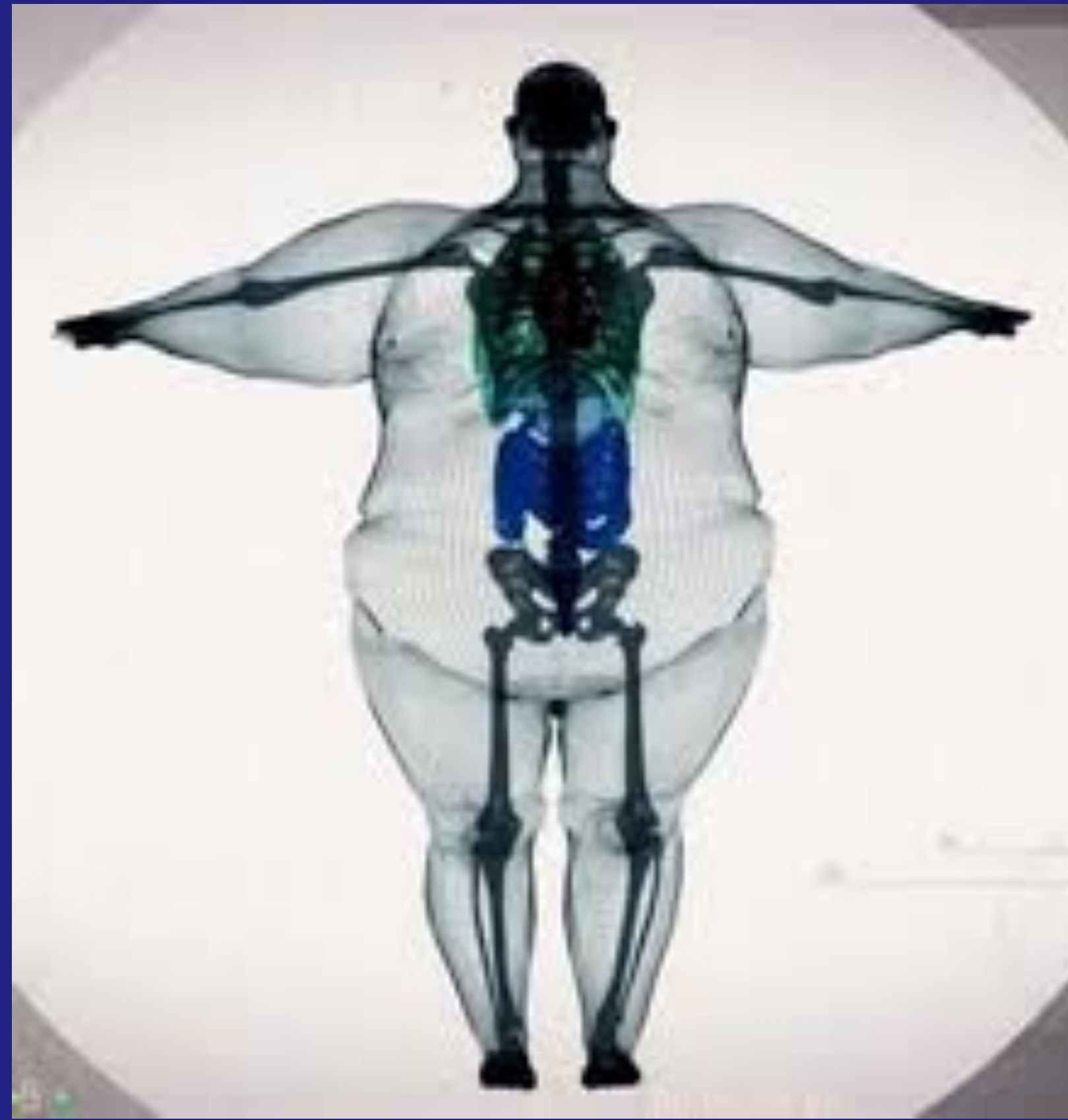


Figure 4 – Cox regression curves of CPAP effect on the cumulative incidence of T2D, adjusted for age, sex, BMI, waist circumference, body weight change, family history of T2D, cigarette smoking, alcohol use, Epworth sleepiness scale, and prior comorbidities. See Figure 2 legend for expansion of abbreviations.



---

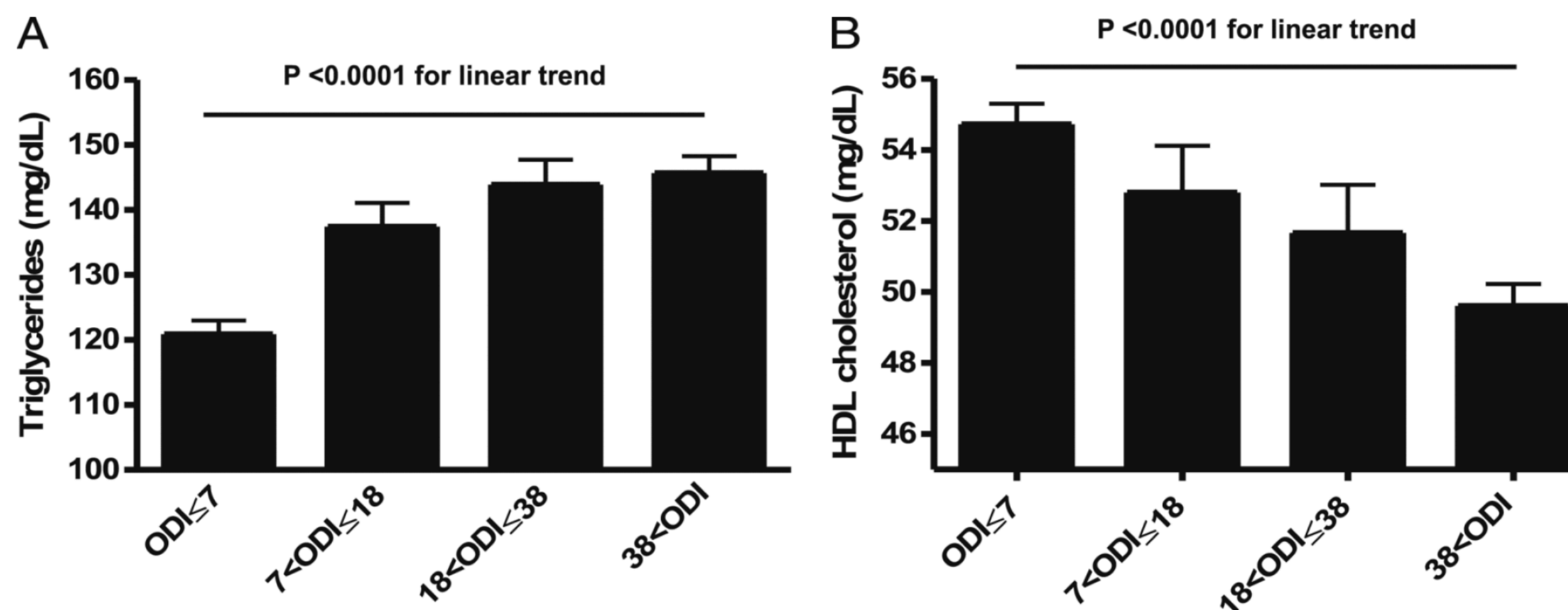
# OSA e sindrome metabolica

---

## Independent Association Between Nocturnal Intermittent Hypoxemia and Metabolic Dyslipidemia in Obstructive Sleep Apnea



Wojciech Trzepizur, Marc Le Vaillant, Nicole Meslier, Thierry Pigeanne, Philippe Masson, Marie P. Humeau, Acya Bizieux-Thaminy, François Goupil, Sylvaine Chollet, Pierre H. Ducluzeau, Frédéric Gagnadoux,





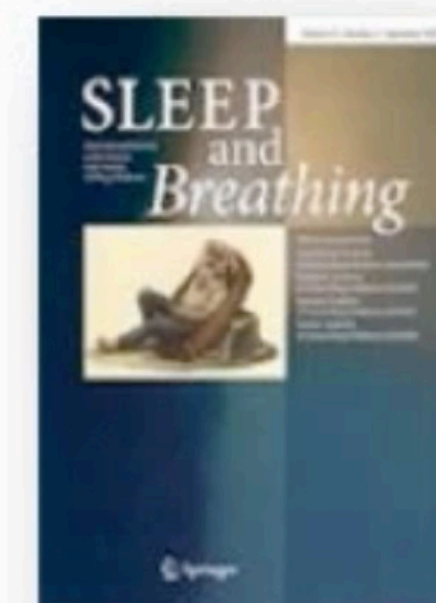
---

# OSA e patologie ostruttive bronchiali

---

# Increased prevalence of obstructive lung disease in patients with obstructive sleep apnea

Sari Greenberg-Dotan • Haim Reuveni • Asher Tal •  
Arie Oksenberg • Arnon Cohen • Fadia T. Shaya •  
Ariel Tarasiuk • Steven M. Scharf



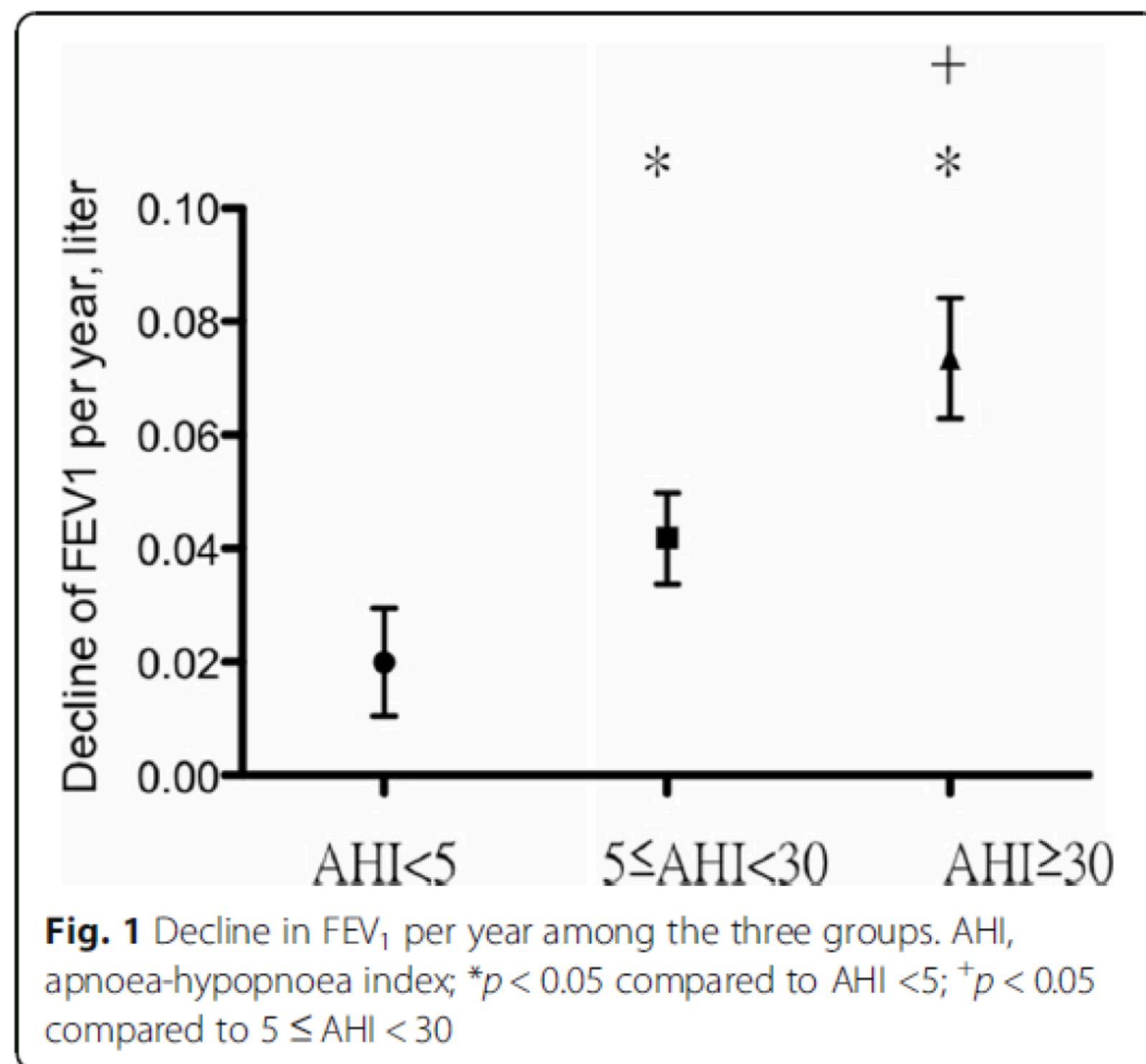
**Table 1** Prevalence of OLD among OSA and control patients—total and stratified according to OSA severity and co-morbidities

	All OSA <sup>a</sup> , <i>n</i> =1,497	All control, <i>n</i> =1,489	Mild OSA <sup>b</sup> , <i>n</i> =459	Matched controls, <i>n</i> =457	Moderate OSA <sup>c</sup> , <i>n</i> =445	Matched controls, <i>n</i> =443	Severe OSA <sup>d</sup> , <i>n</i> =593	Matched controls, <i>n</i> =589
COPD, % ( <i>n</i> )	7.6 % (107)	3.7 %** (47)	7.4 % (31)	3.1 %** (12)	6.5 % (27)	3.4 %* (13)	8.7 % (49)	4.3 %* (22)
OR (95 % CI)			2.5 (1.3–4.9)		1.9 (0.99–3.8)		2.1 (1.3–3.6)	
Asthma, % ( <i>n</i> )	10.4 % (146)	5.1 %** (65)	12.5 % (52)	3.4 %** (13)	10.6 % (44)	6.6 %* (25)	8.8 % (50)	5.2 %* (27)
OR (95 % CI)			4.1 (2.2–7.6)		1.7 (0.99–2.8)		1.8 (1.1–2.8)	
COPD + asthma, % ( <i>n</i> )	3.3 % (50)	0.9 %** (14)	3.9 % (18)	0.4 %** (2)	3.6 % (16)	1.1 %* (5)	2.7 % (16)	1.2 % (7)
OR (95 % CI)			9.3 (2.1–40.3)		3.3 (1.2–9)		2.3 (0.9–5.6)	
Charlson co-morbidity score	2.3±2	1.9±1.8**	1.9±1.8	1.7±1.6*	2.4±2.2	1.9±1.7**	2.5±2.2	2.1±1.9**



# Obstructive sleep apnoea accelerates FEV<sub>1</sub> decline in asthmatic patients

Tsai-Yu Wang<sup>1</sup>, Yu-Lun Lo<sup>1</sup>, Shu-Min Lin<sup>1</sup>, Chien-Da Huang<sup>1</sup>, Fu-Tasi Chung<sup>1,2</sup>, Horng-Chyuan Lin<sup>1</sup>, Chun-Hua Wang<sup>1</sup> and Han-Pin Kuo<sup>1\*</sup>



N= 76 out of 466 consecutive pts  
accessing sleep lab



---

# OSA e patologie cerebrovascolari

---



# Sleep apnoea and ischaemic stroke: current knowledge and future directions

Sébastien Baillieux, Martijn Dekkers, Anne-Kathrin Brill, Markus H Schmidt, Olivier Detante, Jean-Louis Pépin, Renaud Tamisier, Claudio L A Bassetti

*Lancet Neurol* 2022; 21: 78–88

IF 44.182

**Sleep apnoea**, one of the most common chronic diseases, is a **risk factor for ischaemic stroke, stroke recurrence, and poor functional recovery after stroke.**

**More than half of stroke survivors present with sleep apnoea** during the acute phase after stroke, with **obstructive sleep apnoea being the most common subtype.**

Over the past few decades evidence suggests **that treatment for sleep apnoea is feasible** during the acute phase of stroke and **might favourably affect recovery and long-term outcomes.**

SCIENTIFIC INVESTIGATIONS

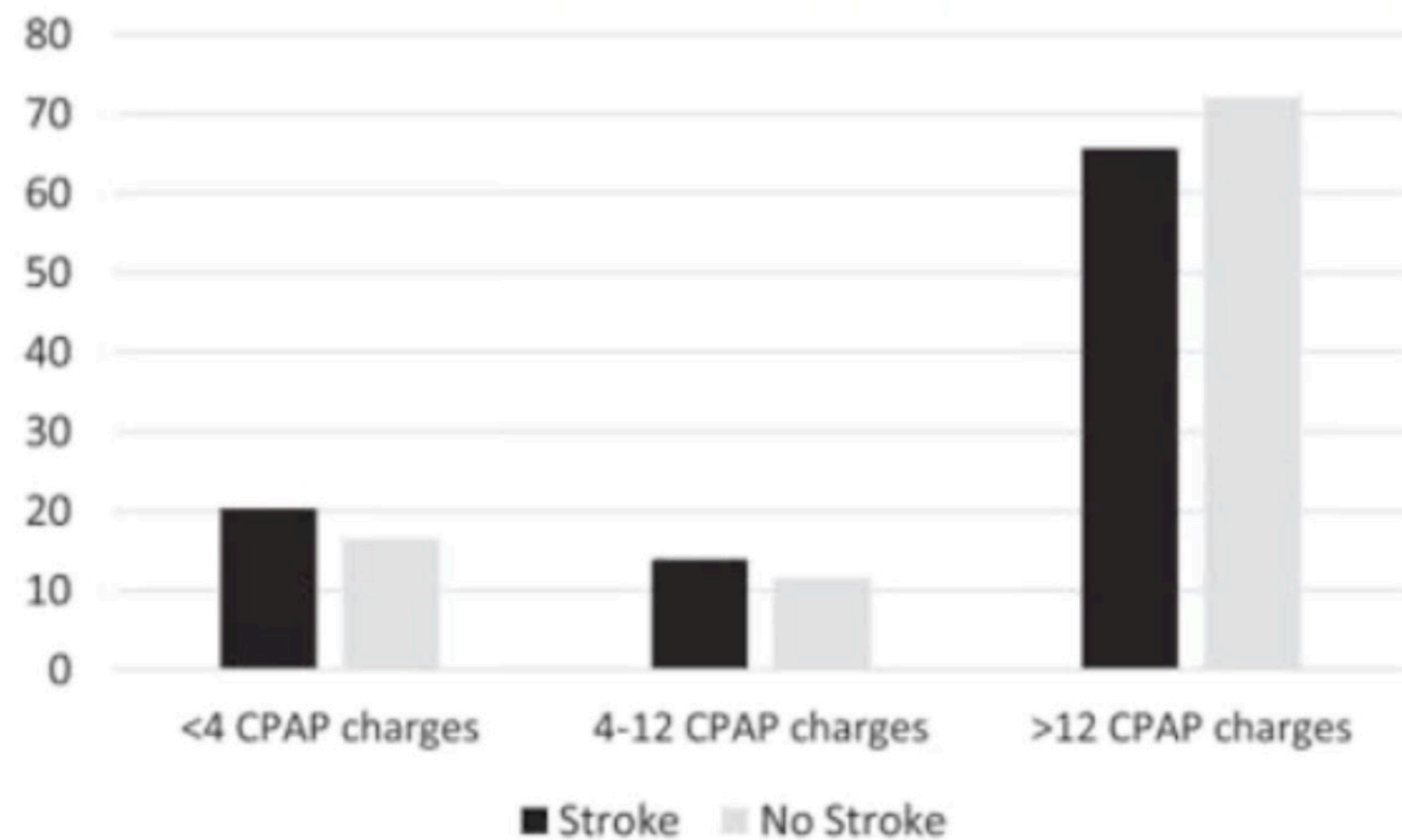
**CPAP adherence is associated with reduced risk for stroke among older adult Medicare beneficiaries with obstructive sleep apnea**

Emerson M. Wickwire, PhD<sup>1,2</sup>; M. Doyinsola Bailey, MPH<sup>2</sup>; Virend K. Somers, MD, PhD<sup>4</sup>; Mukta C. Srivastava, MD<sup>5</sup>; Steven M. Scharf, MD, PhD<sup>2</sup>; Abree M. Johnson, MS<sup>3</sup>; Jennifer S. Albrecht, PhD<sup>3</sup>

J Clin Sleep Med. 2021;17(6):1249–1255.

IF 4.062

**Figure 1**—Percentage of Medicare beneficiaries with OSA (2009–2013) with and without new stroke events, by CPAP adherence category (n = 5,757).



CPAP = continuous positive airway pressure, OSA = obstructive sleep apnea.

