

Nez : Centre du sommeil



Somnoforum 2018
Berlin
Pierre-Jean Monteyrol



In utero

- Liquide amniotique, en déformant des ailerons de la capsule nasale, apporte l'énergie nécessaire pour activer la morphogenèse septale, turbinaire, alaire et maxillaire.
- Pendant que, sous les pressions opposées de la lèvre supérieure et de la langue, le contenu des cryptes incisives centrales stimulent le développement transversal des prémaxillaires et des seuils narinaires de l'orifice piriforme, en soulevant les enveloppes muco-périostées et faciales.

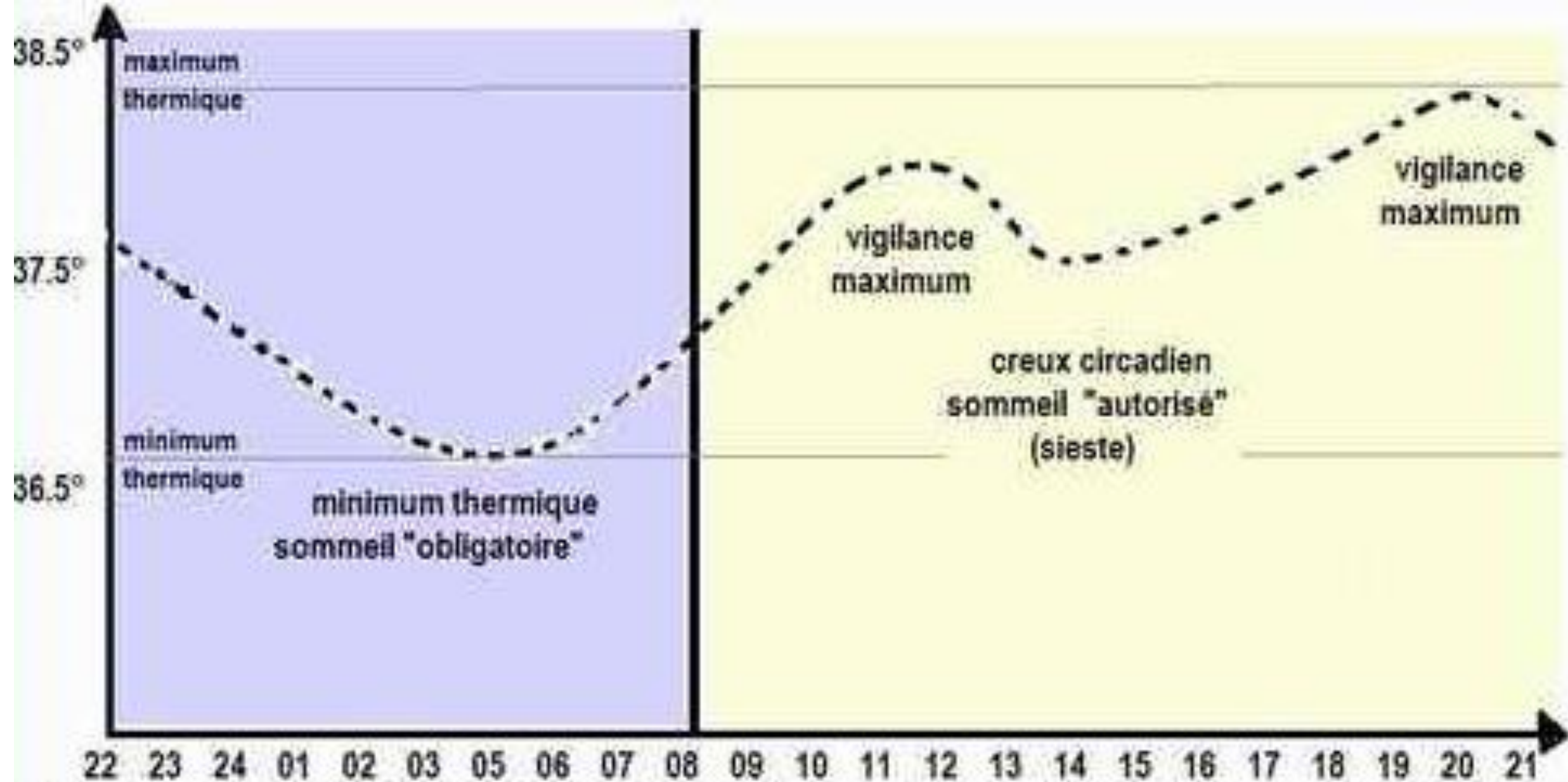


Volume
C8

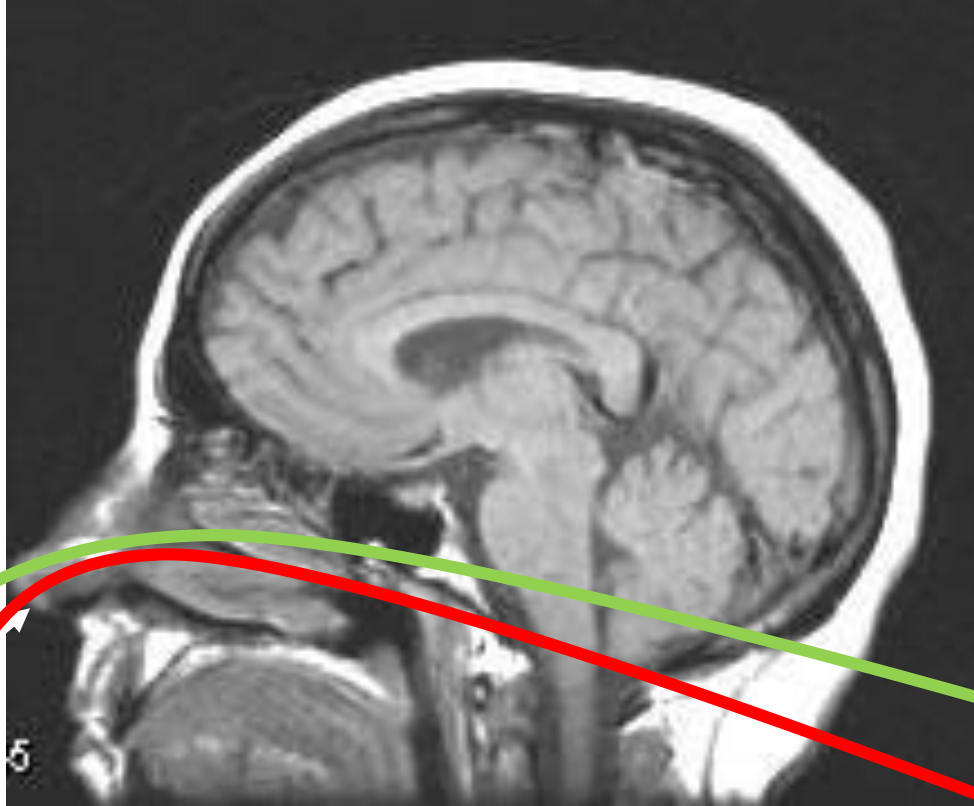
Har-mid
100 Q
On 12
C6 / M13
PF4 / E3
SRI II 2 / CRI 3

