



Università di Bologna

Reparto di Ortognatodonzia e Odontoiatria del Sonno

Master in Odontoiatria del Sonno

Scuola di Specializzazione in Ortognatodonzia

**OSAS - Il contributo dell'Odontoiatra:
dalla diagnosi alla terapia nel bambino e nell'adulto**

Giulio Alessandri Bonetti

giulio.alessandri@unibo.it

Il ruolo dell' Odontoiatra nell'OSA

International Classification of **Sleep Disorders**

American Academy of Sleep Medicine 2014



Insomnia

Sleep-related breathing disorders

Central disorders of hypersomnolence

Circadian rhythm sleep-wake disorders

Parasomnias

Sleep-related movement disorders

Other sleep disorders

OSA disorders

OSA, adult

OSA, pediatric

Central sleep apnea syndromes

Central sleep apnea with Cheyne-Stokes breathing

Central sleep 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

Sleep-related hypoventilation disorders

Obesity hypoventilation syndrome

Congenital central alveolar hypoventilation syndrome

Late-onset central hypoventilation with hypothalamic dysfunction

Idiopathic central alveolar hypoventilation

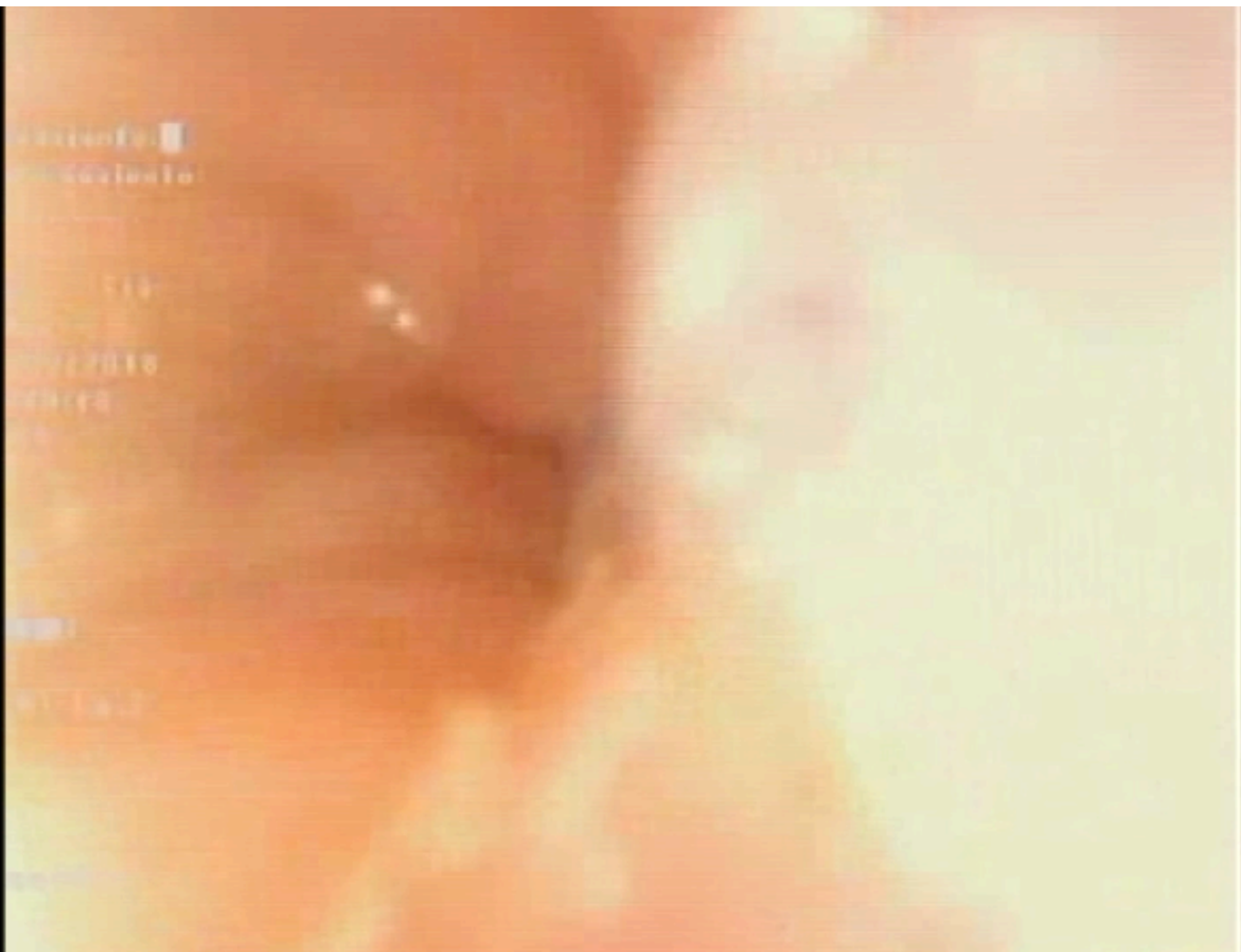
Sleep-related hypoventilation due to a medication or substance

Sleep-related hypoventilation due to a medical disorder

Sleep-related hypoxemia disorder

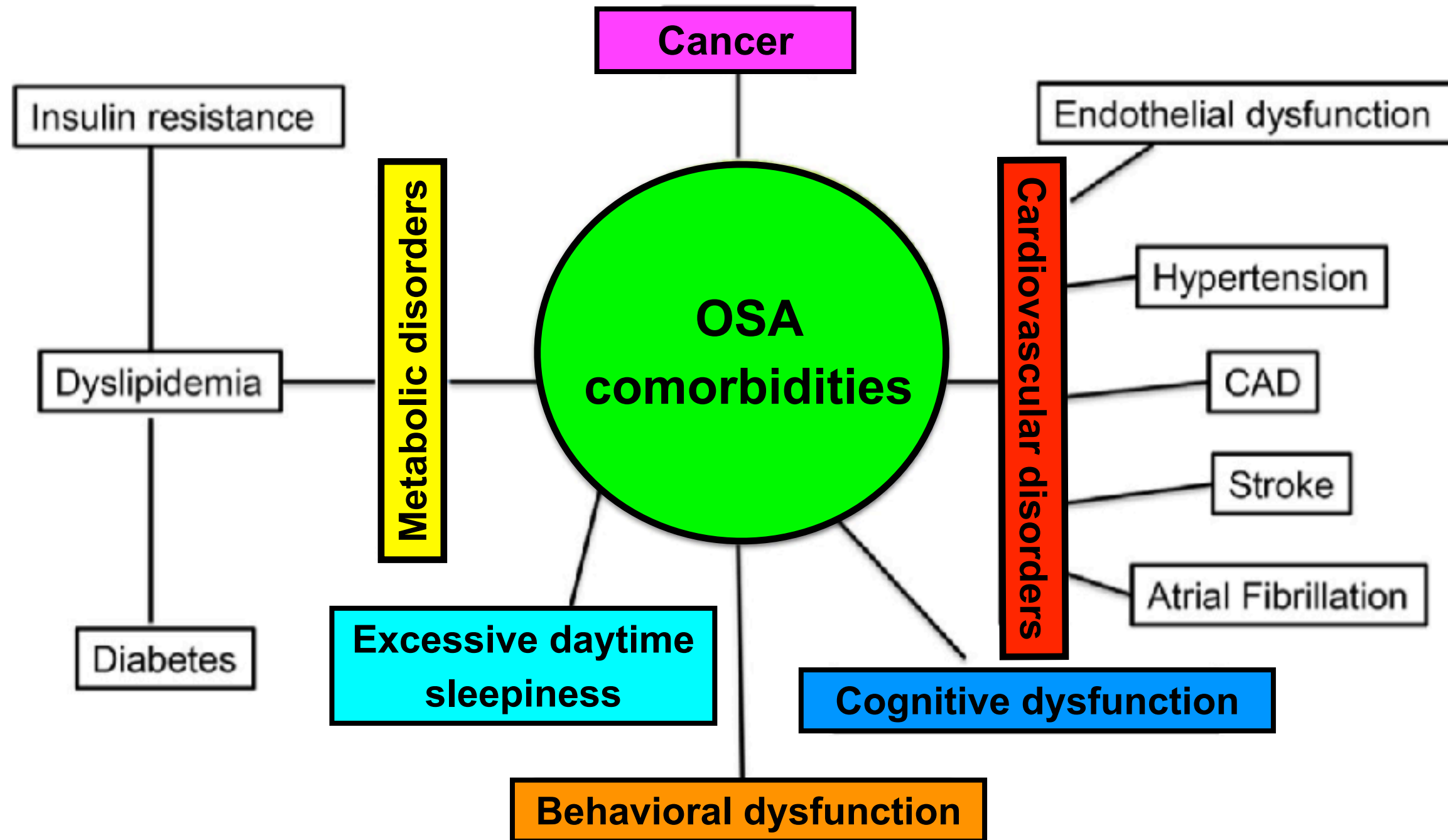
ICSD = *International Classification of Sleep Disorders.*

Sindrome delle Apnee Ostruttive nel Sonno OSAS



disturbo respiratorio cronico nel sonno
caratterizzato da **ripetute ostruzioni** delle
prime vie aeree che causano **APNEA**
cessazione del flusso aereo per 10 sec o più
o una **IPOPNEA**
riduzione del flusso aereo > 50%

CONSEGUENZE dell'OSA





Patologia	Prevalenza (%)
	OSA
ipertensione arteriosa sistemica	23 - 30
ipertensione arteriosa sistemica farmaco resistente	65 - 83
malattia coronarica	30 - 38
scompenso cardiaco	12 - 26
fibrillazione atriale	32 - 49
stroke	58 - 72
diabete mellito tipo II	86
insufficienza renale	31 - 44
broncopneumopatia cronica ostruttiva	9 - 52

La **OSAS** è associata ad altre patologie croniche quali: aritmie cardiache, disturbi cognitivi e dell'umore, sindrome depressiva, insonnia, asma bronchiale, neoplasie e fibrosi epatica.

La **OSAS** incide negativamente sulla qualità della vita e sullo stato sociale del paziente e dei suoi familiari. Ciò accade già negli anni che precedono la diagnosi e **peggiora con la progressione di malattia.**

Gli effetti negativi più rilevanti sono sul cervello

Deficit cognitivi

l'attenzione e la capacità di imparare e ricordare si riducono



OPEN **Reduced Regional Grey Matter Volumes in Pediatric Obstructive Sleep Apnea**

Received: 12 December 2016
 Accepted: 07 February 2017
 Mona F. Philby¹, Paul M. Macey^{2,3}, Richard A. Ma², Rajesh Kumar^{1,4,5,6}, David Gozal¹ & ...



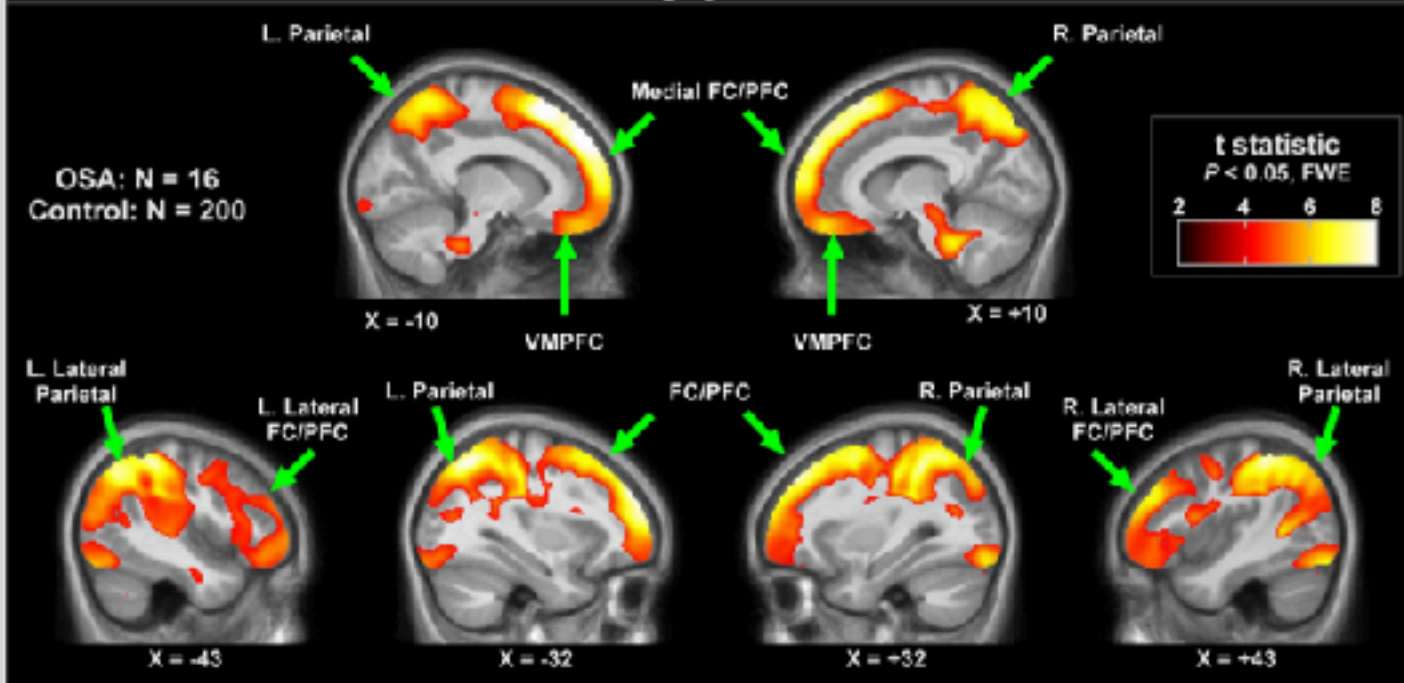
Published in final edited form as:

Neurosci Lett. 2018 August 24; 682: 118–123. doi:10.1016/j.neulet.2018.06.001.

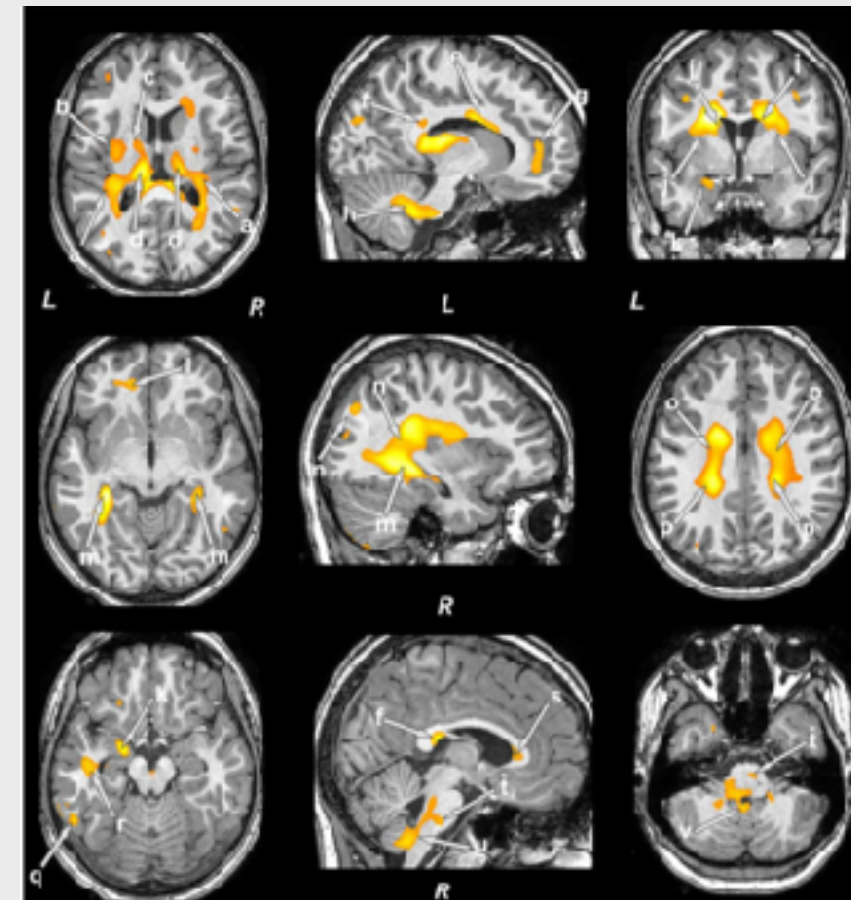
Regional Brain Tissue Integrity in Pediatric Obstructive Sleep Apnea

Leila Kheirandish-Gozal¹, Ashiah K. Eshib², Paul M. Macey^{3,6}, Mona F. Philby¹, David Gozal¹, and Rajesh Kumar^{2,4,5,6,*}

Cortical reduced gray matter volume in OSA



I bambini con **OSA da moderata a grave** mostrano **perdite localizzate di materia grigia** rispetto ai bambini sani



I bambini con OSA mostrano **alterazioni acute del tessuto cerebrale** rispetto ai soggetti di controllo.

Questi danni tissutali sono comparsi in siti cerebrali alla base delle **funzioni autonome, cognitive, dell'umore e respiratorie**



L'odontoiatra deve avere un ruolo importante come **“sentinella diagnostica”**



Dentists have an important role in identifying patients with OSA. This can help reduce the problem of **under-diagnosis of OSA**

SCREENING NELLO STUDIO ODONTOIATRICO

Patient response to sleep apnea screening in a dental practice

Kristin Dillow, RDH, MS¹; Gregory Essick, DDS, PhD²; Anne Sanders, MS, PhD³; Rose Sheats, DMD, MPH⁴; Jennifer Brame, RDH, MS⁵

Journal of Public Health Dentistry **77** (2017) 13–20

Rapporto fidelizzato tra Odontoiatra e paziente

Opportunità per i Dentisti di identificare potenziali fattori di rischio di molte malattie

Lo screening dell'ipertensione nello studio odontoiatrico ha dimostrato un **follow-up dal medico del 97%** da parte di pazienti.