**CPAP adherence was associated with a reduced risk of stroke (hazard ratio, 0.98; 95% confidence interval, 0.96–0.99) over 25 months, indicating a 2% reduction in risk of stroke for each month of CPAP adherence**



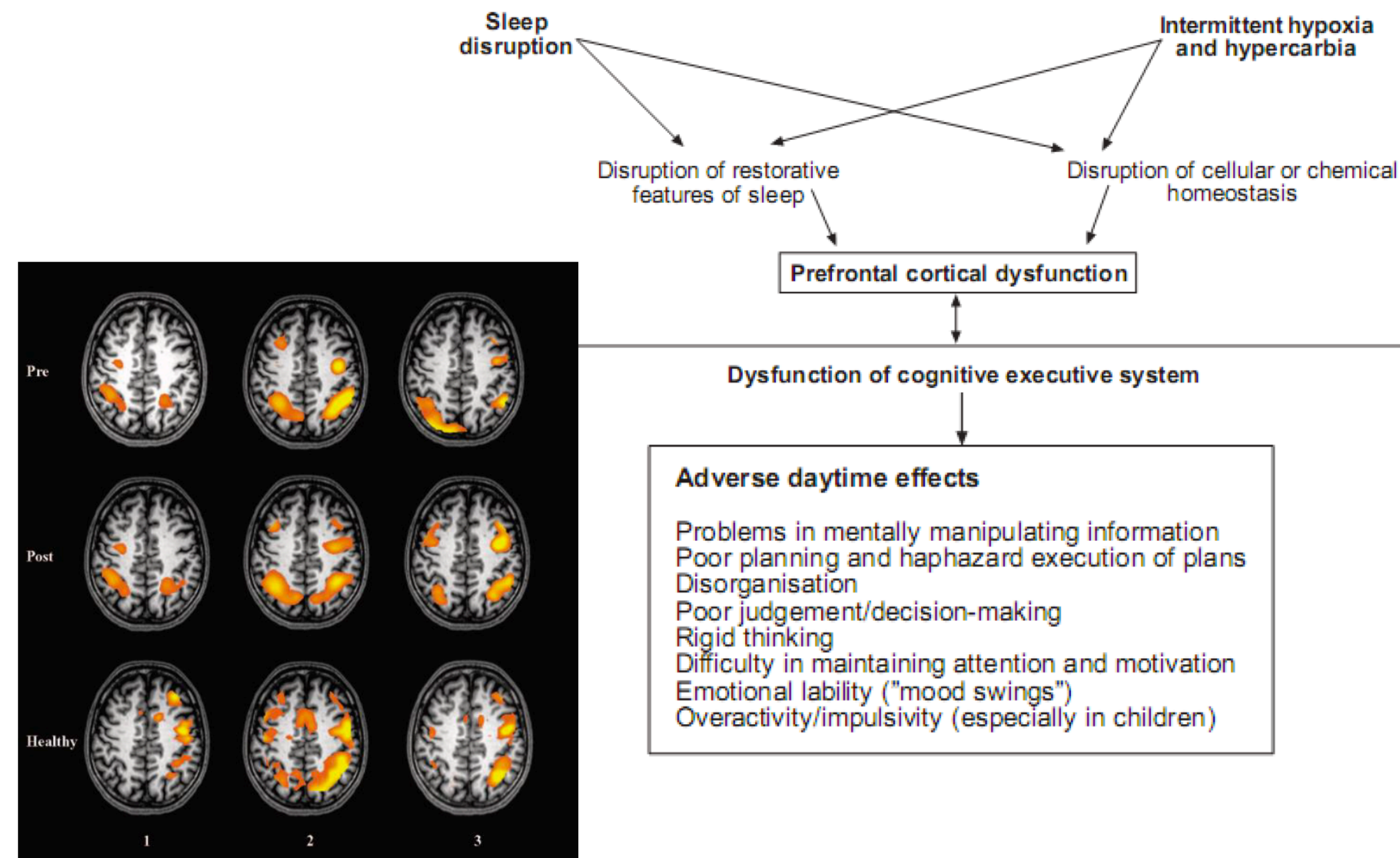
---

# OSA e deficit cognitivi

---

# Functional imaging of working memory in obstructive sleep-disordered breathing

Robert J. Thomas,<sup>1,2</sup> Bruce R. Rosen,<sup>2</sup> Chantal E. Stern,<sup>3</sup> J. Woodrow Weiss,<sup>1</sup> and Kenneth K. Kwong<sup>2</sup>





---

# OSA e demenza

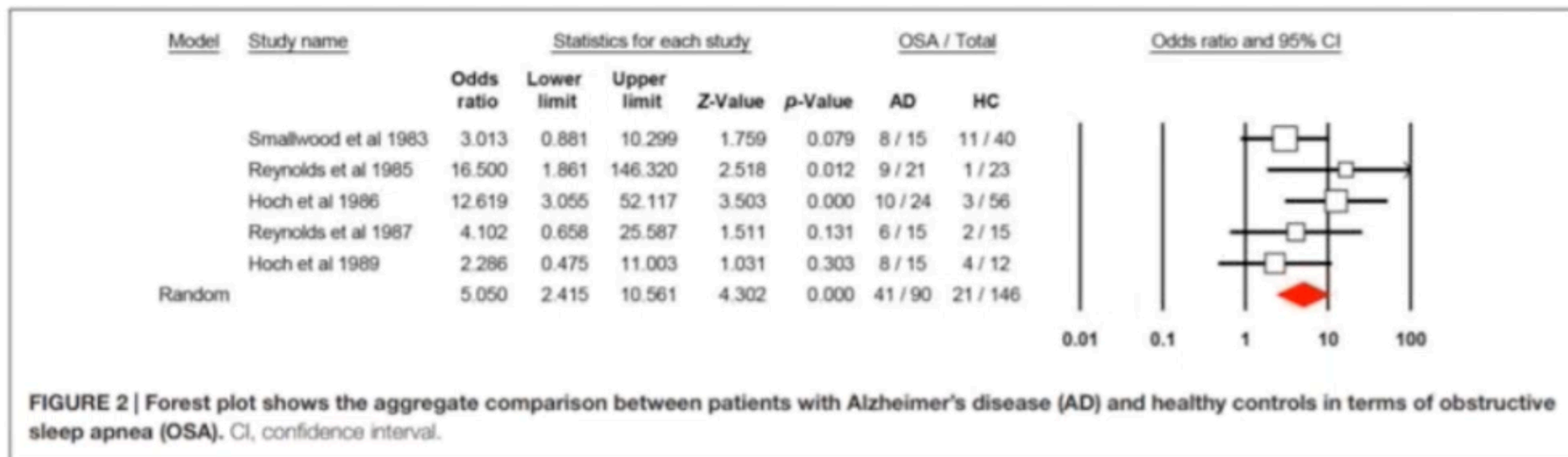
---



## The Association Between Obstructive Sleep Apnea and Alzheimer's Disease: A Meta-Analysis Perspective

IF 5.75

Farnoosh Emamiyan<sup>1,2</sup>, Habibollah Khazale<sup>1\*</sup>, Masoud Tahmasian<sup>1</sup>, Guy D. Leschiner<sup>3,4</sup>, Mary J. Morrell<sup>5,6</sup>, Ging-Yuek R. Hsiung<sup>6</sup>, Ivana Rosenzweig<sup>3,4†</sup> and Amir A. Sepehry<sup>4†</sup>



The results of our meta-analysis suggest that patients with **AD** have **five times higher chance of presenting with OSA** compared to cognitively non-impaired individuals of similar age.

# Sleep apnea and the subsequent risk of Parkinson's disease: a 3-year nationwide population-based study

Ping-Song Chou<sup>1</sup>  
Chiou-Lian Lai<sup>1-3</sup>  
Yii-Her Chou<sup>4,5,\*</sup>  
Wei-Pin Chang<sup>6,\*</sup>

IF 2.570

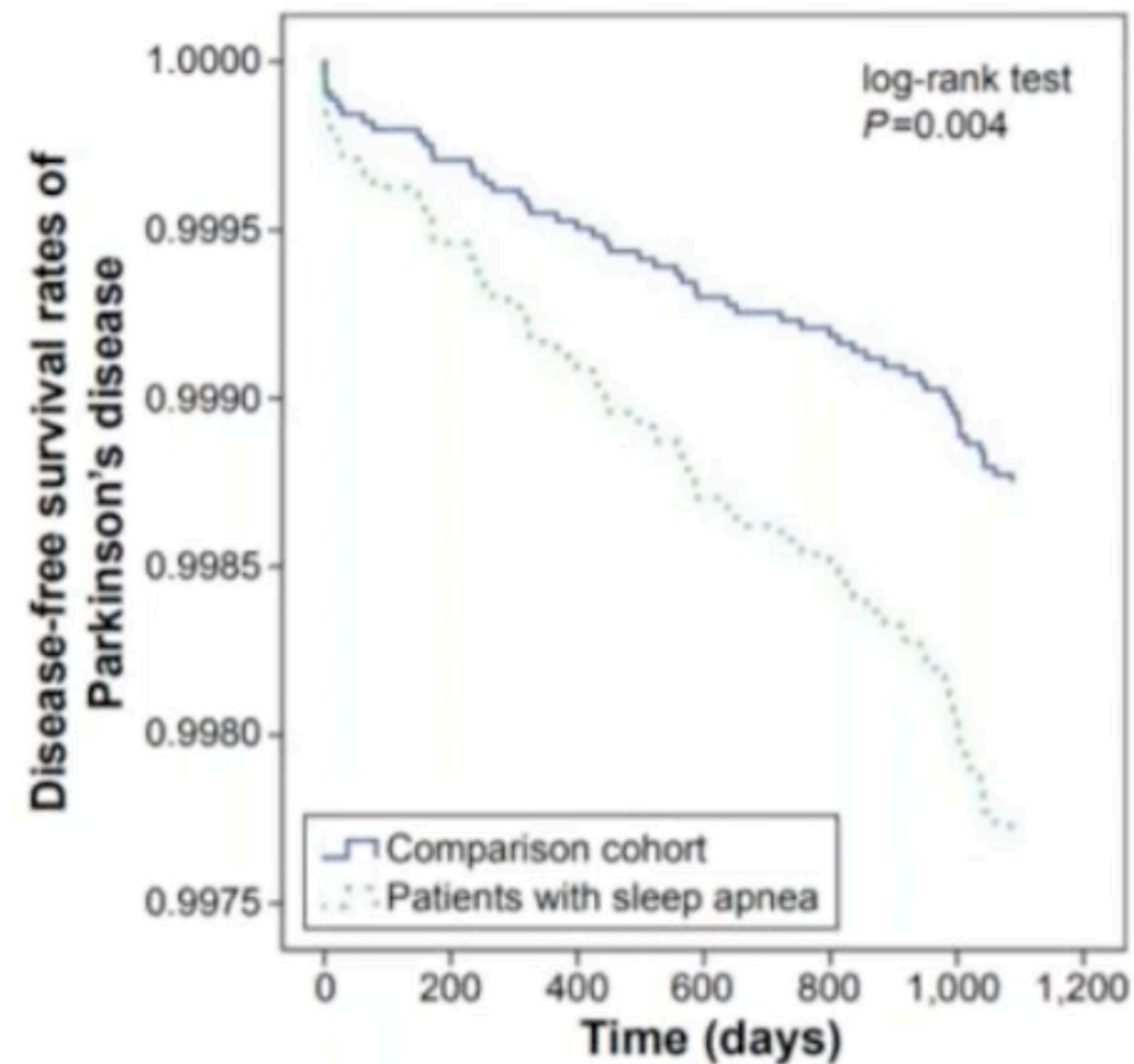


Figure 1 Parkinson's disease-free survival rates of patients with and without sleep apnea between 1997 and 2005.



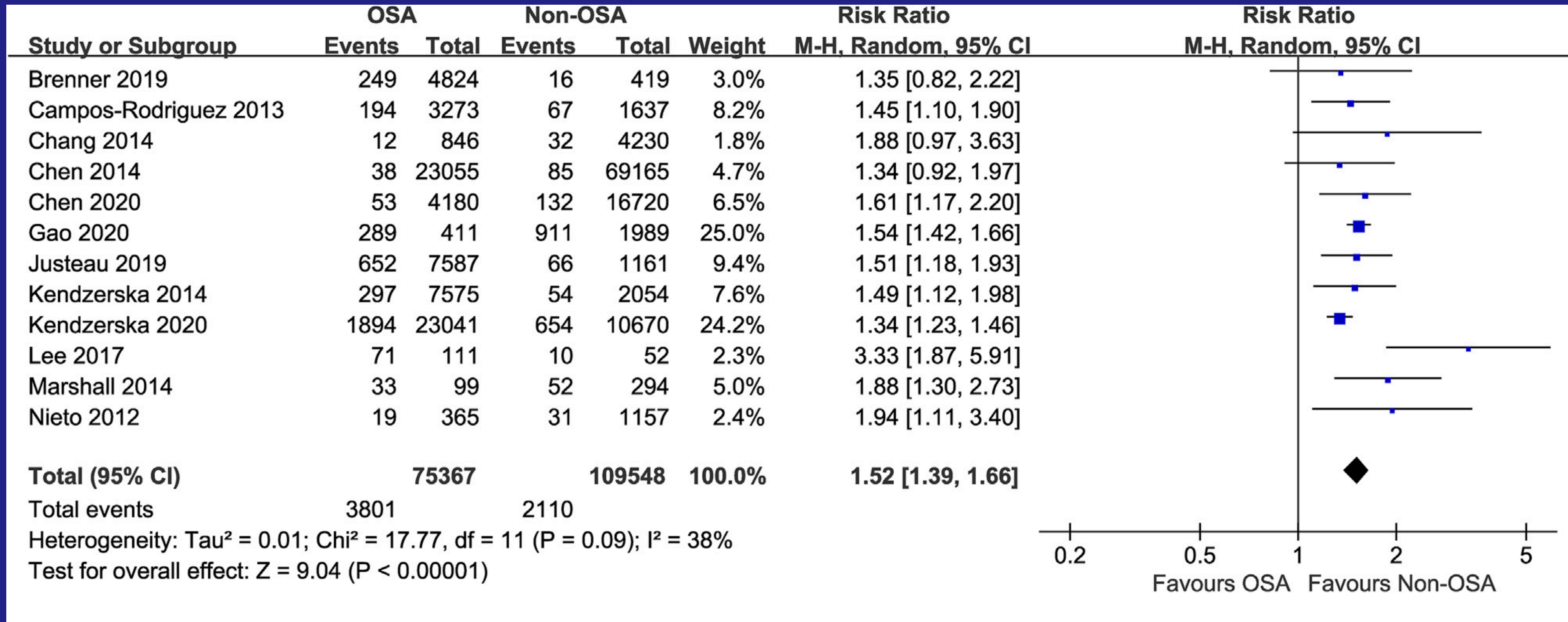
---

# OSA e neoplasie

---

**Investigation into the association between obstructive sleep apnea and incidence of all-type cancers: a systematic review and metaanalysis**

Hanrong Cheng a, \*\*, Dongcai Li b, \* a Institute of Respiratory Diseases, Shenzhen People's Hospital, The Second Clinical Medical College of Jinan University, The First Affiliated Hospital of Southern University of Science and Technology, Shenzhen, Guangdong, 518020, China b Longgang ENT Hospital, Institute of ENT and Shenzhen Key Laboratory of ENT, Shenzhen, Guangdong, 518172, China



RR 1,52

Colon-retto, prostata, polmone, mammella.



---

# OSA e COVID

---

## Does obstructive sleep apnea lead to increased risk of COVID-19 infection and severity?

Sergio Tufik, MD, PhD<sup>1\*</sup>; David Gozal, MD, PhD<sup>2\*</sup>; Isabela Antunes Ishikura, MSc<sup>1</sup>; Gabriel Natan Pires, PhD<sup>1,3</sup>; Monica Levy Andersen



As researchers have observed, among the prominent risk factors for COVID-19 are cardiovascular and respiratory diseases, age >60 years, obesity, and male sex, yet little attention has been given to OSA, a condition whose prevalence and severity are remarkably affected by similar risk factors. Aggravating this scenario, many patients with OSA are currently undiagnosed and/or untreated because of the high costs of polysomnography and limited access to specialized sleep clinics.

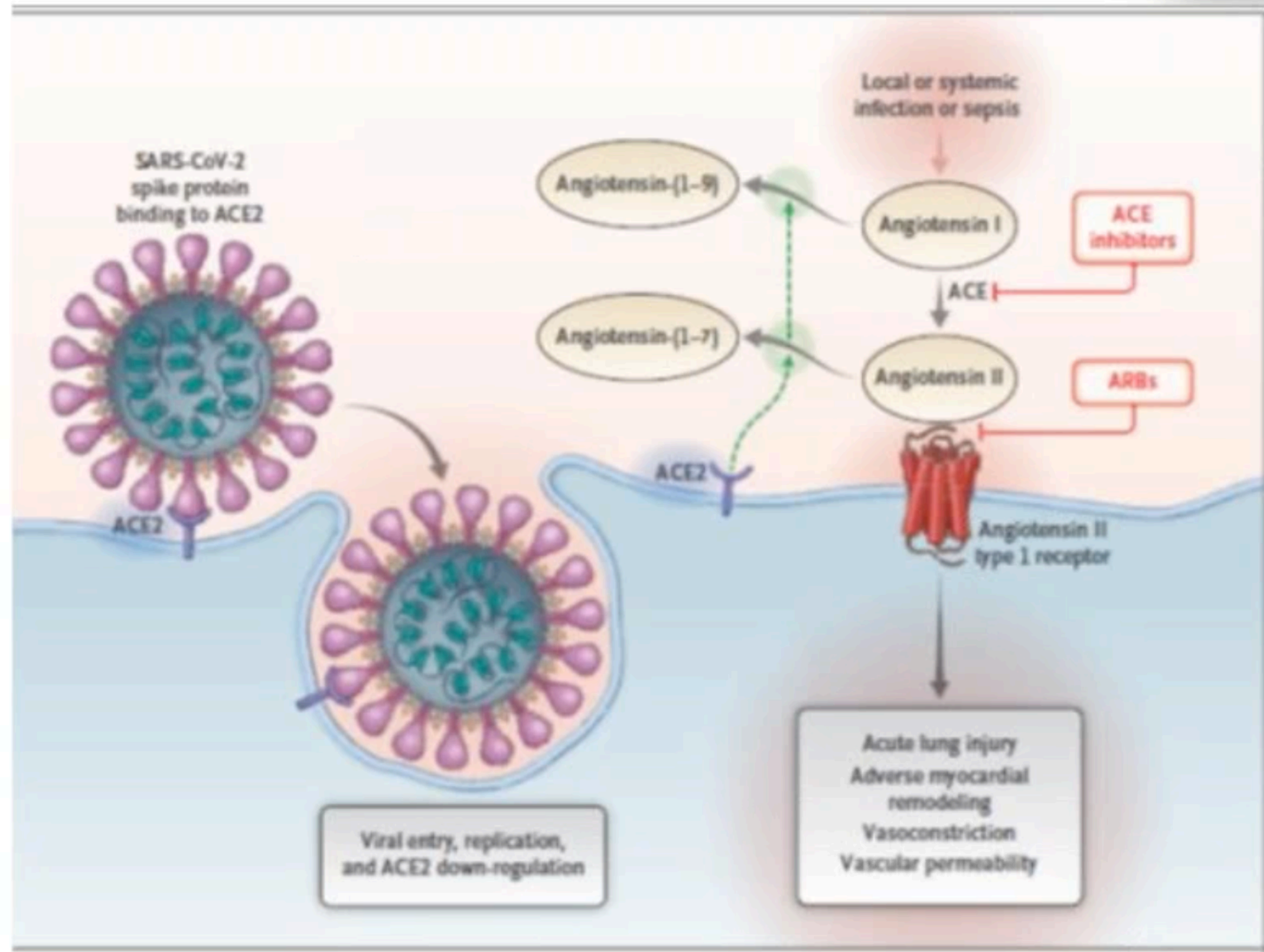
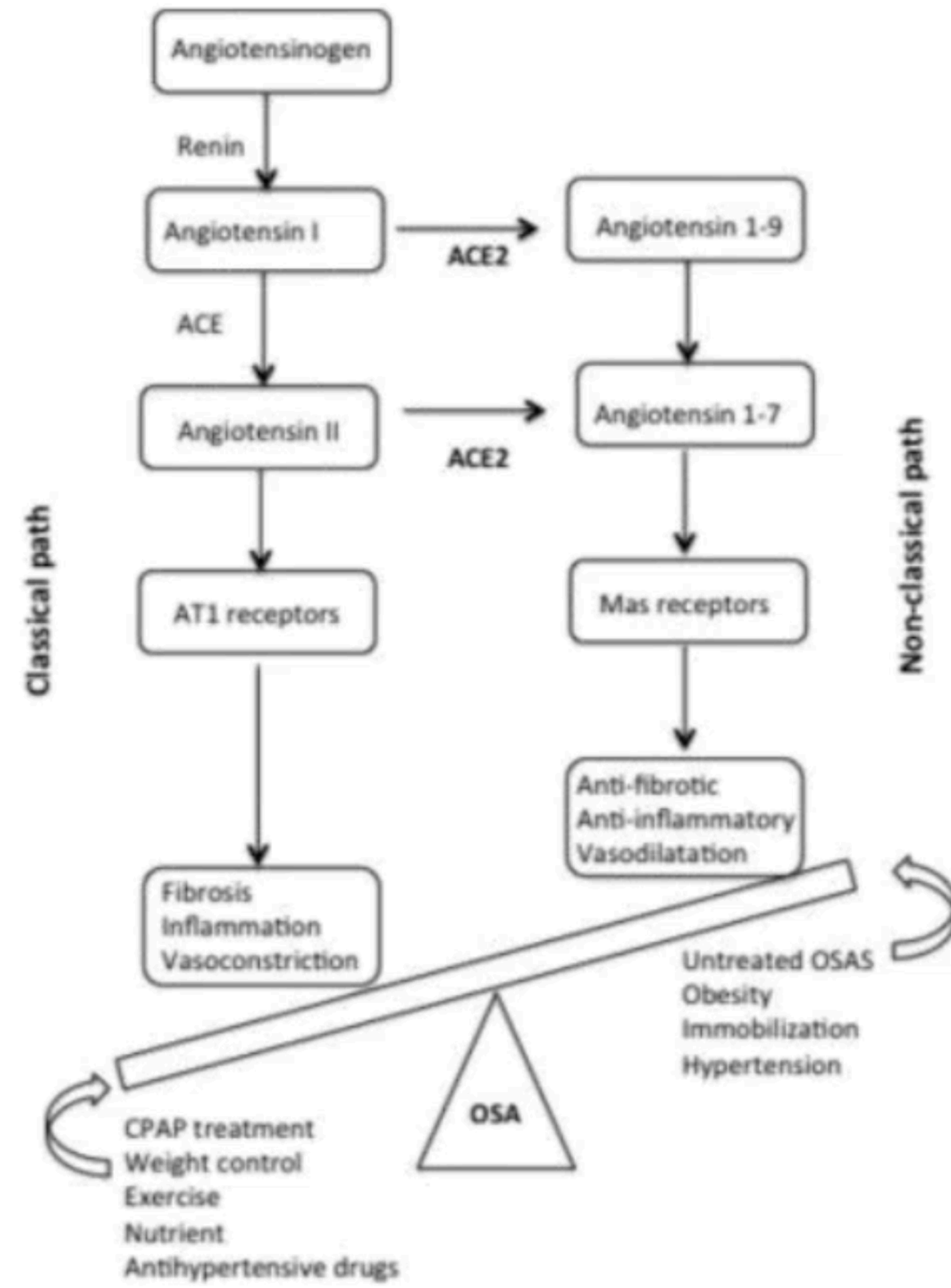
Given these considerations, we highlight the presence of OSA as a potential comorbidity that merits inclusion as a risk for negative outcomes (such as intensive care unit admission, assisted ventilation, or death) in patients with COVID-19. OSA could act as a facilitator of SARS-CoV-2 infection, and once infection has occurred it could trigger a higher incidence of cardiovascular outcomes, such as arrhythmias, cardiac ischemia, and hypercoagulability states, leading to an unfavorable clinical progression.

