

# I disturbi del sonno: cosa sono e quali sono

**Alberto Braghioli**

Pneumologo e specialista in disturbi del sonno

**Elisa Morrone**

Psicologa psicoterapeuta, specialista in disturbi del sonno



# Key Points

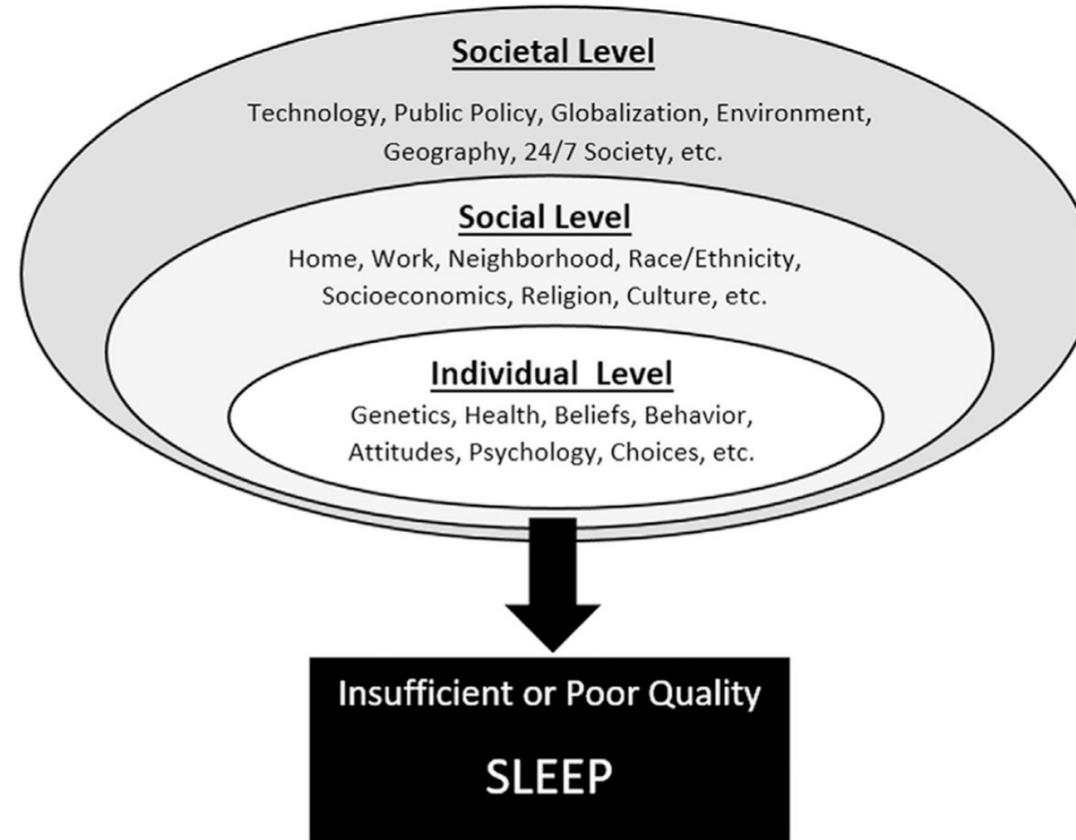


## **Fisiologia e impatto del sonno sulla salute**

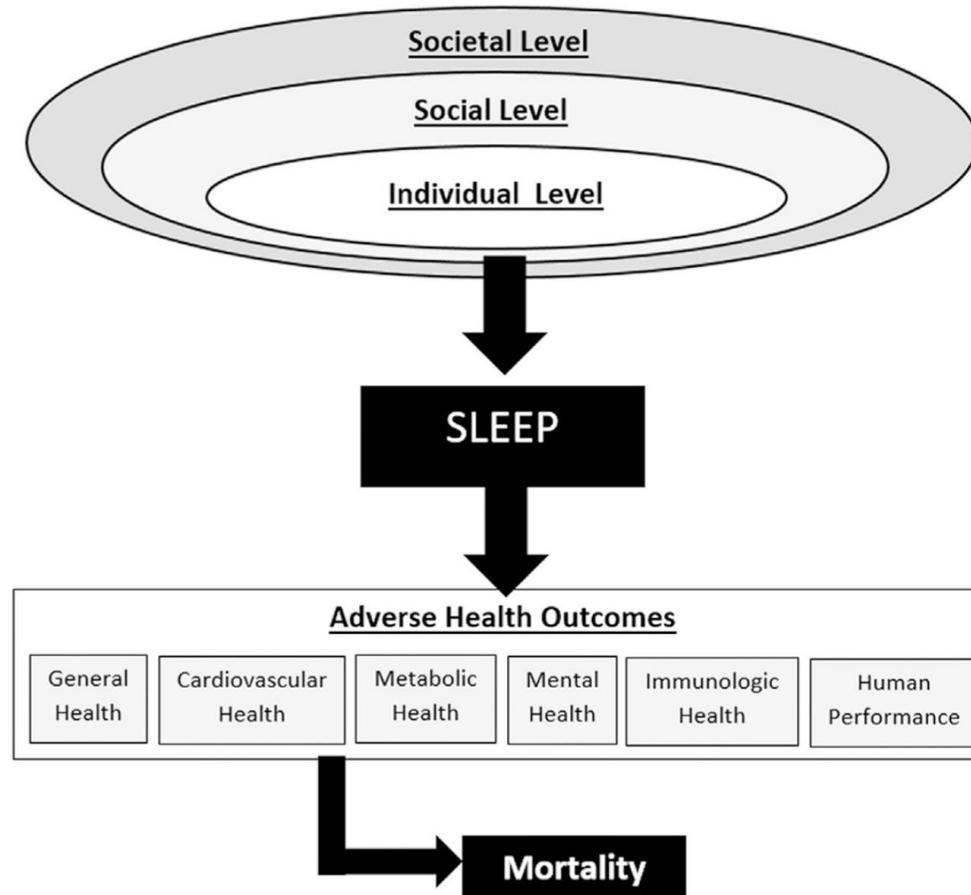
- Sonno e contesto sociale
- Struttura del sonno
- Effetti del sonno su salute e longevità

## **Fisiopatologia/ International Classification of Sleep Disorder 2005**

- Disturbi respiratori in corso di sonno
- Insonnia
- Consigli per dormire meglio



**Fig. 1.**  
Social ecological model of sleep.



**Fig. 2.**  
Social ecological model of sleep and health.



**Neocortex**

**Limbic System**

**Reptilian Brain**

# Il Sonno, Neurofisiologia III

Neuron  
Perspective

## Sleep State Switching

Clifford B. Saper,<sup>1,\*</sup> Patrick M. Fuller,<sup>1</sup> Nigel P. Pedersen,<sup>1</sup> Jun Lu,<sup>1</sup> and Thomas E. Scammell<sup>1</sup>

Neuron 68, December 22, 2010 ©2010 Elsevier Inc.

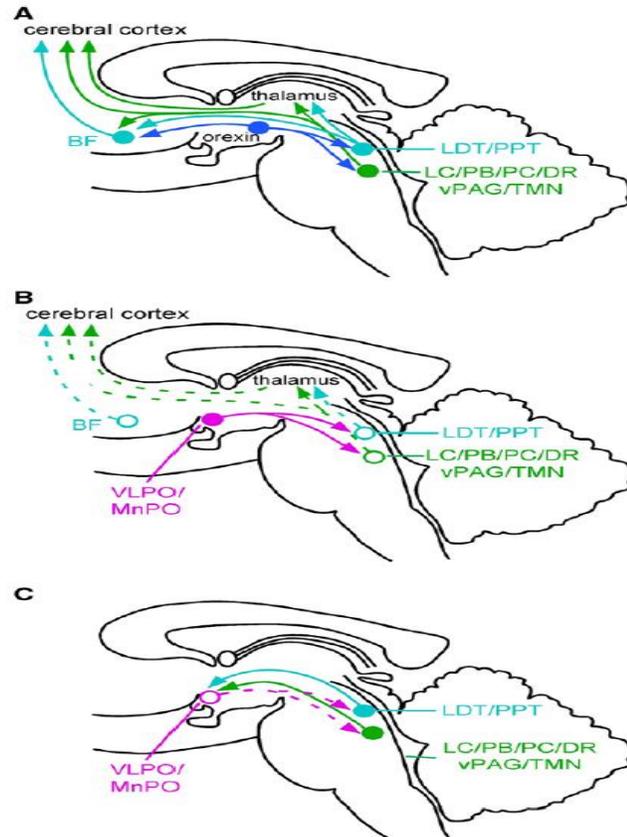


Figure 1. The Wake-Sleep Switch

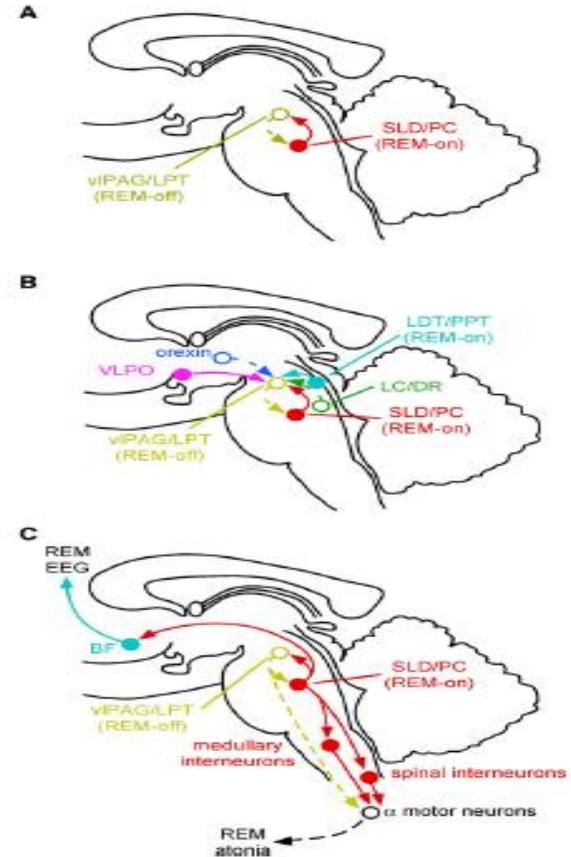
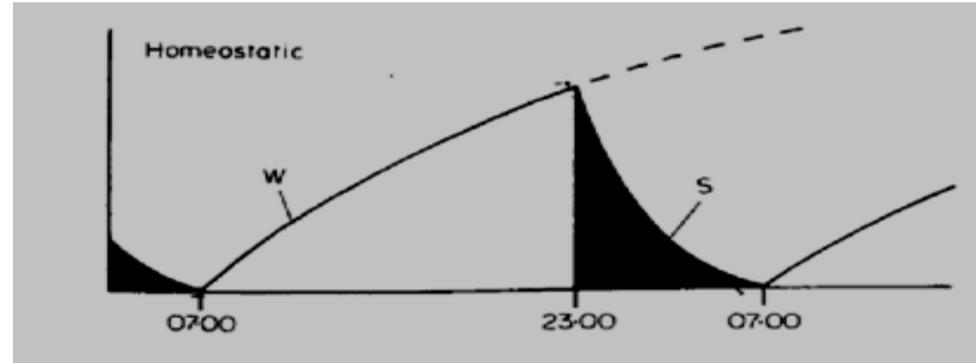


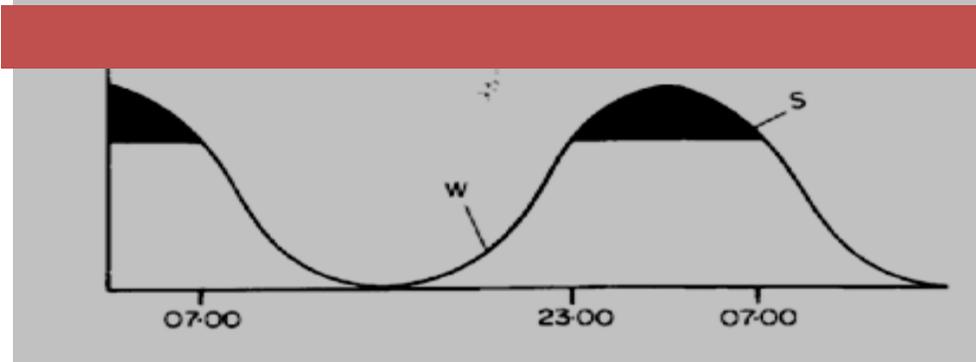
Figure 2. The REM-NREM Sleep Switch

# Il Sonno

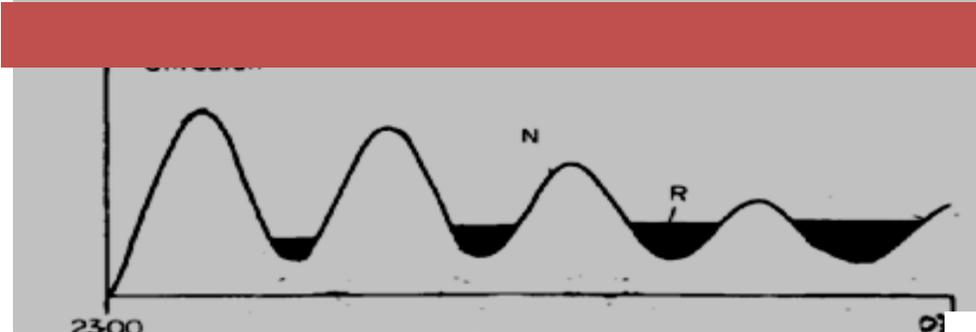
Processo S Omeostatico



Processo C Circadiano



Processo R Ultradiano



## Cronotipo

- ❑ Il ciclo sonno-veglia è regolato da "orologio interno", un complesso meccanismo neuro-ormonale, di cui fanno parte determinate zone del sistema nervoso centrale
- ❑ Cronotipo: la tendenza di un individuo ad essere più attivo in un determinato momento nell'arco delle 24h



# Ritmo Circadiano

## Sei gufo o allodola?

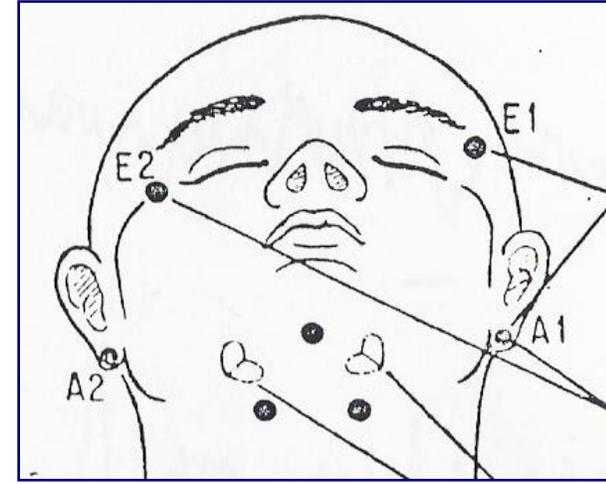
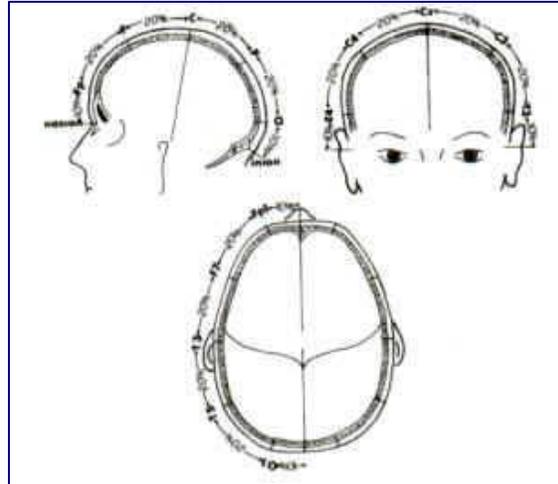
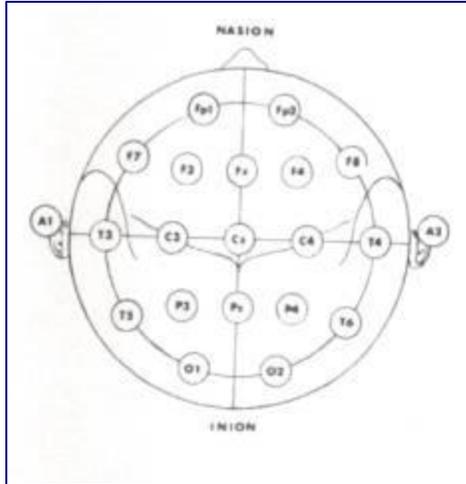