Solo il **18%** dei pazienti a **rischio OSA** ha aderito all'invio allo specialista

Facilitators and barriers to referral compliance among dental patients with increased risk of obstructive sleep apnea

Banu Saglam-Aydinatay^a, Serdar Uysal^b and Tülin Taner^a

Acta Odontologica Scandinavica 2017



Original Article

Awareness and knowledge of obstructive sleep apnea among the general population



Ching-Hui Sia^{a,b}, Yueheng Hong^b, Linda W.L. Tan^b, Rob M. van Dam^{b,c},
Chi-Hang Lee^{c,d}, Adeline Tan^{c,e}

Sleep Medicine 36 (2017) 10-17

The biggest obstacle to the referral compliance was the **NOT-knowledge of OSA** by the dental patients

Knowledge of OSA are **poor** among the general population

only 13 % laypeople being able to define OSA

and fewer being able to acknowledge at least one risk factor, symptom, health consequence and treatment option for OSA

as a treatment option for OSA are able to recognize CPAP (3.4%) and **MAD (0.4%)**



Nel 2020 il 55% dei cittadini UE di età compresa tra 16 e 74 anni ha cercato informazioni online relative a problemi di salute

QUALITA' DELL'INFORMAZIONE sul MAD



J ORAL REHABIL. 2022;00:1–7.



16 domande
Valore risposta da 1 a 5

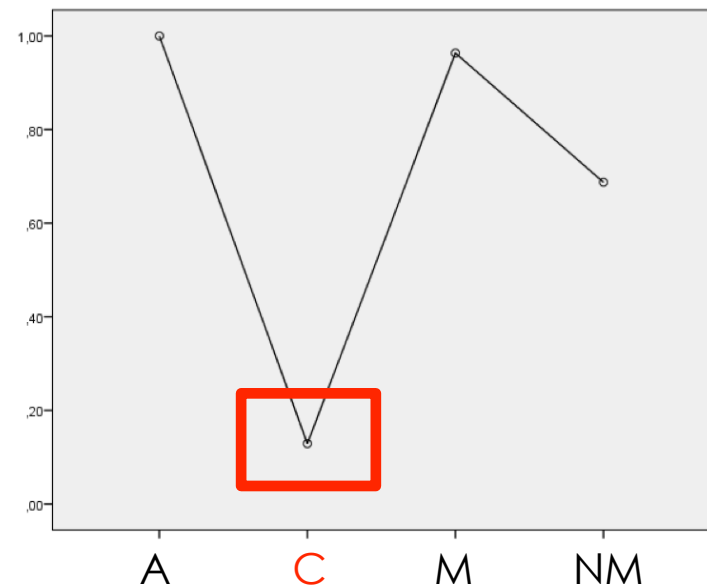
Punteggio **min16 - max 80**

Tipologia di siti web	N	Media
Accademici	26	45,6
Commerciali	31	28,7
Medici	82	41,0
Non medici	16	47,2
Totale	155	39,9

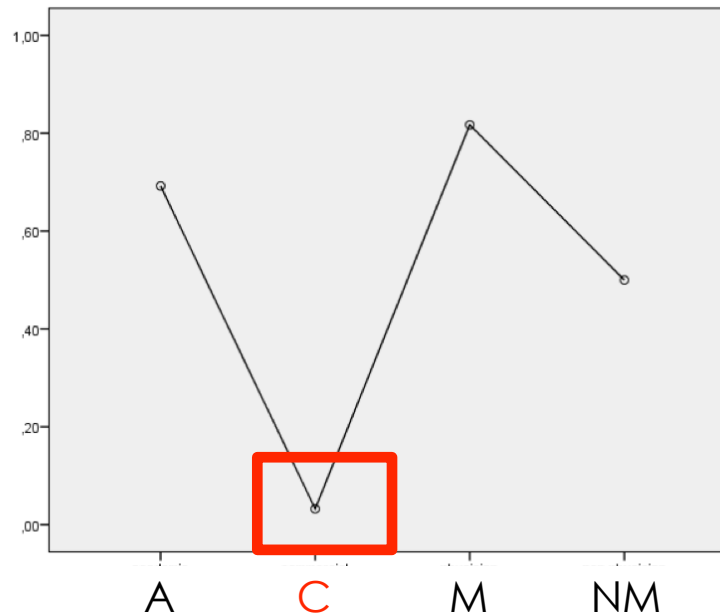
La qualità dell'informazione sul MAD dei siti web è generalmente bassa

ANALISI DEI CONTENUTI

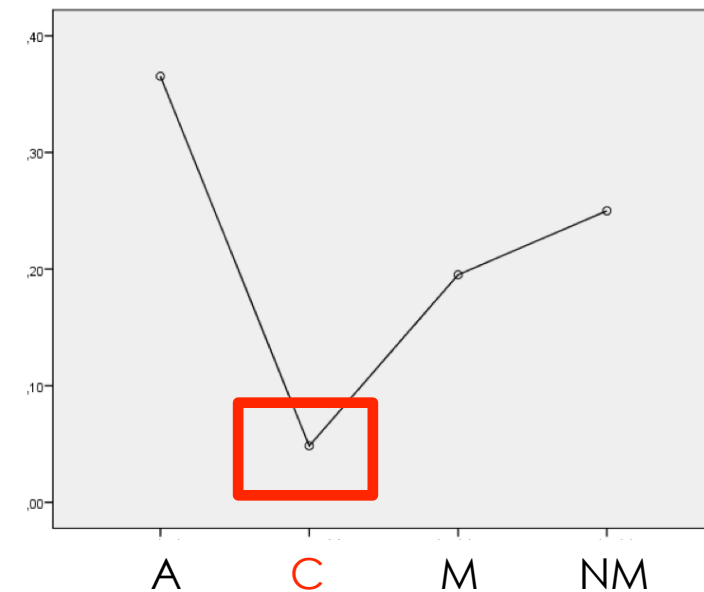
**Necessità di un
dentista
qualificato**



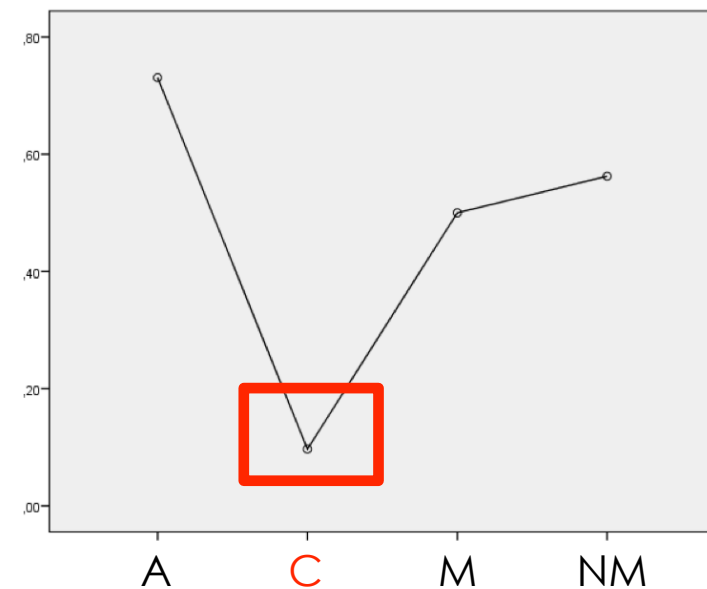
**Necessità di
team
multidisciplinare**



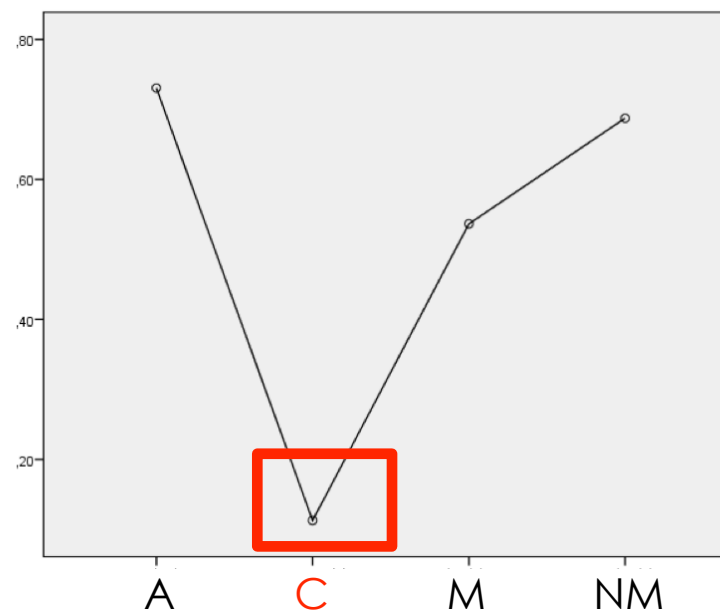
**Controindicazioni
al MAD**



**Effetti
indesiderati a
breve termine**



**Effetti
indesiderati a
lungo termine**

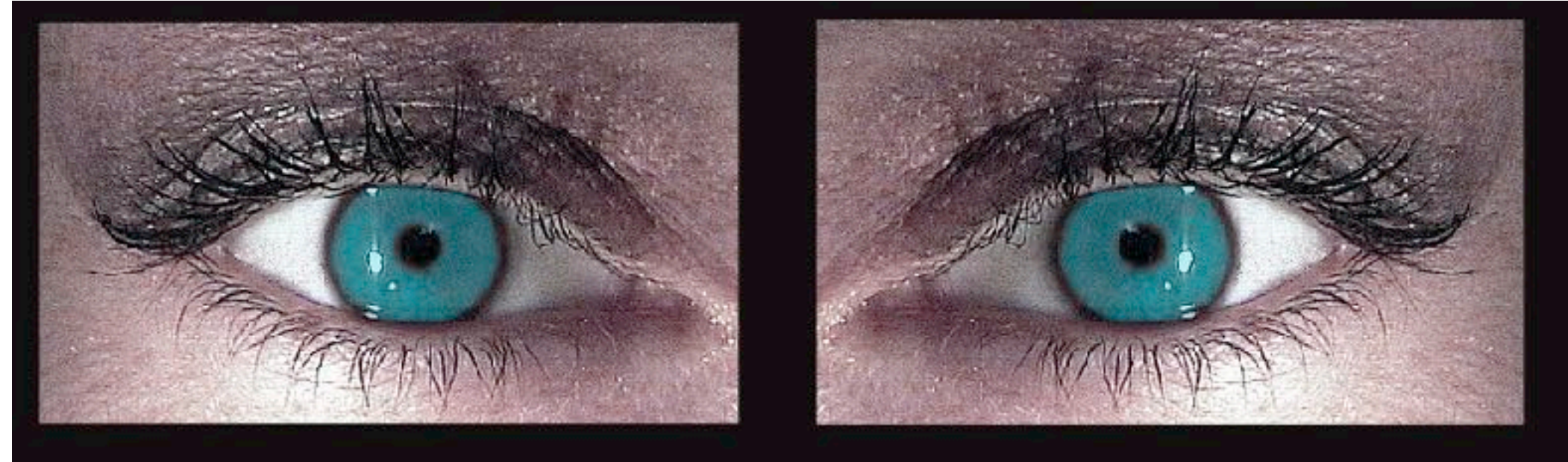


A=SITI ACCADEMICI

C=SITI COMMERCIALI

M=SITI MEDICI

NM=SITI NON MEDICI



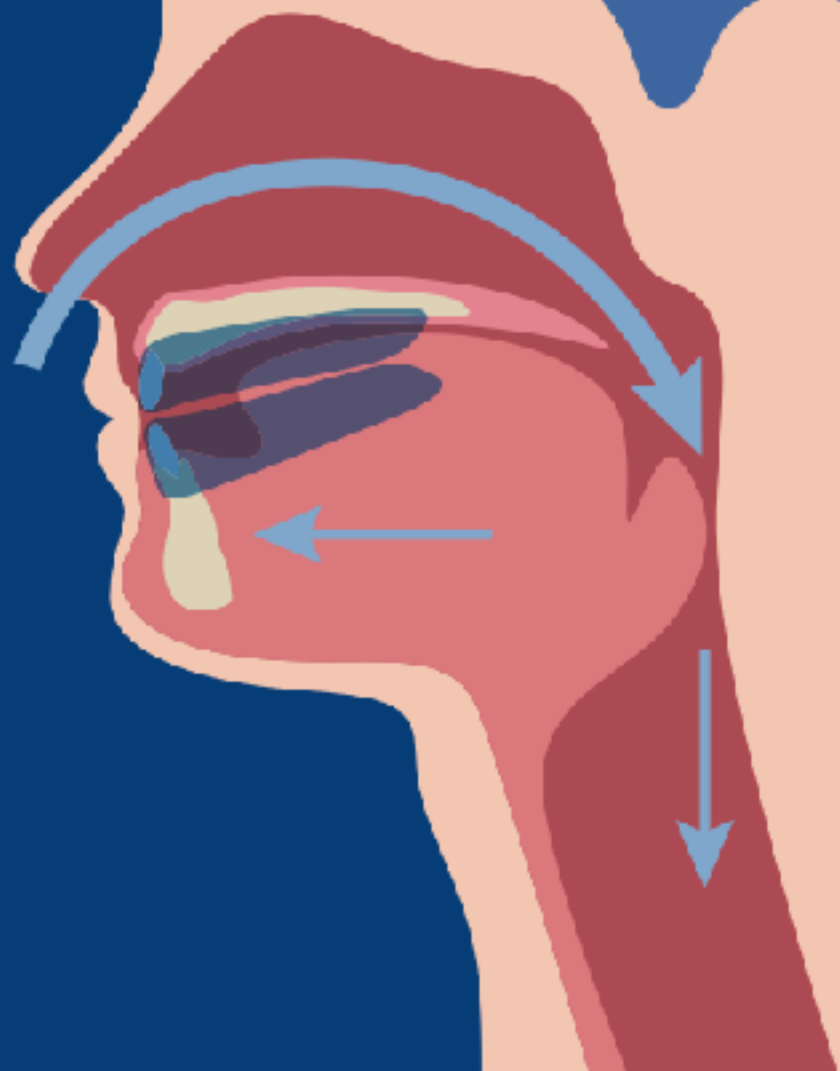
Curiamo ciò che vediamo,
ma vediamo **ciò che conosciamo**

“ Sentinella diagnostica “

Sentinella allertata e orientata !!!

Odontoiatria del sonno

A.A. 2022/2023



**Scadenza
Bando**

4 marzo 2024



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Esclusivo per **Odontoiatri**

12 incontri
1 ven-sab al mese

**PER SOCI AIMS, ANDI, SIBOS, SIMSO, SUSO
QUOTA RIDOTTA**

Info e iscrizioni m.contavalli@fondazionealmamater.it







Sentinella diagnostica

- Anamnesi
- Questionari
- Esame clinico

Dental team members can help screen for OSA, too.

As an integral part of a dental practice, it is important for team members to understand how to properly screen for OSA.

AADSM Dental Team Membership can help by providing:

Customizable templates to use when screening patients

An online, members-only discussion board

Discounts on educational courses and events

Learn more and join at

[AADSM.ORG/TEAMEDUCATION](https://www.aadsm.org/teameducation)



Dental Sleep Medicine in the Dental Curriculum: What Should Be the Dot on the Horizon?

Frank Lobbezoo, DDS, PhD¹; Ghizlane Aarab, DDS, PhD¹

J Dent Sleep Med. 2021;8(2).

In conclusione, è nostra opinione che **riconoscere, prevenire e gestire i disturbi del sonno odontoiatrici** dovrebbe far parte delle **competenze di tutti i dentisti generici, inclusi gli igienisti dentali**.

Ciò consentirebbe alla maggior parte dei pazienti che soffrono di un disturbo del sonno, di ricevere **l'aiuto di prima linea**. I casi più complessi verrebbero quindi indirizzati ai dentisti specializzati in medicina del sonno che lavora in **team interdisciplinari dedicati**.

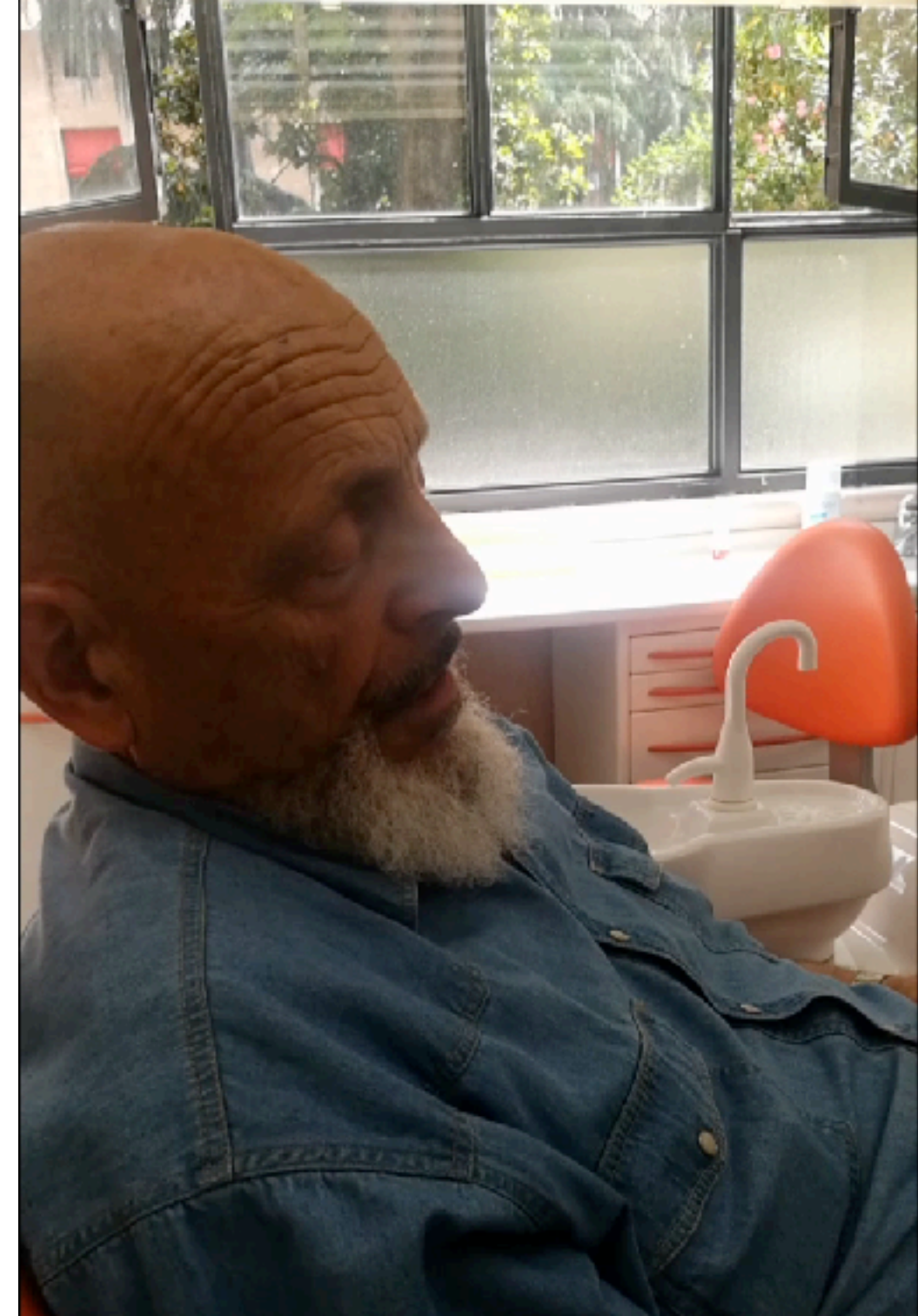
Questa visione richiederà una formazione adeguata per tutti gli operatori sanitari del dentale

Spetta ai responsabili politici e dei programmi di formazione odontoiatrica far sì che ciò accada.