# Obstructive sleep apnea, renin-angiotensin system, and COVID-19: possible interactions

Timur Ekiz, MD<sup>1</sup>; Handan İnönü Köseoğlu, MD<sup>2</sup>; Ahmet Cemal Pazarlı, MD<sup>2</sup>



Figure 1—Renin-angiotensin system pathways.



---

**E' importante diagnosticare e trattare l'OSAS?**

---

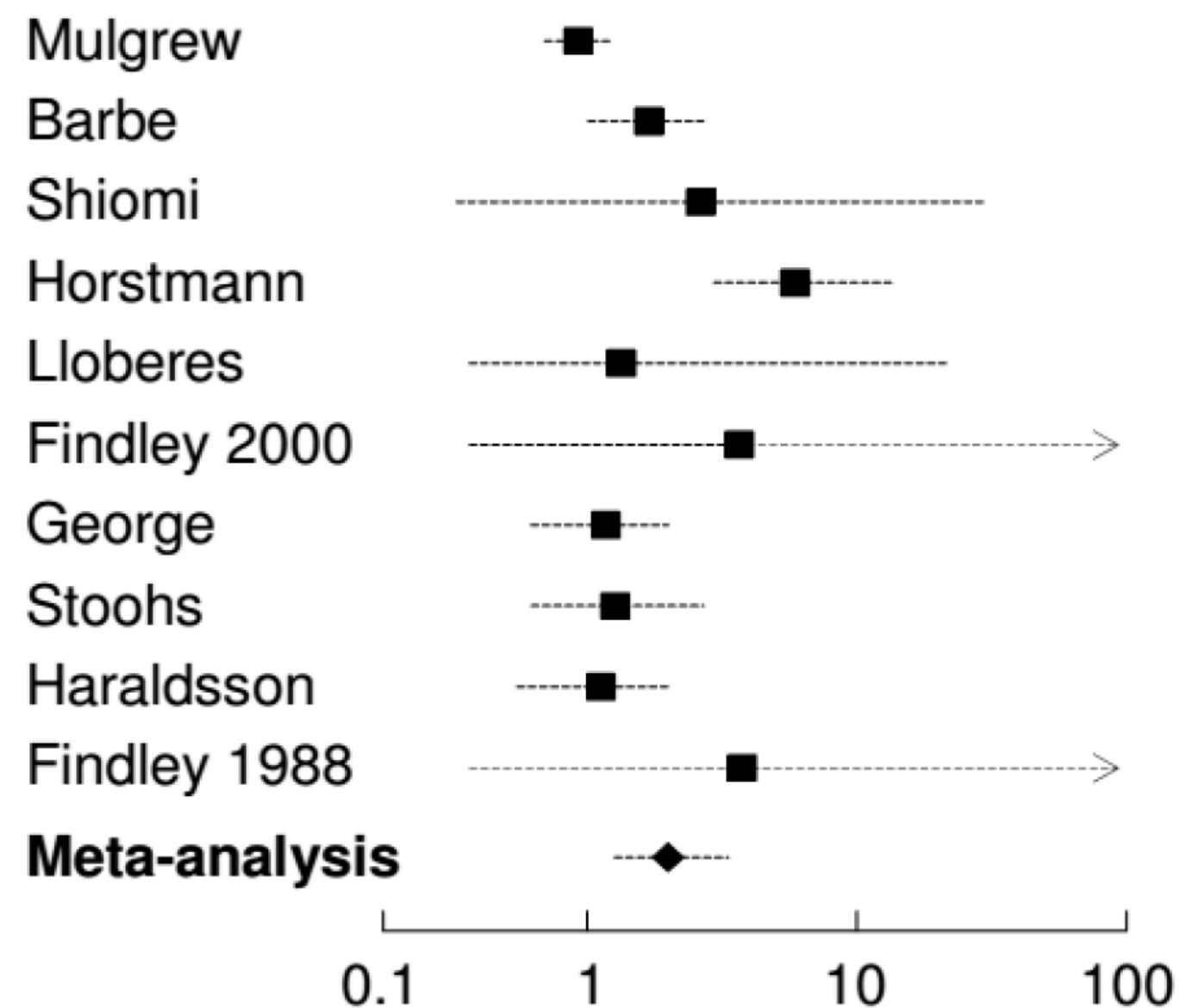
# OSAS e incidenti automobilistici

**A meta-analysis found that people with unmanaged OSA are ~2-3x more likely to have a traffic accident**

**Treagear's analysis in "Obstructive Sleep Apnea and Risk of Motor Vehicle Crash: Systematic Review and Meta-Analysis" finds the relative risk of a crash in those with OSA of 2.43 (1.1 - 4.89)**

## Crash risk – OSA vs. control

Relative risk with 95% confidence intervals



## Methodology

- Meta-analysis of 10 studies examining the relative risk of automobile crashes among those with OSA
- Paper inclusion criteria: sample size, use of control group, estimates of relative risks with confidence intervals, actual crash measurement (no simulations)
- Created a pooled estimate using a random-effects econometric regression

## Results

- A relative risk estimate of 2.43 (1.1-4.89, 95% confidence interval)

We assume a relative risk of 2.1-3.0 (scaled the difference between the 95% confidence interval upper/lower bounds and the mean to 25%)

# SLEEP MEDICINE



HARVARD MEDICAL SCHOOL

## The Price of Fatigue:

The surprising economic costs of unmanaged sleep apnea

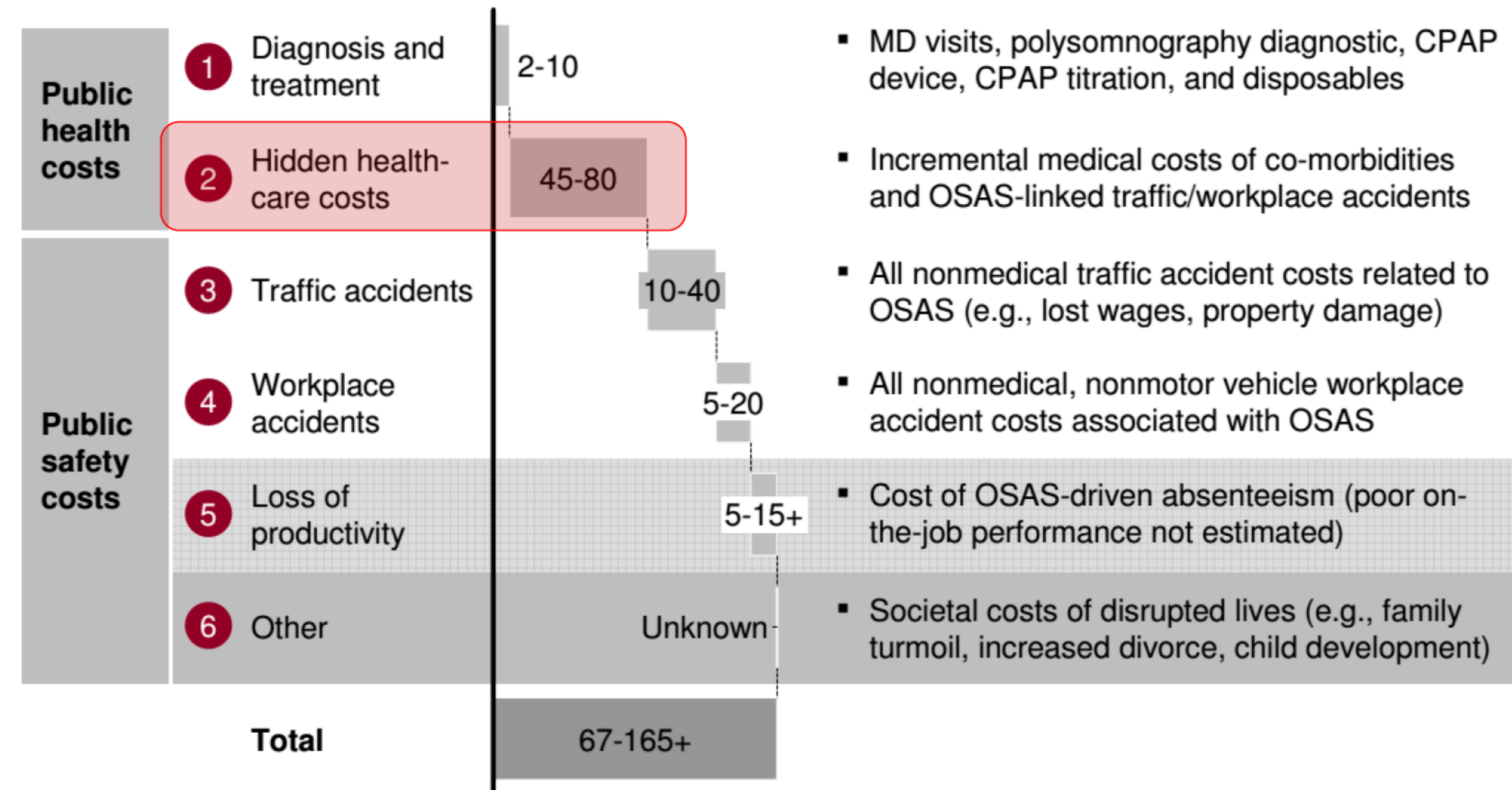
as an educational resource to increase awareness among the general public and with policy makers about the significance of this public health problem.

### Economic cost of unmanaged moderate-severe OSA in the US estimated between ~\$65B and \$165B

PRELIMINARY

- Partially sized
- Not sized

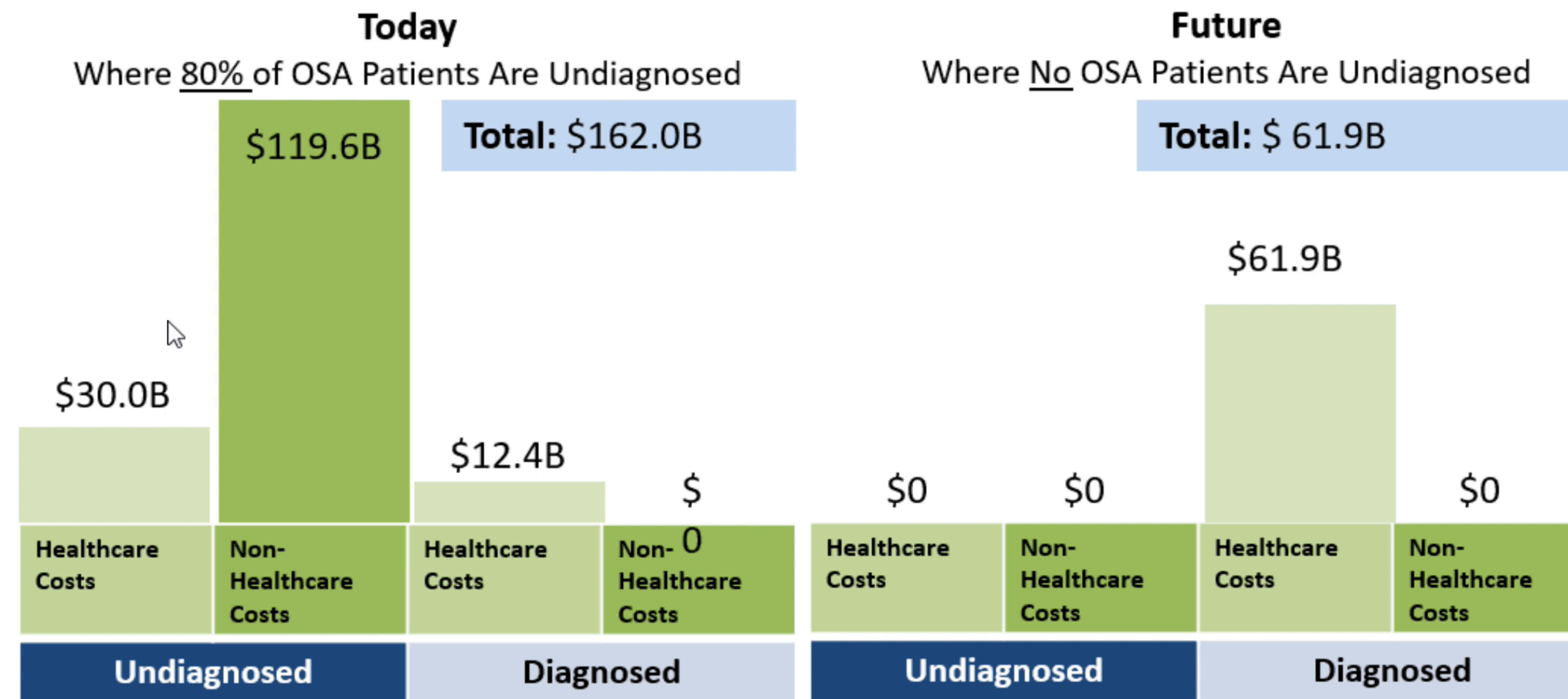
Estimated annual economic cost of OSA/OSAS in the US  
\$ Billions



**COSTI SANITARI  
NASCOSTI**

SOURCE: Academic papers, expert interviews, market reports

# Diagnosing and Treating All 29.4M Americans with OSA Could Save \$100.1 Billion



© American Academy of Sleep Medicine 2016

# Obstructive Sleep Apnea: A Risk Factor for Work Disability

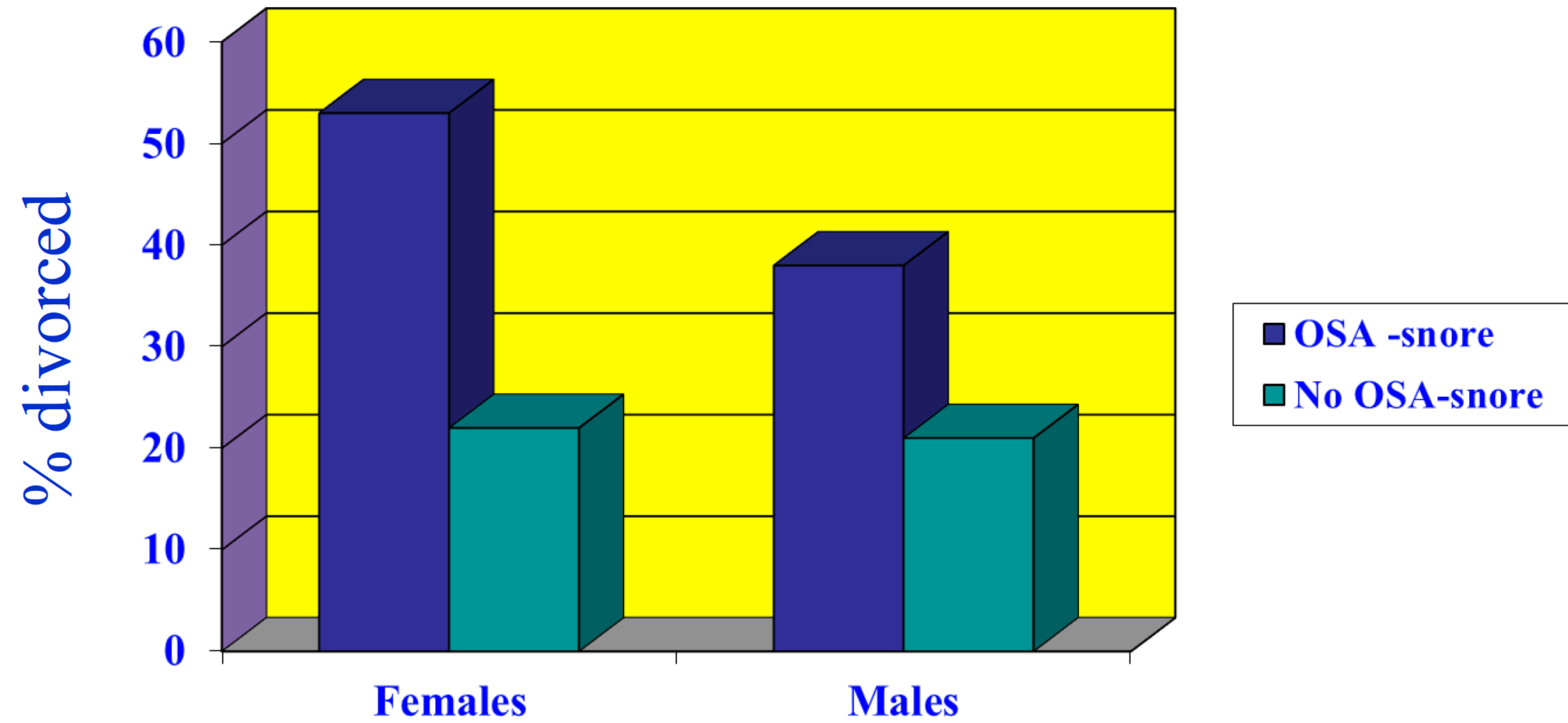
Theodore A. Omachi, MD, MBA<sup>1</sup>; David M. Claman, MD<sup>1</sup>; Paul D. Blanc, MD, MSPH<sup>1,2</sup>; Mark D. Eisner, MD, MPH<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, and <sup>2</sup>Division of Occupational and Environmental Medicine, Department of Medicine, University of California, San Francisco, CA

**Sleep, 2009**

	OSA Absent & EDS Absent* (n = 40) OR [Referent]	OSA Present & EDS Absent* (n = 39) OR (95% CI)	OSA Absent & EDS Present* (n = 27) OR (95% CI)	OSA Present & EDS Present* (n = 44) OR (95% CI)
RECENT WORK DISABILITY, PAST 4 WEEKS				
Complete full missed work day	1.0	2.0 (0.4–11)	1.7 (0.3–9.3)	5.6 (1.3–24)
Partial missed work day	1.0	1.8 (0.6–5.4)	2.9 (1.0–8.5)	5.4 (2.0–15)
Fell asleep on the job	1.0	1.2 (0.2–6.1)	11.0 (2.6–46)	18.1 (4.6–71)
Decreased job effectiveness	1.0	2.7 (1.0–7.2)	2.3 (0.8–6.5)	5.7 (2.1–15)
<i>Any recent work disability</i>	1.0	2.3 (0.8–6.0)	8.3 (2.1–33)	13.7 (3.9–48)
LONGER-TERM WORK DUTY MODIFICATION, PAST 5 YRS				
<i>Any longer-term work duty modification†</i>	1.0	2.3 (0.6–9.6)	2.4 (0.6–9.1)	3.6 (1.1–12)

# *Sleep apnea e divorzio*



## **IN SINTESI**

- L'OSAS è una patologia ad elevato impatto epidemiologico
- E' presente in tutte le fasce di età
- E' molto spesso pauci o asintomatica
- Necessita di percorsi per la identificazione precoce

***Una diagnosi precoce ed una adeguata terapia sono infatti in grado di incidere sulla salute del paziente ed abbattere i costi socio-economici***