BPD 7.95cm
GA 32w1d
LAP 90.0g





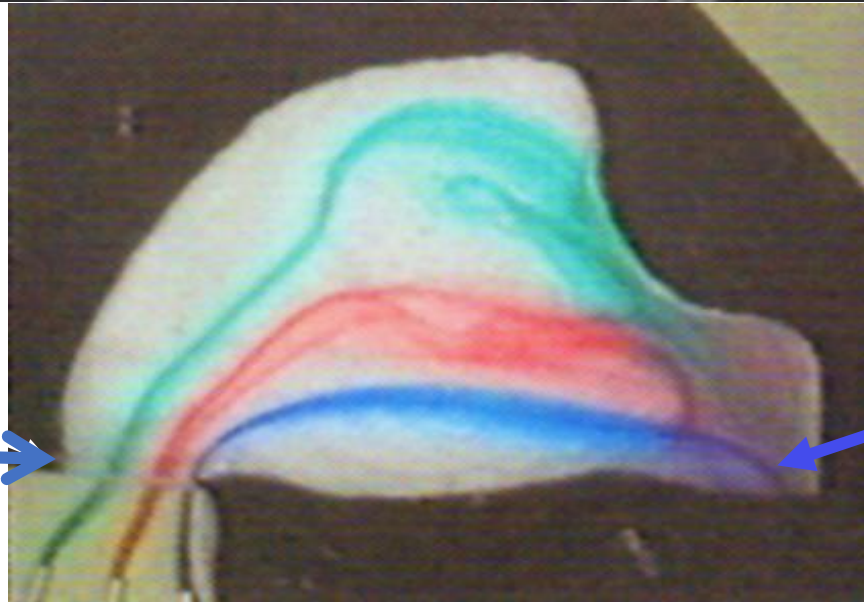
La variation cyclique de la température détermine les portes du sommeil et les périodes d'apprentissage