ANAMNESI

attraverso il **dialogo con il paziente**

- **Russamento**
- **Apnee riferite**
- **Risvegli con sensazione di soffocamento**
- **Nicturia**
- **Reflusso gastro-esofageo**
- **Eccessiva sonnolenza diurna**



Screening dei Disturbi Respiratori in Sonno

Critical Reviews In Oral Biology & Medicine

Critical Issues in Dental and Medical Management of Obstructive Sleep Apnea

Journal of Dental Research
2020, Vol. 99(1) 24–31
© International & American Associations
for Dental Research 2019
Article reuse guidelines:
sagepub.com/journalsPermissions
DOI: 10.1177/0022034519882444
journals.sagepub.com/home/jdr

G.J. Lavigne^{1,2,3}, A. Herrero Babiloni^{1,2,3}, G. Beetz², C. Dal Fabbro⁴, K. Sutherland⁵,
N. Huynh¹, and P.A. Cistulli⁶

Journal of Dental Research 2020


Anamnesi

Nella gestione del **Bruxismo notturno** e dei **DTM** i dentisti dovrebbero escludere condizioni come **insonnia**, **mal di testa**, **reflusso gastro-esofageo** che sono spesso associati a **OSA**

ANAMNESI

Critical Issues in Dental and Medical Management of Obstructive Sleep Apnea

Journal of Dental Research
2020, Vol. 99(1) 26–35
© International & American Associations
for Dental Research 2019
Article reuse guidelines:
sagepub.com/journals-permissions
DOI: 10.1177/0022084519885444
journals.sagepub.com/home/jdr

G.J. Lavigne^{1,2,3}, A. Herrero Babiloni^{1,2,3}, G. Beetz², C. Dal Fabbro⁴, K. Sutherland⁵,
N. Huynh¹ , and P.A. Cistulli³

JOURNAL OF DENTAL RESEARCH 2020: 99(1); 26

Nei bambini, si dovrebbe prestare attenzione alle segnalazioni dei genitori di enuresi notturna, sudorazione notturna frequente, comportamento iperattivo, scarso rendimento scolastico, infezioni ricorrenti dell'orecchio





Berlin Questionnaire

©1997 COLLIER

SLEEP EVALUATION IN PRIMARY CARE

1. Complete the following:
 Height _____ Age _____
 Weight _____ Male/female _____

Category 1

2. Do you snore?
 Yes No Don't know

If you snore:

3. Your snoring is?
 Slightly louder than breathing
 As loud as talking Louder than talking
 Very loud. Can be heard in adjacent rooms.

4. How often do you snore?
 Nearly every day
 3-4 times a week
 1-2 times a week
 1-2 times a month
 Never or nearly never

5. Has your snoring ever bothered other people?
 Yes No

6. Has anyone noticed that you quit breathing during your sleep?
 Nearly every day
 3-4 times a week
 1-2 times a week
 1-2 times a month
 Never or nearly never

Category 2

7. How often do you feel tired or fatigued after your sleep?
 Nearly every day
 3-4 times a week
 1-2 times a week
 1-2 times a month
 Never or nearly never

8. During your waketime, do you feel tired, fatigued, or not up to par?
 Nearly every day
 3-4 times a week
 1-2 times a week
 1-2 times a month
 Never or nearly never

9. Have you ever nodded off or fallen asleep while driving a vehicle?
 Yes No

If yes, how often does it occur?
 Nearly every day
 3-4 times a week
 1-2 times a week
 1-2 times a month
 Never or nearly never

Category 3

10. Do you have high blood pressure?
 Yes No Don't know

DM

Scoring questions: Any answer within box outline is a positive response.

Scoring categories:
 Category 1 is positive with 2 or more positive responses to questions 2-5
 Category 2 is positive with 2 or more positive responses to questions 7-9
 Category 3 is positive with 1 positive response and/or a BMI > 30

Final result: 2 or more positive categories indicates a high likelihood of sleep disordered breathing.

Stop Bang

1. Russamento
 Russi più rumorosamente del parlare o abbastanza da essere udito attraverso una porta chiusa?
 Si - no

2. Stanchezza
 Ritieni di essere stanco o affaticato oppure sonnolento durante il giorno?
 Si - no

3. Osservazione del sonno
 Qualcuno ha osservato un arresto del respiro (pausa respiratoria) durante il tuo sonno?
 Si - no

4. Pressione arteriosa
 Sei in terapia per ipertensione arteriosa?
 Si - no

5. Indice di Massa Corporea (Body Mass Index - B.M.I. *)
 Hai un B.M.I. maggiore di 35?
 Si - no

6. Età
 Hai più di 50 anni?
 Si - no

7. Circonferenza del collo
 Hai una circonferenza del collo maggiore di 40 cm?
 Si - no

8. Genere
 Sei maschio?
 Si - no

***Body Mass Index = peso / altezza²**

Es. $\frac{\text{Kg. } 80}{\text{m } 1.80^2} = \frac{80}{3.24} = 24,69 \text{ (B.M.I.)}$

ALTO RISCHIO DI OSAS: rispondendo **SI** a 3 o più domande

BASSO RISCHIO DI OSAS: rispondendo **SI** a meno di 3 domande

EPWORTH SLEEPINESS SCALE FORM

Instructions: Be as truthful as possible. Print the form. Read the situation in the first column; select your response from the second column; enter that number in the third column. Total all of the entries in the third column and enter the total in the last box.

Situation	Responses	Score
Sitting and Reading	0 = would never doze 1 = slight chance of dozing 2 = moderate chance of dozing 3 = high chance of dozing	
Watching Television	0 = would never doze 1 = slight chance of dozing 2 = moderate chance of dozing 3 = high chance of dozing	
Sitting inactive in a public place, for example, a theater or a meeting	0 = would never doze 1 = slight chance of dozing 2 = moderate chance of dozing 3 = high chance of dozing	
As a passenger in a car for an hour without a break	0 = would never doze 1 = slight chance of dozing 2 = moderate chance of dozing 3 = high chance of dozing	
Lying down to rest in the afternoon	0 = would never doze 1 = slight chance of dozing 2 = moderate chance of dozing 3 = high chance of dozing	
Sitting and talking to someone	0 = would never doze 1 = slight chance of dozing 2 = moderate chance of dozing 3 = high chance of dozing	
Sitting quietly after lunch when you've had no alcohol	0 = would never doze 1 = slight chance of dozing 2 = moderate chance of dozing 3 = high chance of dozing	
In a car while stopped in traffic	0 = would never doze 1 = slight chance of dozing 2 = moderate chance of dozing 3 = high chance of dozing	
TOTAL SCORE		

A score of 10 or greater indicates a possible sleep disorder. Take the completed form to your doctor.

Pediatric Sleep Questionnaire: Sleep-Disordered Breathing Subscale

Nome del bambino: _____

Persona intervistata: _____

Data: ____/____/____

Si prega di rispondere a queste domande riguardati le abitudini del tuo bambino durante il sonno o la veglia. Le domande si riferiscono alle abitudini che ha avuto il tuo bambino durante l'ultimo mese. Cerchia la risposta corretta rispondendo con SI, NO, Non So (NS).

1. MENTRE DORME, IL TUO BAMBINO:

- | | | | | |
|--|----|----|----|----|
| Russa più della metà della notte?..... | SI | NO | NS | A2 |
| Russa sempre? | SI | NO | NS | A3 |
| Russa forte? | SI | NO | NS | A4 |
| Ha un respiro pesante o rumoroso? | SI | NO | NS | A5 |
| Ha un respire difficoltoso o fatica a respirare? | SI | NO | NS | A6 |

2. HAI MAI VISTO IL TUO BAMBINO FARE DELLE PAUSE RESPIRATORIE DURANTE LA NOTTE?

SI NO NS A7

3. IL TUO BAMBINO:

- | | | | | |
|---|----|----|----|-----|
| Tende a respirare con la bocca aperta durante il giorno?..... | SI | NO | NS | A24 |
| Al mattino, quando si sveglia, ha la bocca secca? | SI | NO | NS | A25 |
| Occasionalmente bagna il letto? | SI | NO | NS | A32 |

4. IL TUO BAMBINO:

- | | | | | |
|--|----|----|----|----|
| Si sveglia poco riposato al mattino? | SI | NO | NS | B1 |
| Ha problemi di sonnolenza durante il giorno? | SI | NO | NS | B2 |

5. GLI INSEGNANTI HANNO FATTO NOTARE CHE IL TUO BAMBINO APPARE ASSONNATO DURANTE IL GIORNO?

SI NO NS B4

PEDIATRIC SLEEP QUESTIONNAIRE

**Maggiore sensibilità
nel discriminare la presenza di OSA**

- | | | | | |
|---|----|----|----|-----|
| 6. È DIFFICILE SVEGLIARE IL TUO BAMBINO AL MATTINO? | SI | NO | NS | B6 |
| 7. IL TUO BAMBINO SI SVEGLIA COL MAL DI TESTA AL MATTINO?..... | SI | NO | NS | B7 |
| 8. HA SMESSO DI CRESCERE REGOLARMENTE IN UN CERTO PERIODO DELLA SUA VITA..... | SI | NO | NS | B9 |
| 9. IL TUO BAMBINO È IN SOVRAPPESO? | SI | NO | NS | B22 |
| 10. IL TUO BAMBINO SPESSO: | | | | |
| Non sembra ascoltare quando gli si parla direttamente? | SI | NO | NS | C3 |
| Ha difficoltà ad organizzare compiti e attività? | SI | NO | NS | C5 |
| È facilmente distratto da stimoli esterni? | SI | NO | NS | C8 |
| Si agita con le mani o con i piedi o appare irrequieto quando sta seduto?..... | SI | NO | NS | C10 |
| È sempre in movimento o agisce come se fosse ipercinetico? | SI | NO | NS | C14 |
| Interrompe o si intromette fra gli altri (si inserisce dentro conversazioni o giochi)?..... | SI | NO | NS | C18 |

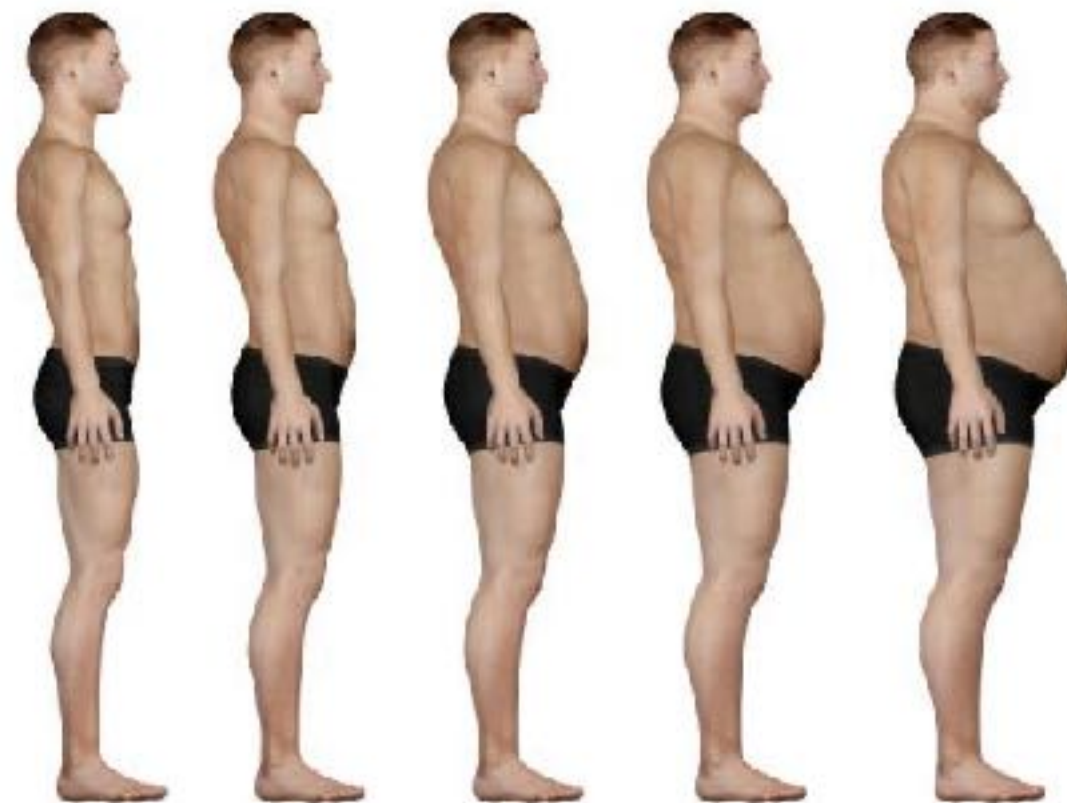
FATTORI GENERALI

Età

Sesso

BMI

Circonferenza collo



BMI > 30


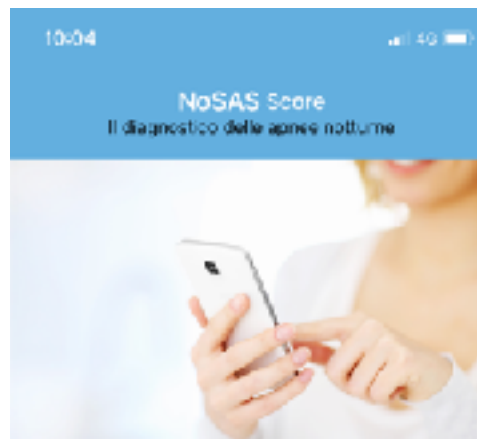


CC ≥ 40 cm

The new Lausanne NoSAS Score application

Easily diagnose a patient with a risk of sleep apnea with the Lausanne NoSAS Score test built by the CHUV.

[DOWNLOAD THE APPLICATION](#)

Sei a rischio di sindrome delle apnee nel sonno?

[Cominciare il test](#)



Brief Communication

Comparison of NoSAS score with Berlin and STOP-BANG scores for sleep apnea detection in a clinical sample

Stefano Herschmann^{b, *}, Mathieu Berger, MD^a, José Haba-Rubio, MD^a, Raphael Heinzer, PhD^{a, **}

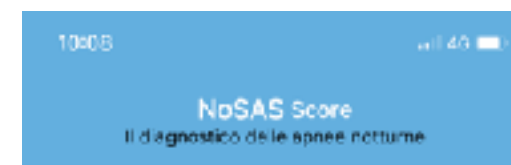
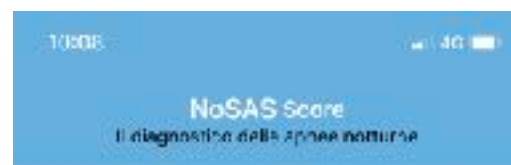
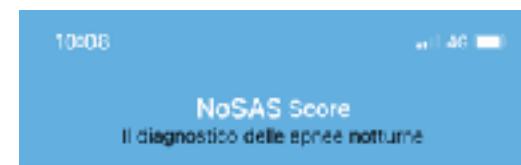
^a Center for Investigation and Research in Sleep (CIRS), University Hospital of Lausanne, 1017, Lausanne, Switzerland
^b Internal Medicine Department at Bürgerspital Solothurn, 4500, Solothurn, Switzerland



Sleep Medicine 79 (2021) 113-116

Conclusion:

NoSAS score showed a better discrimination capacity compared to Berlin and STOP Bang scores in an unselected clinical population referred to a sleep center.



Tappa 1/6
**Circonferenza
collo**

39
40
41 cm
42
43
44

Tappa 2/6
Peso

73
74
75
76 kg
77
78
79



Tappa 3/6
Altezza

177
178
179
180 cm
181
182
183

Tappa 4/6
Età

60
61
62
63 anni
64
65
66

Tappa 5/6
Lei russa ?

Tappa 6/6
Sesso

Il Suo punteggio NoSAS è

10

Ha una elevata probabilità di avere apnee nel sonno.

Vuole ricevere il Suo punteggio e dei consigli per mail?
Vi preghiamo di indicare Sua mail.

> 8 rischio



From the AADSM...

“Dentists should screen patients for sleep-disordered breathing with questionnaires and by evaluating the airway.”



Adly N, Bennett K, Blanton A, Dort L, Levine M, Postol K, Schell T, Schwartz D, Sheats R, Smith H. Policy statement on a dentist's role in treating sleep-related breathing disorders. Journal of Dental Sleep Medicine. 2018;5(1):25-26.