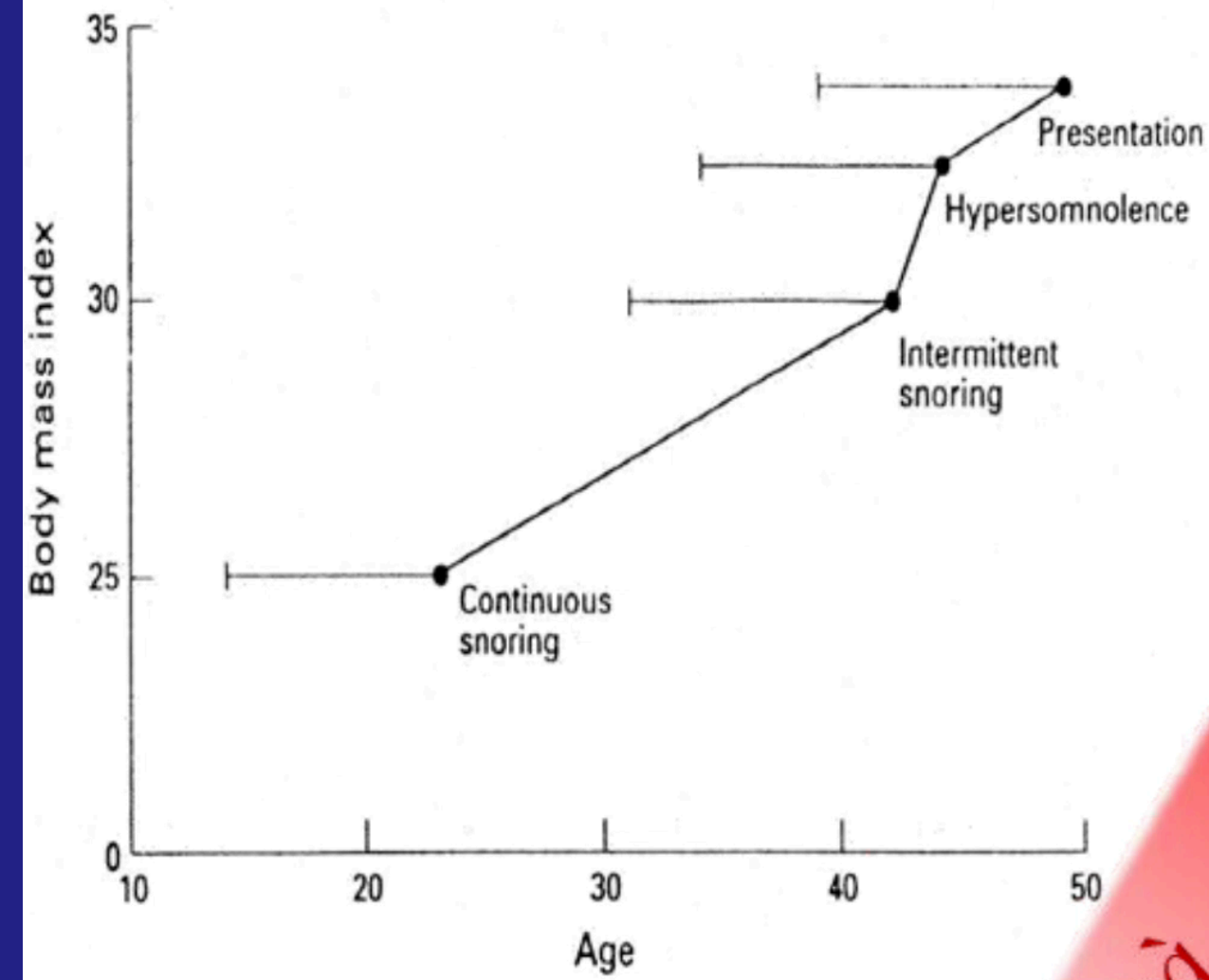


---

**Sospettare OSAS**

---

## La storia naturale dell'OSA

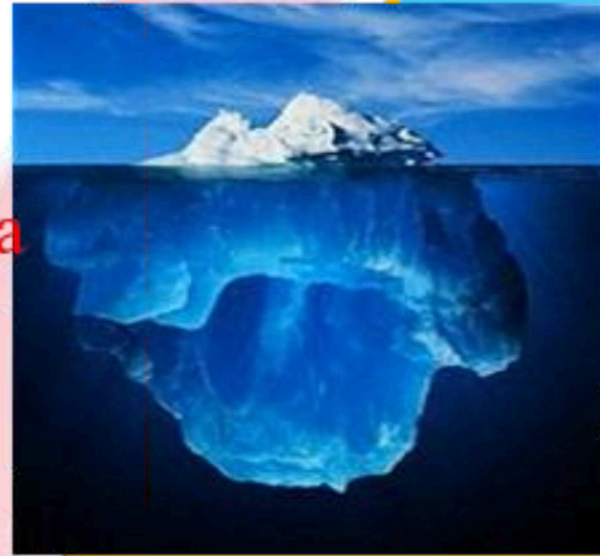


*Severità*

OSA grave sintomatica

OSA grave asintomatica

OSA lieve moderata  
pauci/a-sintomatica



OSAS

Apnea

Ipopnea

RERA

Russamento abituale e persistente

Russamento saltuario



Obstructive Sleep Apnea  
- Airway collapses  
- Blocked air flow to lungs

Ipossiemia - Reossigenazione  
Ipercapnia  
Sforzi respiratori aumentati  
Struttura del sonno alterata - Arousal



Normal Breathing  
- Airway is open  
- Air flows freely to lungs

# Sospetto clinico di OSA

## APNEA OSTRUTTIVA NEL SONNO: SINTOMI E SEGNI NELL'ADULTO

### Sintomi diurni

sonno non ristoratore

cefalea al risveglio

eccessiva sonnolenza

astenia

alterazioni psichiche superiori (*deficit attentivi, mnemonici, difficoltà di concentrazione*)

disfunzioni sessuali (*riduzione della libido e disfunzione erettile*)

disturbi dell'umore (*irascibilità/aggressività, depressione*)

### Sintomi notturni

russamento abituale (*tutte le notti*) e persistente (*da almeno 6 mesi*)

interruzioni del respiro riferite dal partner

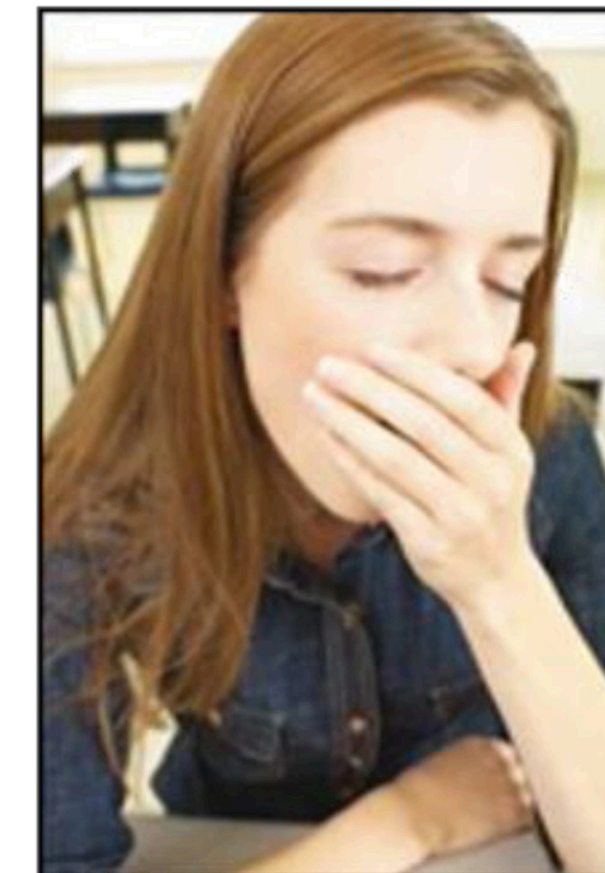
risvegli con sensazione di soffocamento

sonno frammentato con frequenti risvegli o movimenti del corpo

risvegli con sensazione di bocca asciutta

nicturia

diaforesi



## ***STOP Questionnaire***

### *A Tool to Screen Patients for Obstructive Sleep Apnea*

Frances Chung, F.R.C.P.C.,\* Balaji Yegneswaran, M.B.B.S.,† Pu Liao, M.D.,‡ Sharon A. Chung, Ph.D.,§  
Santhira Valravanathan, M.B.B.S.,|| Sazzadul Islam, M.Sc.,|| Ali Khajehdehi, M.D.,† Colin M. Shapiro, F.R.C.P.C.#

<b>S. Snoring</b> (durante il sonno) Russa rumorosamente (tanto sonoramente da essere udito attraverso la porta chiusa)?	Si	No
<b>T. Tiredness</b> (durante il giorno) Si sente spesso stanco, affaticato o assornato durante il giorno?	Si	No
<b>O. Observed apnea</b> Le sono mai stati osservati episodi di apnea durante il sonno?	Si	No
<b>P. Blood Pressure</b> Soffre di ipertensione arteriosa, anche trattata ?	Si	No
<b>B. Body Mass Index</b> BMI superiore a 35 kg/m <sup>2</sup> ?	Si	No
<b>A. Age</b> Età superiore a 50 anni?	Si	No
<b>N. Neck circumference</b> Circonferenza del collo > 40 cm?	Si	No
<b>G. Gender</b> Genere maschile?	Si	No

Fig.1 Il Questionario STOP-BANG. Un punteggio  $\geq 3$  identifica il paziente a alto rischio di OSA.  
Un punteggio  $<3$  a basso rischio.

# QUESTIONARIO DI BERLINO

Sig. \_\_\_\_\_

Altezza (cm) \_\_\_\_\_ Peso (kg) \_\_\_\_\_

Age \_\_\_\_\_ Maschio / Femmina \_\_\_\_\_

**SCEGLIERE LA RISPOSTA GIUSTA AD OGNI DOMANDA.**

## Categoria 1 è positivo se il punteggio totale è di 2 o più punti

1. Siete solito russare?

- A. Sì
- B. No
- C. Non so

2. Se russa: il suo russare è:

- A. Leggermente più forte della respirazione
- B. Più forte di chi parla
- C. Più forte del parlare
- D. Molto alto - può essere ascoltata in stanze adiacenti

3. Le capita di russare:

- A. Quasi ogni giorno
- B. 3-4 volte a settimana
- C. 1-2 volte a settimana
- D. 1-2 volte al mese
- E. Mai o quasi mai

4. Il suo russare mai interessato altre persone?

- A. Sì
- B. No
- C. Non so

5. Qualcuno ha notato che interrompe la respirazione durante il sonno?

- A. Quasi ogni giorno
- B. 3-4 volte a settimana
- C. 1-2 volte a settimana
- D. 1-2 volte al mese
- E. Mai o quasi mai

*Categoria 1: punti 1, 2, 3, 4, 5.*

Punto 1: se 'Sì', assegnare 1 punto

Punto 2: se 'C' o 'd' è la risposta, assegnare 1 punto

Punto 3: se 'a' o 'b' è la risposta, assegnare 1 punto

Punto 4: se 'a' è la risposta, assegnare 1 punto

Punto 5: se 'a' o 'b' è la risposta, assegnare 2 punti

## Categoria 2 è positivo se il punteggio totale è di 2 o più punti

6. Quante volte si sente stanco o affaticato dopo il sonno notturno?

- A. Quasi ogni giorno
- B. 3-4 volte a settimana
- C. 1-2 volte a settimana
- D. 1-2 volte al mese
- E. Mai o quasi mai

*Categoria 2: articoli 6, 7, 8 (il punto 9 va osservato separatamente)*

*Punto 6: se 'a' o 'b' è la risposta, assegnare 1 punto*

7. Durante il giorno, si sente stanco, affaticato o svogliato?

- A. Quasi ogni giorno
- B. 3-4 volte a settimana
- C. 1-2 volte a settimana
- D. 1-2 volte al mese
- E. Mai o quasi mai

8. Si è mai appisolato o addormentato durante la guida di un veicolo?

- A. Sì
- B. No

In caso affermativo:

9. Con quale frequenza si verifica il problema?

- A. Quasi ogni giorno
- B. 3-4 volte a settimana
- C. 1-2 volte a settimana
- D. 1-2 volte al mese
- E. Mai o quasi mai

## Categoria 3 è positivo se la risposta al punto 10 è Sì

10. Ha la pressione alta? Calcolare il BMI (Body Mass Index)

- Sì
- No
- Non so

\*Body Mass Index = peso / altezza<sup>2</sup>

Es.  $\frac{\text{Kg. } 80}{\text{m } 1.80^2} = \frac{80}{3.24} = 24.69 \text{ (B.M.I.)}$

**Ad alto rischio OSAS: 2 o più categorie positive**  
**Basso rischio OSAS: 1 o nessuna categoria considerata positiva**



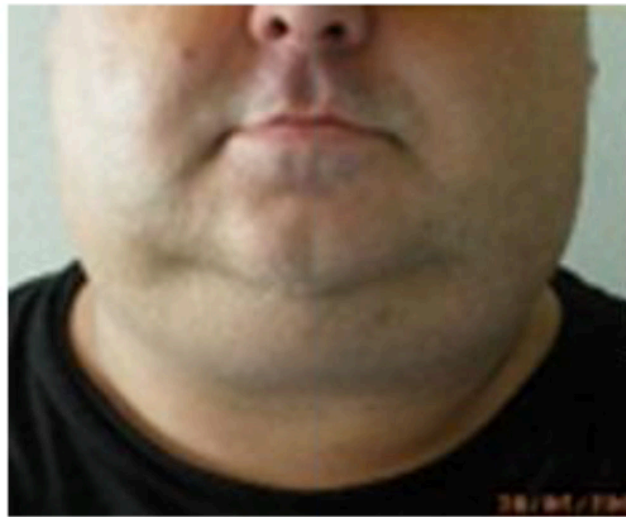
---

**Guardiamo in faccia il paziente.**

---



# Sospetto clinico di OSA

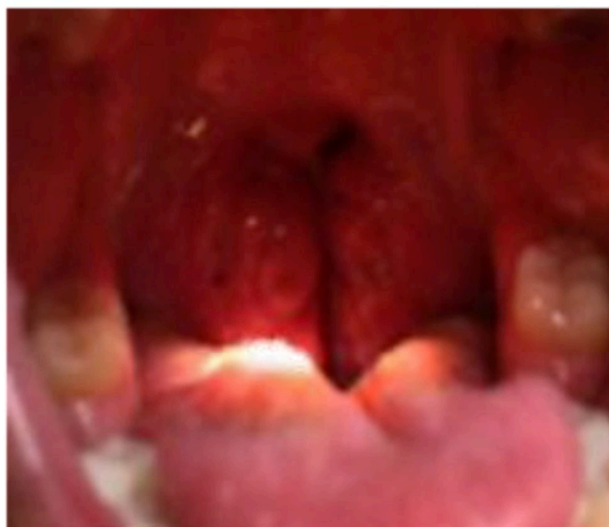


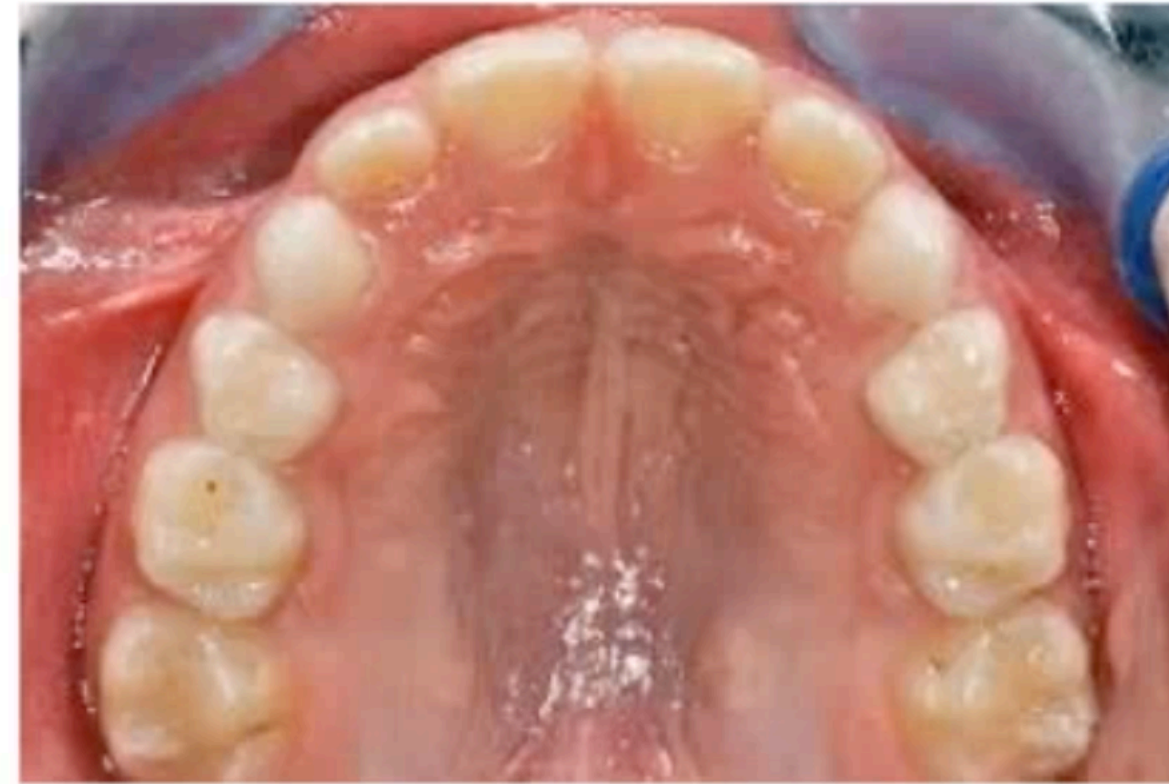
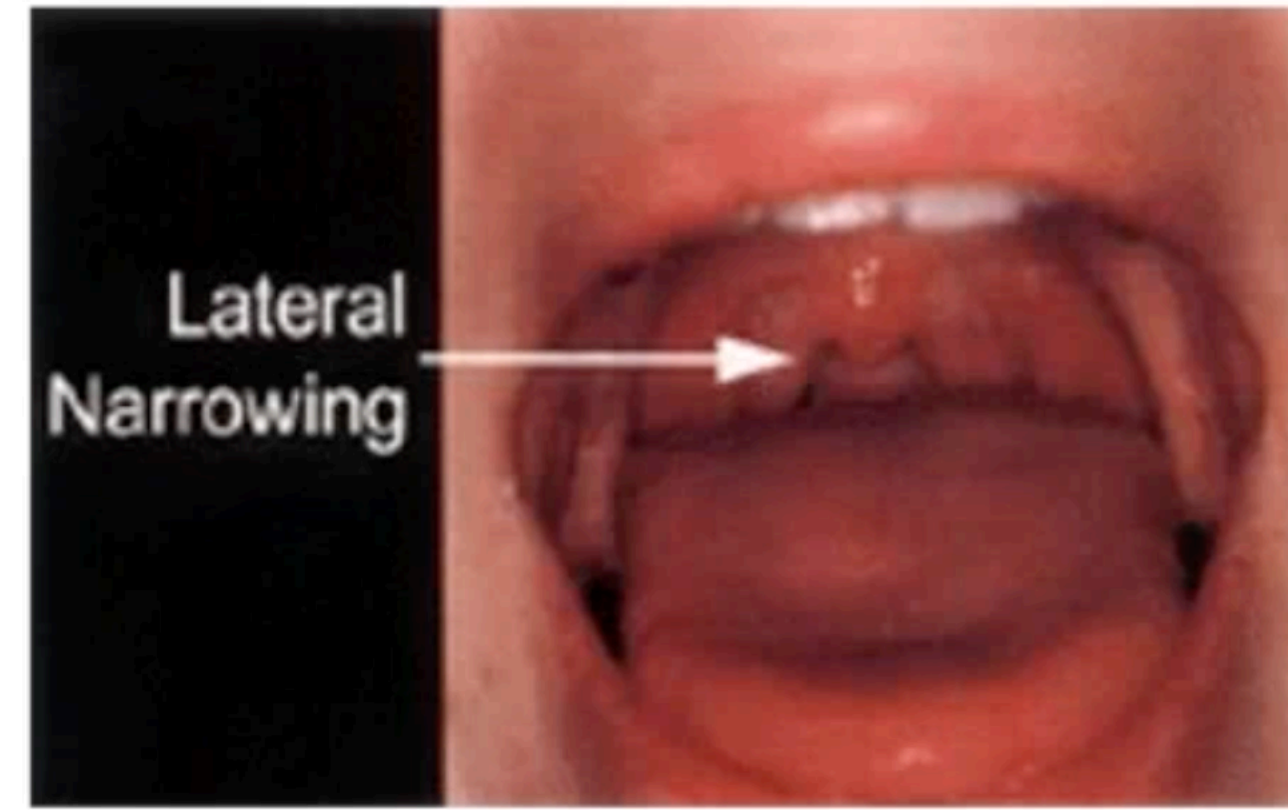
## Segni

circonferenza del collo  $> 43$  cm nel maschio e  $> 41$  cm nella femmina

disformismi cranio-facciali (*retrognazia, ipoplasia mascellare*)

anomalie oro-faringee (*macroglossia, ipertrofia delle tonsille, ipertrofia del palato molle e dell'uvula, ridotte dimensioni del lume faringeo, ostruzione nasale*)