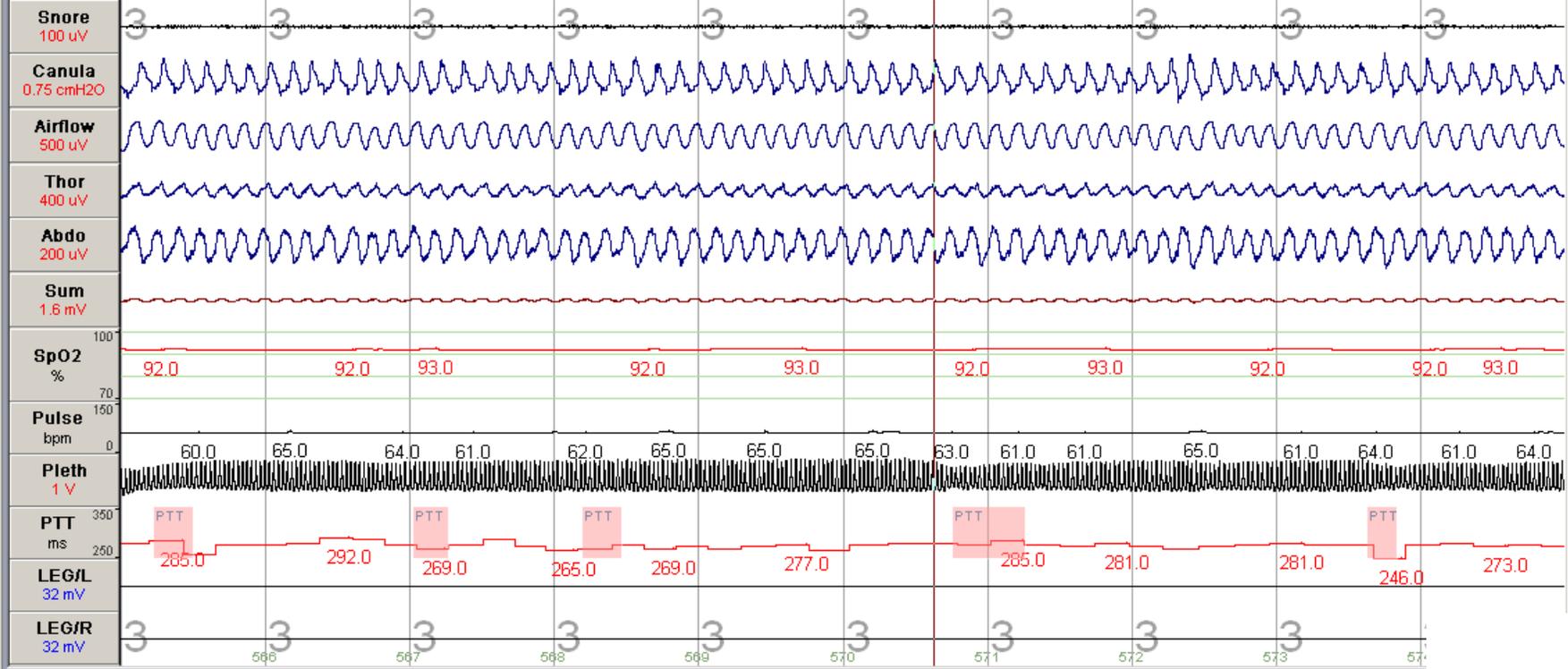
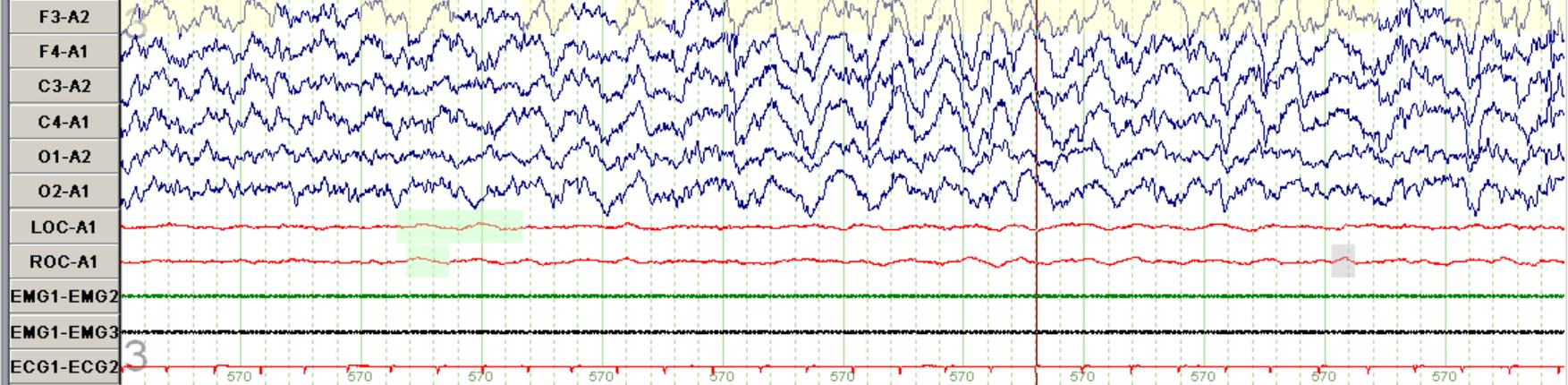
Melatonina



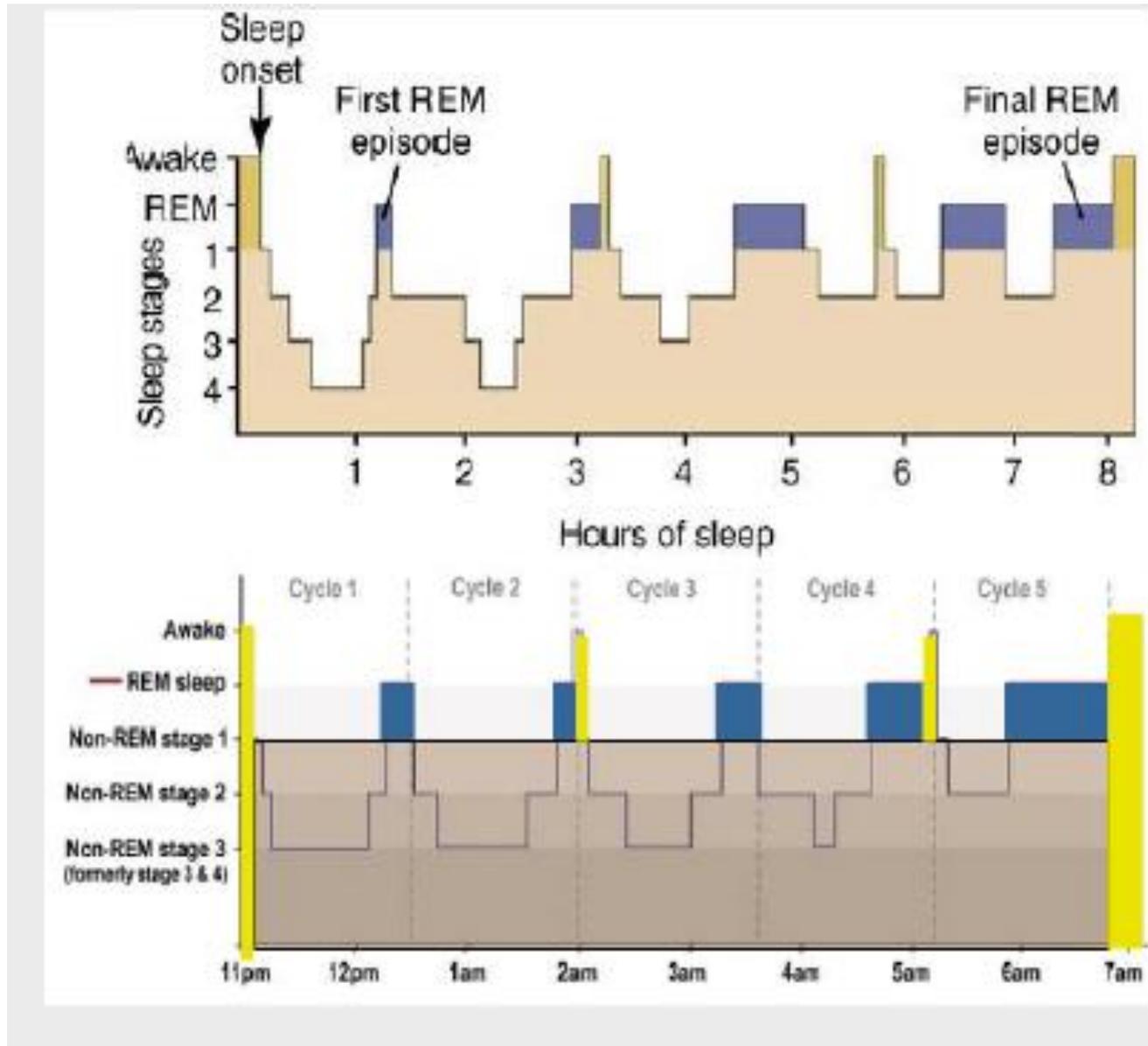
Sindrome da posticipata fase del sonno  
Sindrome da anticipata fase del sonno

# Registrazione Sonno





# Ipnogramma



# Topografia EEG

## Functional topography of the human nonREM sleep electroencephalogram

Luca A. Finelli, Alexander A. Borbély and Peter Achermann  
Institute of Pharmacology and Toxicology, University of Zürich, Winterthurerstrasse 190, CH-8057 Zürich, Switzerland

### Baseline

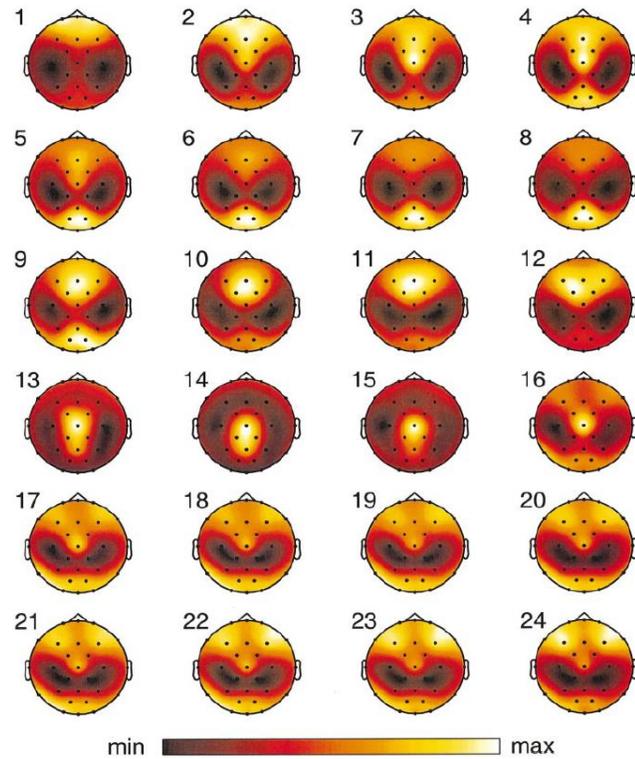


FIG. 1. Topographic distribution of power in the nonREM sleep EEG. Average absolute power maps ( $n = 8$ ) for 1-Hz bands of nonREM sleep (stages 2-4) during the first 7 h 32 min of the baseline night are illustrated. The lower limits of the frequency bands are labelled (i.e. 5 denotes the four 0.25-Hz bins centred at 5.0, 5.25, 5.5 and 5.75 Hz). Maps are based on 27 EEG derivations (average reference; extended 10-20 system; see Materials and methods). Values are colour-coded and plotted at the corresponding position on the planar projection of the hemispheric scalp model. Values between electrodes were interpolated (bilinear spline interpolation). Each map was scaled separately to optimize contrast by using the full colour range. Maxima (max) and minima (min) for each map are provided in Fig. 2. Dots indicate the electrode positions of the extended 10-20 system.

### Post Deprivazione

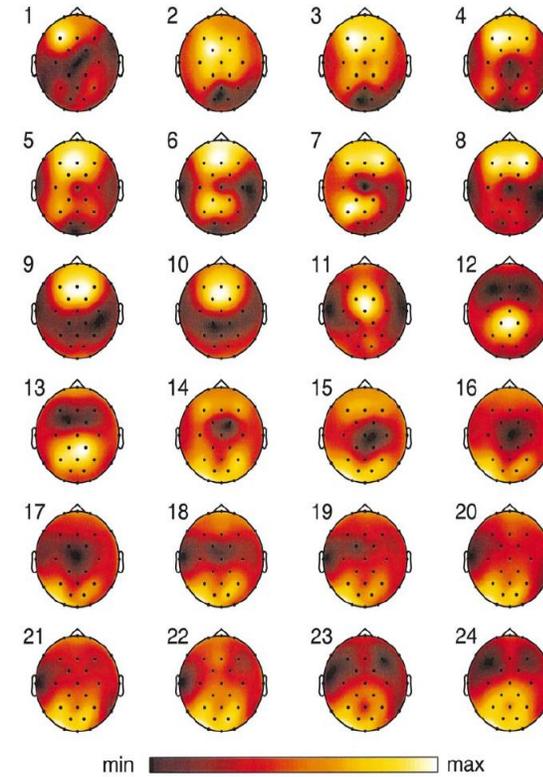
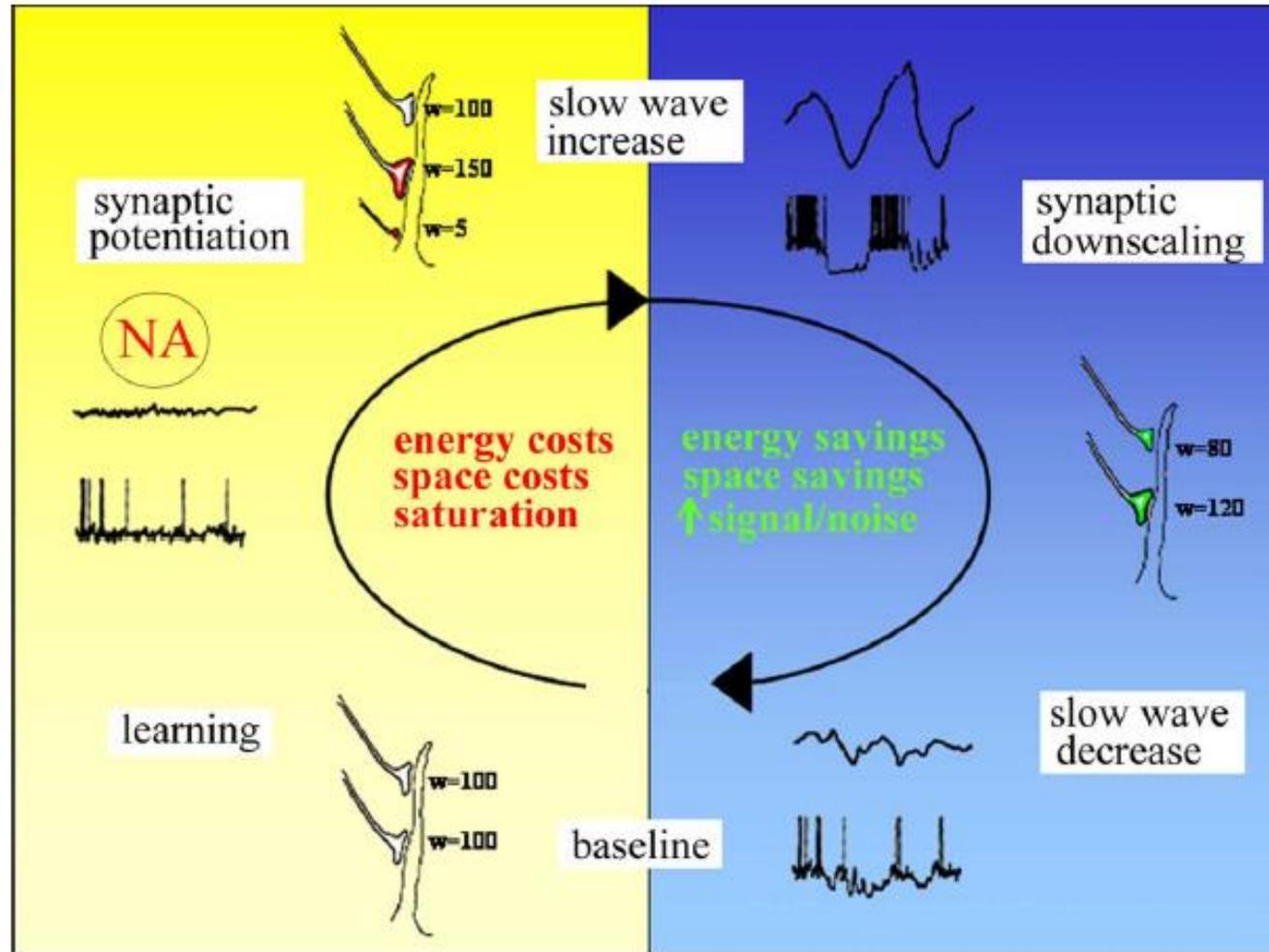