SCREENING → ESAME CLINICO



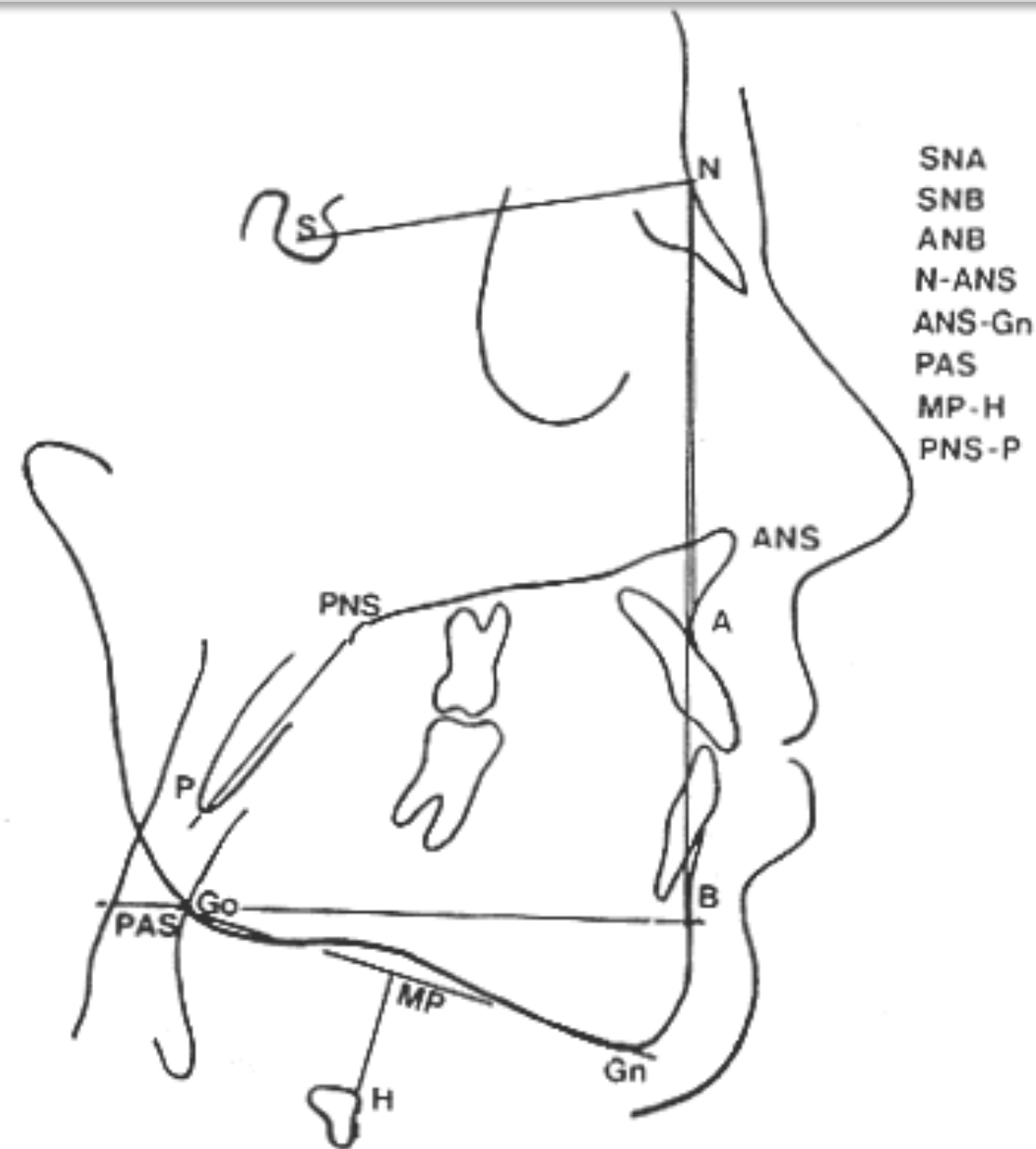
Toward a functional definition of ankyloglossia: validating current grading scales for lingual frenulum length and tongue mobility in 1052 subjects

Andrey Yoon¹ · Soroush Zaghi^{2,3} · Rachel Weitzman⁴ · Sandy Ha⁵ · Clarice S. Law¹ · Christian Guillemainault⁶ · Stanley Y.C. Liu²

Sleep Breath (2017) 21:767–775







~~Sospettare l'OSA~~

~~Valutare la gravità dell'OSA~~

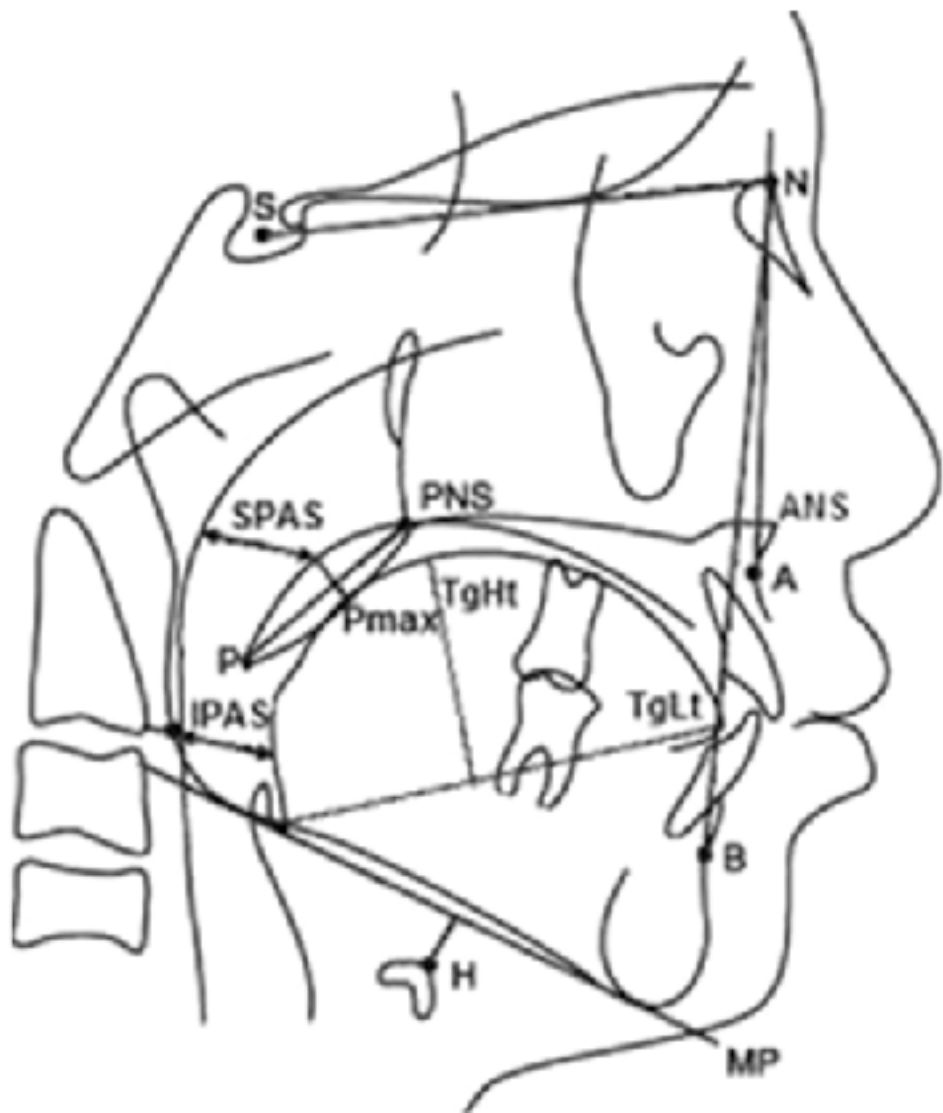
~~Prevedere la risposta al MAD~~

SYSTEMATIC REVIEW

Lateral teleradiography of the head as a diagnostic tool used to predict obstructive sleep apnea

¹Juste Armalaite and ²Kristina Lopatiene

DENTOMAXILLOFAC RADIOL 2016; 45



Sebbene gli **studi clinici sostengano l'importanza dei fattori cefalometrici** nella diagnosi di OSA, le revisioni sistematiche sono inconcludenti

Gli adulti con OSA non hanno mostrato differenze scheletriche sul piano sagittale e verticale rispetto ai controlli


 Contents lists available at [ScienceDirect](http://ScienceDirect.com)
Sleep Medicine Reviews
 journal homepage: www.elsevier.com/locate/smrv


CLINICAL REVIEW
Craniofacial and upper airway morphology in adult obstructive sleep apnea patients: A systematic review and meta-analysis of cephalometric studies 

Bala Chakravarthy Neelapu ^{a, b}, Om Prakash Kharbanda ^{c, *}, Harish Kumar Sardana ^{a, b},
 Rajiv Balachandran ^c, Viren Sardana ^{a, b}, Priyanka Kapoor ^d, Abhishek Gupta ^{a, b},
 Srikanth Vasamsetti ^{a, b}

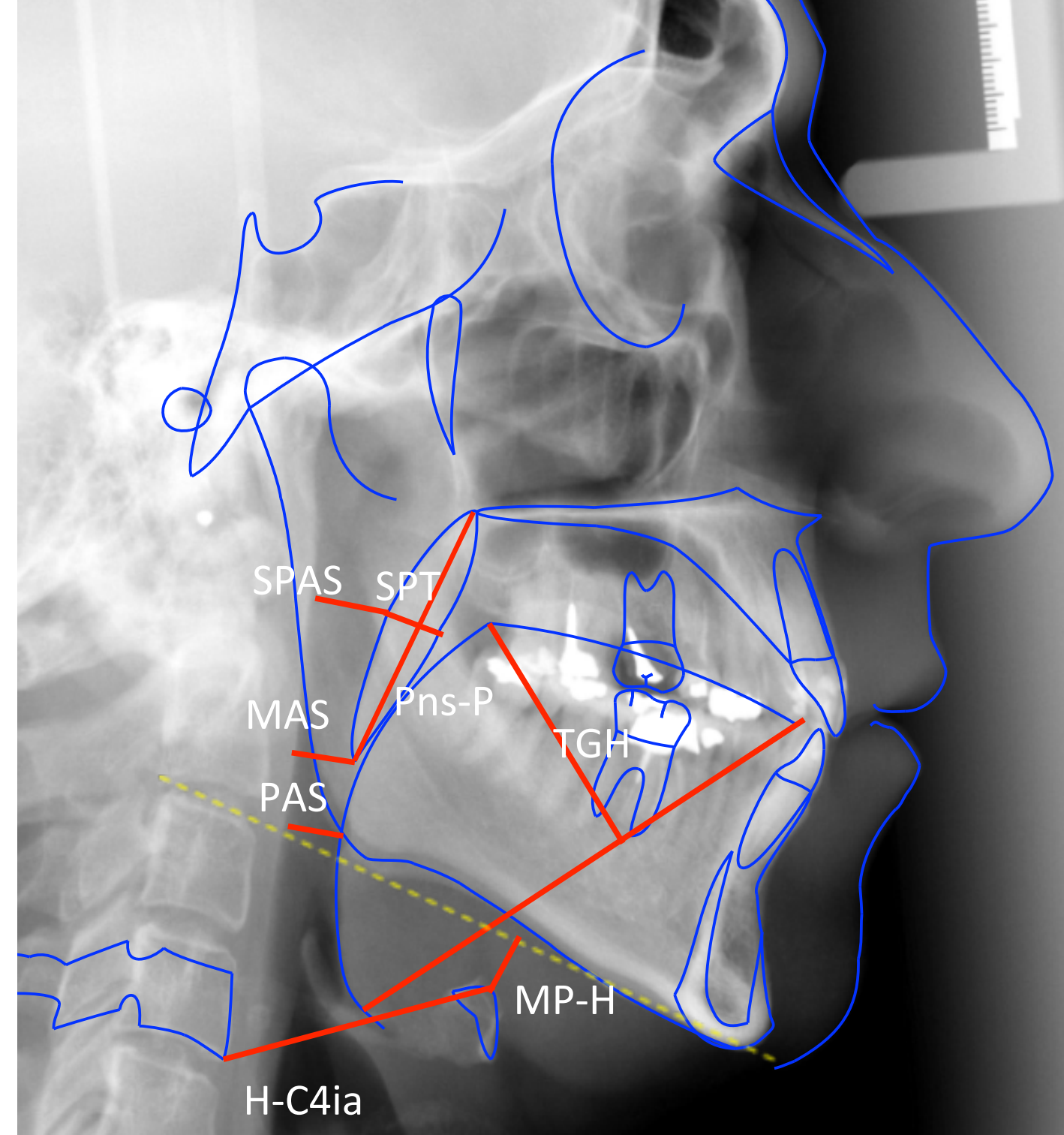
SLEEP MEDICINE REVIEWS 2017; 31: 79

**Strong correlation between
 pharyngeal airway area, hyoid
 position and OSA**

**Caution in interpreting the
 association due to heterogeneity
 between studies**

BIAS

Mancata standardizzazione nell'esecuzione RX
Differenze etniche
Età dei pazienti





ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Sleep Medicine Reviews

journal homepage: www.elsevier.com/locate/smr



CLINICAL REVIEW

Phenotypic approaches to obstructive sleep apnoea – New pathways for targeted therapy



Danny J. Eckert*

SLEEP MEDICINE REVIEWS 2018; 37: 45



Healthy individual

Obstructive sleep apnoea

Some **anatomical predisposition** to airway narrowing during sleep is required for OSA

**ASSESSMENT OF THE UPPER AIRWAY,
A DYNAMIC STRUCTURE,
USING STATIC MEASURES
DURING WAKEFULNESS
IS NOT WITHOUT LIMITATIONS**



Sleep Medicine Reviews 2017; 35: 113

**Mandibular retrusion,
maxillary deficiency,
inferior displacement of the hyoid bone
are commonly reported risk factors for OSA**

small and heterogeneous **sample sizes** without
consideration of **BMI, sex, neck circumference**

Practice points:

1. OSA phenotype can be defined operationally as: “A category of patients with OSA distinguished from others by a single or combination of disease features, in relation to clinically meaningful attributes (symptoms, response to therapy, health outcomes, quality of life)”
2. The AHI is insufficient to capture clinical heterogeneity of patients with OSA and should not be used in isolation for management of patients
3. Symptoms other than sleepiness (e.g., insomnia) should be considered during evaluation of OSA patients
4. Elevated AHI (≥ 15 events/h) during rapid eye movement sleep, even in those with overall AHI < 5 events/h, should prompt a discussion regarding risks and benefits of treatment
5. The “PALM” physiological framework approach is promising for identifying patients who may benefit from non-CPAP therapies, but further clinical validation is required
6. **Although cephalometry captures cranio-facial structural differences among OSA patients, current data do not support its use in clinical practice**
7. Unsupervised phenotyping approaches (e.g., cluster analysis) are promising for identifying unique categories amongst patients with OSA

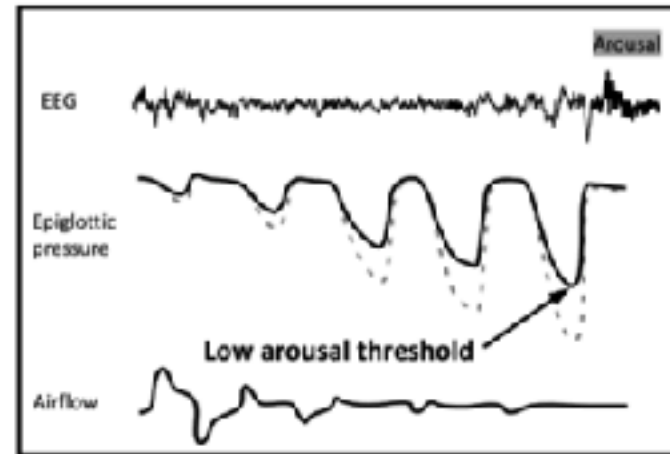
Patogenesi dell'OSA

Fenotipi



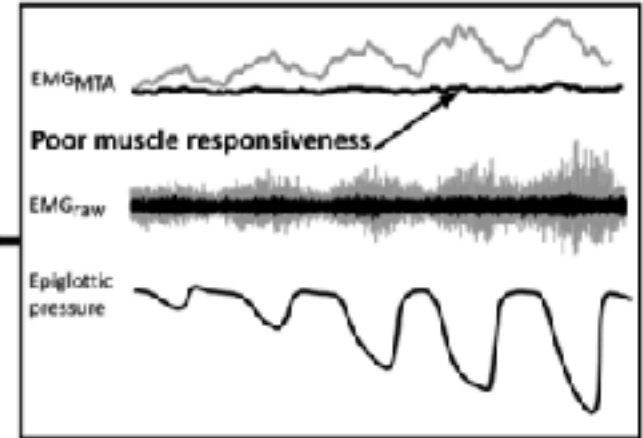
A certain degree of impairment of **upper airway anatomy** is a **prerequisite** for OSA (narrow / crowded / collapsible upper airway)

low arousal threshold

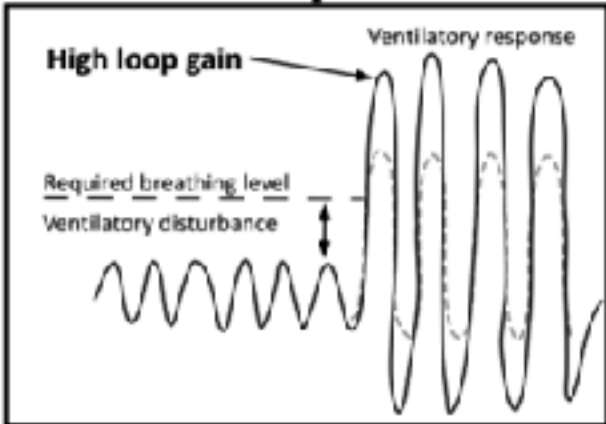


OSA

poor pharyngeal muscle responsiveness



high loop gain



About 70% of the patients with OSA have one or more non-anatomical phenotypes

Fattori di sospetto OSA

FATTORI GENERALI

Età

Sesso

BMI

Circonferenza collo

**MORFOLOGIA
SCHELETRICA
E
FACCIALE**

**MORFOLOGIA
OCCLUSALE**

?