# Esame ORL:

Deviazione setto nasale \_\_\_\_\_  
Ipertrofia tonsille palatine \_\_\_\_\_  
Ipertrofia/allungamento ugola \_\_\_\_\_  
Ipertrofia palato molle \_\_\_\_\_  
Macroglossia \_\_\_\_\_  
Retroposizione mandibola \_\_\_\_\_  
Mento piccolo \_\_\_\_\_  
Altro \_\_\_\_\_

## Mallampati classification



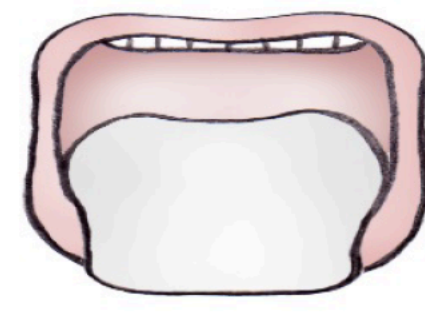
Class 1



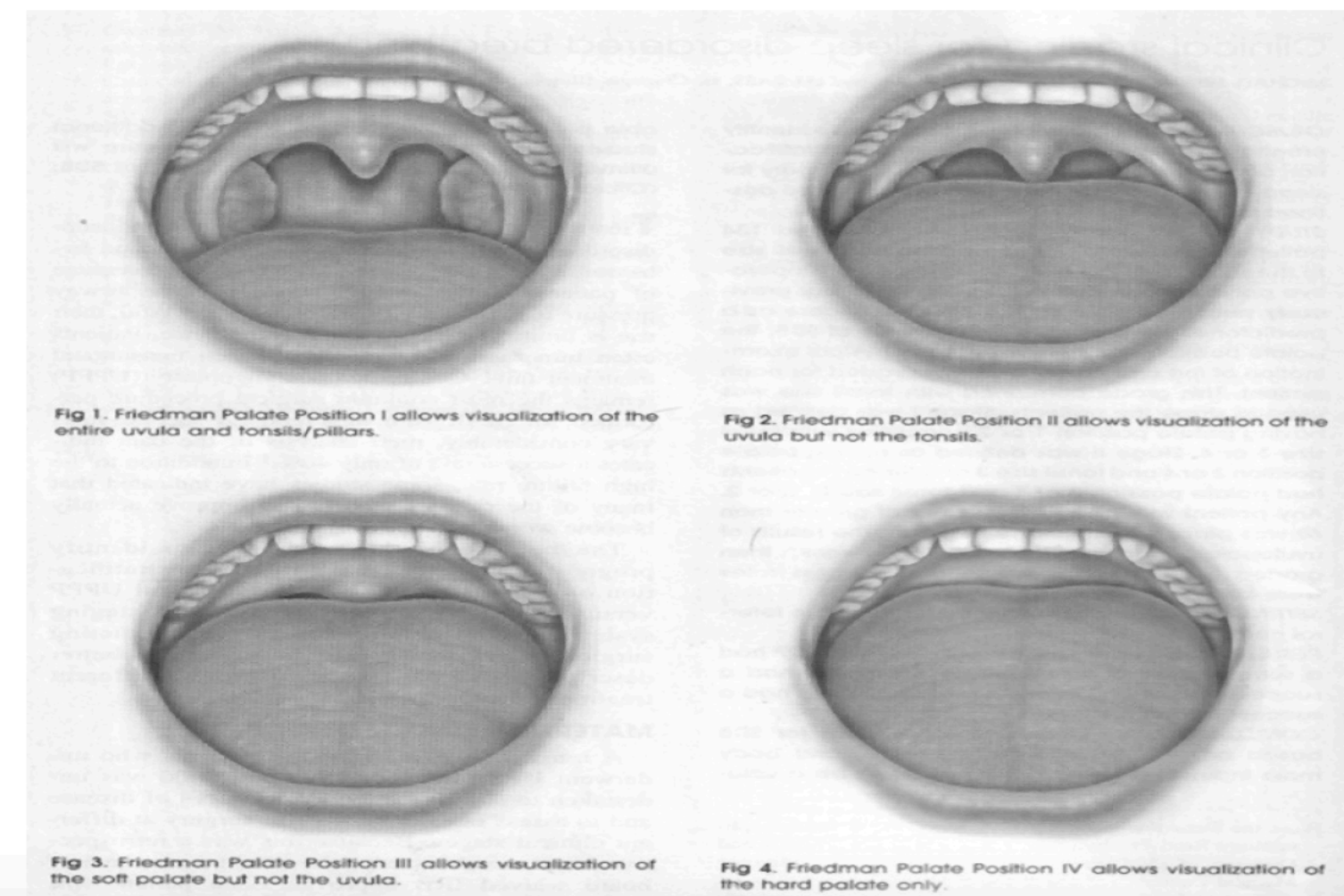
Class 2



Class 3



Class 4

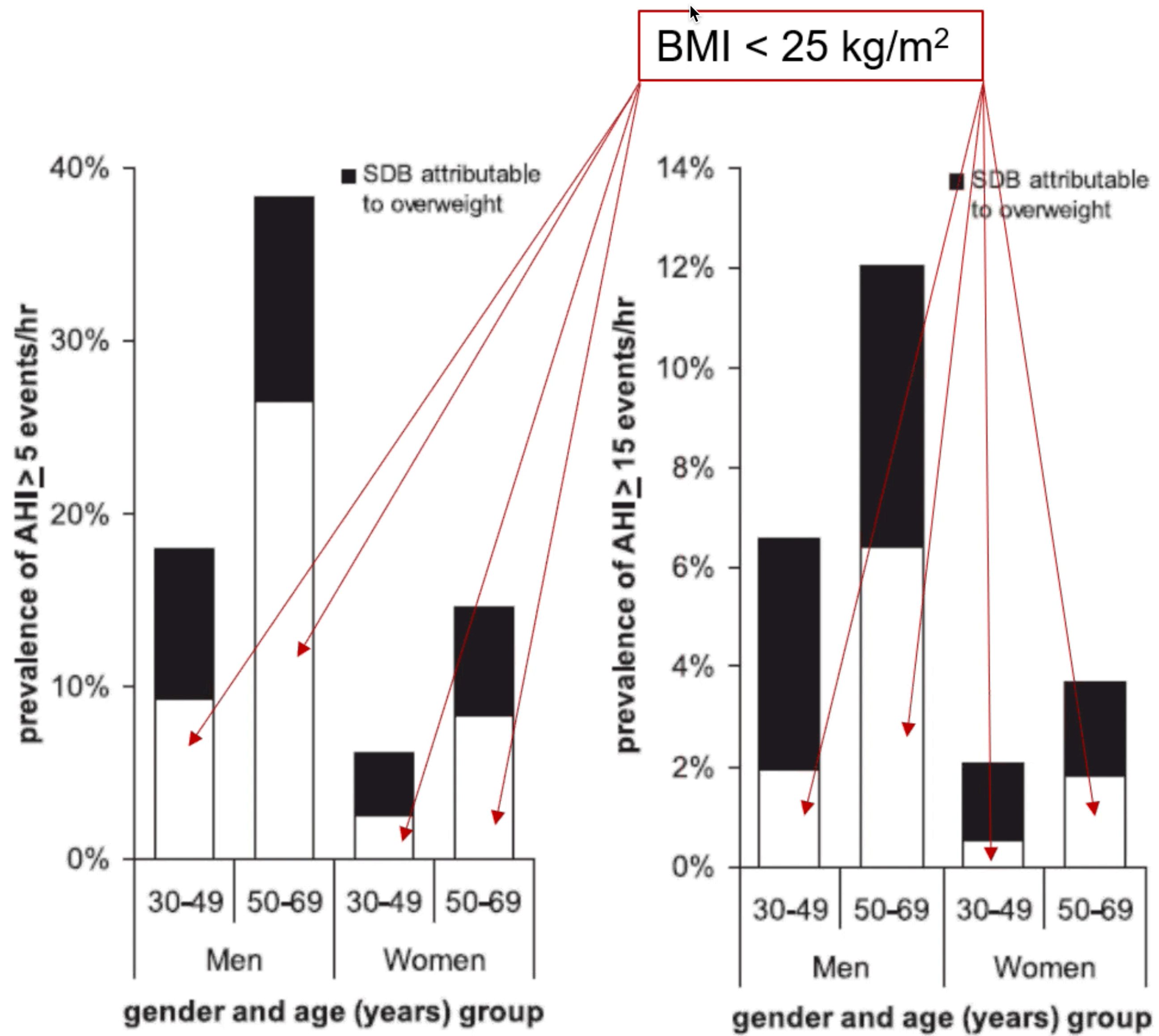




---

**Sovrappeso/obesità**

---



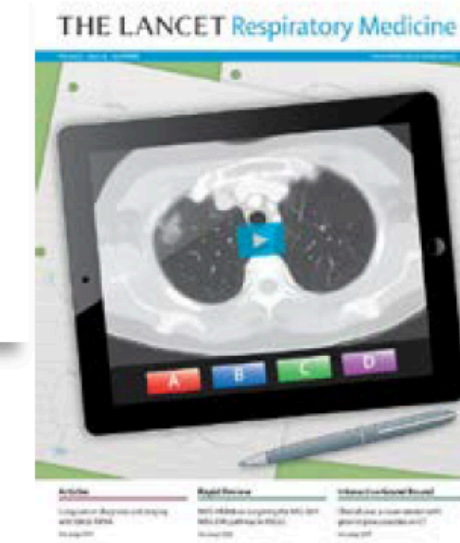


---

**Sonnolenza.**

---

# Prevalence of sleep-disordered breathing in the general population: the HypnoLaus study



Riferiscono sonnolenza diurna:

- 14% popolazione maschile
- 10% popolazione femminile
  
- Quindi meno di 1 paziente su 5-6 con OSA meritevole di trattamento riferisce sonnolenza

**EPWORTH SLEEPINESS SCALE (ESS)**  
**QUESTIONARIO DI VALUTAZIONE DELLA SONNOLENZA**

Data \_\_\_\_\_

ID paziente \_\_\_\_\_

Età \_\_\_\_\_ Peso \_\_\_\_\_ Altezza \_\_\_\_\_

**Che probabilità ha di appisolarsi o di addormentarsi nelle seguenti situazioni, indipendentemente dalla sensazione di stanchezza?**

Usi la seguente scala per scegliere il punteggio più adatto ad ogni situazione:

0 = non mi addormento mai

1 = ho qualche probabilità di appisolarmi

2 = ho una discreta probabilità di appisolarmi

3 = ho un'alta possibilità di addormentarmi

**SITUAZIONI\***

Stando seduto a leggere	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Mentre guardo la televisione	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Seduto (inattivo) in luogo pubblico (a teatro, ad una conferenza)	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Passeggero in automobile per un'ora senza sosta	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Sdraiato per riposare nel pomeriggio, quando ne ho l'occasione	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Seduto mentre parlo con qualcuno	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
Seduto tranquillamente dopo pranzo, senza aver bevuto alcolici	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
In automobile, fermo nel traffico	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3

*\*Qualora non si sia trovato in una delle situazioni sopra descritte provi ad immaginare come si sentirebbe*

**Risultato: se il punteggio totalizzato è superiore a:**

- **7 se autosomministrata**
- **10 se eterosomministrata**

Misura la sensazione soggettiva di vigilanza e capacità di impegnarsi nelle attività diurne del paziente

0-10	normale
11-15	sonnolento
16-24	molto sonnolento

Sensibile per distinguere tra la sonnolenza normale e l'eccessiva sonnolenza diurna

Many patients with OSA are only minimally symptomatic.

In the Sleep Heart Health Study, the average Epworth Sleepiness Scale (ESS) score of patients with severe OSA (AHI > 30) was within normal limits.<sup>32</sup> Indeed two-thirds of patients with severe OSA had an ESS within normal limits, while 21% with an AHI < 5 (normal) had an ESS score that was higher than normal.<sup>32</sup> Hence, the reliance of sleepiness as a symptom to determine the presence or absence of OSA is fraught with uncertainty. In addition, although obesity increases the propensity to OSA for simple anatomical reasons, many patients with OSA are not overweight.<sup>33</sup>

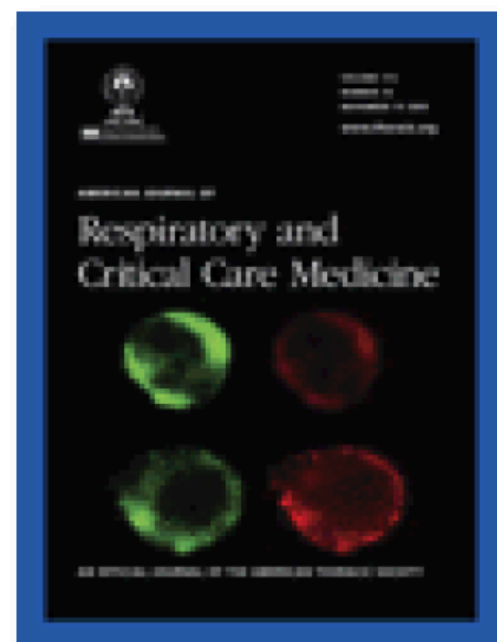
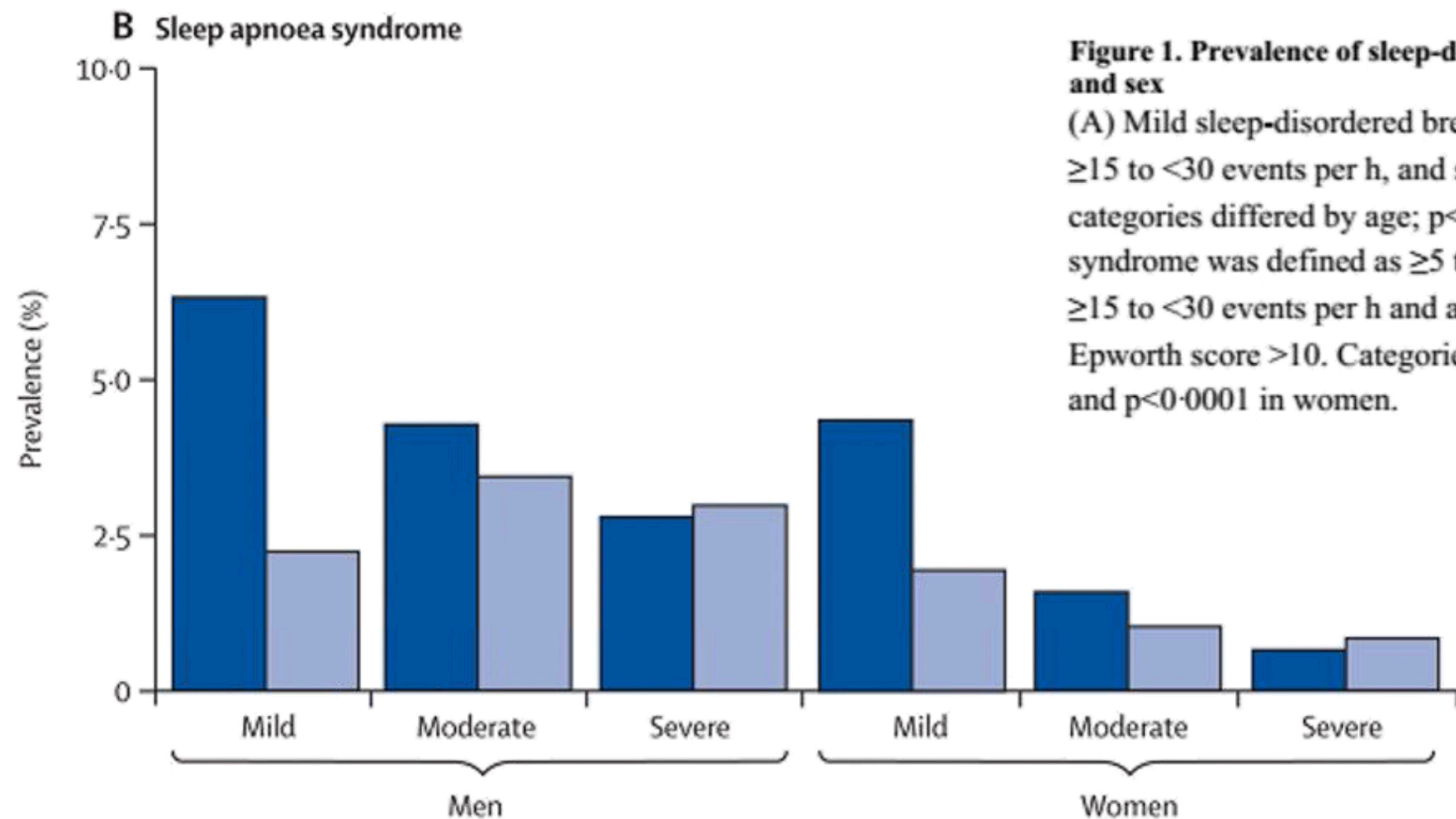
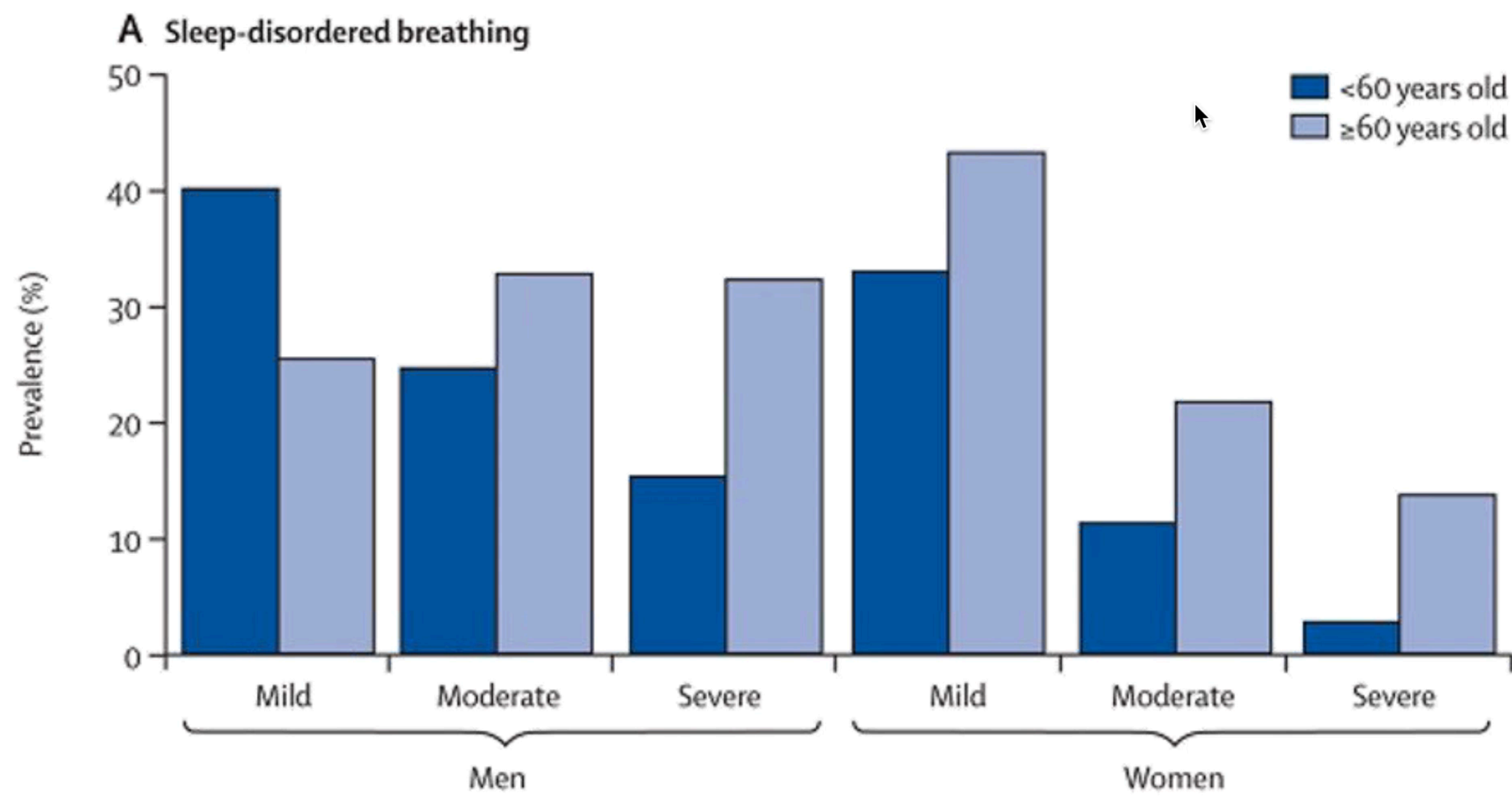


TABLE 2  
RELATION OF SLEEPINESS TO RESPIRATORY DISTURBANCE INDEX

	RDI < 5	5 ≤ RDI < 15	15 ≤ RDI < 30	RDI ≥ 30
Subjects, n	898	524	211	191
ESS score, mean (SD)*	7.2 (4.3)	7.8 (4.4)	8.3 (4.6)	9.3 (4.9)
ESS score, median*	6	7	8	9
ESS score ≥ 11, %*	21	28	28	35

*Definition of abbreviations:* ESS = Epworth Sleepiness Scale; RDI = respiratory disturbance index, defined as the number of apneas plus hypopneas per hour of sleep.