FIG. 4. Topographic distribution of the change in power from baseline to recovery sleep. Ratio maps (mean power in recovery as percent in baseline;  $n = 8$ ) are illustrated for each 1-Hz frequency band in nonREM sleep. Each map was scaled separately to optimize contrast by using the full colour range. Maxima (max) and minima (min) for each map are provided in Fig. 5 (top left panel). For the definition of the frequency bands see Fig. 1.



Fig. 1 The tw component (pro (process S).



EEP  
DICINE  
reviews

locate/smr

Fig. 2 The synaptic homeostasis hypothesis.

THEORETICAL REVIEW

## Sleep function and synaptic homeostasis

Giulio Tononi\*, Chiara Cirelli

Journal of Sleep Medicine, 2004, 7(4): 251-261

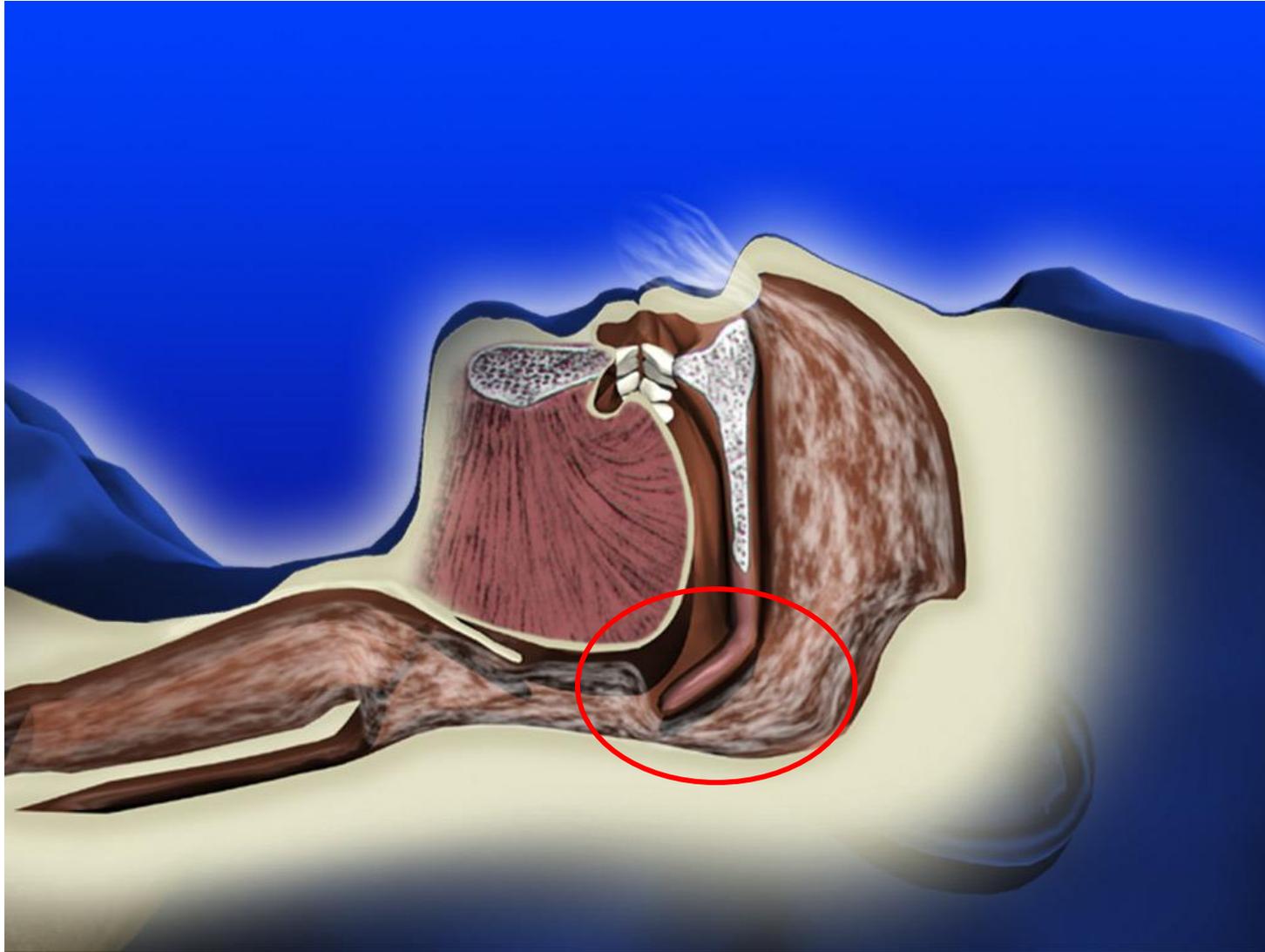
# Effetti del sonno su salute e longevità

- Mortalità (+10-12% se sonno < 5 ore; +30-38% se sonno > 9 ore)
- Obesità (incremento proporzionale alla deprivazione di sonno)
- Diabete e m. metaboliche (+33% se sonno insufficiente)
- Patologie infiammatorie
- Patologie cardiovascolari
- Deterioramento neurocognitivo (memoria, attenzione, previsione)
- Salute mentale (ansia, depressione, suicidio)