Screening dei Disturbi Respiratori in Sonno



?

ESAME CLINICO



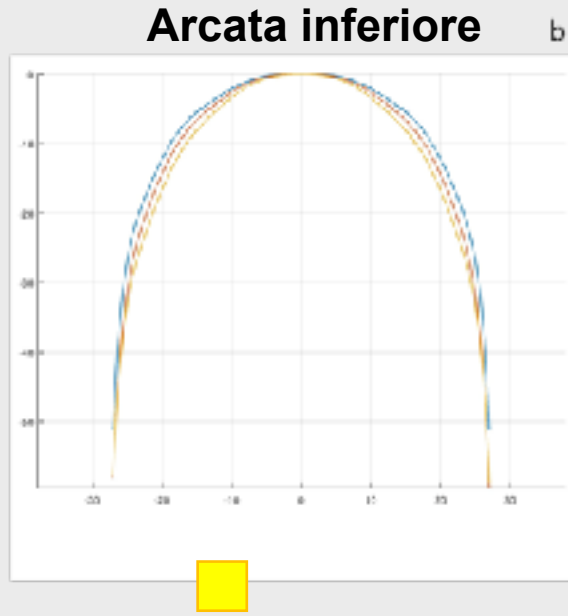
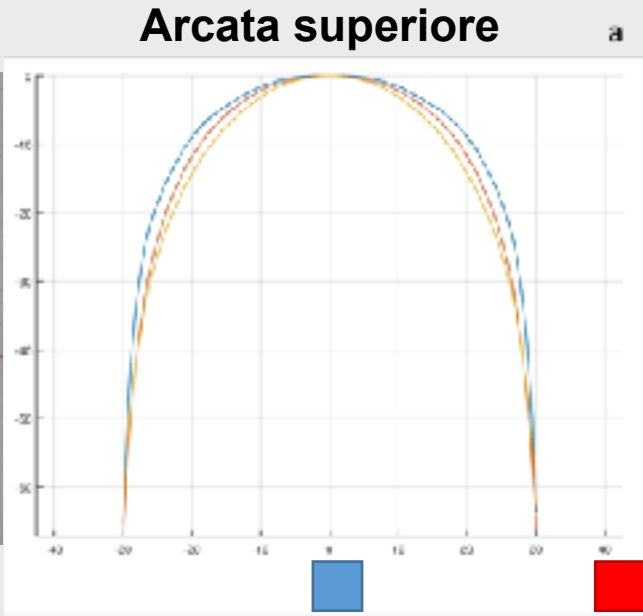
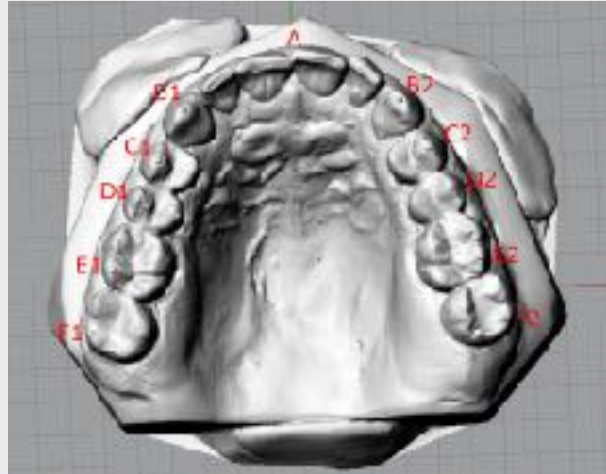
JDSM

ORIGINAL ARTICLE <http://dx.doi.org/10.15331/jdsn.7262>

Is There a Relationship Between Obstructive Sleep Apnea Severity and Dental Arch Form in Adult Patients? An Observational Retrospective Study

Daniela Rita Ippolito, DDS¹, Serena Incerti Parenti, DDS, PhD¹, Laura Laffranchi, DDS, PhD², Corrado Paganelli, DMD, MD², Giulio Alessandri-Bonetti, MD, DDS¹

J DENT SLEEP MED. 2022;9(4)



Quadrata Ovoide Stretta

CONCLUSIONS

No significant relationship was found between dental arch morphologic characteristics and AHI after controlling for potential confounders such as sex, age, and BMI, suggesting that **dental arch parameters are poor predictors of OSA severity.**

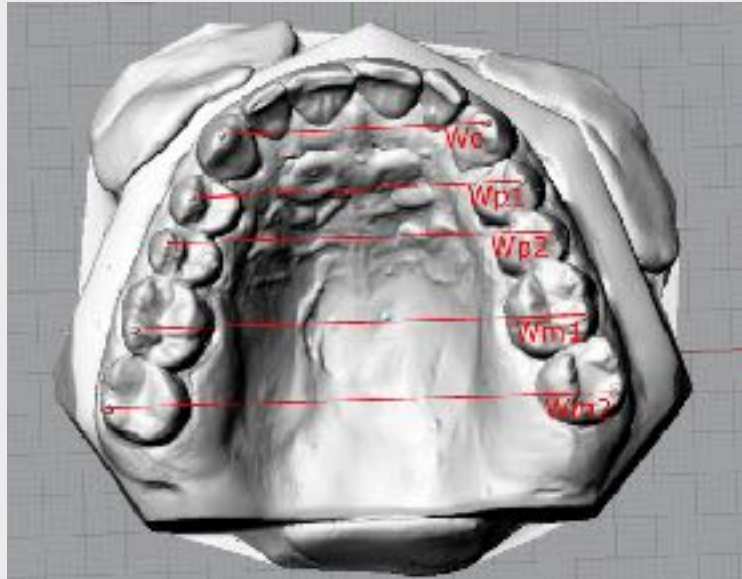


Table 2. Upper arch characteristics (linear measurements, polynomial coefficients and arch forms) according to OSA severity.

	OSA severity level		
	Mild (5≤AHI<15) (n=28)	Moderate (15≤AHI<30) (n=29)	Severe (AHI≥30) (n=14)
Linear parameters (mm)			
Inter canine width (Wc)	34.1 (32.9 to 35.3)	33.7 (33.2 to 34.3)	34.2 (33.4 to 35.0)
Interfirst premolar width (Wp1)	41.4 (40.3 to 42.4)	41.3 (40.5 to 42.0)	42.2 (41.4 to 43.1)
Intersecond premolar width (Wp2)	46.7 (45.4 to 48.0)	47.7 (46.5 to 48.8)	48.3 (47.4 to 49.3)
Interfirst molar width (Wm1)	54.2 (53.0 to 55.5)	55.5 (54.2 to 56.9)	56.0 (54.7 to 57.2)
Intersecond molar width (Wm2)	60.2 (59.0 to 61.4)	59.8 (58.5 to 61.1)	61.6 (60.1 to 63.1)
Canine depth (Dc)	7.6 (6.9 to 8.3)	8.2 (7.4 to 9.0)	7.5 (7.0 to 8.1)
Second molar depth (Dm)	39.2 (38.0 to 40.4)	41.2 (40.1 to 42.4)	35.2 (38.2 to 40.4)



Linee guida nazionali per la prevenzione ed il trattamento
odontoiatrico del russamento e della sindrome delle apnee
ostruttive nel sonno in età evolutiva

2016

I bambini con problemi respiratori del sonno, rispetto ai sani, presentano anomalie cranio-facciali, come faccia adenoidea, mascellare contratto, mandibola piccola e retrusa, morso incrociato, overjet aumentato, maggior affollamento dentale.

E' dunque importante che l'odontoiatra focalizzi la propria attenzione su queste caratteristiche.

Sono **segni** realmente importanti per il **sospetto di DRS**

???

JDSM
ORIGINAL ARTICLES <http://dx.doi.org/10.15331/jdsm.6521>

Prevalence of Malocclusion in Children With Sleep-Disordered Breathing

Benjamin T. Pliška, DDS, MS, FRCD(C)¹, Jason Lee², Neil K. Chadha, MDChD(IonS), MPhil DSc(IonS), FRCS³

¹Division of Orthodontics, Faculty of Dentistry, The University of British Columbia, Vancouver, British Columbia, Canada, ²Faculty of Dentistry, The University of British Columbia, Vancouver, British Columbia, Canada, ³Division of Pediatric Otolaryngology, British Columbia Children's Hospital, Vancouver, British Columbia, Canada

Journal of Dental Sleep Medicine. 2017;4(2):41

90 bambini

Età 5-10 anni

Sospetto DRS da valutazione genitori e pediatra

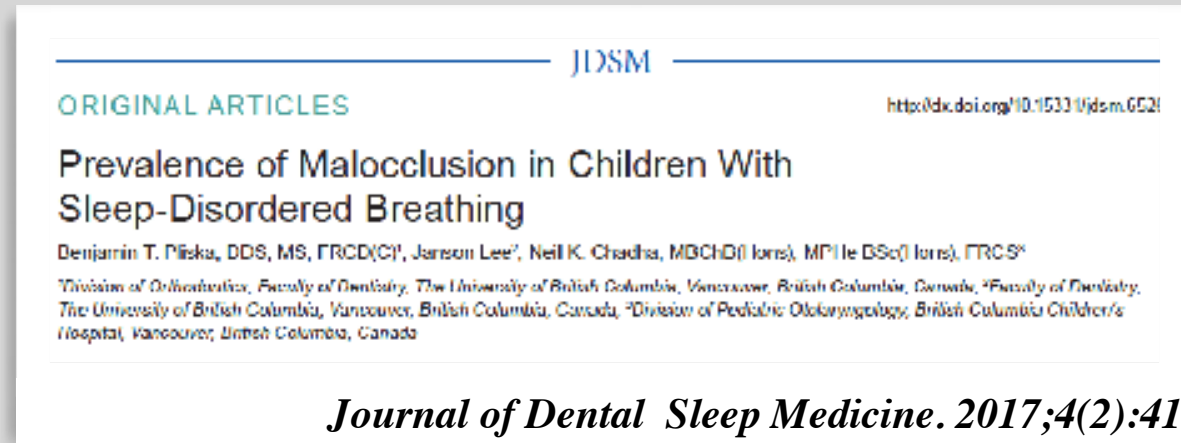
15,5%
Cross bite posteriore



4,8%
Overjet > 7mm



**Non ci sono caratteristiche
dento-scheletriche
patognomoniche di DRS**



15.5%
Cross bite posteriore

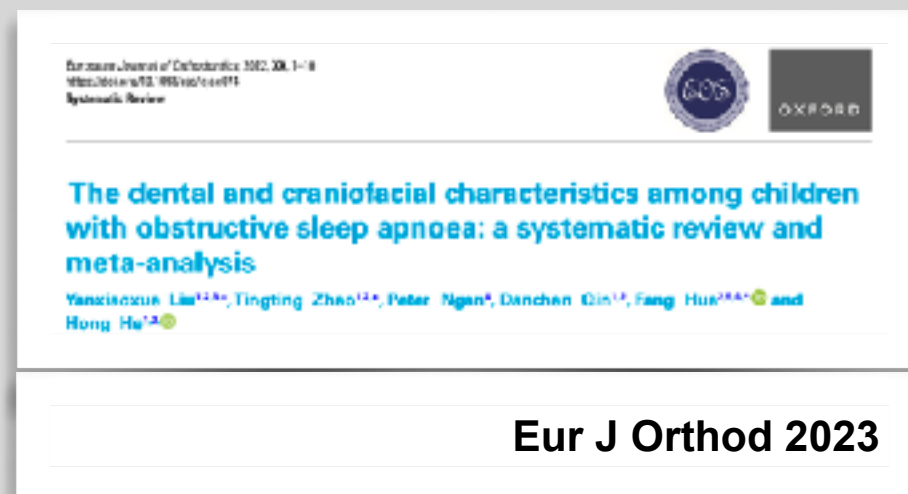


4.8%
Overjet > 7mm



Conclusions

It should be clear from the data presented that the **majority of children** presenting for management of **suspected** obstructive sleep issues will **NOT HAVE** any obvious signs of **altered craniofacial morphology** at least **not indications for early orthodontic treatment**



indagare l'associazione tra l'**OSA pediatrica**
e le **caratteristiche**
cranio-facciali e dentali
Confronto tra pazienti **OSA** e **controllo**

< SNA

OSA 167 - Controllo 496

Differenza 0,36°

< SNB

OSA 167 - Controllo 496

Differenza -2.10°

Overjet

OSA 92 - Controllo 101

Differenza -0.86 mm

Diametro
I molare deciduo

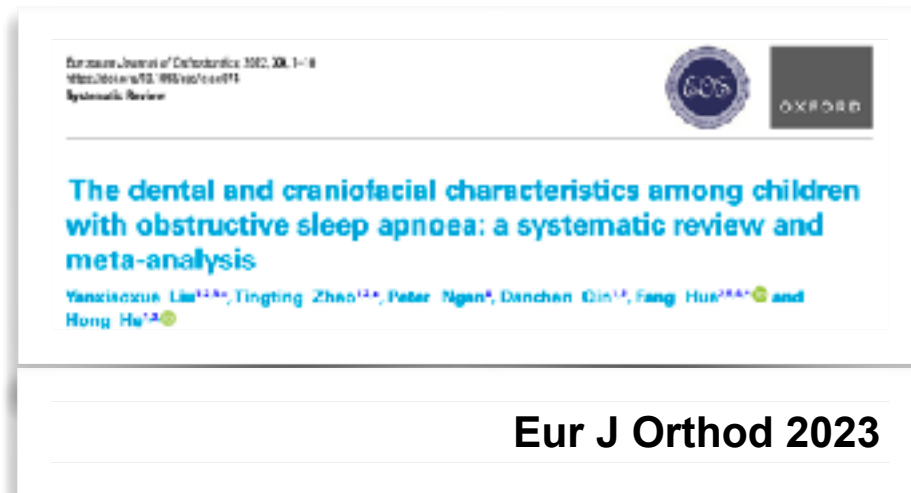
OSA 61 - Controllo 61

Differenza -1.86 mm

Diametro
II molare deciduo

OSA 77 - Controllo 71

Differenza -1.06 mm



Conclusioni

I risultati devono essere considerati con **cautela**; l'evidenza è **molto bassa**
Le **differenze statisticamente significative sono piccole**, indicando una
potenziale mancanza di significato clinico.

I risultati indicano una tendenza piuttosto che un chiaro riscontro



American
Association of
Orthodontists[®]

**Task Force on Orthodontics
and Sleep Apnea**

White Paper: Obstructive Sleep Apnea and Orthodontics
Pediatric OSA (Under 18 Years of Age) 2019

La presenza di **OSAS non può essere determinata** solo sulla base della **morfologia cranio-facciale**.

Questi parametri dovrebbero essere interpretati nel contesto della **storia clinica**

**La valutazione per OSA dovrebbe far parte integrante di ogni
visita ortodontica**

Il ruolo dell' Odontoiatra nell'OSA



Screening dei Disturbi Respiratori in Sonno

Trattare i Disturbi Respiratori in Sonno





Ministero della Salute

Segretariato generale
Ufficio III ex DCOM

**Lince guida nazionali per la prevenzione ed il trattamento
odontoiatrico del russamento e della sindrome delle apnee
ostruttive nel sonno in età evolutiva 2016**

L'odontoiatra, in caso di accertato **russamento o OSAS** in un paziente in età evolutiva ed **in presenza di una morfologia craniofacciale correlata**, può applicare dispositivi di **espansione rapida del mascellare e/o propulsori mandibolari**.



American
Association of
Orthodontists

Task Force on Orthodontics and Sleep Apnea

2019

Cosa può fare l'Ortodontista ?