Temp 20° C

P_{H_2O} 17.5 mm Hg

H_{Rel} 50%



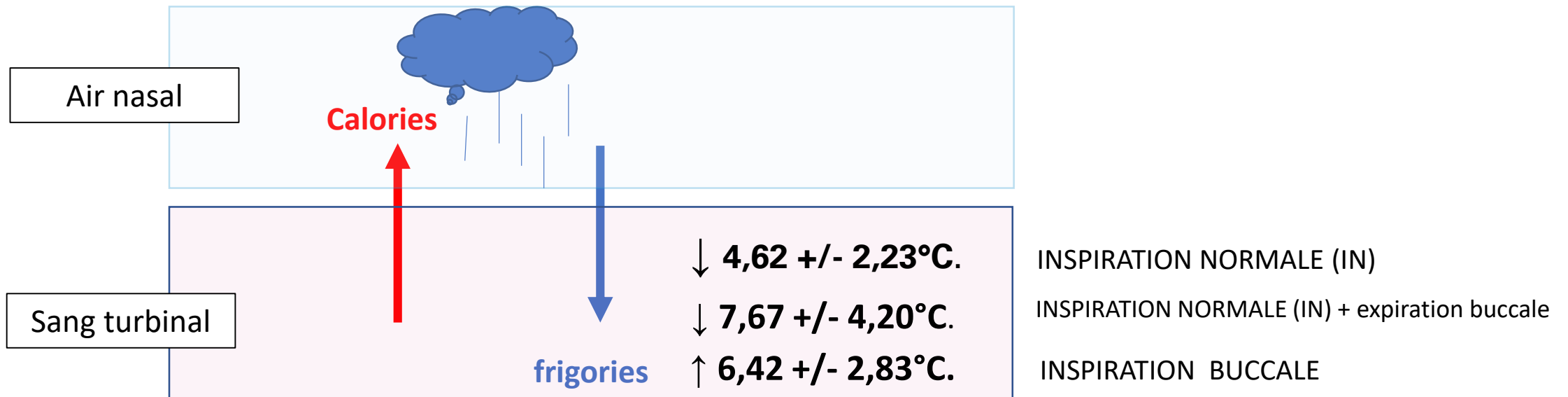
Temp 35° C

P_{H_2O} 42.2 mm Hg

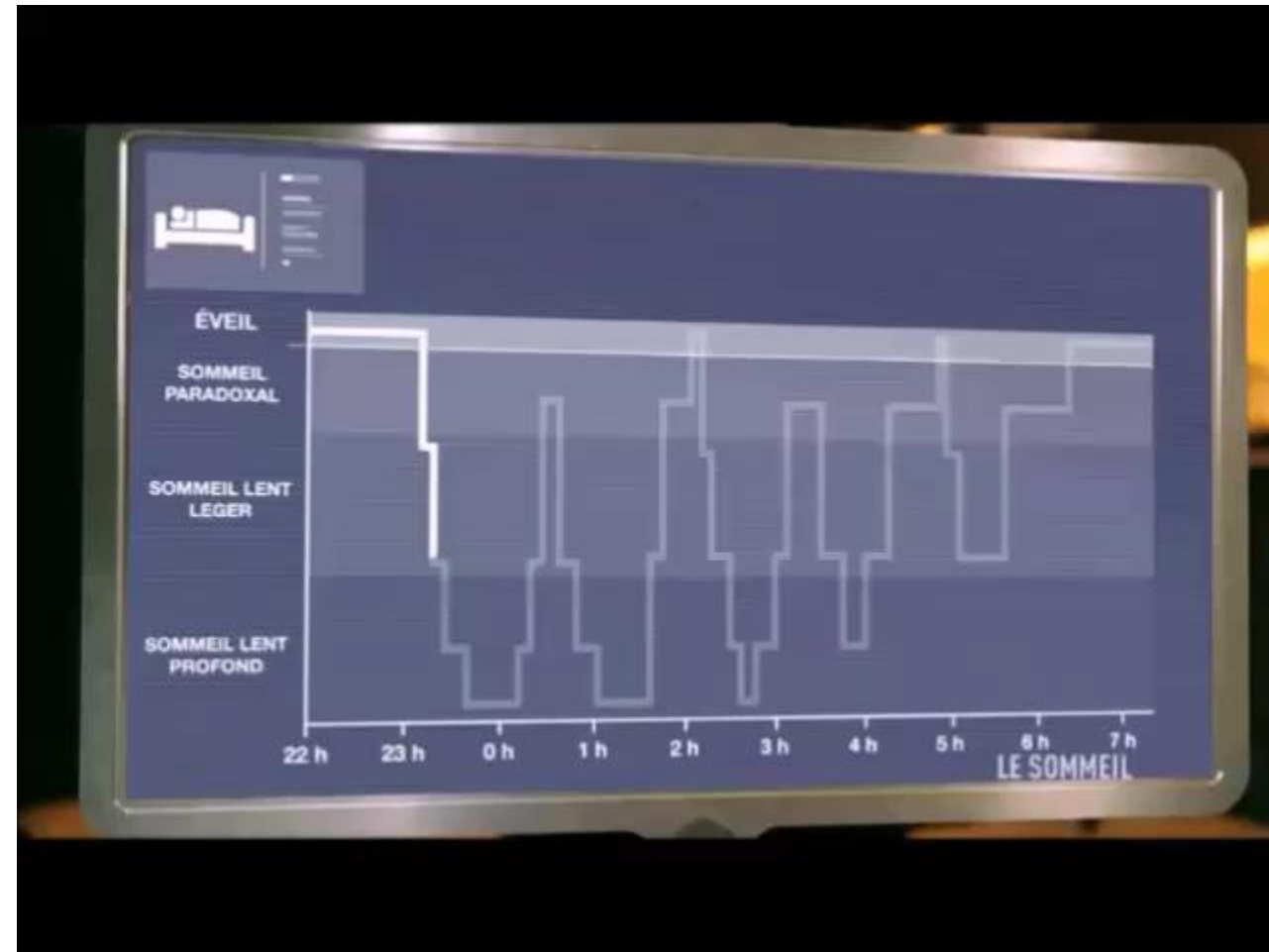
H_{Rel} 90%

Les fosses nasales travaillent comme un échangeur thermique (sur muqueuse saine)