# Apnee

## Normal airflow



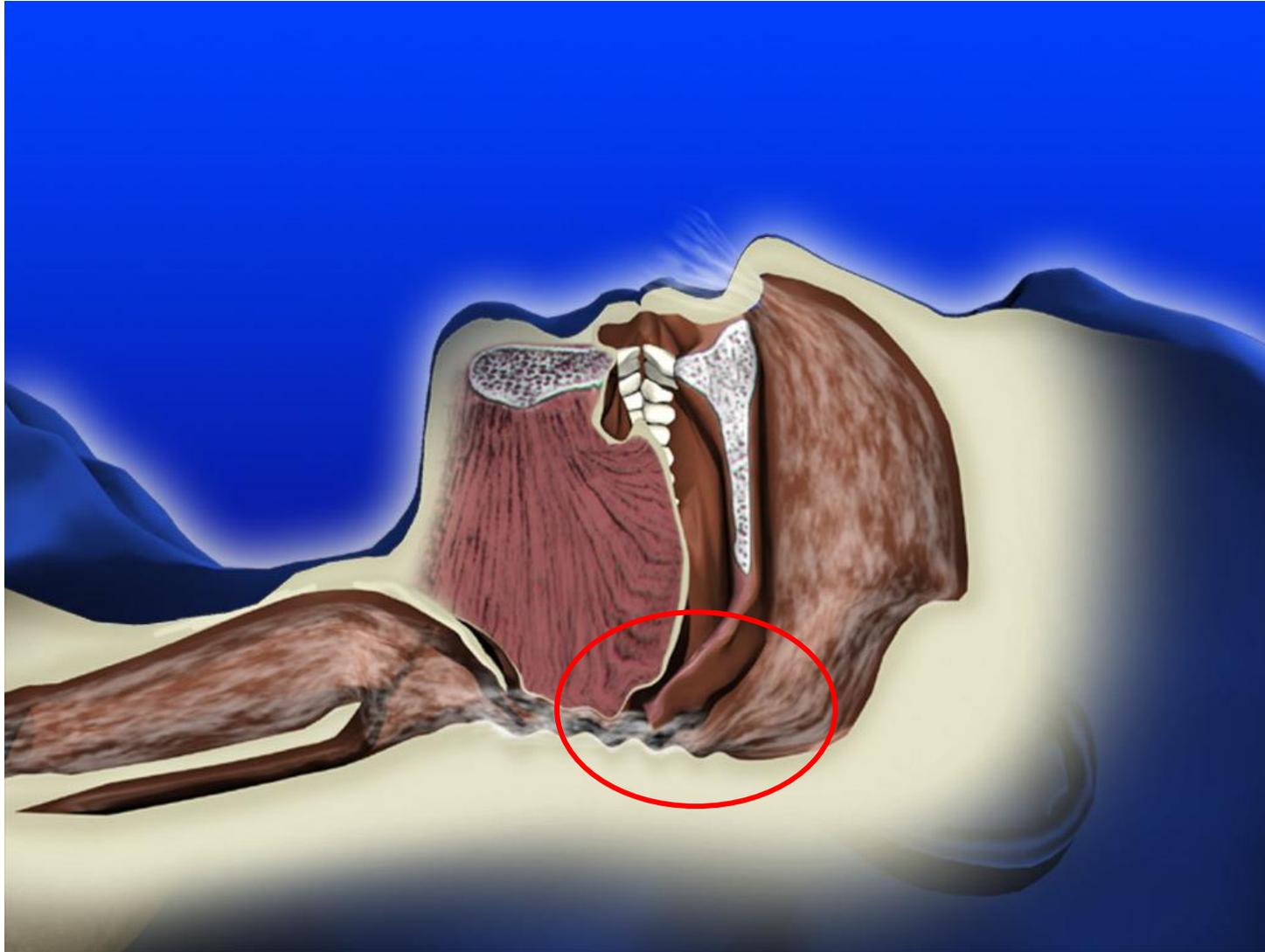


Neocortex

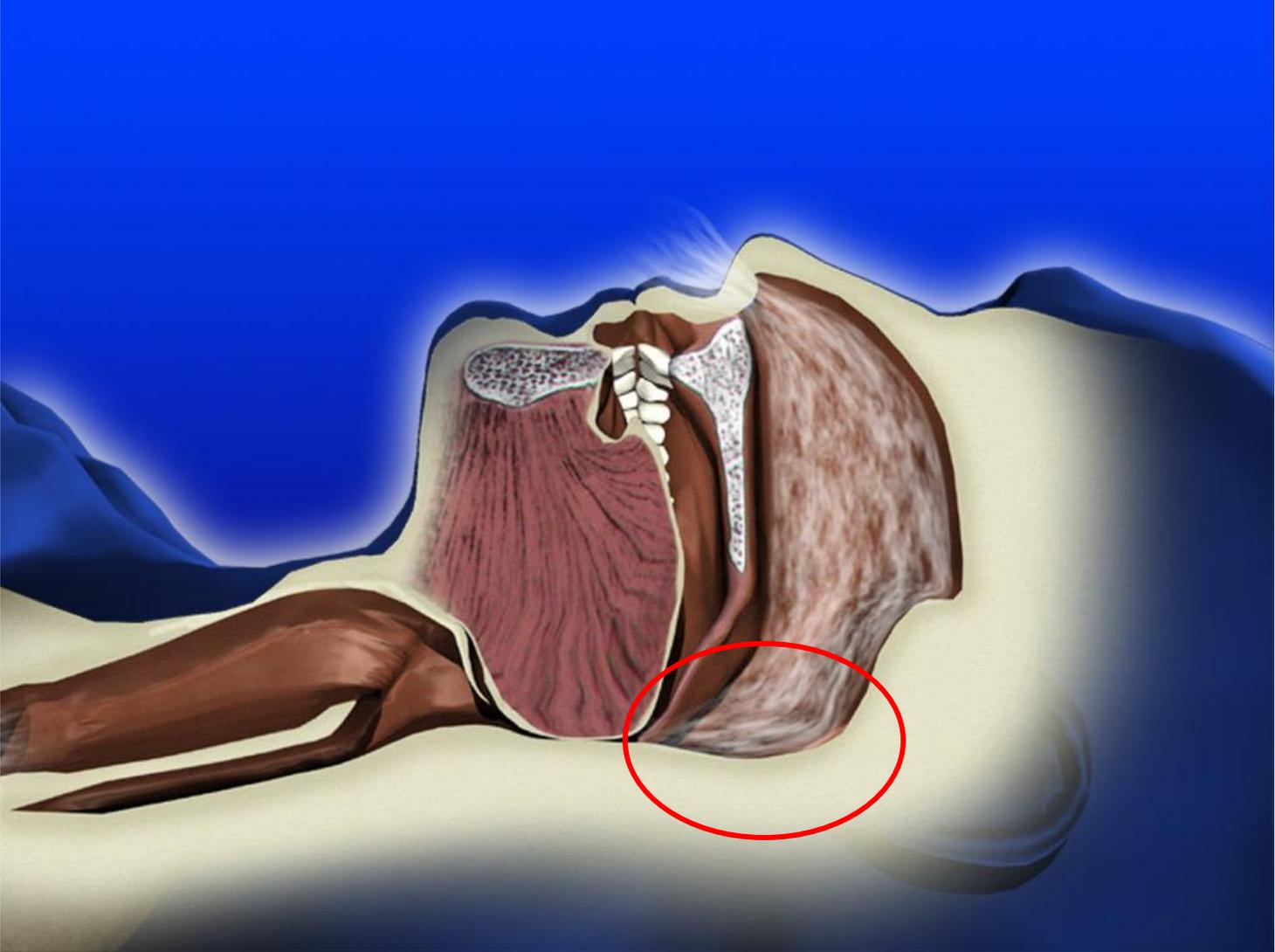
Limbic System

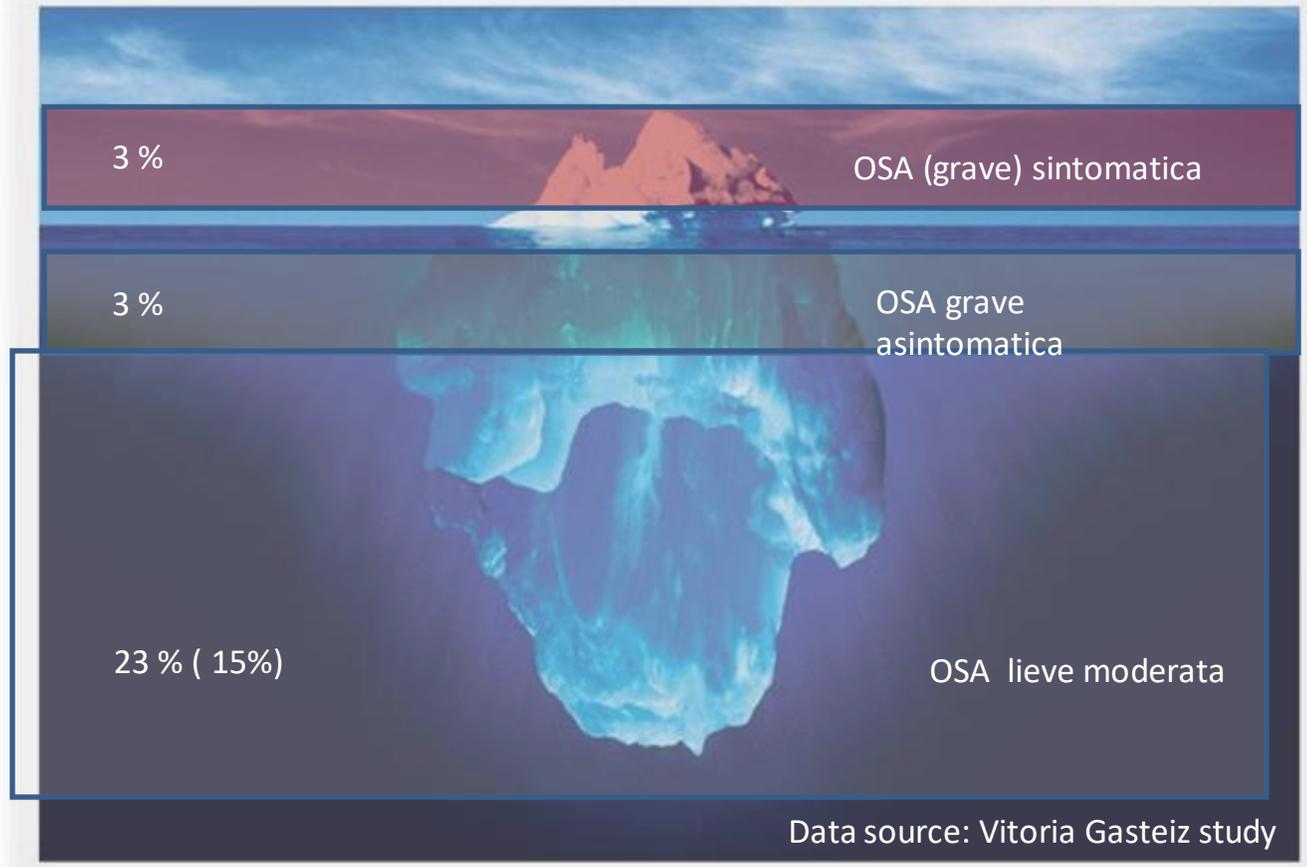
Reptilian Brain

## Partial obstruction of upper airways



# Total obstruction of upper airways





# 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, mnesici, 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

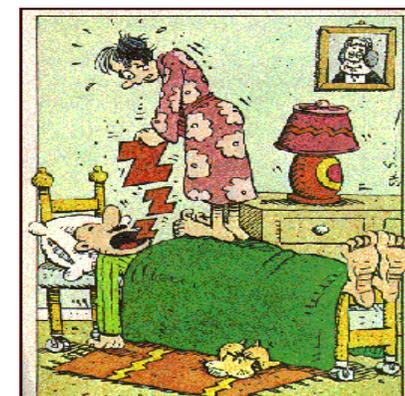
risvegli con sensazione di soffocamento

sonno frammentato con frequenti risvegli o movimenti del corpo

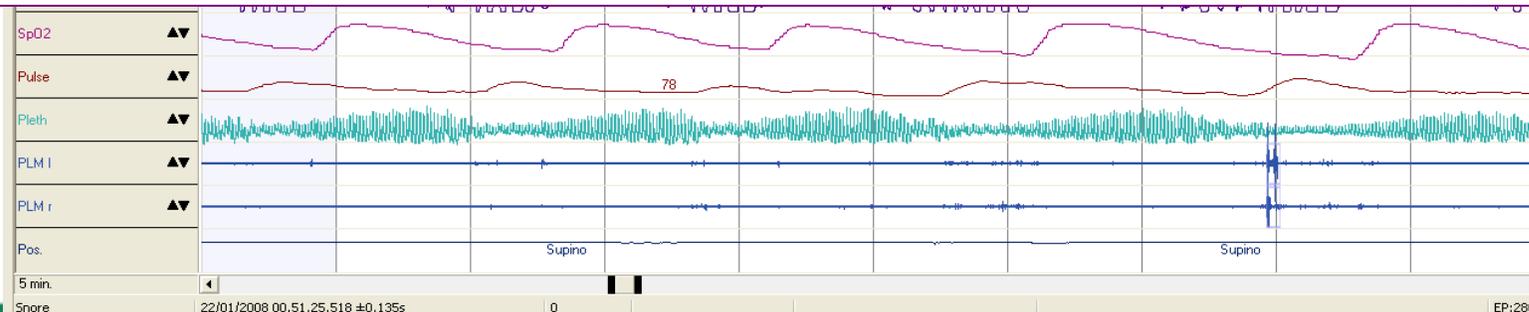
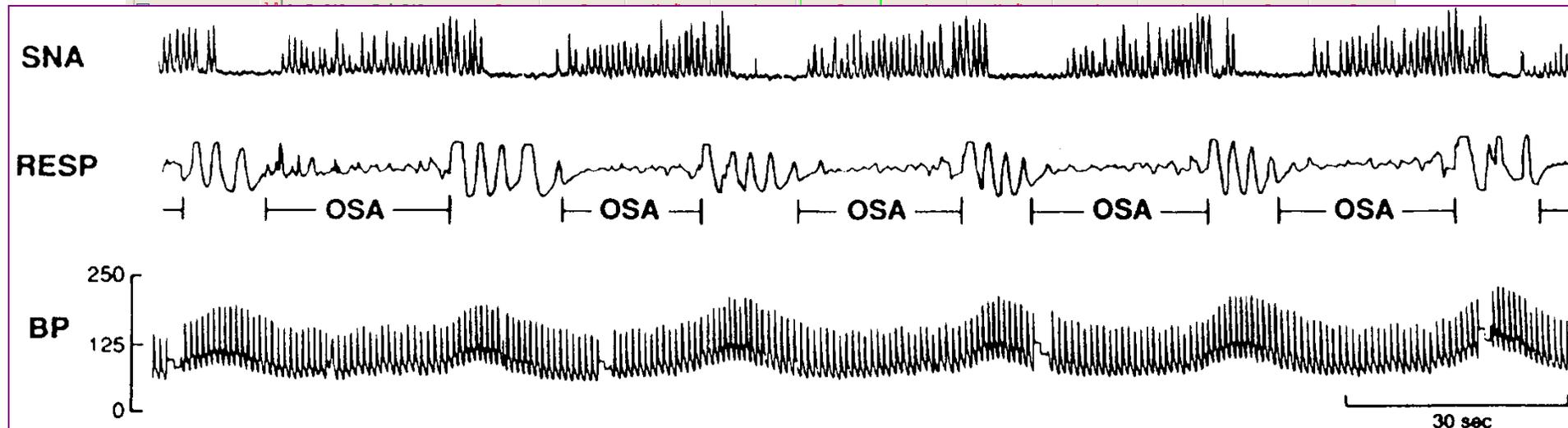
risvegli con sensazione di bocca asciutta