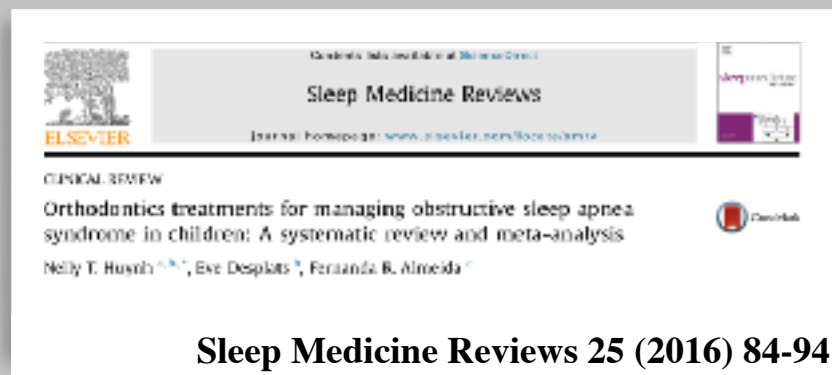


Il trattamento ortodontico nel paz OSA deve seguire gli **stessi principi per la correzione di malocclusioni dentali e scheletriche**

L'obiettivo primario della terapia con RME e MAD:
migliorare l'occlusione e la discrepanza scheletrica

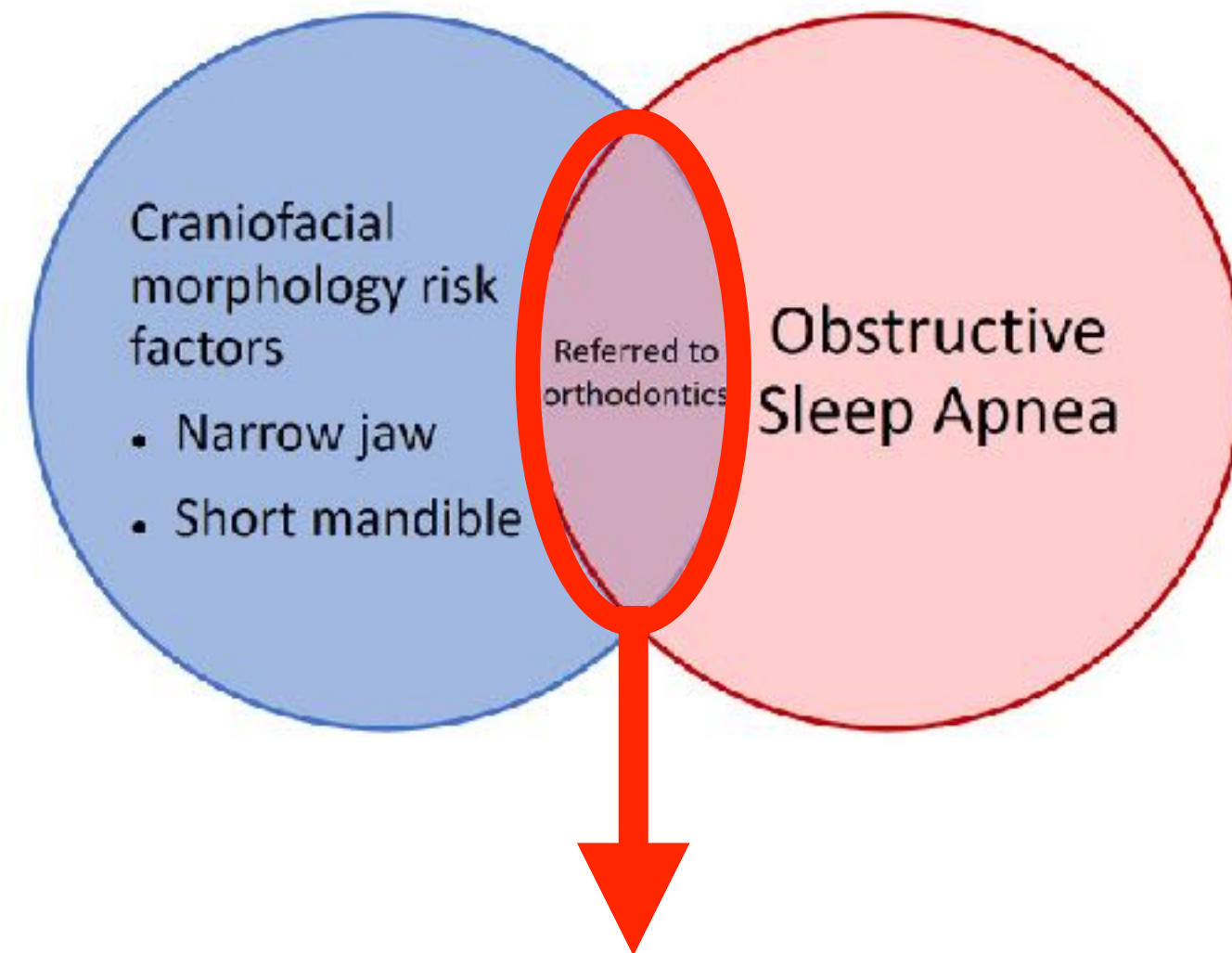
Il **MAD** e il **RME** possono cambiare la morfologia delle vie aeree superiori:
aumentare il calibro a livello dell'orofaringe
e ridurre le resistenze nasali

Effetto secondario della terapia
è migliorare l'OSA



Cosa può fare l'Ortodontista ?

Non tutti i bambini con arcate strette e mandibola arretrata hanno OSA



Non tutti i bambini con OSA hanno arcate strette e mandibola arretrata

Solo i bambini con **OSA + anomalie dento-scheletriche** devono essere inviati all'Ortodontista con competenze in dental sleep medicine



American
Association of
Orthodontists

**Task Force on Orthodontics
and Sleep Apnea 2019**

White Paper: Obstructive Sleep Apnea and Orthodontics

MAD

Mandibular Advancement Device

Il MAD può provocare una riduzione di AHI

Nel pz affetto da OSA, l'utilizzo del MAD è indicato solo in presenza di retrognazia

In letteratura non vi è alcuna evidenza che l'uso profilattico del MAD prevenga il successivo sviluppo di OSA



**Task Force on Orthodontics
and Sleep Apnea 2019**

White Paper: Obstructive Sleep Apnea and Orthodontics

RME

Rapid Maxillary Expansion

L'utilizzo del RME è indicato nel pz con OSA solo se associata a riduzione del diametro mascellare



**Non possiamo
espandere un palato
per far respirare il
paziente !!!**

**In letteratura non vi è alcuna evidenza che l'uso profilattico del RME
prevenga il successivo sviluppo di OSA**



La convinzione che **RME** possa essere indicata per **motivi diversi da una modifica occlusale** è ad oggi **scarsamente affermata e documentata in letteratura**

C'è bisogno di definire quali pz OSA siano **i migliori candidati alla RME**

Rimane poco chiaro **quale endotipo** possa beneficiare di questo trattamento

Deve migliorare la nostra capacità di diagnosi



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Sleep Medicine Reviews

journal homepage: www.elsevier.com/locate/smr



Effect of orthopedic and functional orthodontic treatment in children with obstructive sleep apnea: A systematic review and meta-analysis

Rosaria Bucci ^a, Roberto Rongo ^a, Benedetta Zunino ^a, Ambrosina Michelotti ^a, Paolo Bucci ^a, Giulio Alessandri-Bonetti ^{a,*}, Serena Incerti-Parenti ^a, Vincenzo D'Antò ^a



Sleep Medicine Reviews 67 (2023) 101730

Risultati meta-analisi

La **RME** induce una riduzione significativa dell'**AHI** entro 12 mesi; oltre la differenza non è significativa.

Il **MAA** induce effetti positivi sull'**AHI** dopo **6-12 mesi di terapia**, ma sono stati studiati dispositivi molto diversi e spesso è **poco chiara la diagnosi ortodontica di partenza**.

Per la qualità bassa-molto bassa dell'evidenza, l'attuale letteratura scientifica **non supporta la terapia ortodontica come scelta elettiva** nei pz in crescita affetti da **OSA**



In conclusione:

È necessaria una **diagnosi interdisciplinare** per un **trattamento efficace**

L'Ortodontista può/**deve** avere un ruolo importante nell'**OSA** effettuando **informazione** e **screening** attraverso **anamnesi**, **questionari**, **esame obiettivo** e **valutazione strumentale**

Non ci sono **anomalie dento-scheletriche patognomoniche** di DRS nel bambino

Nei pazienti **OSA** la **terapia ortodontica** è indicata solo in presenza di **anomalie dento-scheletriche**

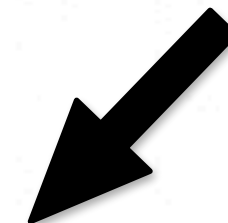


**Dentista qualificato
in Odontoiatria del sonno**

Screening



**Medico del
sonno**



Diagnosi

**Valutazione
odontoiatrica**

MAD



**Altre
terapie**

CPAP
Terapia **comportamentale**
Terapia **chirurgica ORL**
Terapia **chirurgica MF₅**

**INDICAZIONI
ALL'USO DEI MAD**



1° SCELTA

Russatori

2° SCELTA

**Osa lieve
Osa Moderato
Osa Severo**

**INDICAZIONI
ALL'USO DEI MAD**



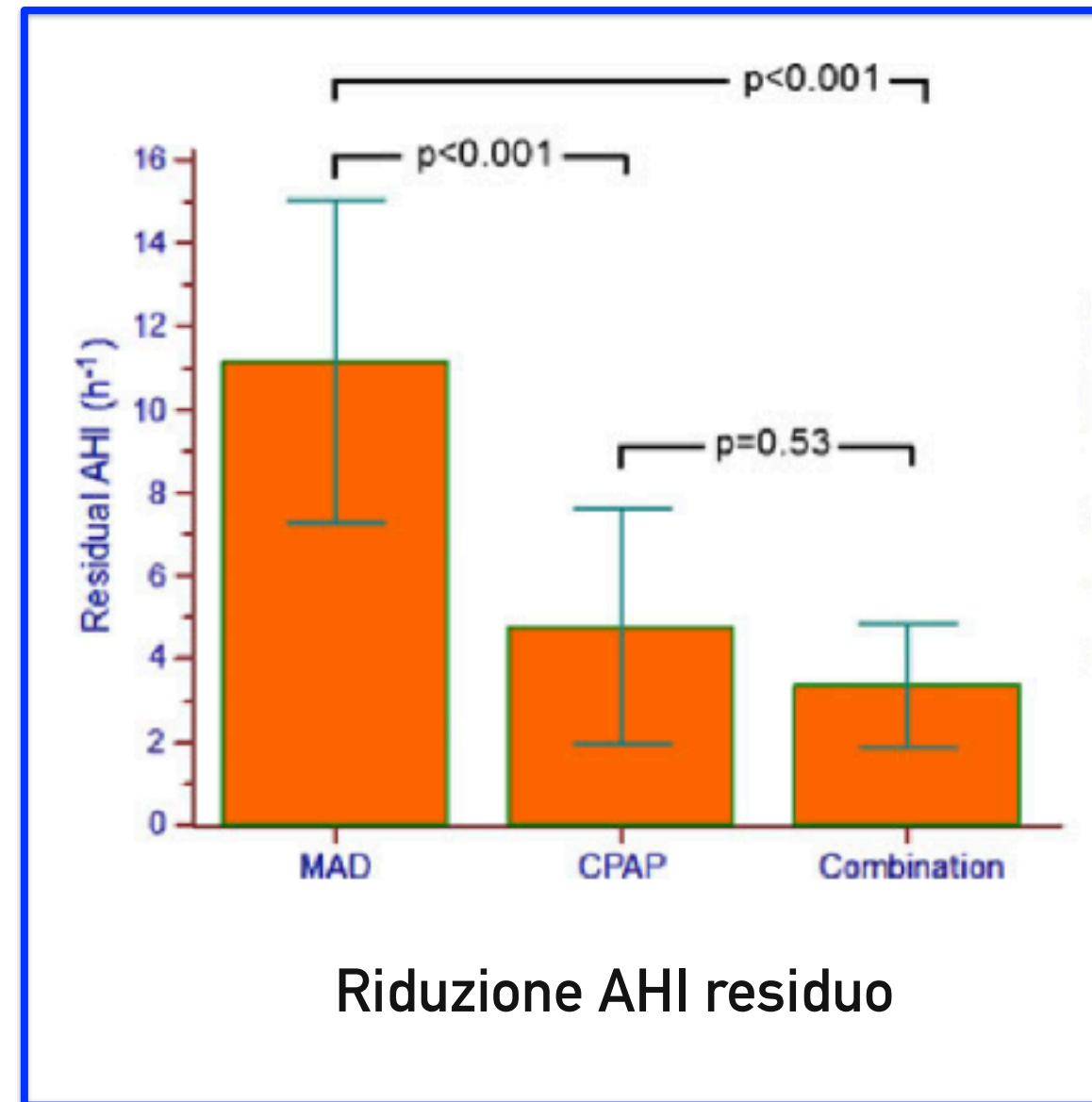
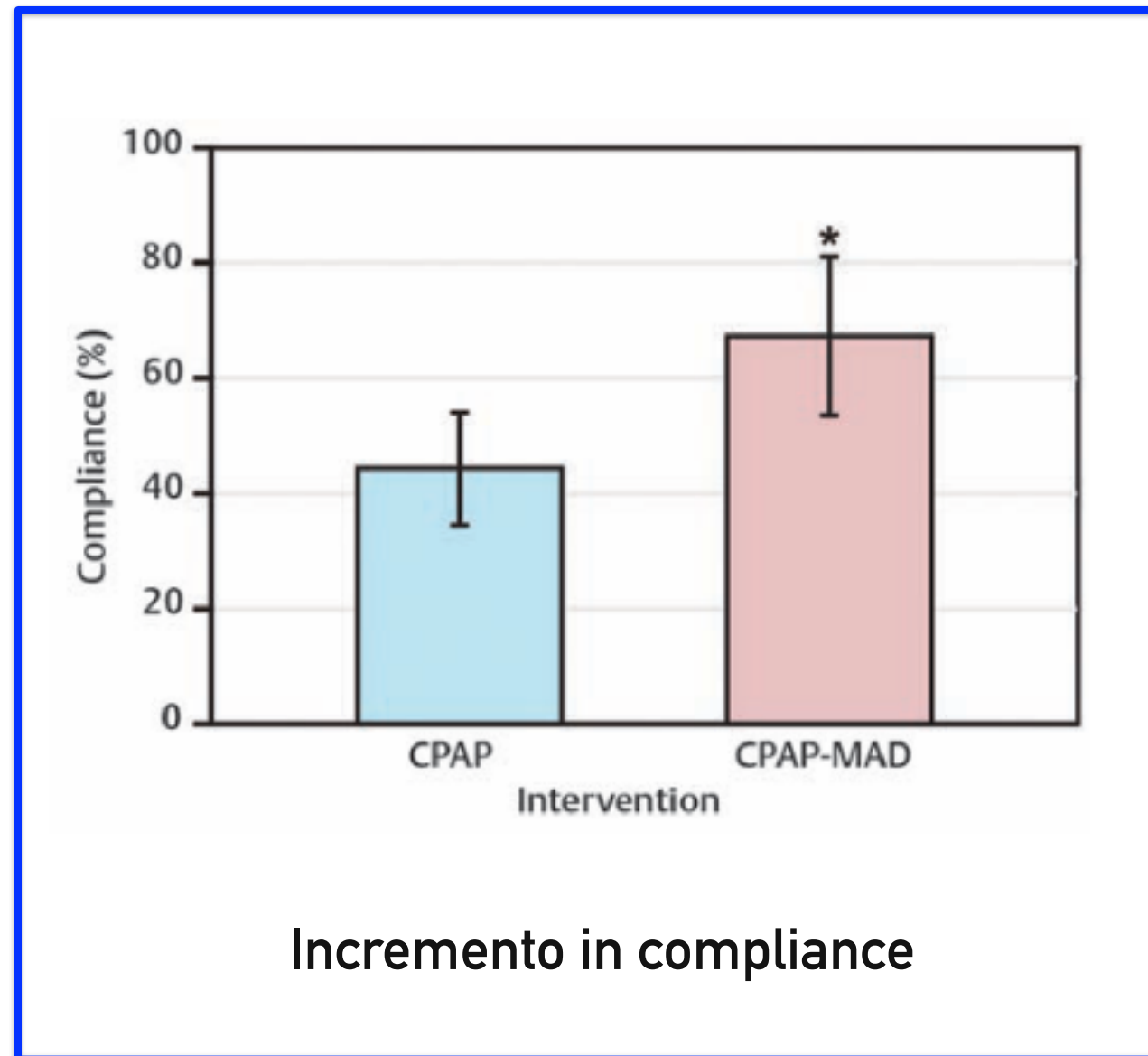
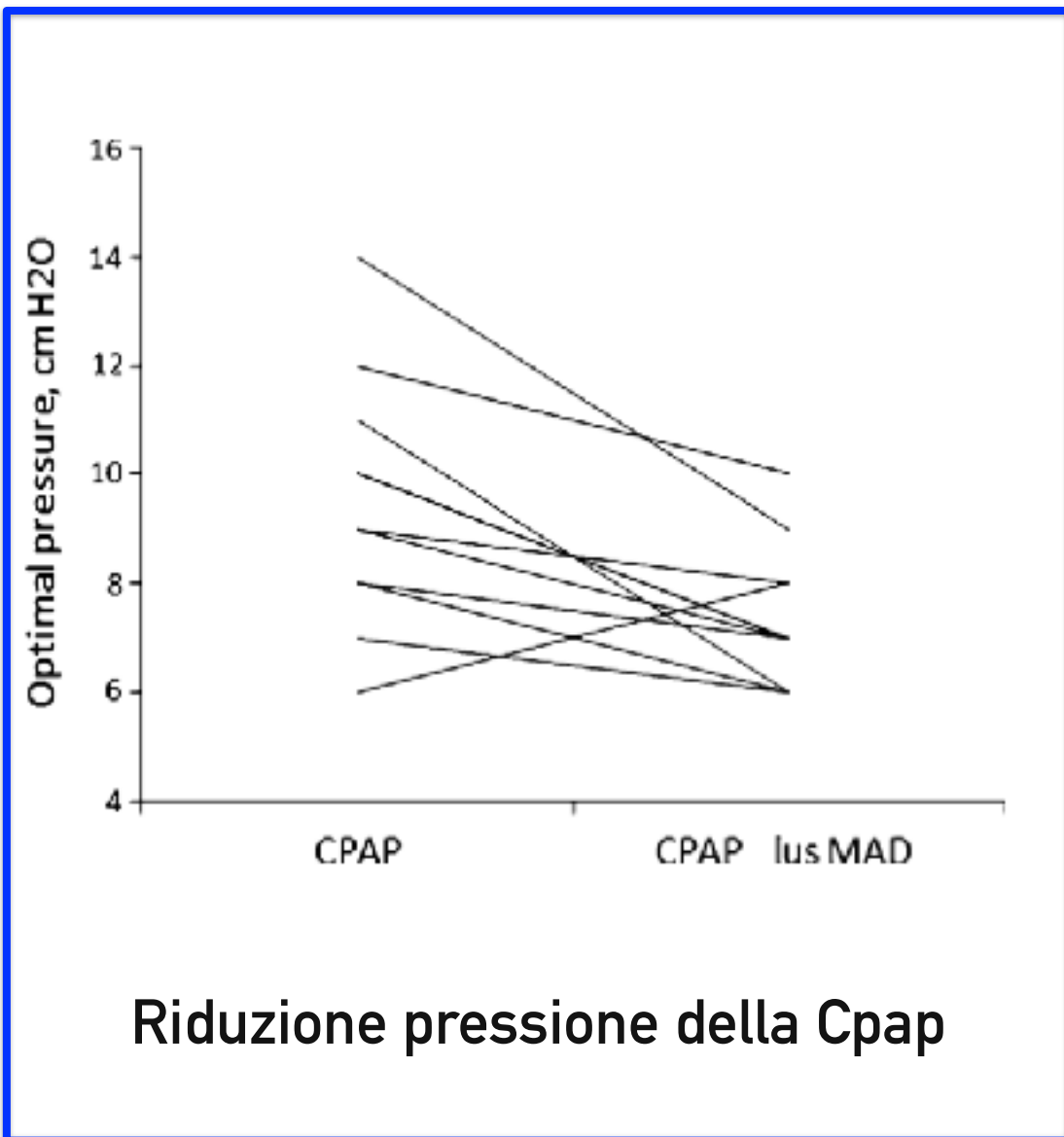
1° SCELTA