\*  $p < 0.001$  for difference between groups.



**Figure 1. Prevalence of sleep-disordered breathing and sleep apnoea syndrome, according to age and sex**

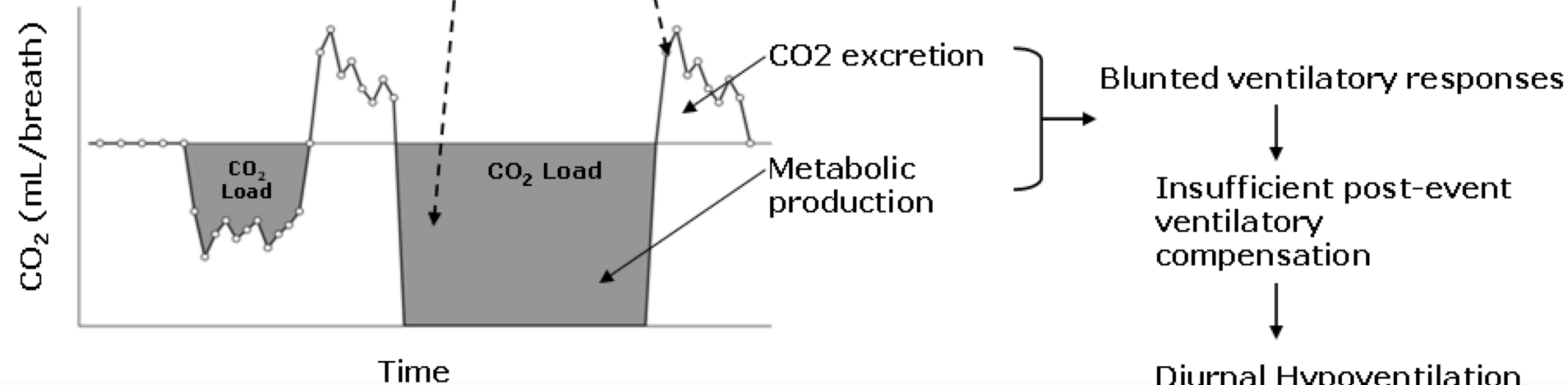
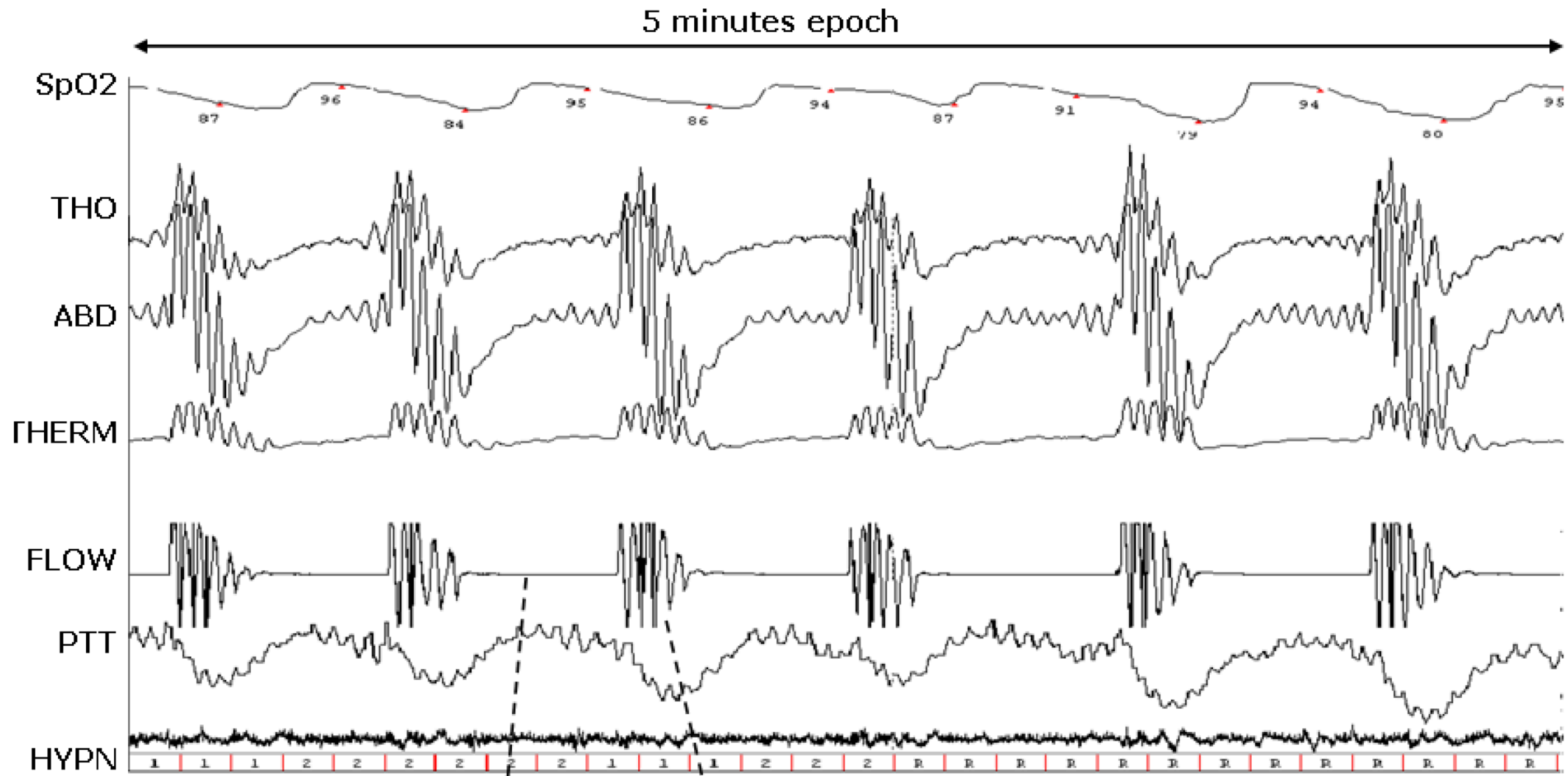
(A) Mild sleep-disordered breathing was defined as  $\geq 5$  to  $< 15$  events per h, moderate was  $\geq 15$  to  $< 30$  events per h, and severe was  $\geq 30$  events per h. Sleep-disordered breathing categories differed by age;  $p < 0.0001$  in men and  $p < 0.0001$  in women. (B) Mild sleep apnoea syndrome was defined as  $\geq 5$  to  $< 15$  events per h and an Epworth score  $> 10$ , moderate was  $\geq 15$  to  $< 30$  events per h and an Epworth score  $> 10$ , and severe was  $\geq 30$  events per h and an Epworth score  $> 10$ . Categories of sleep apnoea syndrome differed by age;  $p < 0.0001$  in men and  $p < 0.0001$  in women.



---

**Sospettare OSAS: cefalea.**

---



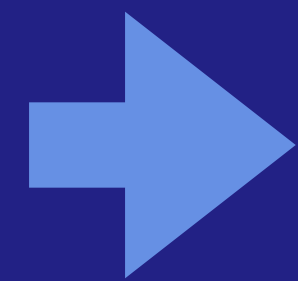


---

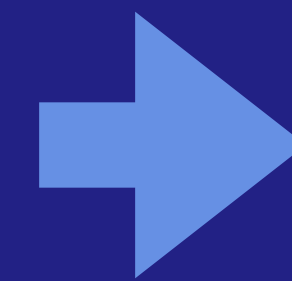
**Sospettare l'OSA: nicturia.**

---

Gli episodi di ostruzione/  
subostruzione a livello  
delle alte vie  
determinano un  
aumento della  
pressione negativa  
intratoracica



Aumento  
dell'incremento di  
proBNP



Aumento della  
diuresi



---

# OSA e depressione

---

DISCERNING DEPRESSIVE SYMPTOMS IN PATIENTS WITH OBSTRUCTIVE SLEEP  
APNEA: THE EFFECT OF CONTINUOUS POSITIVE AIRWAY PRESSURE THERAPY  
ON HAMILTON DEPRESSION RATING SCALE SYMPTOMS

Sleep Research Society 2018

- 7-63% dei pazienti OSA riferiscono sintomi depressivi
- 37-44% dei pazienti che si rivolgono ai centri del sonno per apnee hanno una depressione lieve
- 24% dei pazienti con OSA ha eseguito una valutazione psichiatrica per ansia o depressione.
- 11,2% prevalenza della depressione in Italia

---

# La diagnosi

---

# Clinical Practice Guideline for Diagnostic Testing for Adult Obstructive Sleep Apnea: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline

Vishesh K. Kapur, MD, MPH<sup>1</sup>; Dennis H. Auckley, MD<sup>2</sup>; Susmita Chowdhuri, MD<sup>3</sup>; David C. Kuhlmann, MD<sup>4</sup>; Reena Mehra, MD, MS<sup>5</sup>; Kannan Ramar, MBBS, MD<sup>6</sup>; Christopher G. Harrod, MS<sup>7</sup>

<sup>1</sup>University of Washington, Seattle, WA; <sup>2</sup>MetroHealth Medical Center and Case Western Reserve University, Cleveland, OH; <sup>3</sup>John D. Dingell VA Medical Center and Wayne State University, Detroit, MI; <sup>4</sup>Bothwell Regional Health Center, Sedalia, MO; <sup>5</sup>Cleveland Clinic, Cleveland, OH; <sup>6</sup>Mayo Clinic, Rochester, MN; <sup>7</sup>American Academy of Sleep Medicine, Darien, IL

## Recommendations:

1. We recommend that clinical tools, questionnaires and prediction algorithms not be used to diagnose OSA in adults, in the absence of polysomnography or home sleep apnea testing. (STRONG)
2. We recommend that polysomnography, or home sleep apnea testing with a technically adequate device, be used for the diagnosis of OSA in uncomplicated adult patients presenting with signs and symptoms that indicate an increased risk of moderate to severe OSA. (STRONG)
3. We recommend that if a single home sleep apnea test is negative, inconclusive, or technically inadequate, polysomnography be performed for the diagnosis of OSA. (STRONG)
4. We recommend that polysomnography, rather than home sleep apnea testing, be used for the diagnosis of OSA in patients with significant cardiorespiratory disease, potential respiratory muscle weakness due to neuromuscular condition, awake hypoventilation or suspicion of sleep related hypoventilation, chronic opioid medication use, history of stroke or severe insomnia. (STRONG)
5. We suggest that, if clinically appropriate, a split-night diagnostic protocol, rather than a full-night diagnostic protocol for polysomnography be used for the diagnosis of OSA. (WEAK)
6. We suggest that when the initial polysomnogram is negative and clinical suspicion for OSA remains, a second polysomnogram be considered for the diagnosis of OSA. (WEAK)

# Endorsement of: “clinical practice guideline for diagnostic testing for adult obstructive sleep apnea: an American academy of sleep medicine clinical practice guideline” by the World Sleep Society

Garun S. Hamilton\*, Ravi Gupta, Darwin Vizcarra, Giuseppe Insalaco, Franklin Escobar, Hiroshi Kadotani, on behalf of the Guidelines Committee Members and Governing Council of the World Sleep Society



## “Good practice statements” from the AASM guideline:

1. “Diagnostic testing for OSA should be performed in conjunction with a comprehensive sleep evaluation and adequate follow-up.”
2. “Polysomnography is the standard diagnostic test for the diagnosis of OSA in adult patients in whom there is a concern for OSA based on a comprehensive sleep evaluation.”

### 3.1. The WSS supports statement 1

#### 3.1.1. Caveat

The clinical sleep evaluation should be done by a licensed, suitably trained, and/or experienced medical practitioner for that geographical region.

### 3.2. The WSS supports statement 2

#### 3.2.1. Caveat

Sleep testing can either be laboratory polysomnography (Type 1 testing), unattended home polysomnography (Type 2 testing) or cardiorespiratory polygraphy (Type 3 testing), depending on available resources and health care system models. The WSS recommends medical supervision/oversight of the diagnostic and treatment process (not controlled by industry) and understanding that advantages and limitations of home sleep tests and/or limited channel sleep tests need to be clearly understood by the treating clinician. The WSS recommends caution with the use of limited, single channel Type 4 tests (eg oximetry) as a high degree of clinical proficiency is required to determine the appropriate group for testing and for the interpretation of results.

#### 3.6.1. Caveats and comments

Polysomnography should be performed where it is available. If not available, then home sleep apnea testing is better than no testing at all (combined with thorough clinical assessment). The WSS also recommends that (where available) type 2 home polysomnography can be considered along with laboratory polysomnography if sleep testing is required for severe insomnia.

# Saturimetric nocturnal

Table 1. – Oxygen desaturation indices (ODI) during 7 consecutive nights in 35 patients with mild and moderate obstructive sleep apnoea–hypopnoea syndrome

Patient No.	ODI 1	ODI 2	ODI 3	ODI 4	ODI 5	ODI 6	ODI 7	Variability
1	21.4	12.7	6.0	13.0	11.5	4.0	7.7	1.51
2	15.8	9.3	13.7	10.8	12.1	26.5	20.2	1.26
3	10.9	10.4	11.9	9.9	10.9	10.5	9.6	0.22
4	14.0	8.0	9.3	5.6	18.2	9.7	8.2	1.36
5	17.8	24.0	19.6	19.5	16.7	21.4	12.3	0.60
6	17.1	25.4	26.1	5.4	9.9	7.0	12.7	1.69
7	46.0	45.3	34.0	28.0	25.3	27.4	13.8	1.15
8	10.6	13.7	14.0	10.9	15.0	11.0	10.9	0.40
9	7.9	14.0	28.7	20.0	15.5	14.2	18.8	1.34
10	14.5	18.6	10.5	11.5	18.2	10.8	10.7	0.70
11	13.8	19.5	8.9	11.9	15.8	16.1	7.8	0.85
12	13.3	6.5	5.8	13.1	11.4	8.7	13.2	0.66
13	41.5	20.7	27.9	26.2	27.0	16.2	15.7	0.98
14	21.6	22.7	29.8	31.9	28.2	12.9	14.3	0.83
15	5.0	13.5	6.7	10.9	5.2	7.2	5.9	1.27
16	21.0 <sup>#</sup>	42.2 <sup>#</sup>	7.4	2.1	3.2	4.3	8.4	1.48
17	18.8	14.9	12.3	12.3	24.4	19.8	22.2	0.64
18	1.8	2.5	4.0	0.3	3.1	2.1	5.3	1.94
19	10.0	9.5	5.9	8.5	5.7	9.8	9.3	0.46
20	9.5	16.9	22.3	15.7	9.3	4.6	4.5	1.88
21	5.6	1.8	5.3	2.5	6.9	2.8	11.5	1.80
22	12.6	24.0	11.0	18.3	18.8	25.4	22.6	0.77
23	2.7	4.3	3.9	2.7	5.1	2.5	6.3	0.98
24	1.1	1.5	2.2	1.9	2.8	1.0	3.3	1.19
25	5.9	5.0	3.0	3.5	3.2	3.3	4.5	0.83
26	3.0	5.5	4.7	5.1	6.9	7.0	3.0	0.78
27	4.7	4.0	4.7	8.3	4.2	4.5	3.6	1.05
28	15.0	24.0	12.9	24.3	16.8	9.9	14.3	0.96
29	18.1	25.8	18.7	31.9	22.9	20.1	12.8	0.95
30	4.9	4.2	4.4	5.7	6.8	2.9	7.1	0.85
31	3.6	3.1	13.7	13.5	7.1	12.1	4.9	1.51
32	0.6	1.8	6.5	4.1	10.6	3.0	1.3	3.33
33	21.9	16.8	10.3	7.7	6.9	10.0	8.3	1.50
34	5.8	9.3	7.1	6.0	11.2	12.9	5.6	1.02
35	3.9	7.1	5.2	8.9	6.5	4.6	7.2	0.76

Variability: ODI variability factor=individual ODI range/individual ODI median value. <sup>#</sup>: not included in analysis (see Results section).

## Sono riconosciuti quattro livelli operativi:

### **Centro Pneumologico di I livello**

#### **per la diagnosi e cura dei DRS**

è la struttura che realizza registrazioni polisonnografiche notturne diagnostiche o di titolazione dei dispositivi a pressione positiva nei laboratori di polisonnografia (PSG-Lab) con personale dedicato che fornisce sorveglianza continua. È inoltre auspicabile che realizzi anche test multipli di vigilanza

### **Centro Pneumologico di II livello**

#### **per la diagnosi e cura dei DRS**

è la struttura che realizza registrazioni polisonnografiche notturne diagnostiche o di titolazione dei dispositivi a pressione positiva nei laboratori di polisonnografia (PSG-Lab) senza personale di sorveglianza dedicato

### **Centro Pneumologico di III livello**

#### **per la diagnosi e cura dei DRS**

è la struttura che realizza registrazioni polisonnografiche notturne diagnostiche o di titolazione dei dispositivi a pressione positiva senza personale di sorveglianza dedicato

### **Ambulatorio pneumologico**

#### **per la diagnosi e cura dei DRS**

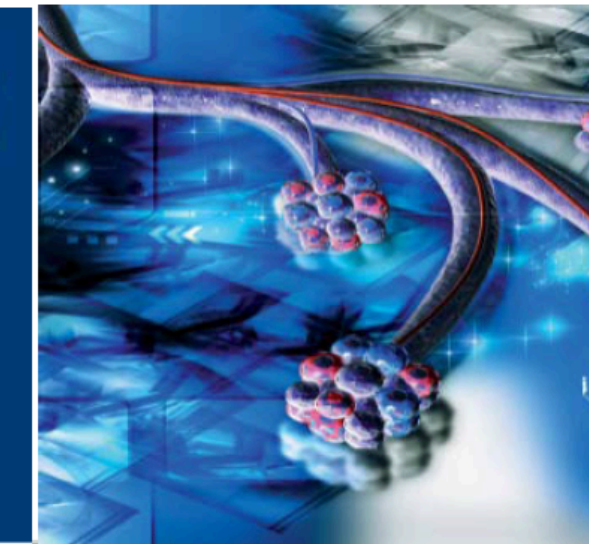
è la struttura che gestisce i pazienti realizzando almeno registrazioni poligrafiche notturne con dispositivi portatili ed in assenza di personale di sorveglianza dedicato