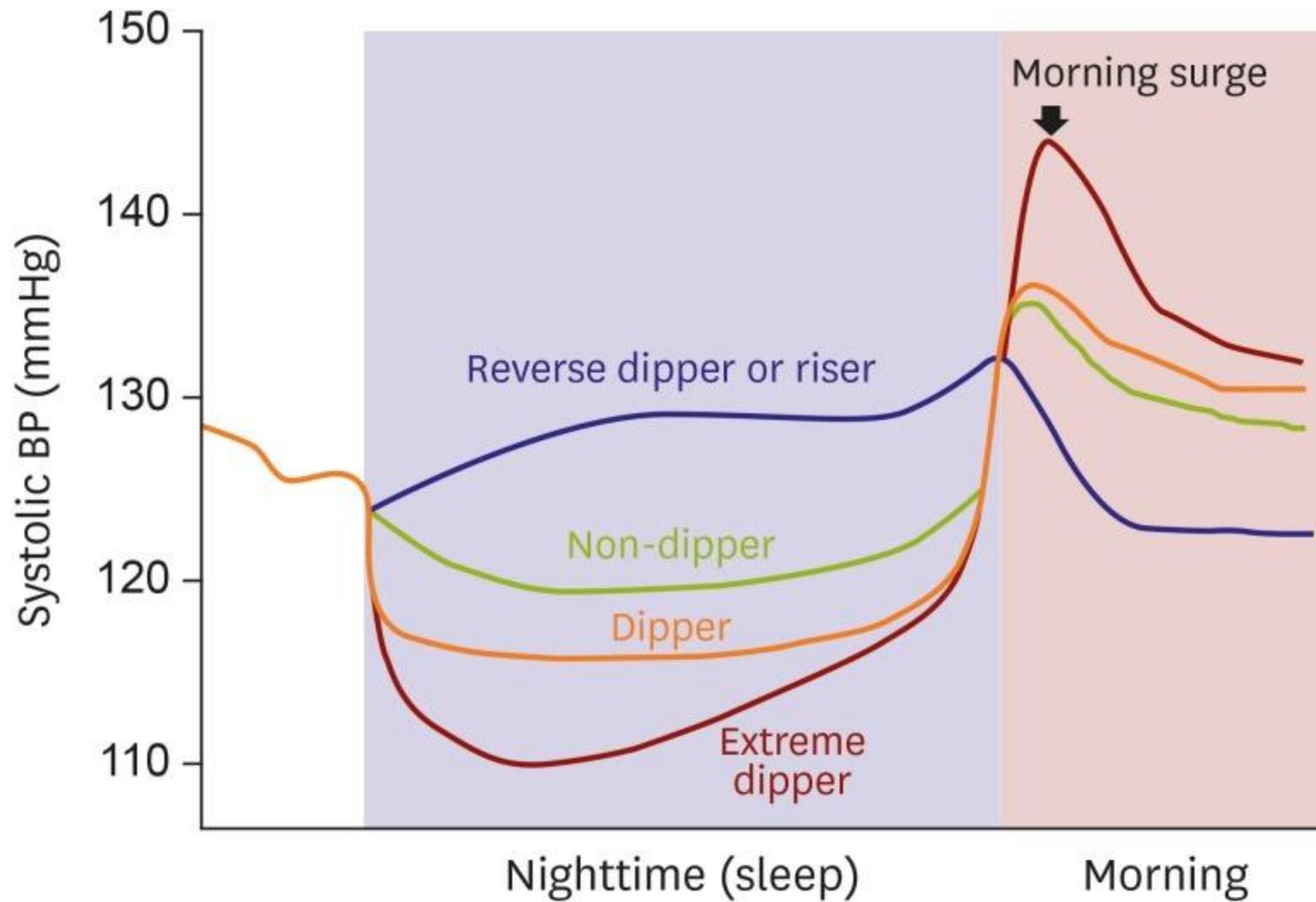
nicturia

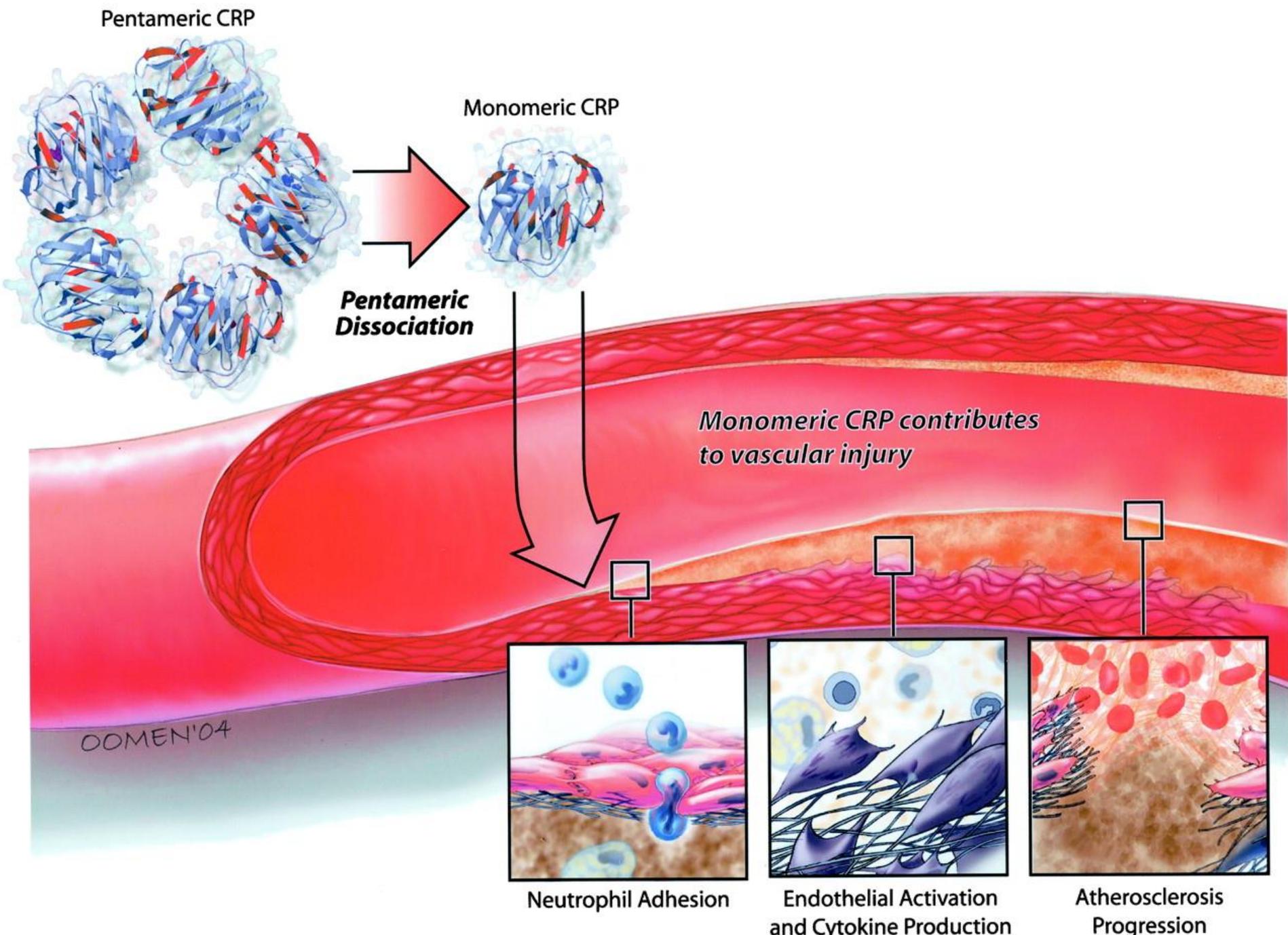
diaforesi



# Polysomnography of a patient with obstructive sleep apnea







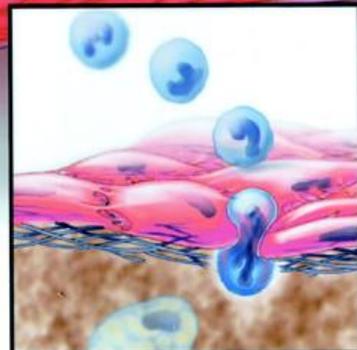
Pentameric CRP

Monomeric CRP

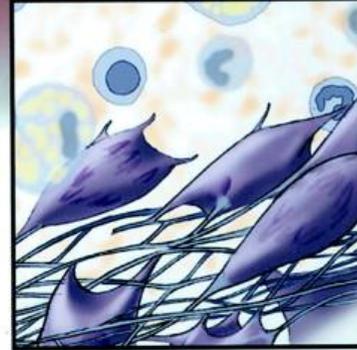
**Pentameric  
Dissociation**

*Monomeric CRP contributes  
to vascular injury*

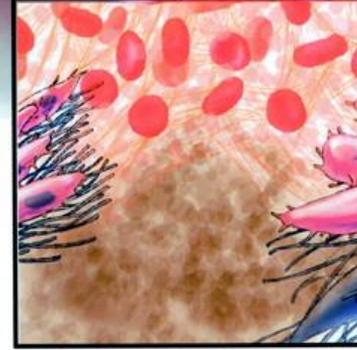
COMEN'04



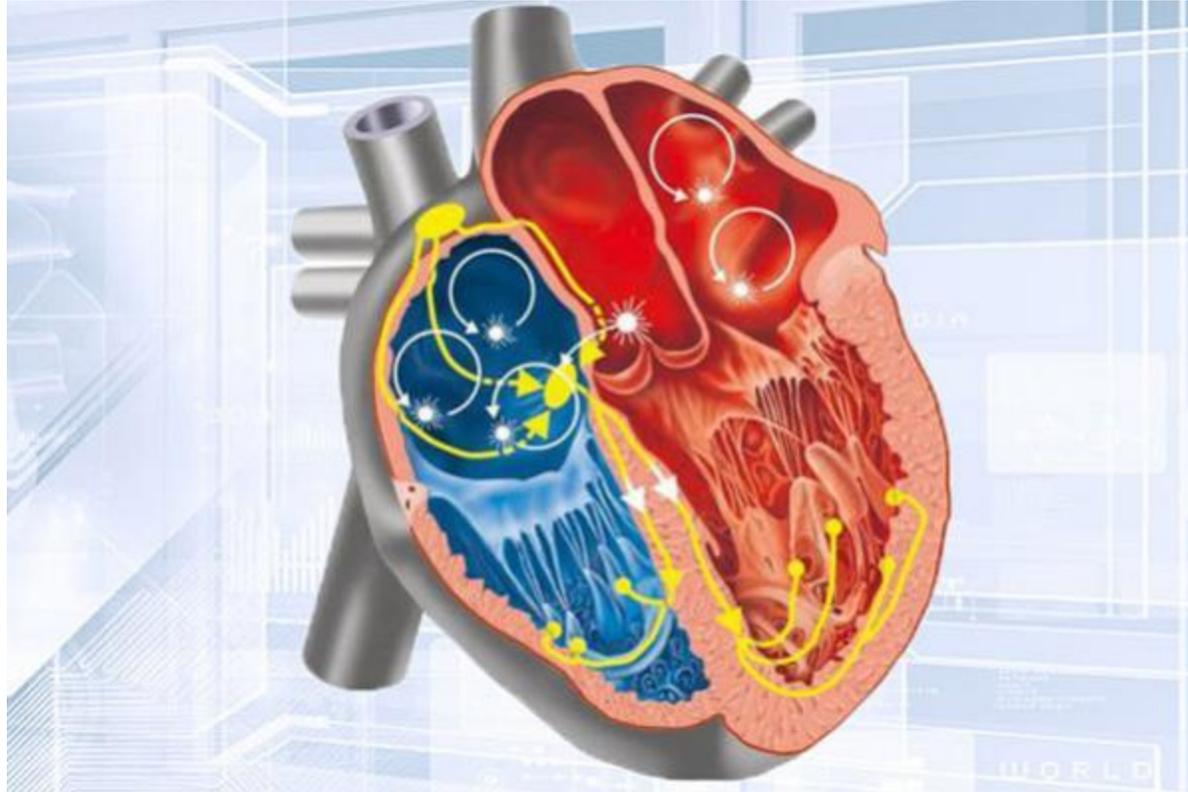
Neutrophil Adhesion



Endothelial Activation  
and Cytokine Production

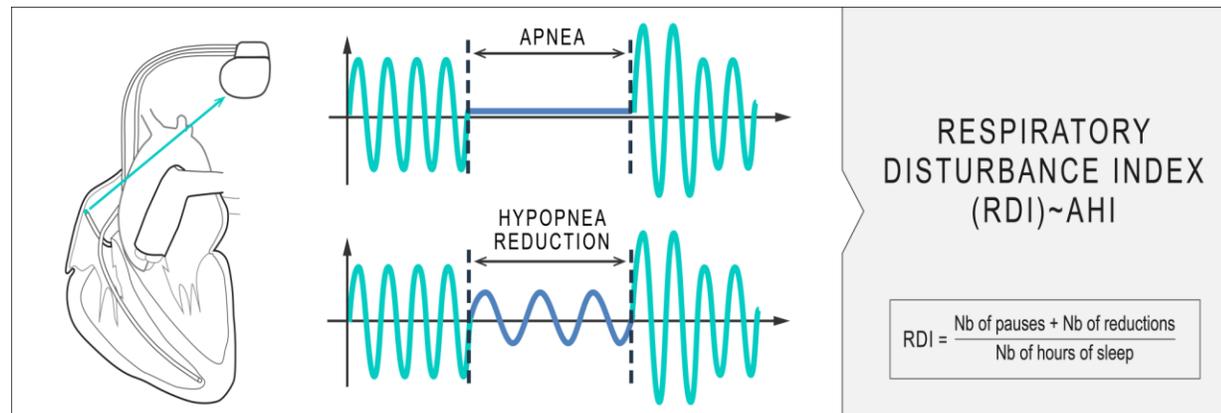


Atherosclerosis  
Progression

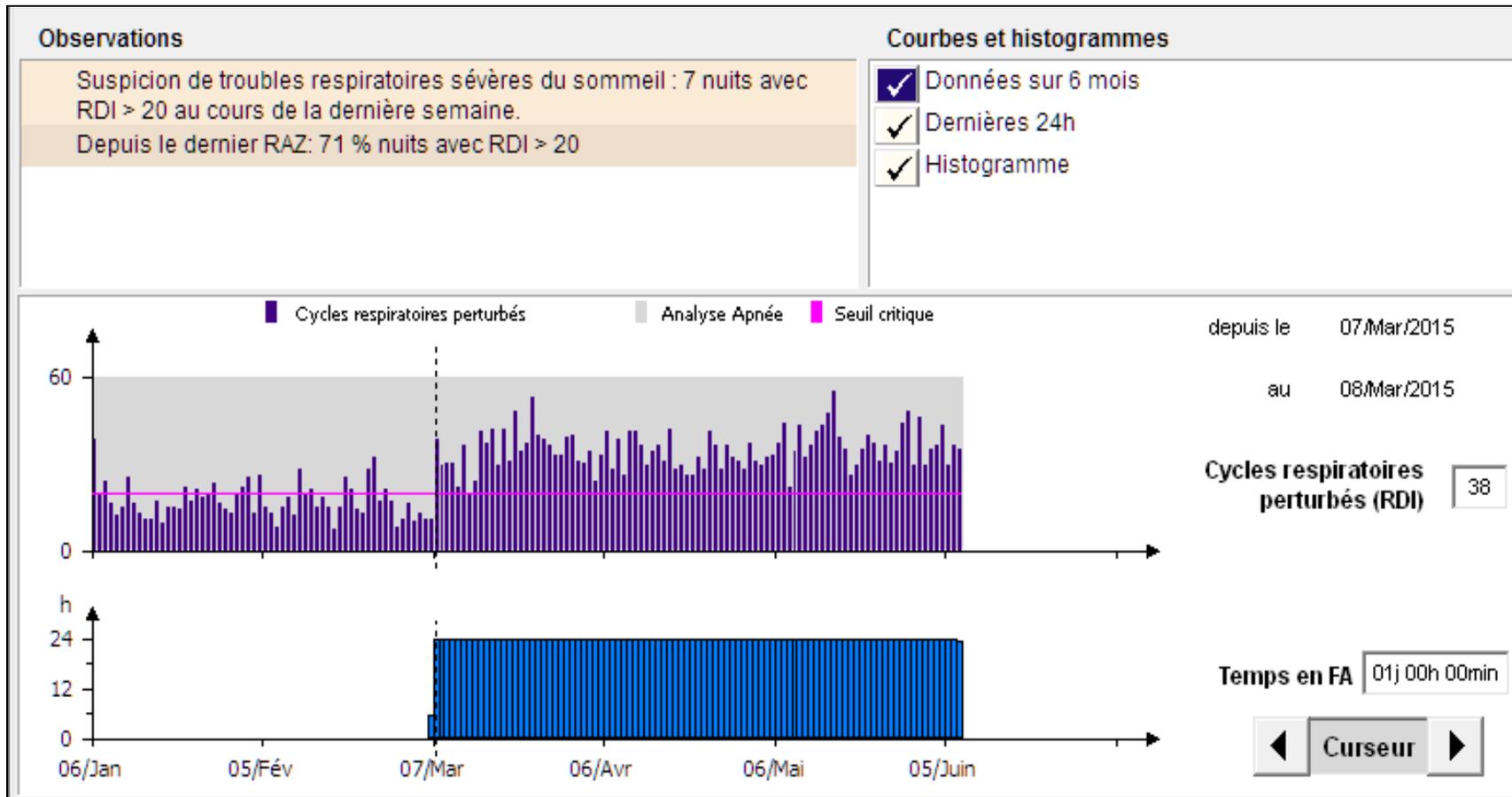


# First experience with a Sleep Apnea Monitoring in a pacemaker

- Sleep Apnea Monitoring - Implantable device based screening
- Single/Dual chamber LVN pacemakers
- SAM monitors the variation of trans-thoracic impedance to identify ventilation reductions or ventilation pauses



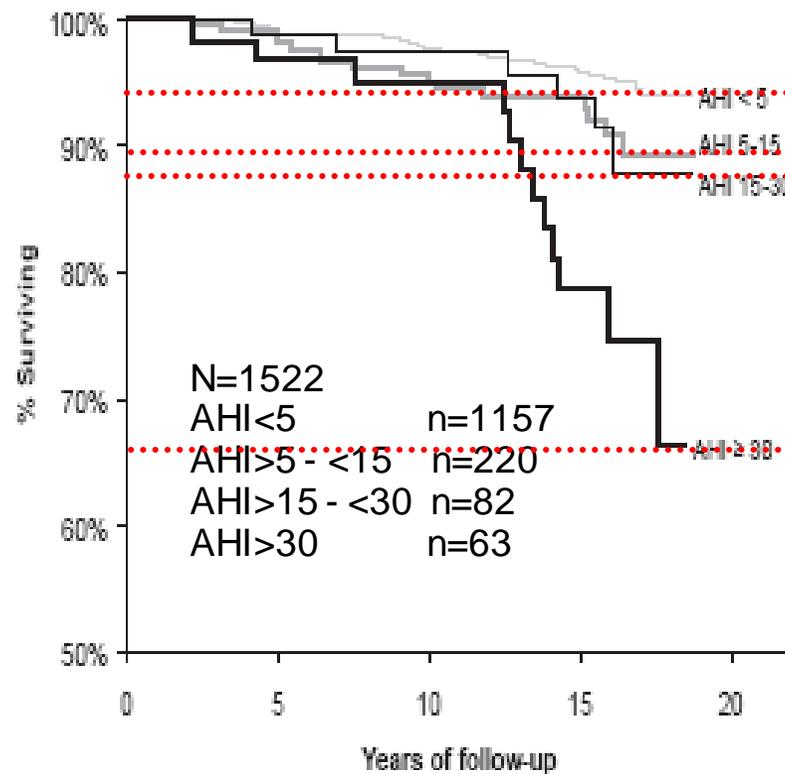
# Sleep Apnea and AF burden pacemaker monitoring



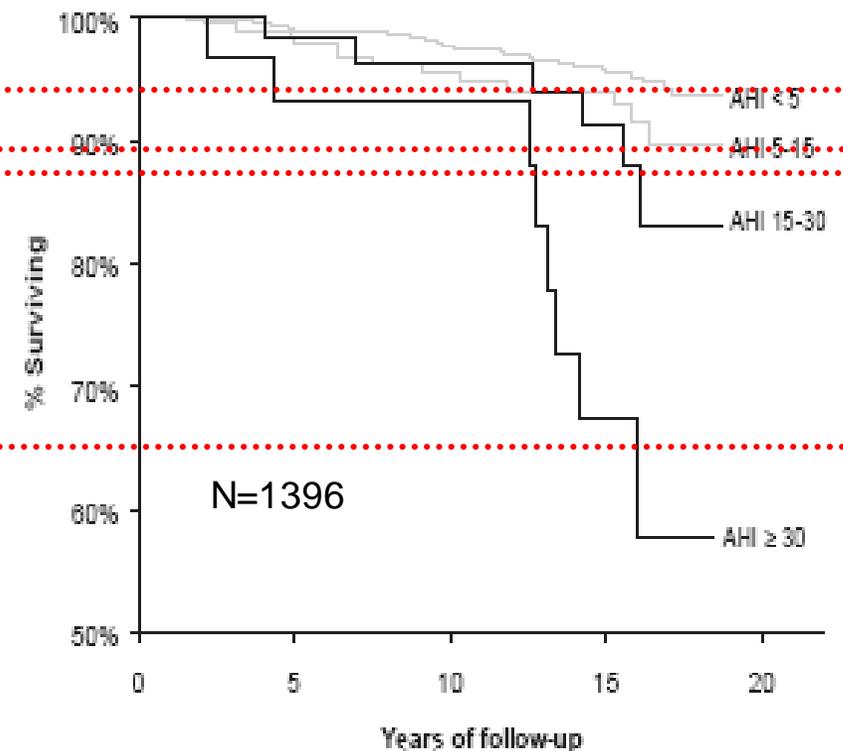
# Sleep Disordered Breathing and Mortality: Eighteen-Year Follow-up of the Wisconsin Sleep Cohort

Terry Young, PhD<sup>1</sup>; Laurel Finn, MS<sup>1</sup>; Paul E. Peppard, PhD<sup>1</sup>; Mariana Szklo-Coxe, PhD<sup>1</sup>; Diane Austin, MS<sup>1</sup>; F. Javier Nieto, PhD<sup>1</sup>; Robin Stubbs<sup>1</sup>, BS; K. Mae Hla, MD<sup>2</sup>