Osa lieve
Osa moderato

2° SCELTA

Osa Severo

CPAP + MAD IN ASSOCIAZIONE



CPAP + MAD IN USO ALTERNATO



MAD NEL WE

MAD IN VIAGGIO

EDITORIALS **American Academy of Sleep Medicine**

The Role of Dentists in the Diagnosis and Treatment of Obstructive Sleep Apnea: Consensus and Controversy

Stuart F. Quan, MD^{1,2}; Wolfgang Schmidt-Nowara, MD³

¹Division of Sleep and Circadian Disorders, Brigham and Women's Hospital, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts; ²Asthma and Airway Disease Research Center, University of Arizona College of Medicine, Tucson, Arizona; ³Sleep Medicine Services, Santa Fe, New Mexico

J CLIN SLEEP MED. 2017;13(10):1117



Ministero della Salute

**Segretariato generale - Ufficio III ex DCOM -
Direzione generale della prevenzione sanitaria**

**LINEE GUIDA NAZIONALI PER LA PREVENZIONE ED IL TRATTAMENTO
ODONTOLATRICO DELLA SINDROME DELLE APNEE OSTRUTTIVE NEL
SONNO (OSAS)**

**Chi può Indicare
l'uso dei MAD ?**



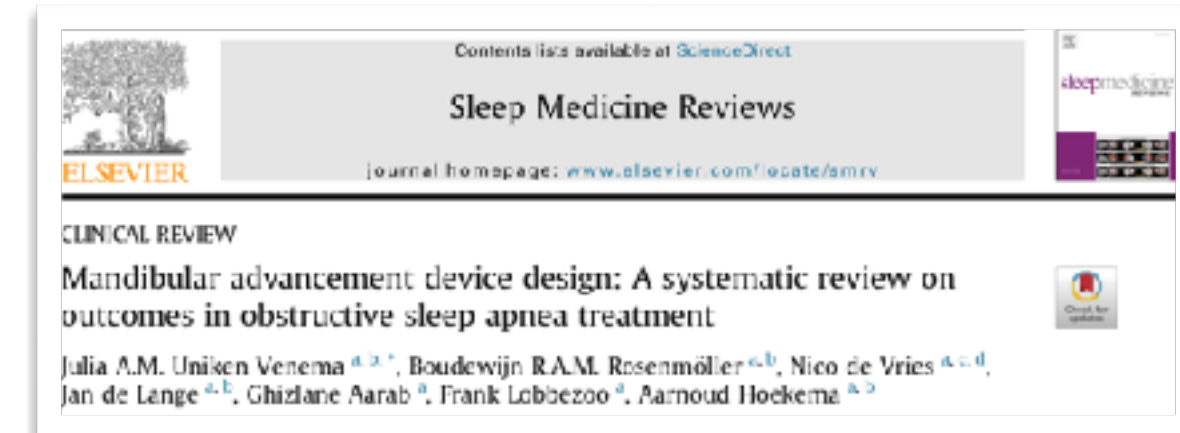
Il medico del sonno fa la **diagnosi** di OSA e
può **raccomandare** l'uso del MAD

Il dentista esperto deve valutare **se le**
caratteristiche odontoiatriche del pz
consentono l'uso del MAD

Quale MAD scegliere ?

MAD customizzato e titolabile

AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE, CLINICAL PRACTICE GUIDELINE, RAMAR 2015



Sleep Medicine Reviews 60 (2021)

MECCANISMI DI REGOLAZIONE

- VITE INCISALE

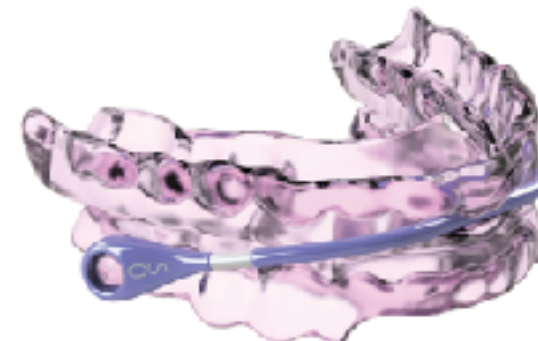
- CONNETTORI PLASTICI

- PIANI LATERALI INCLINATI

- TUBI TELESCOPICI

- VITE PALATALE

- LACCIO



Personalizzazione dell'avanzamento

TITOLAZIONE del MAD

iniziare con avanzamento moderato
e aumentare gradualmente
fine a raggiungere

Posizione terapeutica

il minimo avanzamento efficace



Identifying the Appropriate Therapeutic Position of an Oral Appliance

Rose Sheats, DMD, MPH¹; Gregory Essick, DDS, PhD²; Jarett Grosdidier, DDS³; Sheri Katz, DDS⁴; Chun Kim, DDS⁵; Mitchell Levine, DMD⁶; Imran Patel, DMD⁷

• *J Dent Sleep Med.* 2020; 7 (4)

Appropriate Therapeutic Position

Minimo Avanzamento Efficace

valutazione **soggettiva** della risposta

scomparsa di segni e sintomi
russamento, apnee riferite, sonnolenza, nicturia, senso di
soffocamento, sonno non riposante

valutazione **oggettiva** della risposta

AHI, ODI, Nadir, CT90





Original Article

Minimizing the mandibular advancement in an oral appliance for the treatment of obstructive sleep apnea



Eduardo Anitua ^{a,*,}, Joaquín Durán-Cantolla ^{a,b,c,d,e,}, Gabriela Zamora Almeida ^{a,c,},
Mohammad Hamdan Alkhrasat ^f

Sleep Medicine 2017: 34; 226

Importanza dell'entità di avanzamento

aumento degli **effetti collaterali**

all'aumentare del grado di avanzamento mandibolare...

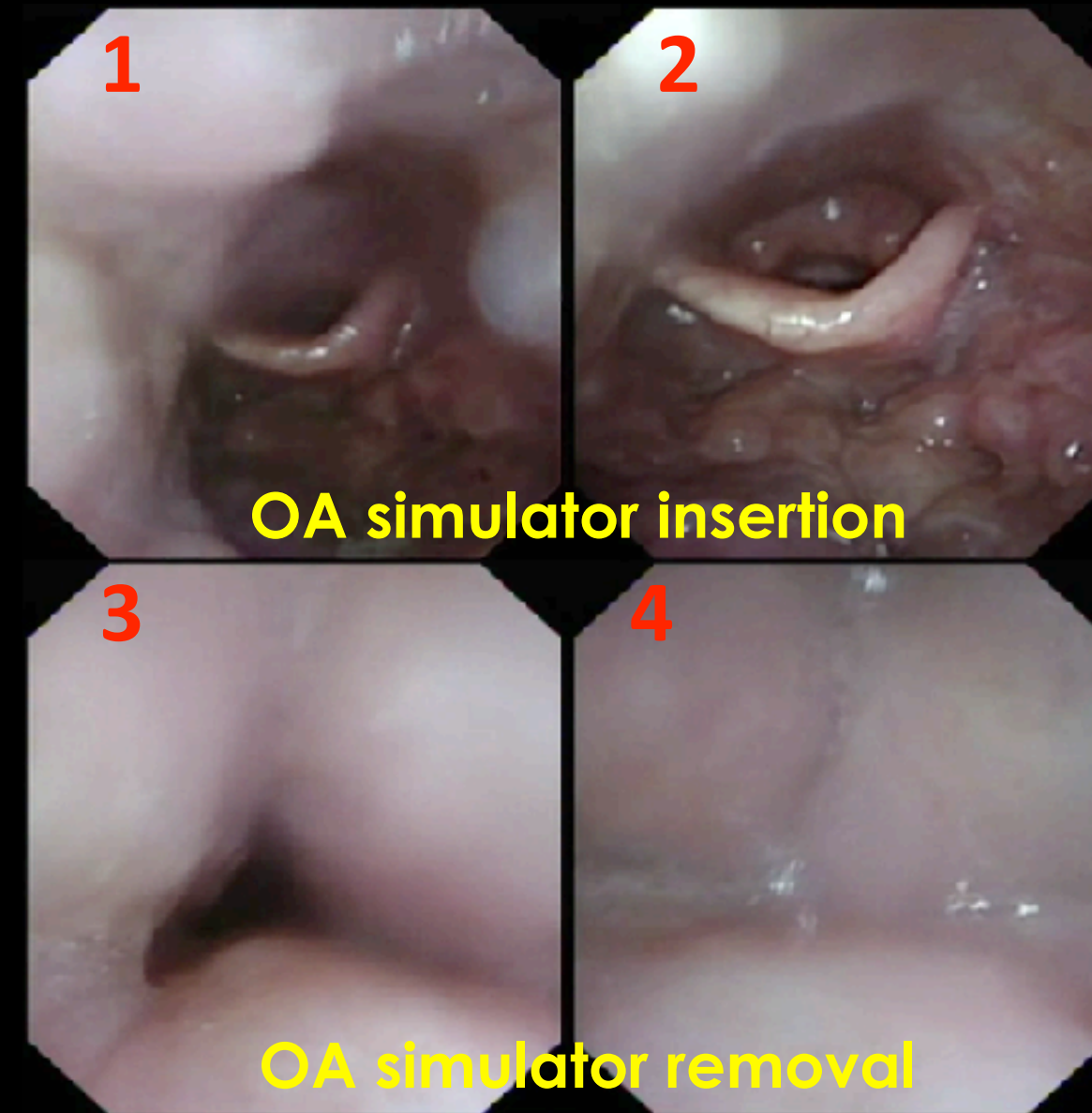
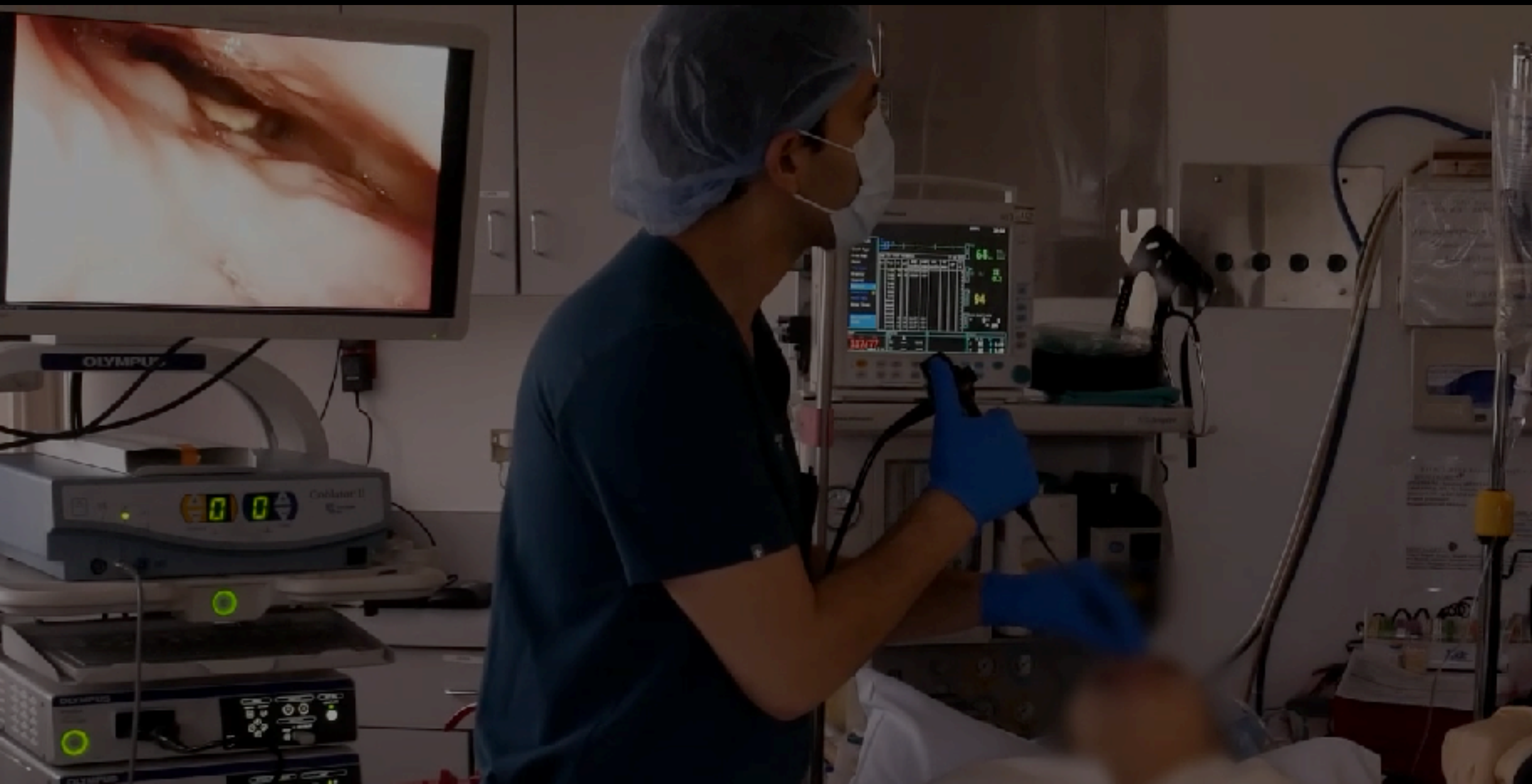
..importanza dell'avanzamento mandibolare per
compliance a lungo termine del MAD

EFFICENZA DELLA TERAPIA

Efficacia + Compliance

How to predict which patients will respond to MAD therapy ?

DRUG INDUCED SLEEP ENDOSCOPY DISE

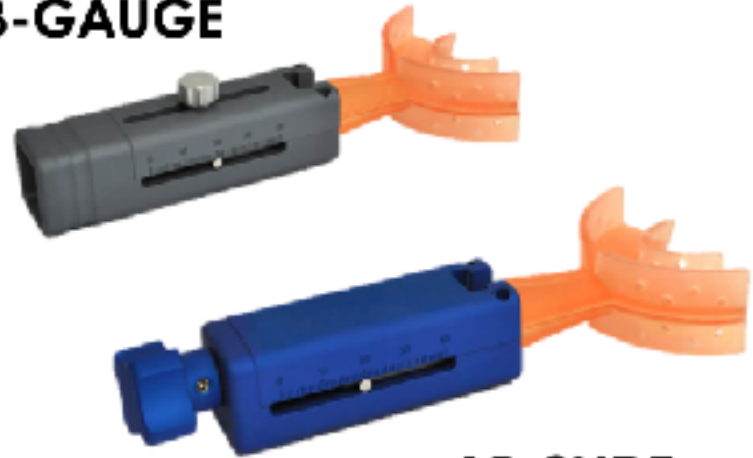


Mandibular Advancement Simulator

PRE-treatment titration

AB-SYSTEM

AB-GAUGE

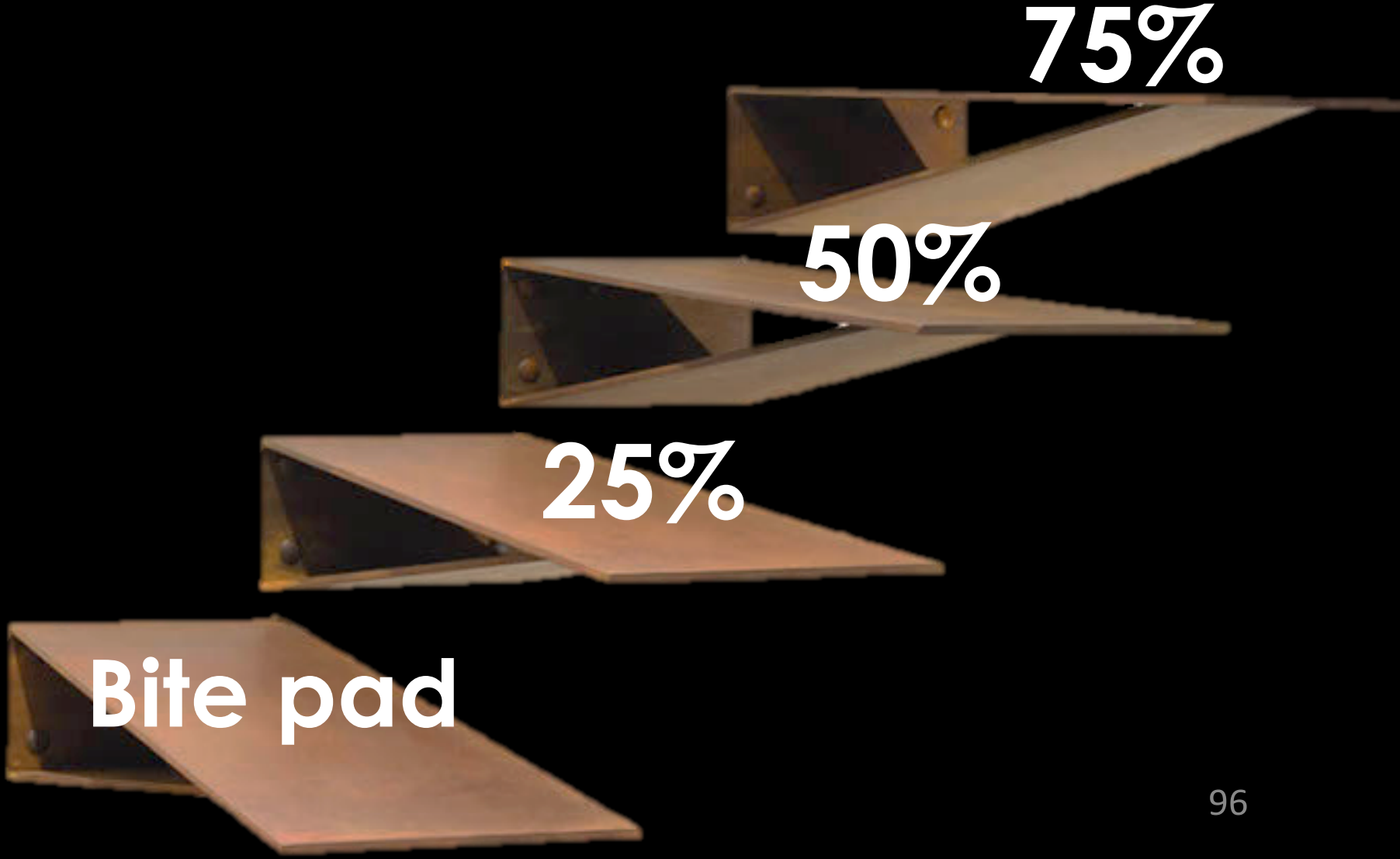


AB-SLIDE



Sleep Endoscopy (DISE) with progressive mandibular advancement

PRE-treatment titration





EFFETTI COLLATERALI

Minori e Temporanei

Severi e Persistenti

Effetti collaterali **Minori e Temporanei**

- Mal di testa al risveglio
- Rumori articolari
- **Dolori muscolari**
- Ipersalivazione