# Polisonnografia

Sezione 5

## Indicazioni di procedura diagnostica

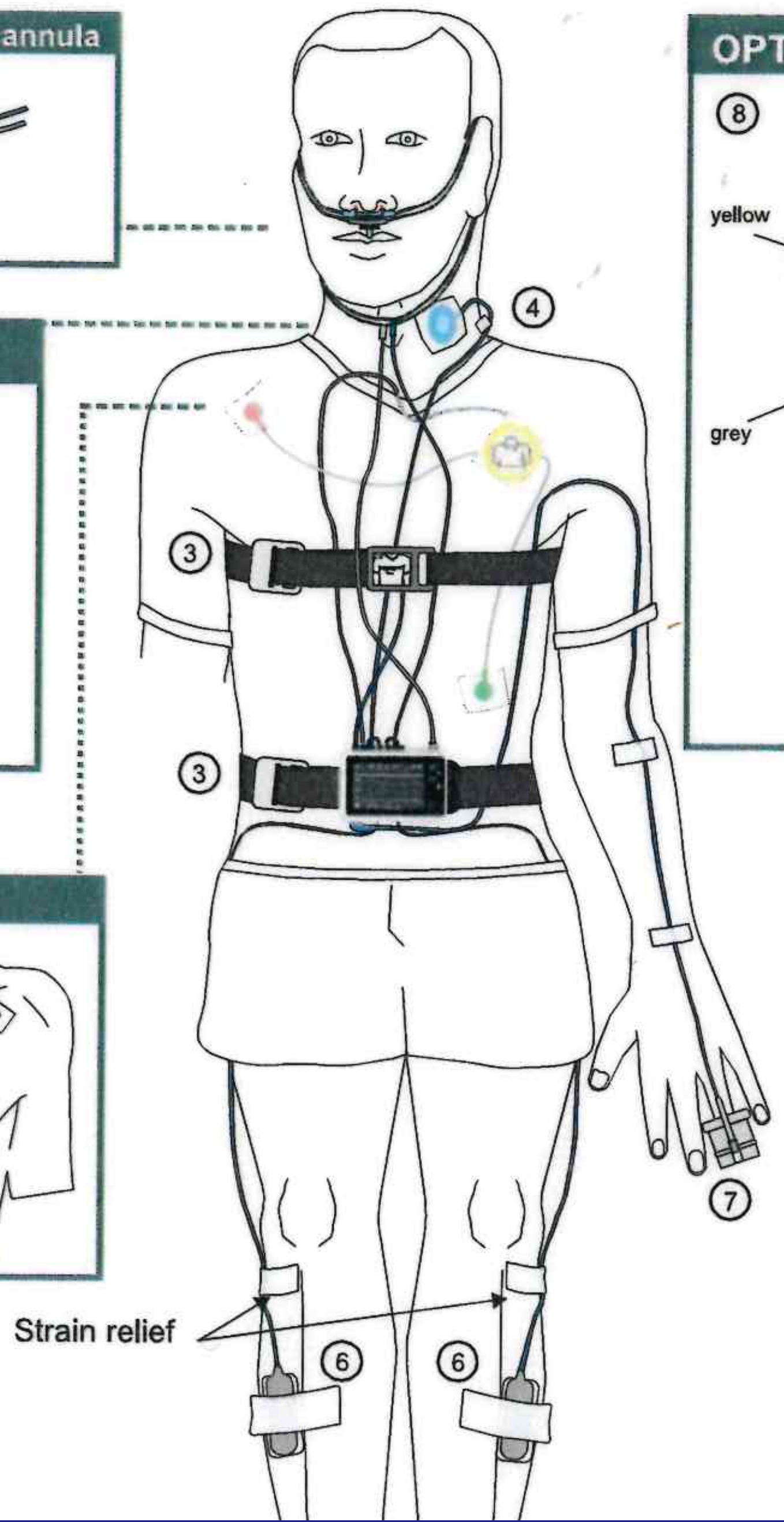
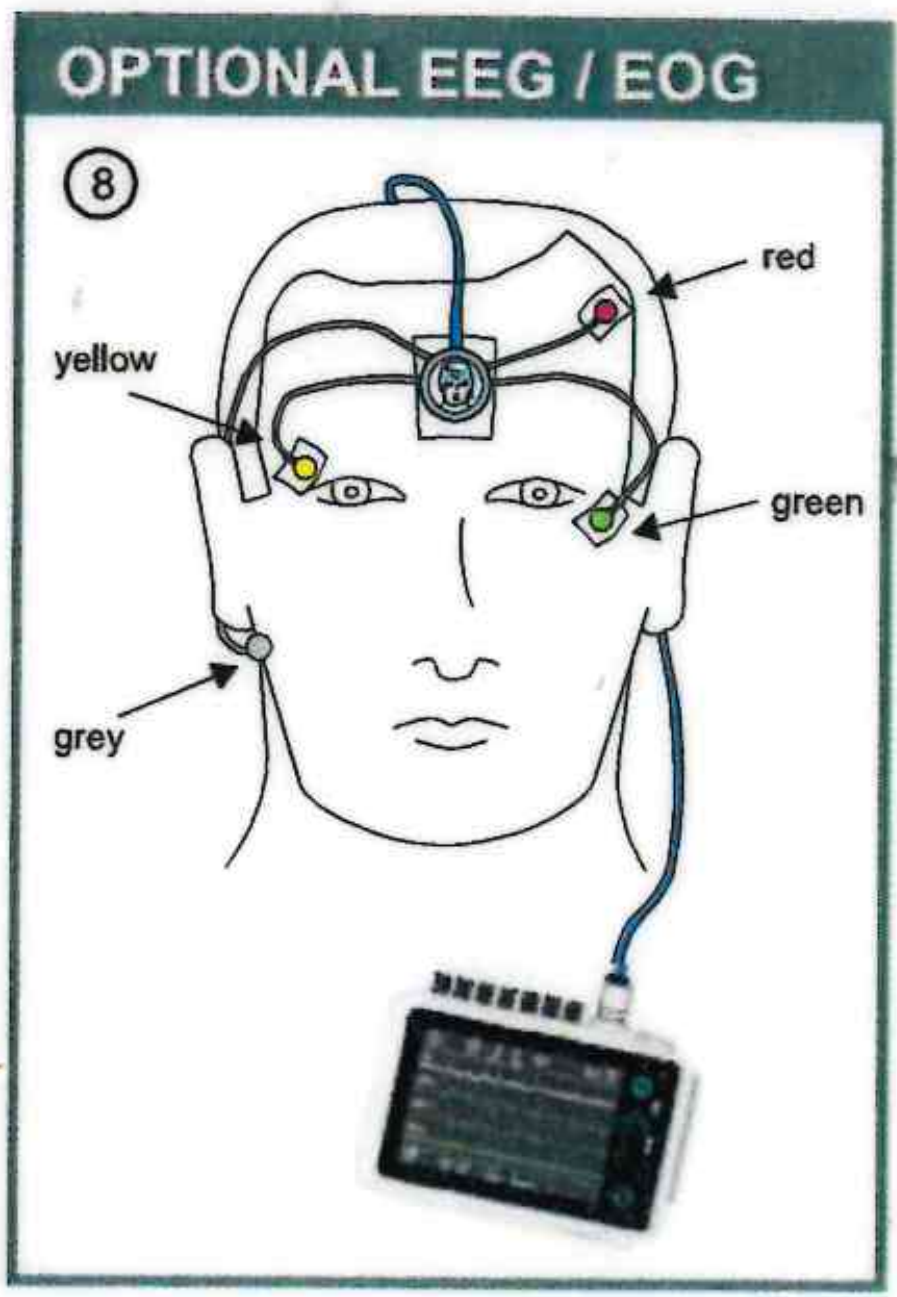
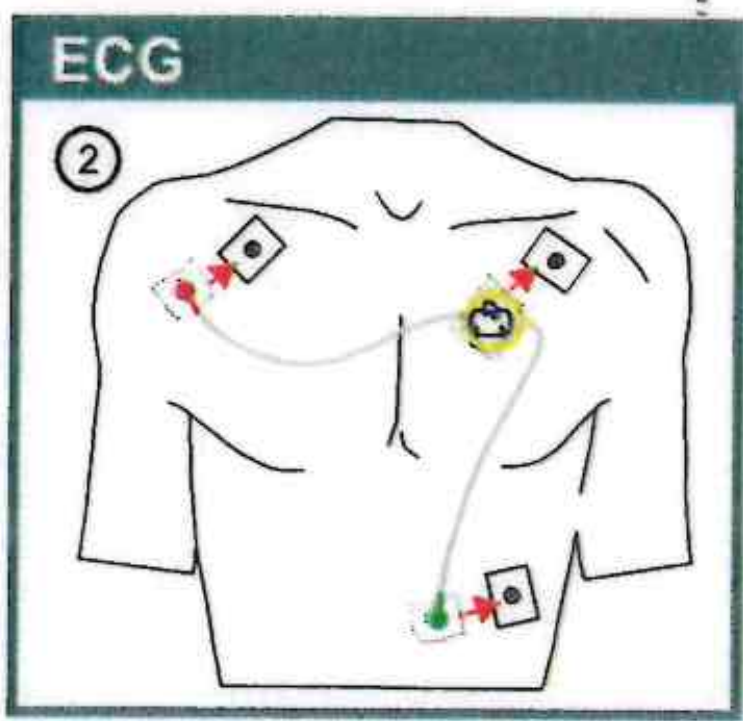
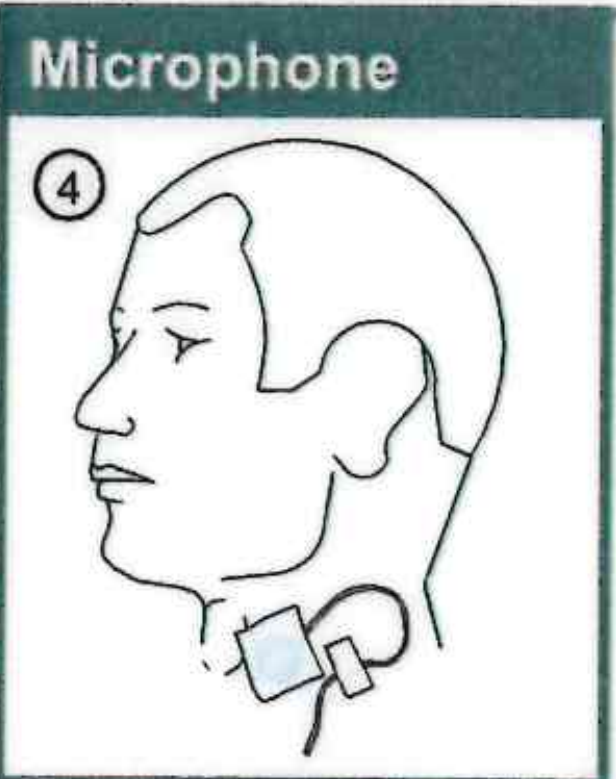


La polisonnografia è invece irrinunciabile

**1**  
Per chiarire i casi con un quadro clinico ricco in segni e sintomi, in particolare la eccessiva sonnolenza diurna, a fronte di un MCR che documenti un basso numero di apnee e/o ipopnee ostruttive

**2**  
Nei casi risultati dubbi con sistemi diagnostici più semplificati

**3**  
Nel caso di persistenza della sonnolenza diurna nonostante la scomparsa delle apnee e/o ipopnee ostruttive o la significativa riduzione dell'AHI ottenuta con il trattamento prescritto.



# Indicazioni di procedura diagnostica

**TABELLA 2**  
**CRITERI PER LA DIAGNOSI DI SINDROME DELLE APNEE OSTRUTTIVE DURANTE IL SONNO NEI SOGGETTI ADULTI**

Presenza dei criteri A, B e D		Oppure dei criteri C e D	
Criterio A	Criterio B	Criterio C	Criterio D
<p><b>Almeno uno dei seguenti sintomi</b></p> <p>↓</p> <p><b>Il paziente riferisce episodio di sonno non intenzionale durante le ore diurne, sonnolenza diurna, sonno non ristoratore, fatica diurna o insonnia</b></p>	<p><b>Una registrazione polisonnografica evidenzia</b></p> <p>↓</p> <p><b>Almeno 5 eventi respiratori ostruttivi (apnee, ipopnee, RERA) per ora di sonno</b></p>	<p><b>Una registrazione polisonnografica evidenzia</b></p> <p>↓</p> <p><b>Almeno 15 eventi respiratori (apnee, ipopnee, RERA) per ora di sonno</b></p>	<p><b>Il quadro non è spiegato in modo più convincente da un altro disturbo, utilizzo di farmaci o da abuso di sostanze.</b></p>
<p>Risvegli con sensazione di soffocamento</p>	<p>Evidenza di sforzo respiratorio per l'intera durata o una porzione di ogni evento respiratorio</p>	<p>Evidenza di sforzo respiratorio per l'intera durata o una porzione di ogni evento respiratorio</p>	
<p><b>Il partner di letto riferisce russamento reiterante e/o pause respiratorie durante il sonno.</b></p>			

FIGURA 6.1

APNEA OSTRUTTIVA

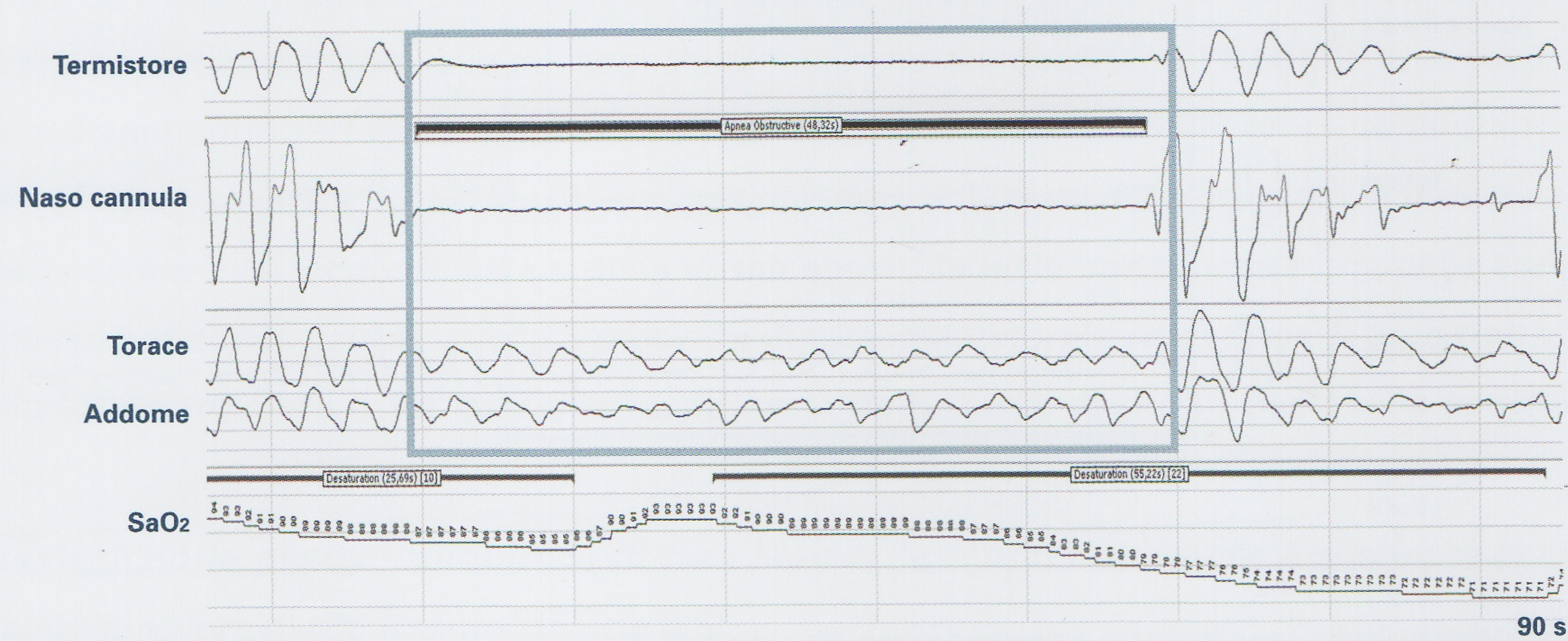


FIGURA 6.2

APNEA CENTRALE

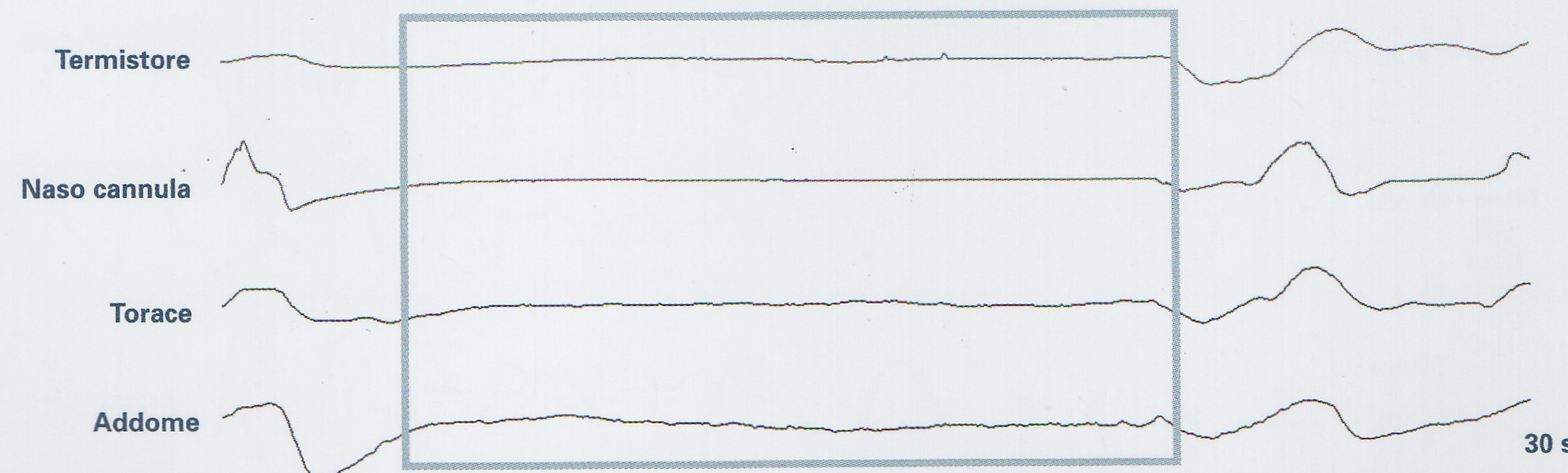
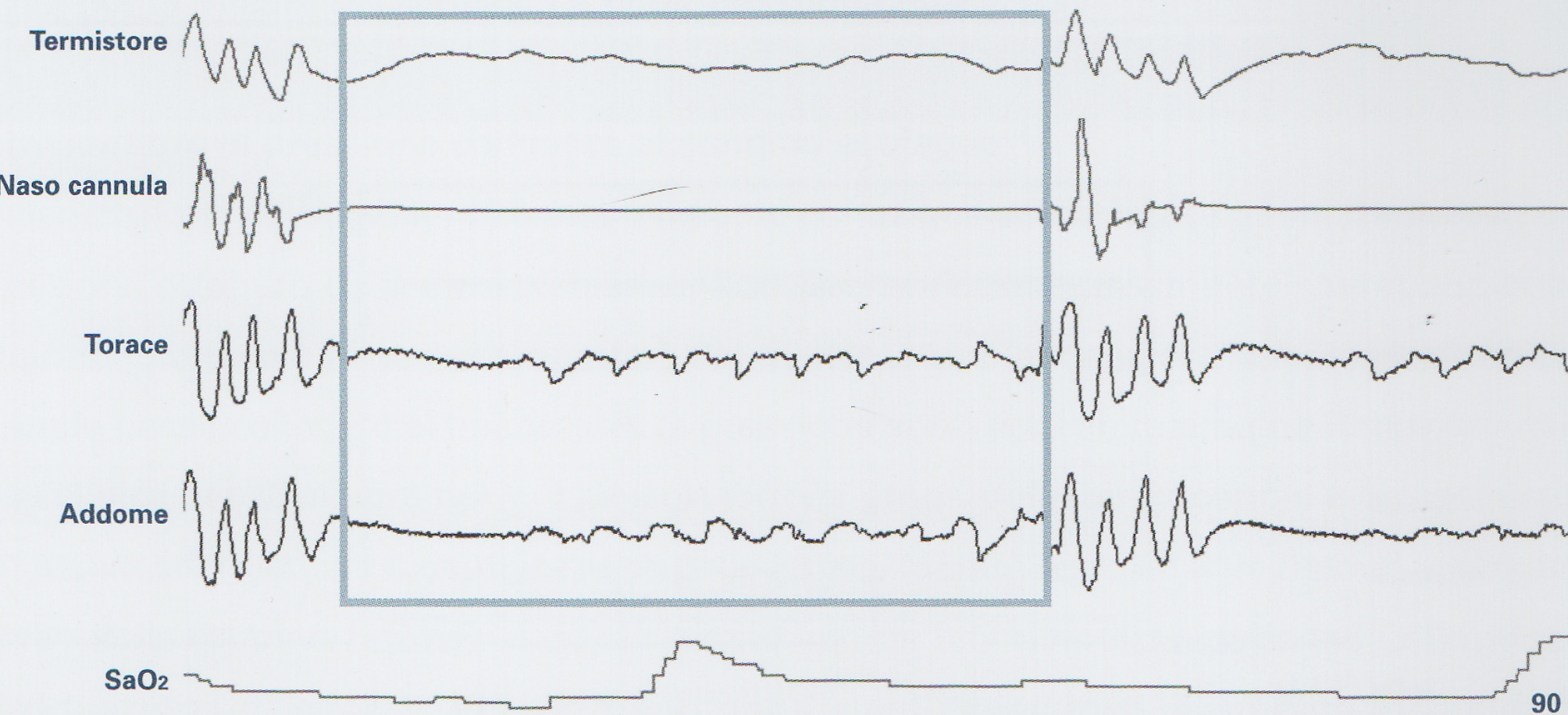


FIGURA 6.3

APNEA MISTA



**Ipopnea:** evento respiratorio caratterizzato da una riduzione del flusso aereo superiore al 30% del riferimento per un periodo superiore a 10 secondi, associato ad una desaturazione ossiemoglobinica uguale o superiore al 4% (figura 6.4).