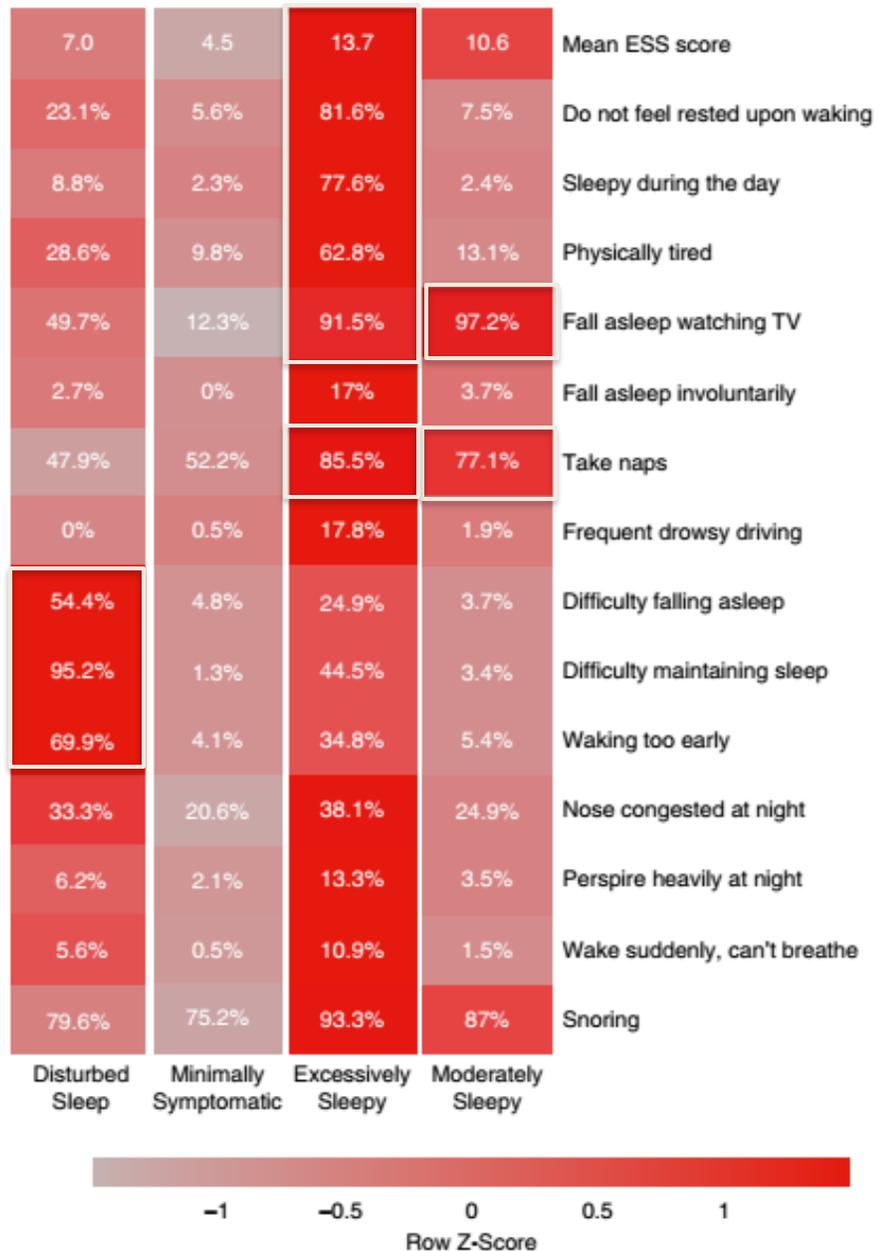
## A) Total sample



## B) Sample excluding 126 CPAP treated participants



Sleep 2008;31:1071-8



Based on the distribution of observed symptoms, the subtypes were labeled as:

- **disturbed sleep** (n= 147; 12.2%)
- **minimally symptomatic** (n= 394; 32.6%)
- **excessively sleepy** (n= 201; 16.7%)
- **moderately sleepy** (n= 465; 38.5%)

Figure 1. Symptom profile of the identified OSA symptom subtypes in the Sleep Heart Health Study. The relative differences in symptom burden among subtypes are shown by the color scale, which represents the standardized (z-score) symptom proportion or mean EES across groups. Brighter red indicates higher relative symptom burden.

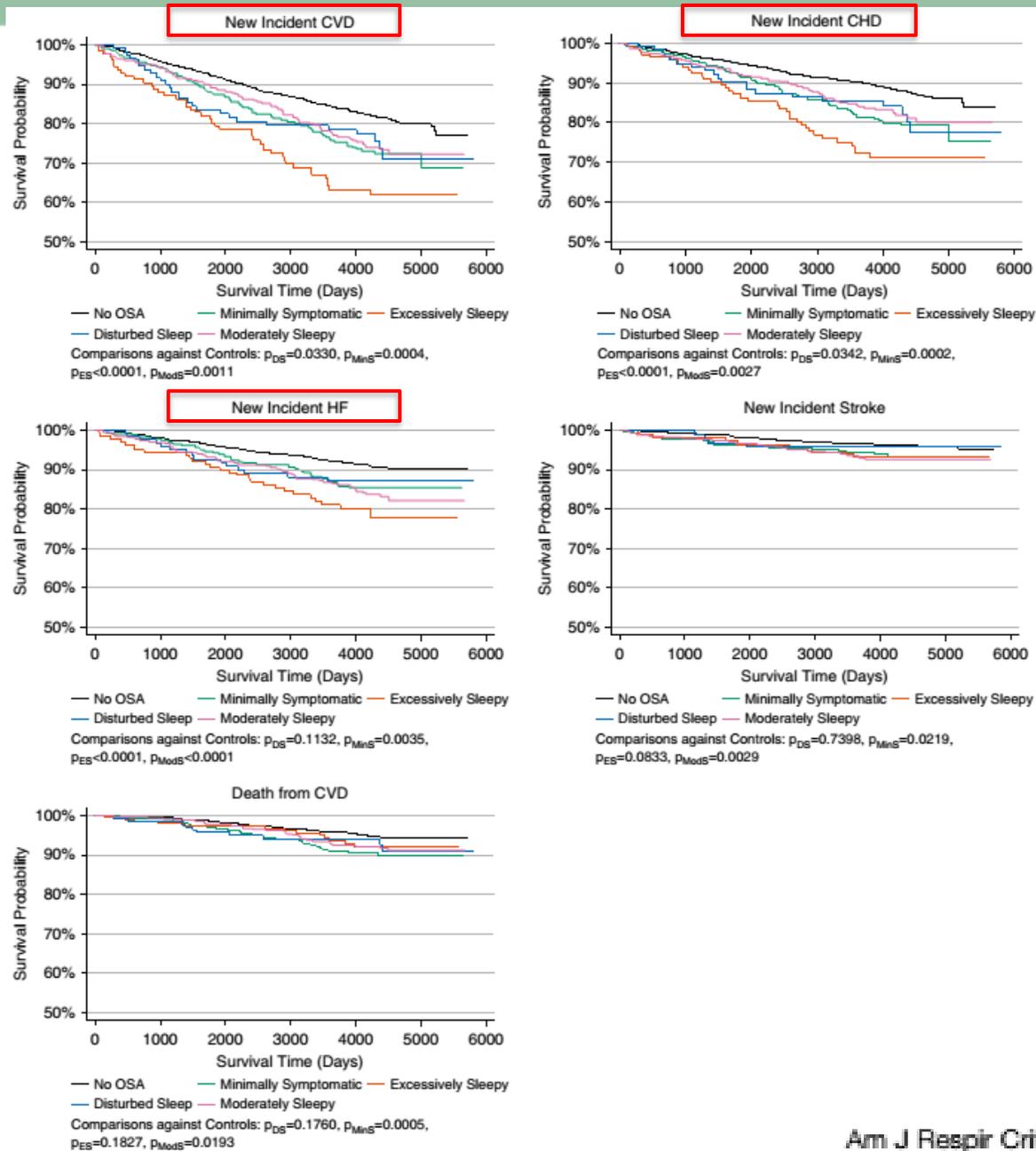
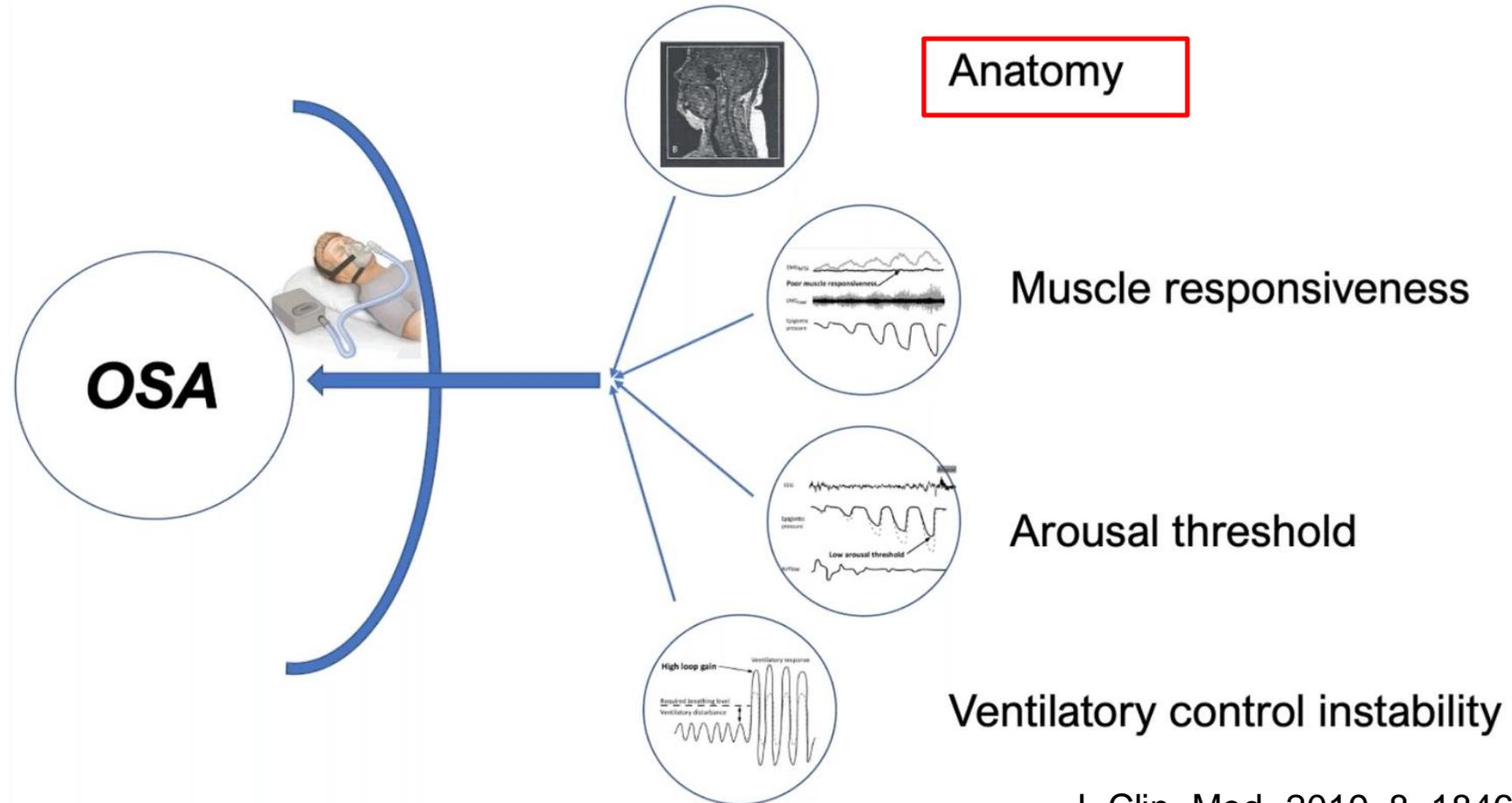


Figure 4. Unadjusted Kaplan-Meier survival curves indicating the **time to incidence** of cardiovascular disease (CVD), coronary heart disease (CHD), heart failure (HF), stroke, and death from CVD grouped by OSA symptom subtype, **including the sample of individuals without OSA in the SHHS.**

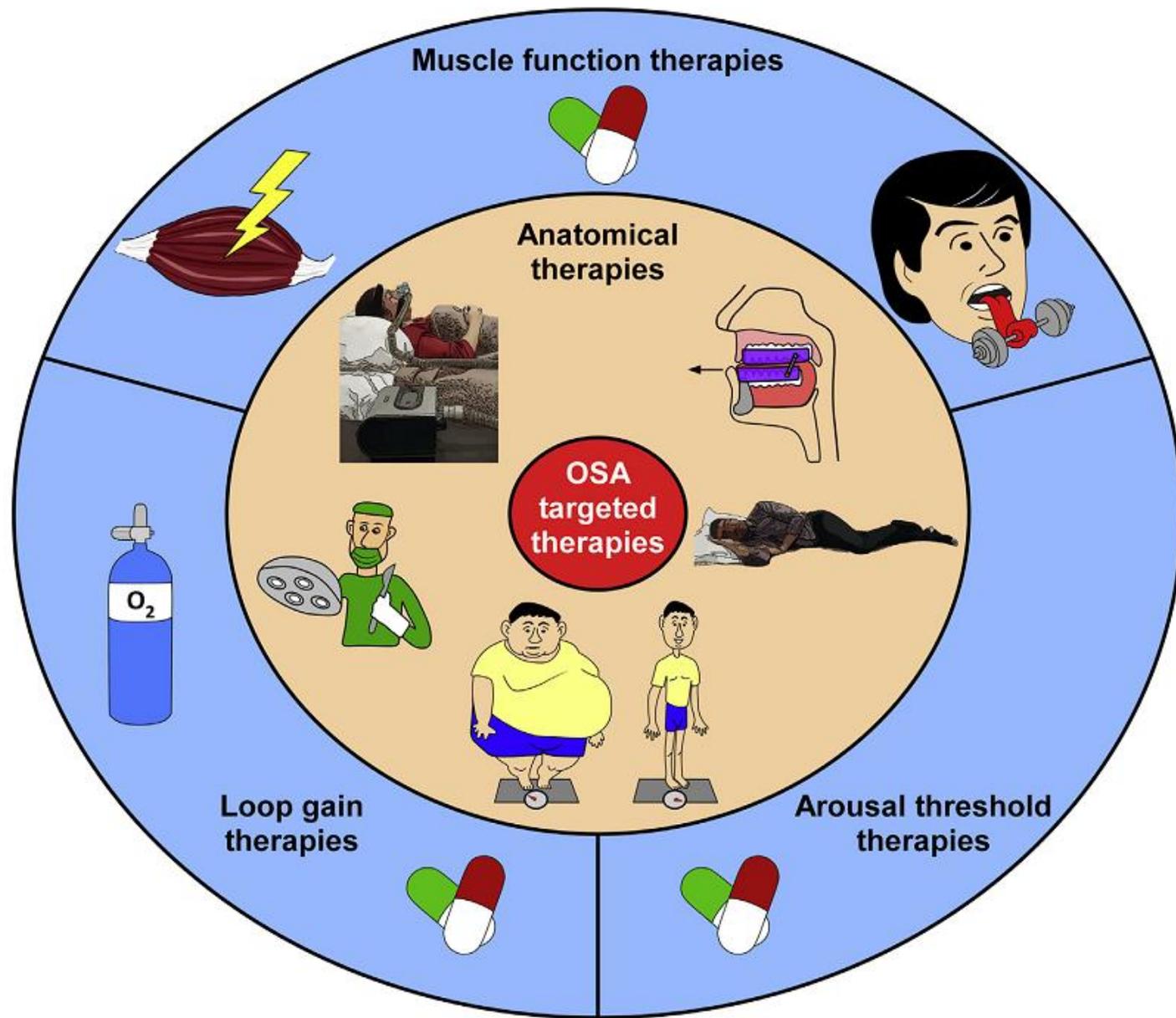
**There were significant differences in survival curves for incident CVD, CHD, and HF, when symptom subtypes were compared with individuals without OSA. In all cases, the excessively sleepy subtype demonstrated the worst survival.**