Risoluzione
da **qualche giorno**
a **qualche settimana**
con regolare utilizzo
del MAD

Effetti collaterali **Severi e Persistenti**

- Rumori articolari
- **Dolori muscolari**
- Dolenzia ai denti
- **Cambiamenti occlusali**



Possono causare
**interruzione
della terapia**

Motivi principali di interruzione della terapia con MAD

American Academy of Sleep Medicine. Sleep 2015

1 Intolleranza al MAD e sviluppo di TMD

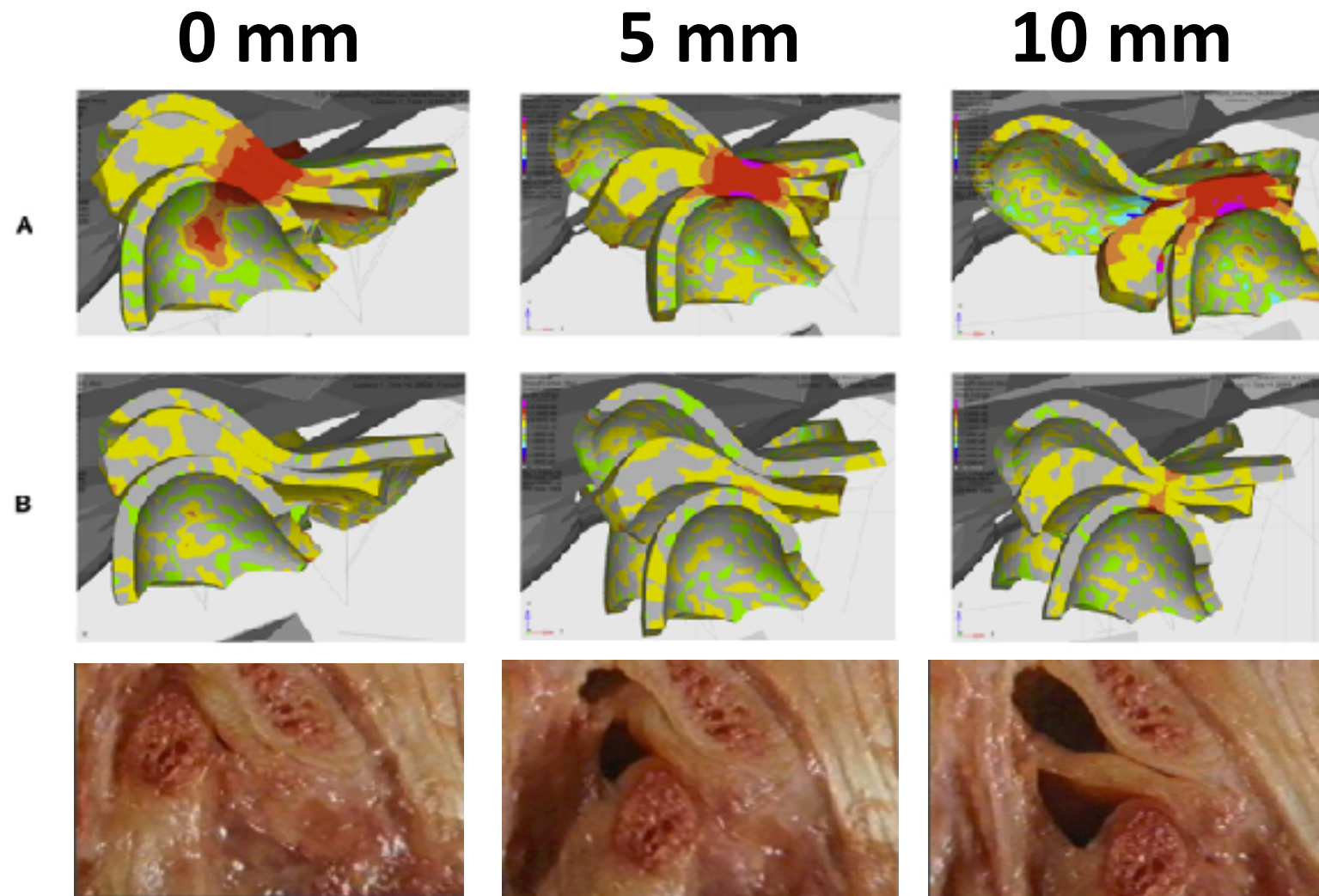
time, and much of the drop-out has been attributed to appliance intolerance and temporomandibular joint (TMJ) problems, issues which lie clearly in the realm of the dental specialist. Based upon the available data, the largest drop-out from OA therapy appears to occur during the first year when the median adherence averages 77%; intervention during this interval would seem likely to have the greatest impact. Secondly, changes in occlusion begin as early



Come reagiscono l'ATM e i muscoli masticatori quando vengono stirati con il MAD ?



Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery 46 (2018) 288



5. Conclusion

Our biomechanical analysis of the effects of mandibular advancement device wear exhibited no considerably increased stress on the temporomandibular joint structures in rest, whatever the extent of mandibular advancement. However, as mandibular advancement increased, closure of the jaw required increased muscle activity. Results from this study suggest that temporomandibular pain following MAD wearing might be related to altered muscle dynamics rather than changes due to increased stress in the temporomandibular joint itself.

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Sleep Medicine Reviews

journal homepage: www.elsevier.com/locate/smr

ELSEVIER

CLINICAL REVIEW

Effects of mandibular advancement device for obstructive sleep apnea on temporomandibular disorders: A systematic review and meta-analysis

Anna Alessandri-Bonetti ^a, Francesco Bortolotti ^b, Isabel Moreno-Hay ^c, Ambra Michelotti ^d, Massimo Cordaro ^a, Giulio Alessandri-Bonetti ^{b,*,e}, Jeffrey P. Okeson ^f



Sleep Medicine Reviews 48 (2019) 101211

The aim of this systematic review was to evaluate **the effects of MADs on prevalence of TMD** in adult OSA patients



A total of **482 patients** were analyzed, for a follow-up period going **from a minimum of 2 months up to 6 years**

The meta-analysis was carried out to and the odds ratio evaluation revealed that MADs do not represent a risk factor for TMD signs and symptoms. On the contrary, most of the studies showed that the use of MAD might represent a protective factor for TMDs.

Study name	Follow-Up (months)	Statistics for each study					Odds ratio and 95% CI
		Odds ratio	Lower limit	Upper limit	Z-Value	p-Value	
Martines-Gomiz 2010	14	0,850	0,548	1,317	-0,729	0,466	
Doff 2012	12	0,840	0,575	1,227	-0,900	0,368	
Perez 2013	14	0,576	0,444	0,746	-4,182	0,000	
Knappe 2017	12	1,000	0,617	1,620	0,000	1,000	
Tot 184 pz		<u>0,720</u>	0,603	0,861	-3,604	0,000	

OR is significantly < 1

MAD can be considered a protective factor for TMD

Effetti Collaterali **Severi e Persistenti**

- Rumori articolari
- **Dolori muscolari**
- Dolenzia ai denti
- **Cambiamenti occlusali**

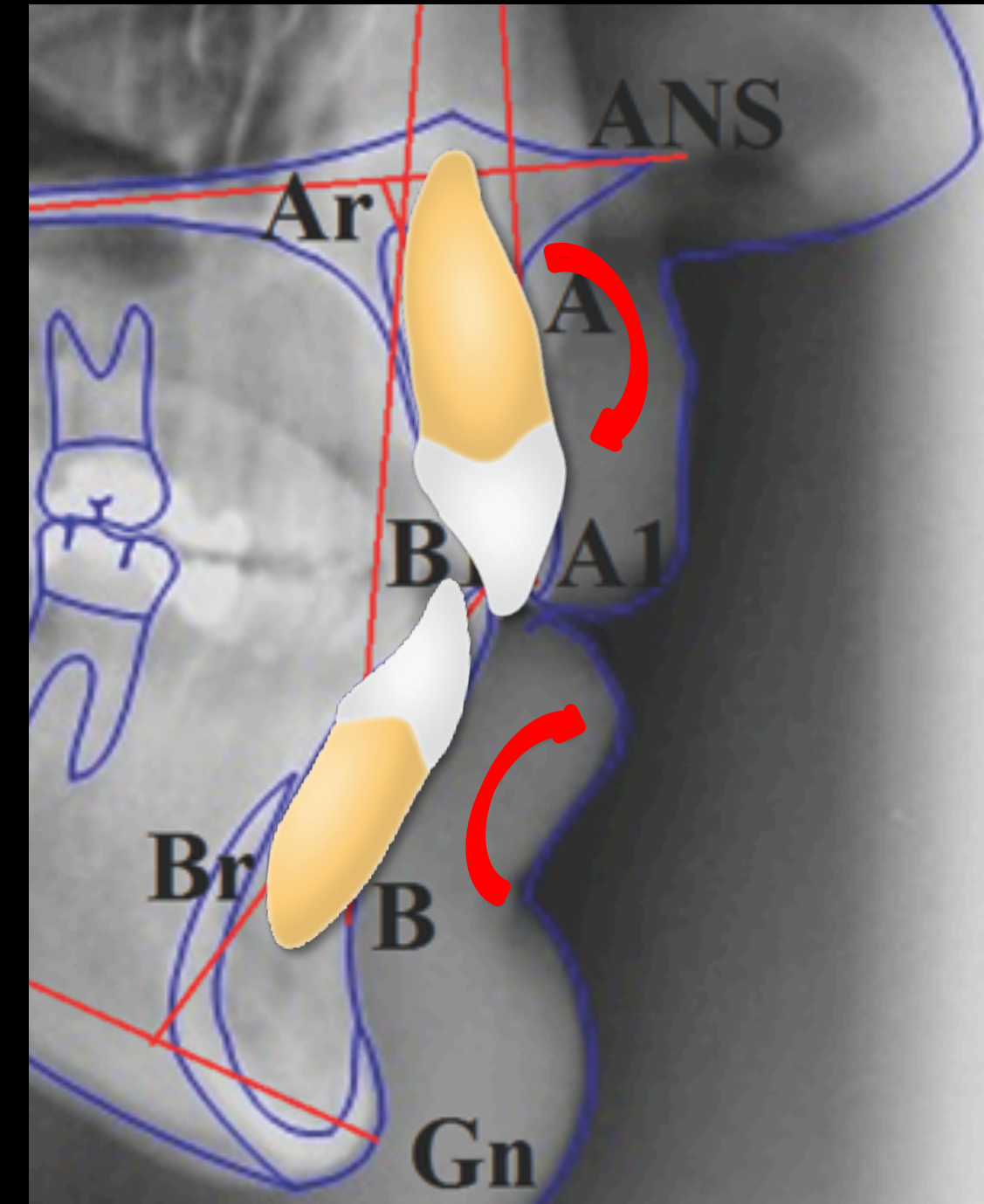


Possono causare
**interruzione
della terapia**

Cambiamenti dentali

	Inclinazione incisivi sup.	Inclinazione incisivi inf.
Rose Chest 2002	-5.5°	+4.0°
Robertson EJO 2003	-1.58°	+2.71°
Almeida AJO-DO 2006	-3.1°	+6.6°
Doff J Dent 2010	-2.0°	+3.7°
Wang AJO-DO 2015	-1.49°	+0.94°
Alessandri-Bonetti EJO 2016	-1.59°	+2.27°

Retro-inclinazione incisivi sup e proclinazione incisivi inf



nel nostro campione:



Solo il **30%** dei pazienti **ha percepito cambiamenti occlusali**

Nessuno dei pazienti ha sospeso o **interrotto la terapia**
per la percezione dei cambiamenti occlusali

MAD vs CPAP

The **discontinuation of therapy** due to side effects occurs **less when using MAD** vs CPAP



0.54 : 1



Combination Therapy for Obstructive Sleep Apnea in Order to Achieve Complete Disease Alleviation: from Taboo to New Standard of Care?

Olivier M. Vanderveken, MD, PhD^{1,2}

J Dent Sleep Med 2015;2(1):7–8.

Patient-Centric Personalized Approach in Sleep Medicine – From Theory to Practice

Olivier M. Vanderveken, MD, PhD

J Dent Sleep Med. 2022;9(4)



Treatment of Obstructive Sleep Apnea
Prospects for Personalized Combined Modality Therapy

Naomi L. Deacon¹, Rachel Jen^{1,2}, Yanru Li^{1,3}, and Atul Malhotra¹

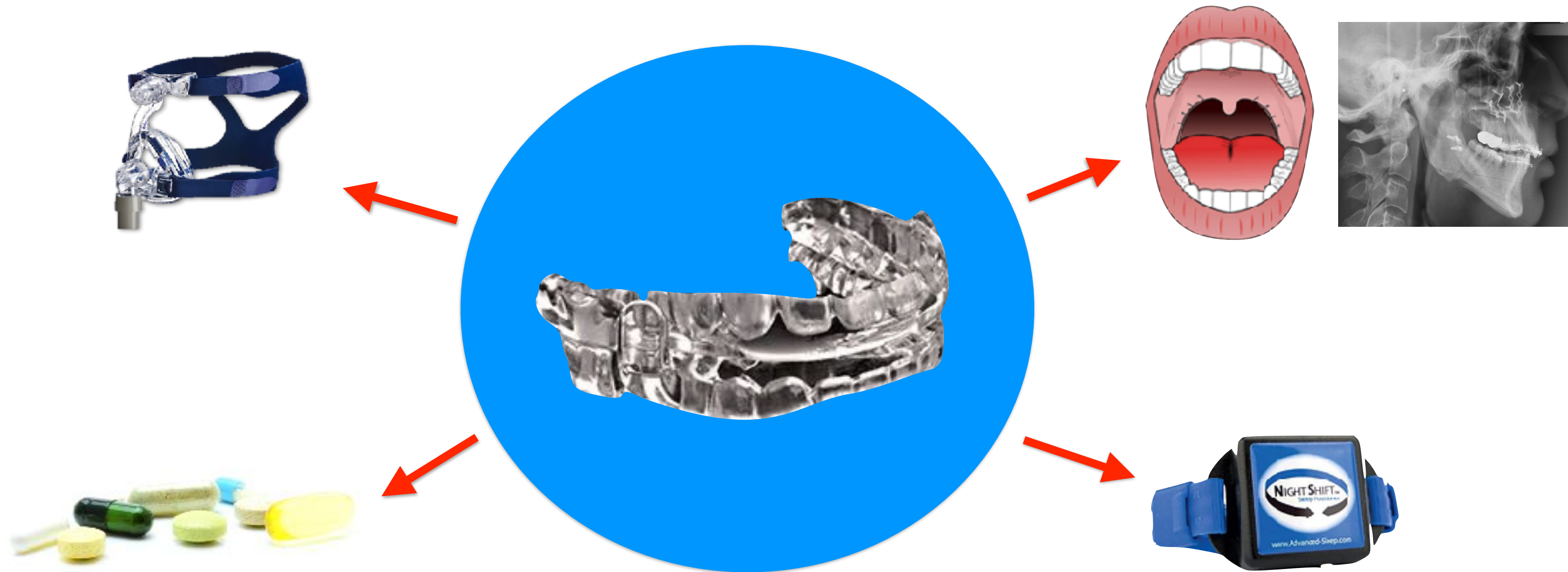
AnnalsATS Volume 13 Number 1 | January 2016

Treatment of OSA with a **single treatment**, will commonly be associated with an **incomplete elimination of the disease**

Time has come to move beyond **‘one-size-fits-all’**

In contrast to current practice of using various treatment modes alone, model predictions and pilot clinical trials show improved outcomes by combining several treatments targeted to each patient’s pathophysiology profile. These developments could theoretically improve efficacy and adherence to treatment and in turn reduce the social and economic health burden of OSA and the associated life-threatening morbidities. This article

TERAPIE MULTIMODALI



TAKE HOME MESSAGES

OSA non è solo ostruzione delle vie aeree

La terapia dell'OSA non è solo l'avanzamento mandibolare

Il Dentista può/deve essere la sentinella diagnostica

Il Dentista deve essere esperto in problemi del sonno

OSA è patologia complessa che necessita di un approccio multidisciplinare

GRUPPO INTERDISCIPLINARE OSA



GIO

MARCELLO BOSI



GRUPPO ODONTOIATRICO OSA

UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

REPARTO DI ORTODONZIA E ODONTOIATRIA DEL SONNO

giulio.alessandri@unibo.it

Odontoiatria del sonno
A.A. 2022/2023

Scadenza bando
02 marzo 2023

Immatricolazioni
dal 13 al 28 marzo 2023

Periodo di svolgimento
giugno 2023 - giugno 2024