FIGURA 6.4

IPOPNEA

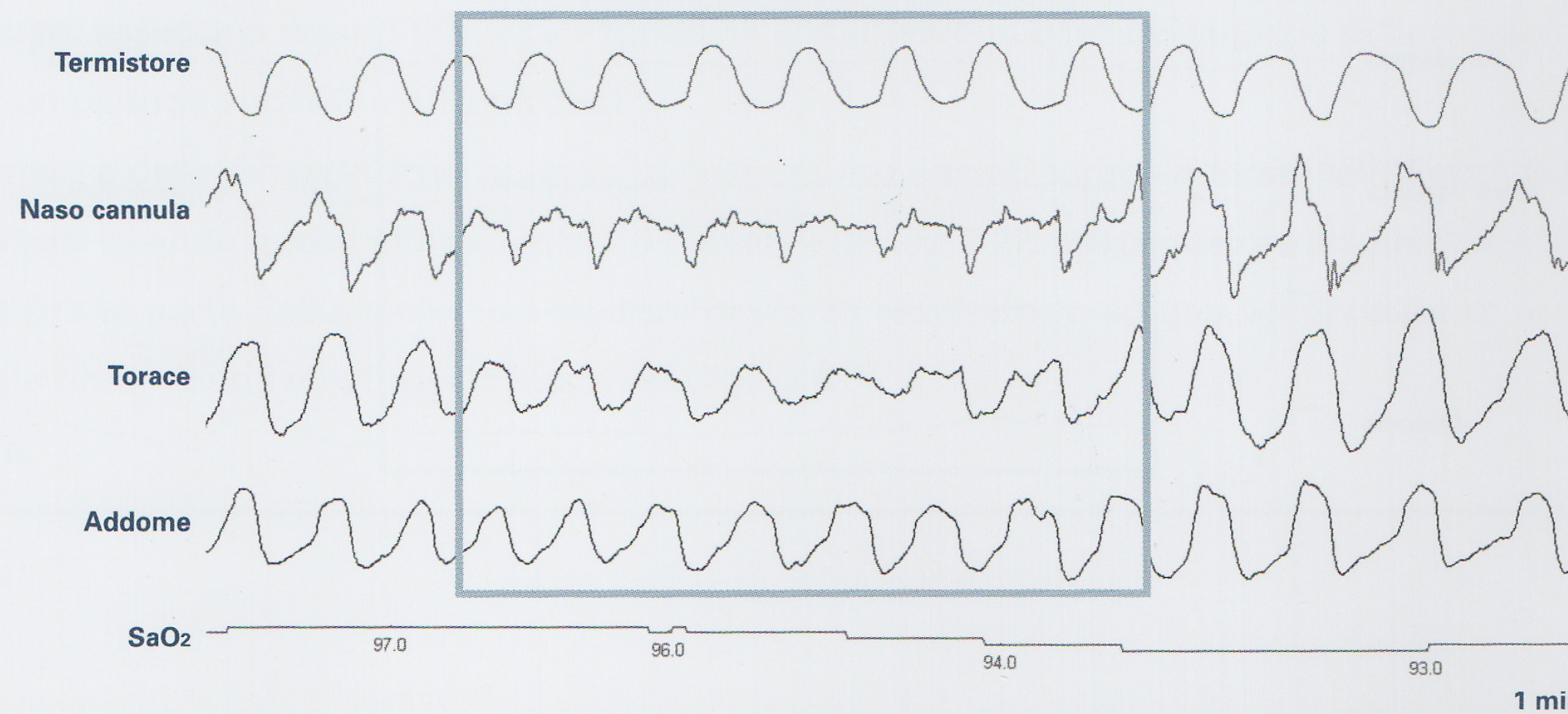
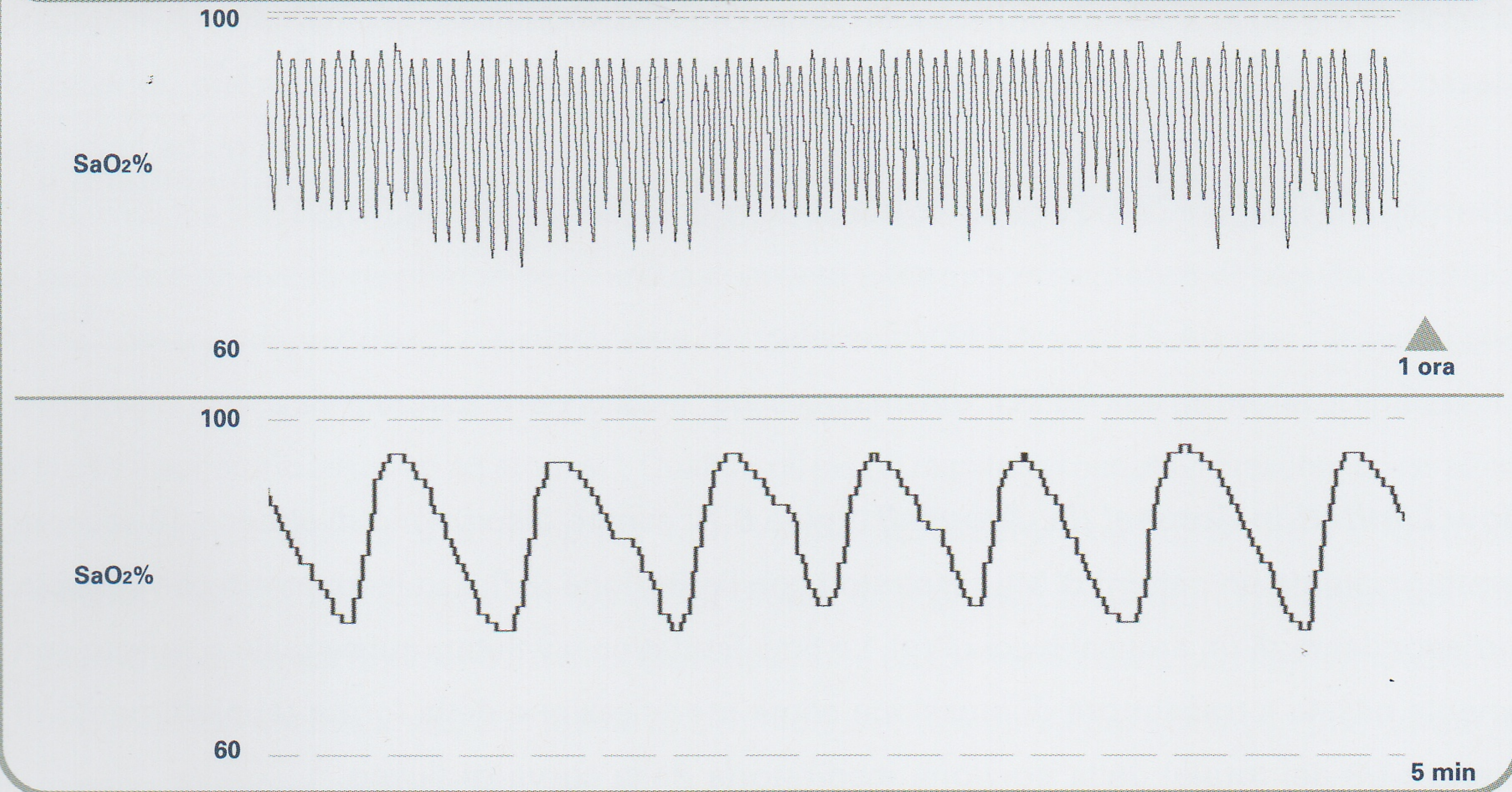


FIGURA 6.5

DESATURAZIONE OSSIEMOGLOBINICA DI TIPO FASICO



---

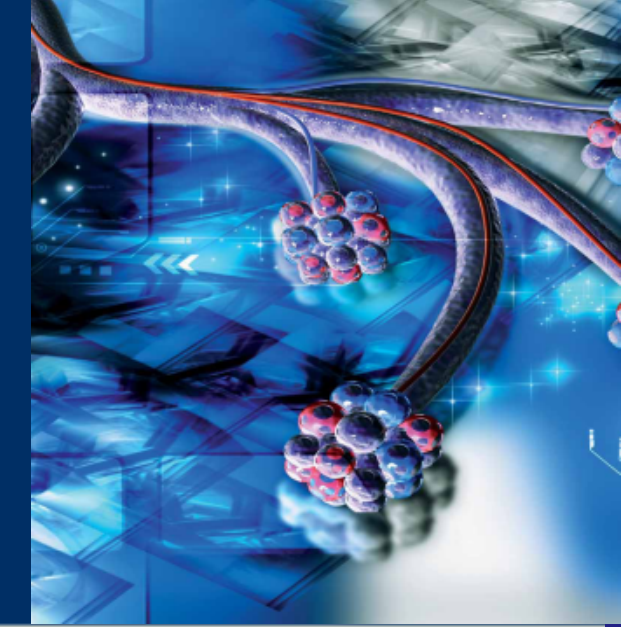
**Quando trattare l'OSAS?**

---



# Terapia con dispositivo a pressione positiva nelle vie aeree: raccomandazioni per la prescrizione nel soggetto adulto affetto da apnee ostruttive nel sonno e follow-up

## Sezione 8



Una volta posta diagnosi di OSA, il trattamento dipende dalla severità del quadro clinico e dalle eventuali comorbidità. Il trattamento con CPAP è comunque indicato nei seguenti casi:

- in presenza di un indice di apnea-ipopnea (AHI)  $\geq 15$
- in presenza di un indice di apnea-ipopnea (AHI)  $\geq 5$  e  $< 15$  con associata sintomatologia e/o patologie cardiovascolari.

*Prevenzione cardiovascolare secondaria*

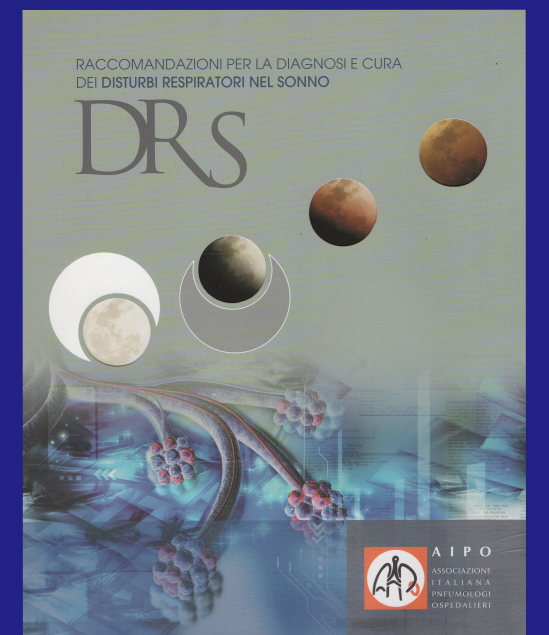
In assenza di sintomi e/o di fattori di rischio cardiovascolare o comorbidità, i pazienti con un AHI  $\geq 5$  e  $< 15$  non necessitano di trattamento con CPAP.

È però consigliato avviare un regime di follow-up comprensivo di monitoraggio cardiorespiratorio (MCR) dopo non più di 2 anni.

---

# Quando trattare le apnee

- In presenza di indice di apnea-ipopnea (AHI)  $\geq 15/h$ .
- In presenza di indice di apnea-ipopnea (AHI)  $\geq 5/h < 15/h$  se si associano sintomatologia e/o patologie cardiovascolari e/o altre comorbidità.
- In assenza dei criteri sopra citati non necessita trattamento ma viene avviato un controllo clinico con monitoraggio cardio respiratorio dopo 2 anni.



popolazione iberica, simile alla nostra per caratteristiche morfo-strutturali, si ricavano i seguenti dati di prevalenza, distinti in base alla gravità di malattia<sup>11</sup>:

- OSAS severa sintomatica: 3% della popolazione generale
- OSAS severa non sintomatica: 3% della popolazione generale
- OSAS moderata-lieve: 20% della popolazione generale

Pur limitandosi a considerare gli studi che riportano la prevalenza più bassa, pari cioè al 4% nella popolazione maschile e al 2% nella popolazione femminile<sup>12</sup>, il numero di pazienti presumibilmente affetti da OSAS nella nostra Regione è estremamente rilevante, aggirandosi sui 95.000 maschi e 50.000 femmine.

#### Obiettivi del documento

Le finalità del documento sono quelle di aggiornare le “Linee Guida Regionali sul trattamento domiciliare con nCPAP nella sindrome delle apnee ostruttive del sonno”, allegate alla DGR 4285 del 29 dicembre 2004, e fornire un adeguato supporto ai centri che abbiano in cura pazienti affetti da OSAS, con particolare riguardo alle indicazioni e modalità di utilizzo del trattamento con Pressione Positiva Continua nelle Vie Aeree (CPAP).

#### Quesito 1: Quali pazienti con OSAS possono beneficiare dell'utilizzo dei dispositivi per l'erogazione di Pressione Positiva Continua nelle Vie Aeree (CPAP)?

##### Raccomandazioni

1. Il trattamento con CPAP risulta indicato in presenza di eccessiva sonnolenza diurna; in tal caso, esso riduce il rischio di ipertensione arteriosa, in misura maggiore nell'OSAS moderata-severa (AHI >15) rispetto all'OSAS lieve (AHI:5-15). La sonnolenza diurna si intende valutata mediante la Scala di Epworth della Sonnolenza (ESS): essa viene definita patologica per un punteggio > 10.

##### Livello della prova: I

##### Forza della raccomandazione: A

2. In assenza di sintomi, il trattamento con CPAP è indicato nei pazienti con OSAS moderata-severa (AHI >15).

##### Livello della prova: III

##### Forza della raccomandazione: B

##### Motivazioni e commenti del gruppo di lavoro

L'approccio terapeutico all'OSAS è di tipo multidisciplinare e si contraddistingue per misure di carattere educativo/comportamentale, medico e chirurgico. L'applicazione della CPAP rappresenta l'intervento più largamente studiato ed ha dimostrato di ridurre l'AHI, migliorare la sonnolenza diurna, nonché l'andamento degli scambi respiratori durante il sonno nei pazienti con diagnosi di OSAS moderata-severa (AHI  $\geq$ 15), indipendentemente dai sintomi<sup>1,13,14</sup>.

Nei pazienti asintomatici, le evidenze su outcome clinici rilevanti quali ipertensione arteriosa, diabete e malattie cardiovascolari sono scarse e la terapia con CPAP non ha dimostrato di migliorare la qualità di vita<sup>1</sup>. Alcuni studi osservazionali documentano tuttavia una riduzione del tasso di mortalità globale e cardiovascolare e del rischio di incidenti stradali<sup>15-18</sup>.

Studi clinici controllati hanno evidenziato che nei pazienti con sonnolenza diurna il trattamento con CPAP riduce l'ipertensione arteriosa; tale effetto è tanto maggiore quanto maggiore è la severità dell'OSAS ed è indipendente dal livello pressorio di partenza<sup>19-22</sup>.

In base a tali considerazioni, i potenziali beneficiari della terapia con CPAP rappresentano ragionevolmente il 3-4% della popolazione affetta da OSAS. Nella nostra Regione tale raggruppamento di pazienti include

## Allegato A Dgr. 1274 09/08/2016

**Quesito 1: Quali pazienti con OSAS possono beneficiare dell'utilizzo dei dispositivi per l'erogazione di Pressione Positiva Continua nelle Vie Aeree (CPAP)?**

### ***Raccomandazioni***

1. Il trattamento con CPAP risulta indicato in presenza di eccessiva sonnolenza diurna; in tal caso, esso riduce il rischio di ipertensione arteriosa, in misura maggiore nell'OSAS moderata-severa (AHI >15) rispetto all'OSAS lieve (AHI:5-15). La sonnolenza diurna si intende valutata mediante la Scala di Epworth della Sonnolenza (ESS): essa viene definita patologica per un punteggio > 10.

**Livello della prova: I**

**Forza della raccomandazione: A**

2. In assenza di sintomi, il trattamento con CPAP è indicato nei pazienti con OSAS moderata-severa (AHI >15).

**Livello della prova: III**

**Forza della raccomandazione: B**



---

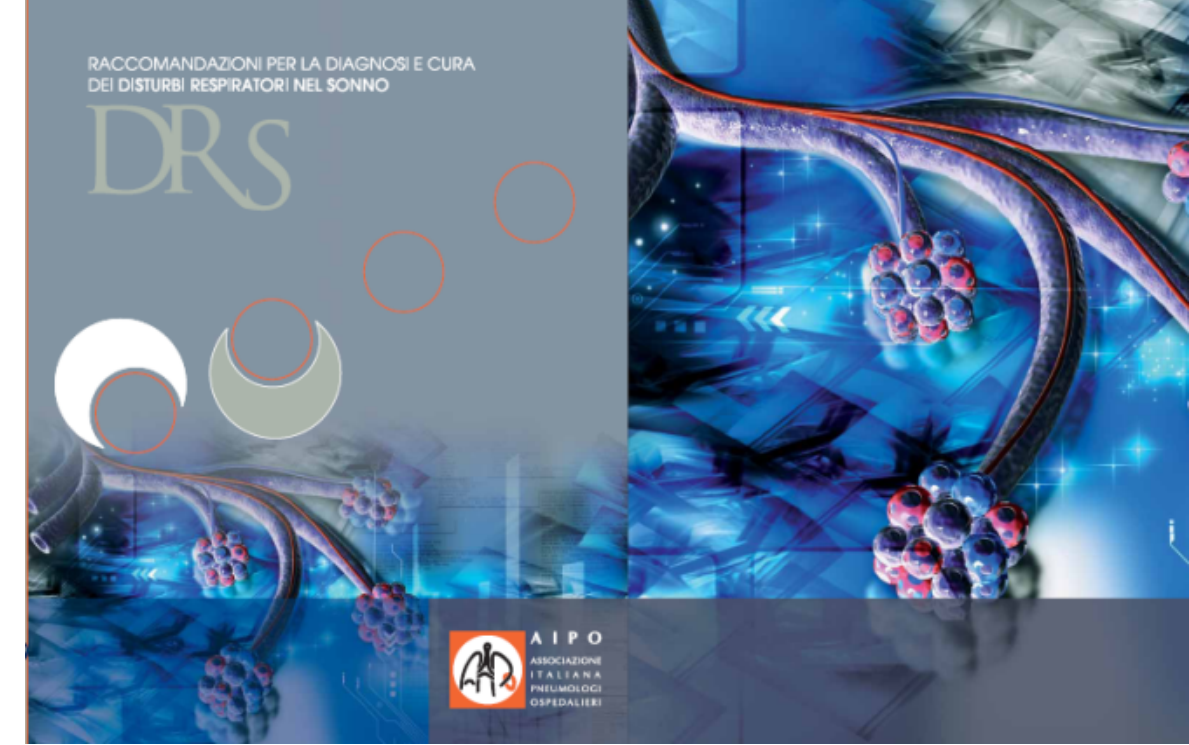
# Titolazione del trattamento CPAP

---



Sezione 8

Terapia con dispositivo a pressione positiva nelle vie aeree: raccomandazioni per la prescrizione nel soggetto adulto affetto da apnee ostruttive nel sonno e follow-up



## CPAP - Titolazione

- **Eliminazione di eventi respiratori, russamento, arousals in tutte le posizioni e tutti gli stadi del sonno**
- **Eliminazione della limitazione di flusso**
- **Gold standard: sleep lab**
- **Alternativa: autoCPAP (almeno due notti di valutazione) con successiva validazione**

---

# **OSAS e patente di guida**

---



Servizio Sanitario Nazionale - Regione Veneto

**AZIENDA ULSS N. 8 BERICA**

Viale F. Rodolfi n. 37 – 36100 VICENZA

COD. REGIONE 050–COD. U.L.SS.508 COD.FISC. E P.IVA 02441500242–Cod. IPA AUV

Tel. 0444 753111 - Fax 0444 753809 Mail [protocollo@aulss8.veneto.it](mailto:protocollo@aulss8.veneto.it)

PEC [protocollo.centrale.aulss8@pecveneto.it](mailto:protocollo.centrale.aulss8@pecveneto.it)

[www.aulss8.veneto.it](http://www.aulss8.veneto.it)

Dipartimento: AREA CARDIOVASCOLARE

Unità Operativa Complessa: **PNEUMOLOGIA**

Indirizzo sede: Viale F. Rodolfi, 37

Direttore : **Dr. Giuseppe Idotta**

Vicenza

Gent.mo collega

Richiedo per il sig. ... nato il ... C.F. ....

visita ambulatoriale a totale carico del paziente finalizzata al rilascio di certificazione per rinnovo della patente di guida per autoveicoli in quanto affetto da sindrome delle apnee ostruttive notturne (OSAS).

Cordiali saluti.

Dott. A. Zanatta

Valutazione specialistica soggetti con OSAS  
per il rilascio o rinnovo della patente di guida  
Relazione da compilare da parte dello specialista di struttura pubblica

Sig./ra \_\_\_\_\_

Nato/a \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

± Risultati Polisonnografia o Monitoraggio cardiorespiratorio alla diagnosi:  
AHI \_\_\_\_\_

± Terapia praticata:

ventilatore (CPAP, autoCPAP, Bilevel)

apparecchio endoorale di avanzamento mandibolare

intervento chirurgico (ORL, maxillo-facciale, bariatrico)

altra terapia \_\_\_\_\_

± Compliance dimostrata alla terapia  Buona  Accettabile  Insufficiente

Monitorata con \_\_\_\_\_

± Sonnolenza diurna:  Migliorata  Non migliorata  Assente

Valutata con \_\_\_\_\_

Giudizio complessivo efficacia della terapia praticata nel consentire condizioni  
continue di buona vigilanza diurna

Efficace  Non efficace  Scarsamente efficace

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Firma e Timbro dello Specialista  
Regione Veneto AUSL 50 Vicenza  
U.O. PNEUMOLOGIA - Vicenza  
Dr. Alberto Zanatta  
Specialista in Malattie dell'Apparato Respiratorio  
e Medicina Generale  
TV - 3998

Note: Nei pazienti in terapia con CPAP (o altri ventilatori) o con apparecchio endoorale specificare i risultati del report dello strumento sui tempi di utilizzo.  
Il giudizio sulla Compliance è da riferire all'aderenza alle prescrizioni terapeutiche impartite



*Buona notte*