# Targeting Endotypic Traits with Medications for the Pharmacological Treatment of Obstructive Sleep Apnea. A Review of the Current Literature

Luigi Taranto-Montemurro <sup>1,\*</sup>, Ludovico Messineo <sup>2</sup> and Andrew Wellman <sup>1</sup>

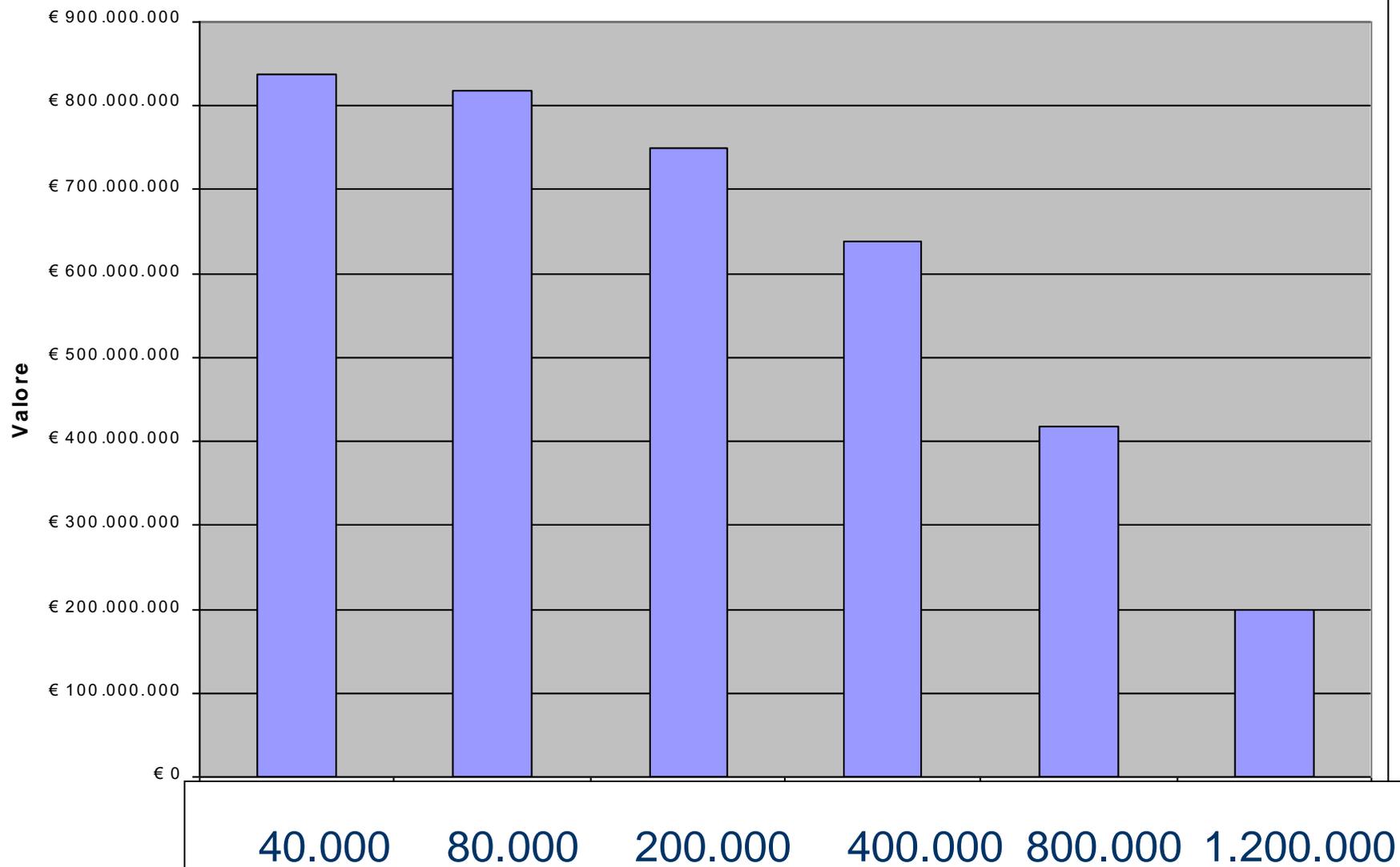


J. Clin. Med. 2019, 8, 1846



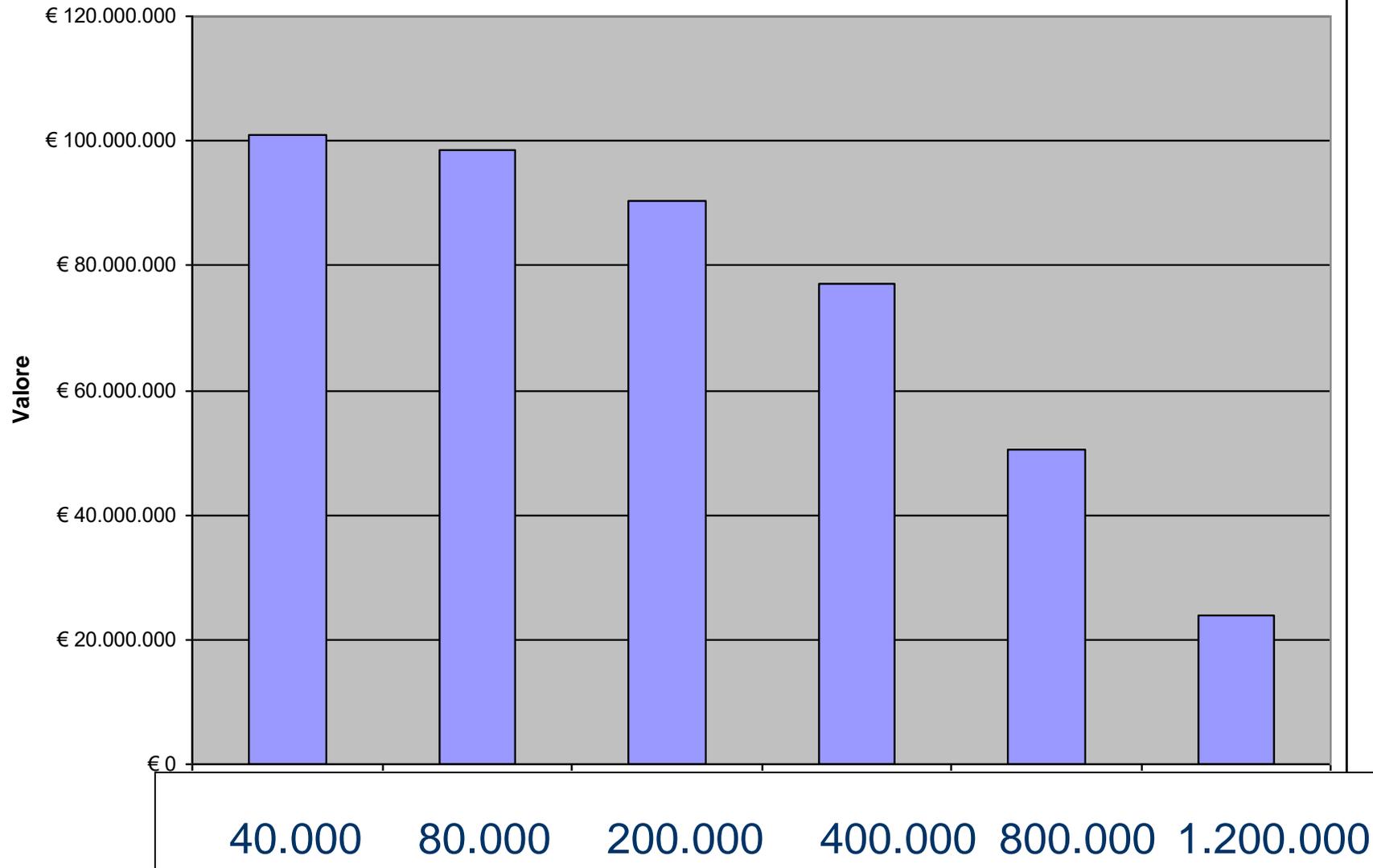
### Costi totali per incidenti stradali imputabili ad OSAS al variare della popolazione assistita

Croci et al 2002  
Fonte IULM



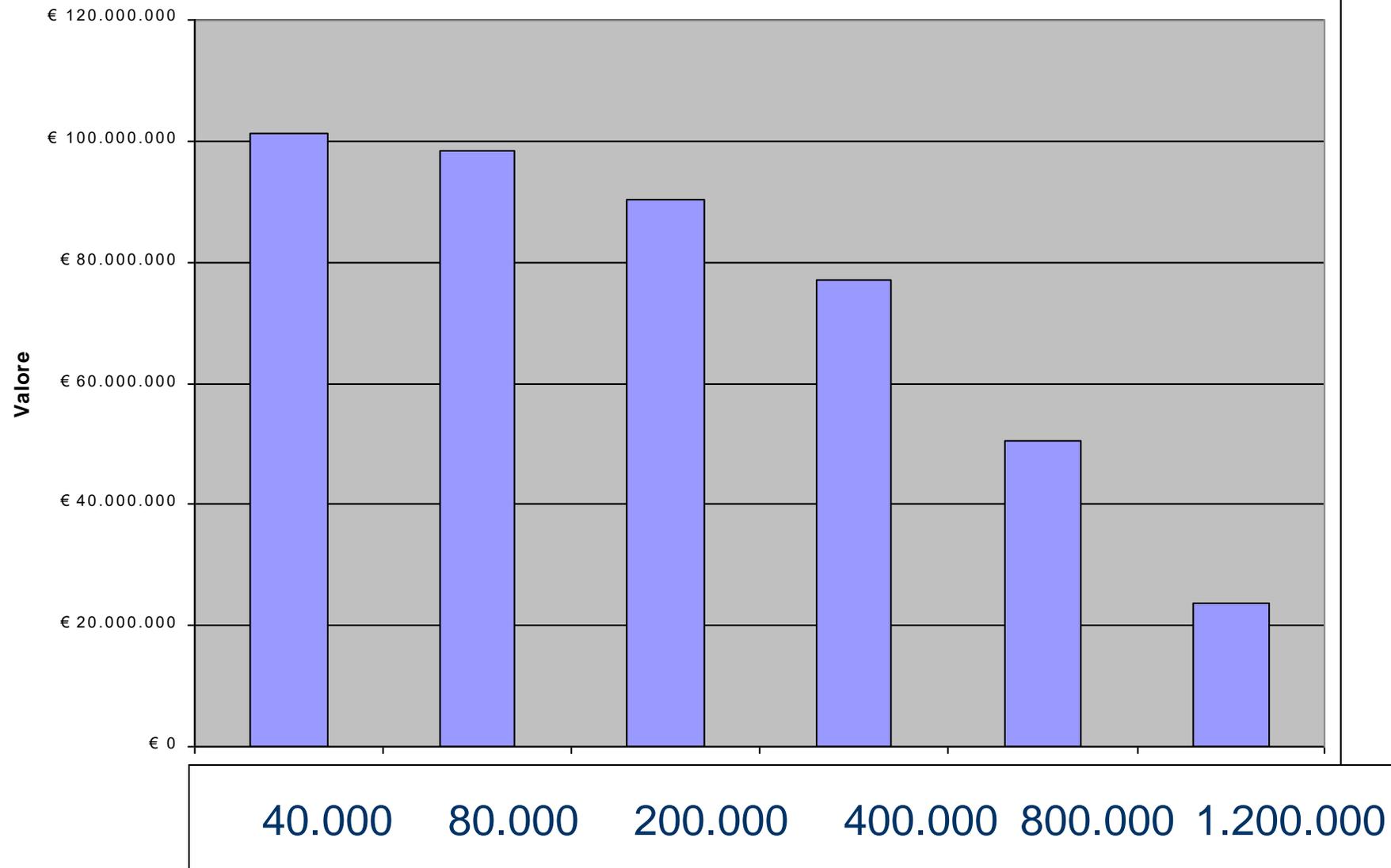
**Costi totali per incidenti sul lavoro imputabili a pazienti affetti da OSAS al variare della popolazione assistita**

Croci et al 2002  
Fonte IULM

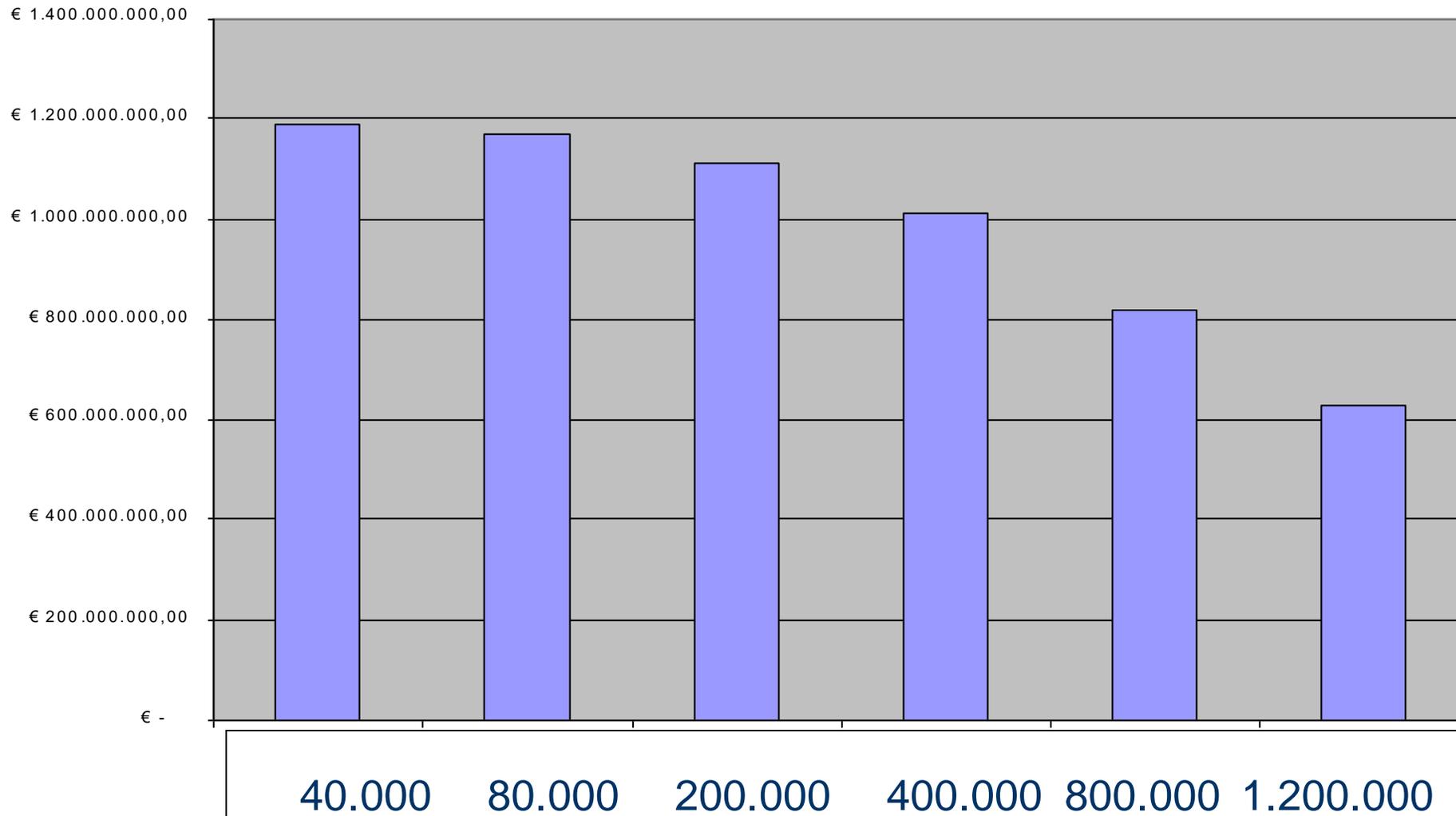


**Costi totali per incidenti domestici imputabili a pazienti affetti da OSAS al variare della popolazione assistita**

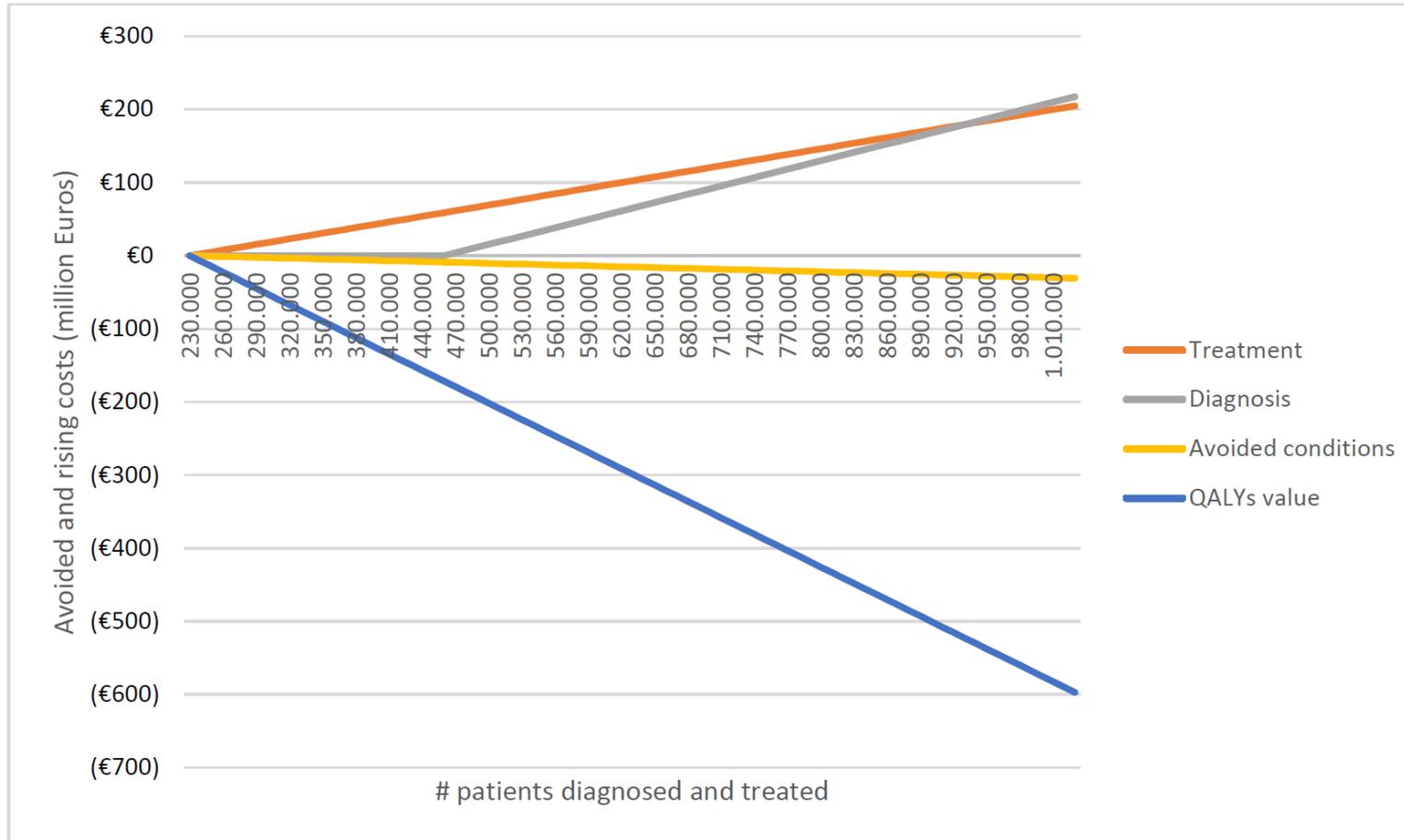
Croci et al 2002  
Fonte IULM



### Stima dei costi indiretti totali OSAS in Italia



Croci et al 2002  
Fonte IULM



Note. (i) Rising costs are above the horizontal axis, while avoided costs (or potential saving) are below the horizontal axis. (ii) In this figure, QALYs value was calculated using the most conservative WTP estimate.



**Università  
Bocconi**

**CERGAS**  
Centro di Ricerche sulla Gestione  
dell'Assistenza Sanitaria e Sociale

**TABLE 20 AVERAGE REDUCTION IN RISK OF CONDITION ONSET AFTER CPAP TREATMENT**

<b>Condition</b>	<b>Average reduction in risk of condition onset</b>
All-cause mortality	34%
Cardiovascular mortality	63%
Stroke	73%
Car accidents	70%
Work accidents	72%



**Università  
Bocconi**

**CERGAS**  
Centro di Ricerche sulla Gestione  
dell'Assistenza Sanitaria e Sociale

# INSONNIA: DIAMO UN PO' DI NUMERI

- **40 milioni:** il numero delle persone che si stima abbiano problemi di insonnia cronica nel mondo
- **95%:** è la quota di coloro che non vengono diagnosticati
- **5%:** la quota di Italiani con insonnia che cerca un aiuto medico
- **1500:** i morti annui per incidenti correlabili all'insonnia
- **70%:** la quota di insonni che soffrono anche di depressione
- **40%:** la quota di insonni con problemi di ansia

# Insonnia

- ❑ **Difficoltà a iniziare il sonno** (nei bambini, questa può manifestarsi come difficoltà a iniziare il sonno senza l'intervento della persona che se ne prende cura).
- ❑ **Difficoltà a mantenere il sonno**, caratterizzata da frequenti risvegli o problemi a riaddormentarsi dopo essersi svegliati (nei bambini, questa può manifestarsi come difficoltà di riaddormentarsi senza l'intervento della persona che se ne prende cura).
- ❑ **Risveglio precoce al mattino** con incapacità di riaddormentarsi
- ❑ L'alterazione del sonno causa **disagio clinicamente significativo** o compromissione del funzionamento in ambito sociale, lavorativo, scolastico, universitario, comportamentale o in altre aree importanti.
- ❑ La difficoltà del sonno si verifica almeno **3 volte a settimana**.
- ❑ La difficoltà del sonno persiste per almeno **3 mesi**.
- ❑ La difficoltà del sonno si verifica nonostante adeguate condizioni per dormire.

# Insonnia

- ❖ sonnolenza
- ❖ difficoltà di concentrazione, attenzione memoria
- ❖ calo del tono dell'umore
- ❖ Problemi comportamentali: iperattività, impulsività, aggressività
- ❖ difficoltà sociali\occupazionali o in altre aree importanti del funzionamento
- ❖ Maggiore propensione agli errori

## Complications of **Insomnia**

### *Psychological*

- Lower performance
- Slowed reaction time
- Risk of depression
- Risk of anxiety disorder

### *Other:*

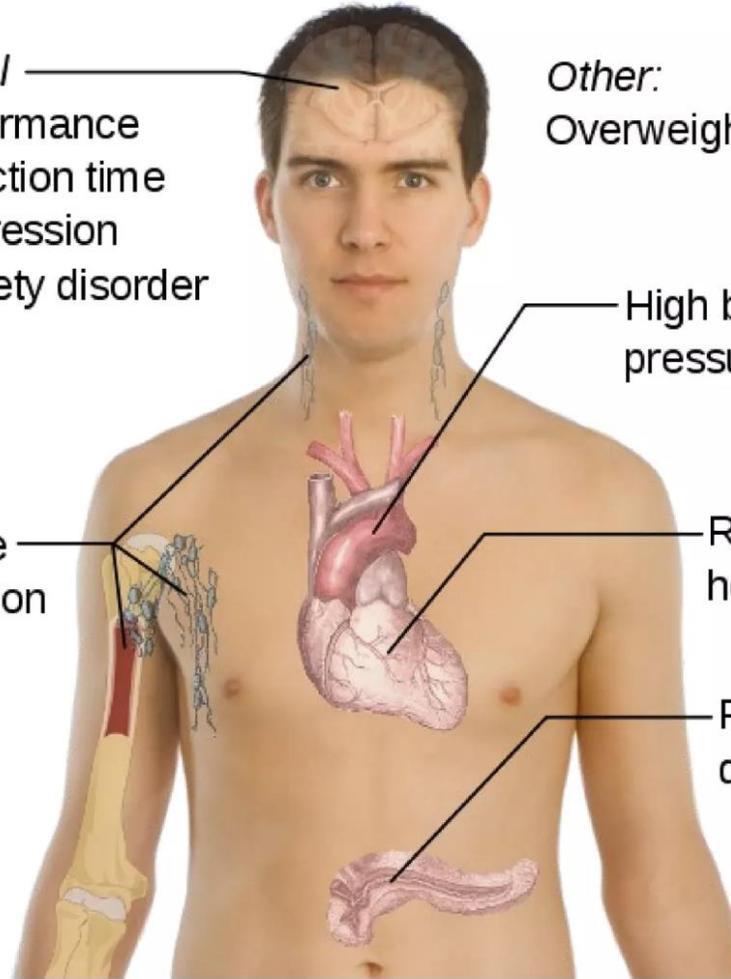
Overweight or obesity

Poor immune  
system function

High blood  
pressure

Risk of  
heart disease

Risk of  
diabetes



# Terapia Farmacologica

Insomnia

- ❑ **Benzodiazepine: Utili in insomnia acuta**

  - ❑ **Provocano peggioramento del quadro respiratorio**

- ❑ **Ipno-inducenti Di Nuova Generazione : Utilizzati Solo In Casi Specifici**

**Migliorano La Sintomatologia**

- ❑ **SSRI: Nessuna Evidenza Scientifica Sebbene In Alcuni Casi Migliorino Il Sonno**

**(Escitalopram)**

- ❑ **Amitriptilina**

- ❑ **Trazodone**



# Terapia CBT-I

Insonnia

- ❑ **Gold Standard Per Il Trattamento Dell'insonnia**
- ❑ **Maggiore Efficacia A Lungo Termine**
- ❑ **Tecniche Sia Sul Piano Comportamentale Che Sul Piano Cognitivo**
- ❑ **Obiettivo: Insegno Al Paziente Quali Sono Gli Errori Da Non Commettere E Cosa Succede Durante La Notte**

*J Sleep Res. (2017)*

Review Paper

European guideline for the diagnosis and treatment of insomnia



# Terapia CBT-I

Insomnia

- Psicoeducazione sul sonno, sull'insonnia, igiene del sonno**
- Controllo dello stimolo**
- Restrizione del sonno**
- Ristrutturazione Cognitiva**



# Terapia CBT-I

Insonnia

- ❑ **Restrizione dello stimolo**
- ❑ **Portare il paziente a trascorrere a letto solo le ore effettive di sonno**
- ❑ **Limitazione orari**



# Terapia CBT-I

Insonnia

## Controllo dello stimolo

- Utilizzare il letto solo per dormire
- Regola dei 15 minuti
- Orari regolari
- Non dormire durante il giorno
- Ricondizionamento tra sonno e letto

# RISTRUTTURAZIONE COGNITIVA

- ❖ Ristrutturazione cognitiva:
- ❖ Somministrazione questionari
- ❖ Individuazione pensieri disfunzionali
- ❖ Intervista strutturata e specifica

## Regole di igiene del sonno

- Igiene del Sonno** si intende una serie di comportamenti che fisiologicamente favoriscono un buon sonno notturno
- Derivanti dai meccanismi fisiologici del ritmo sonno-veglia
- 3 categorie:
  - Ambientali
  - Dietetiche
  - Comportamentali

## Regole di igiene del sonno





## Regole di igiene del sonno

**Cercate di limitare l'esposizione alla luce alla sera perché:**

- ❑ La luce del sole è il nostro principale sincronizzatore del ritmo sonno-veglia.**
- ❑ L'esposizione ad una luce troppo intensa la sera favorisce i risvegli notturni.**
- ❑ Diminuisce la produzione di melatonina, ormone che favorisce il sonno.**



## Regole di igiene del sonno

**Cercate di andare a letto e svegliarvi sempre alla stessa ora perché:**

- ❑ Il nostro ritmo sonno-veglia è regolato da un orologio biologico interno.**
- ❑ Tale orologio è sincronizzato con l'alternarsi della luce e del buio esterno.**
- ❑ È importante cercare di mantenere degli orari di addormentamento e di risveglio il più possibile stabili al fine di evitare uno sfasamento tra il nostro orologio interno e il sincronizzatore esterno.**

## Regole di igiene del sonno



### **Controllare la Temperatura della stanza**

- ❑ **La temperatura ottimale dovrebbe essere intorno ai 18°C.**
- ❑ **Una temperatura troppo alta (maggiore di 24°C) provoca movimenti continui del corpo durante il sonno e numerosi risvegli.**
- ❑ **Una temperatura troppo bassa (minore di 12°C), al contrario, rende difficile l'avvio del sonno, e provoca sogni spiacevoli.**



## Regole di igiene del sonno

### **Buona Forma Fisica**

- Cercate di evitare di svolgere attività fisica la sera, poiché potrebbe render difficoltoso il vostro addormentamento.
- Cercate di smettere di svolgere qualsiasi attività impegnativa, mentale o fisica, almeno 2 ore prima di andare a letto.
- Dedicatevi ad un'attività rilassante prima di andare a letto al fine di facilitare il vostro addormentamento.



## Regole di igiene del sonno

- Utilizzare il letto solo per dormire**
- Cercate di andare al letto solo quando avete sonno.**
- Cercate di evitare di stare a letto svegli, guardando la Tv, leggendo, ascoltando musica o altro.**
- Se durante la notte vi capita di svegliarvi ed avere difficoltà a riaddormentarvi cercate di non continuare a girarvi e rigirarvi nel letto in attesa di prender sonno, ma alzatevi recatevi in un'altra stanza e dedicatevi ad un'attività per voi rilassante.**



## Regole di igiene del sonno

**La nicotina è una sostanza eccitante e quindi:**

- Ha effetti stimolanti sul sistema nervoso centrale.**
- Rende difficoltoso l'addormentamento ed il sonno durante la notte.**
- Provoca risvegli frequenti nei soggetti che ne fanno un uso esagerato.**
- Altera il ritmo circadiano**
- Irrita le vie respiratorie superiori**



## Regole di igiene del sonno

**Evitare di bere alcool almeno 4 ore prima di mettersi a letto perché:**

- Provoca dei cambiamenti nella normale struttura del sonno.**
- Provoca frequenti risvegli ed aumenta la percentuale di sonno leggero.**
- Può aggravare alcune patologie del sonno, come i disturbi respiratori.**
- Può creare facilmente dipendenza.**



## Regole di igiene del sonno

- Non andare a letto a stomaco vuoto, perché la fame fa restare svegli.**
- Mangiare solo cibi leggeri a cena.**
- Preferire i carboidrati perché favoriscono il sonno.**
- Non mangiare quando ci si sveglia nel corso della notte.**
- Evitare le diete troppo drastiche perché provocano una frammentazione del sonno**

**“Ma il Sonno è una divinità capricciosa e proprio quando lo si  
invoca, si fa aspettare”**

***Alexandre Dumas***