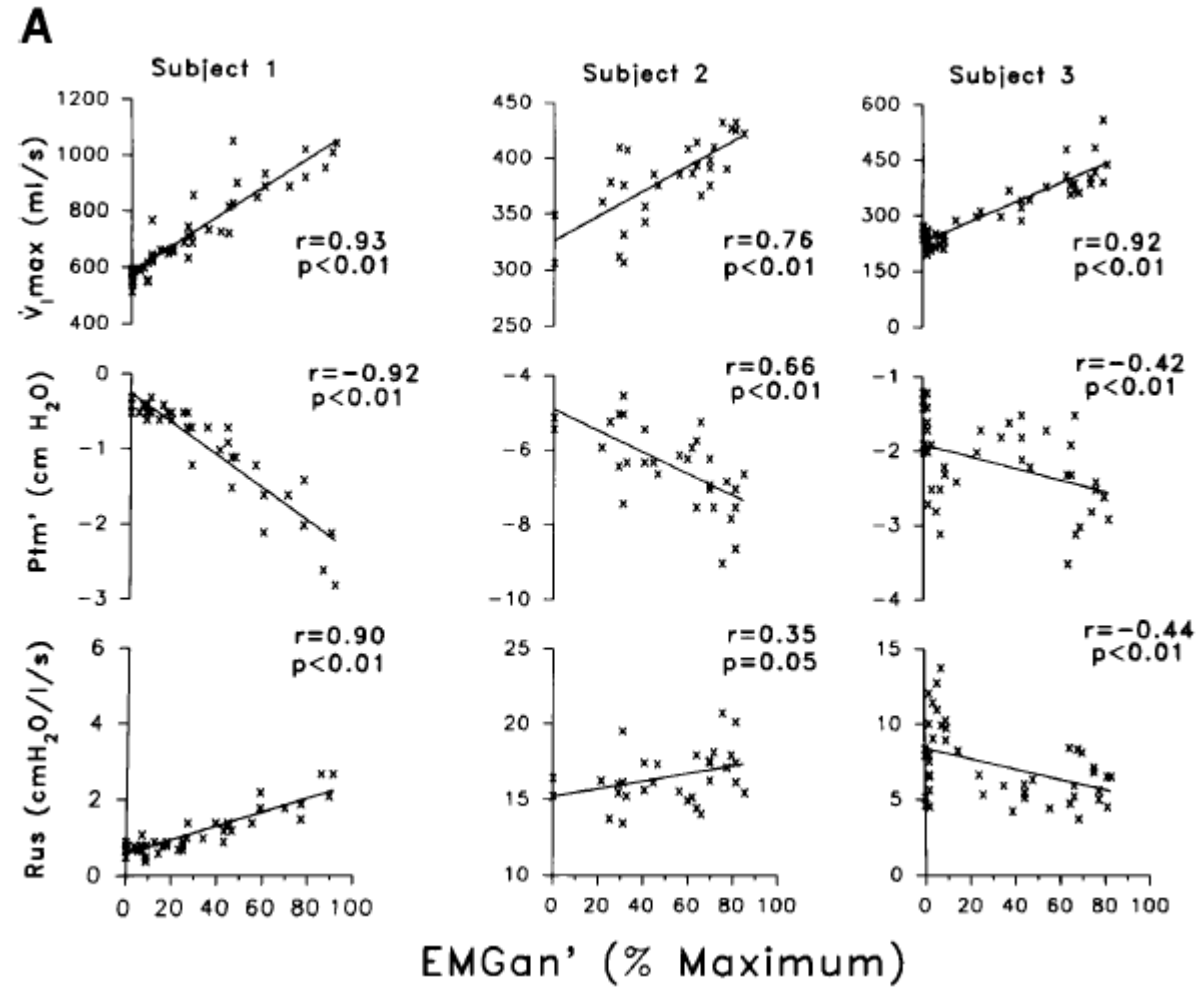
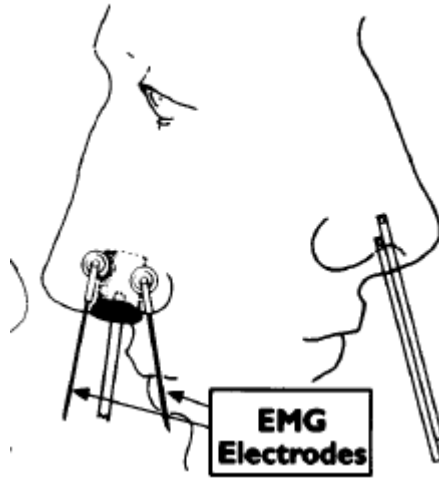
- Le sang turbinale se refroidit en fournissant des calories à l'air inspiré et accepte des frigories → refroidissant le sinus caverneux

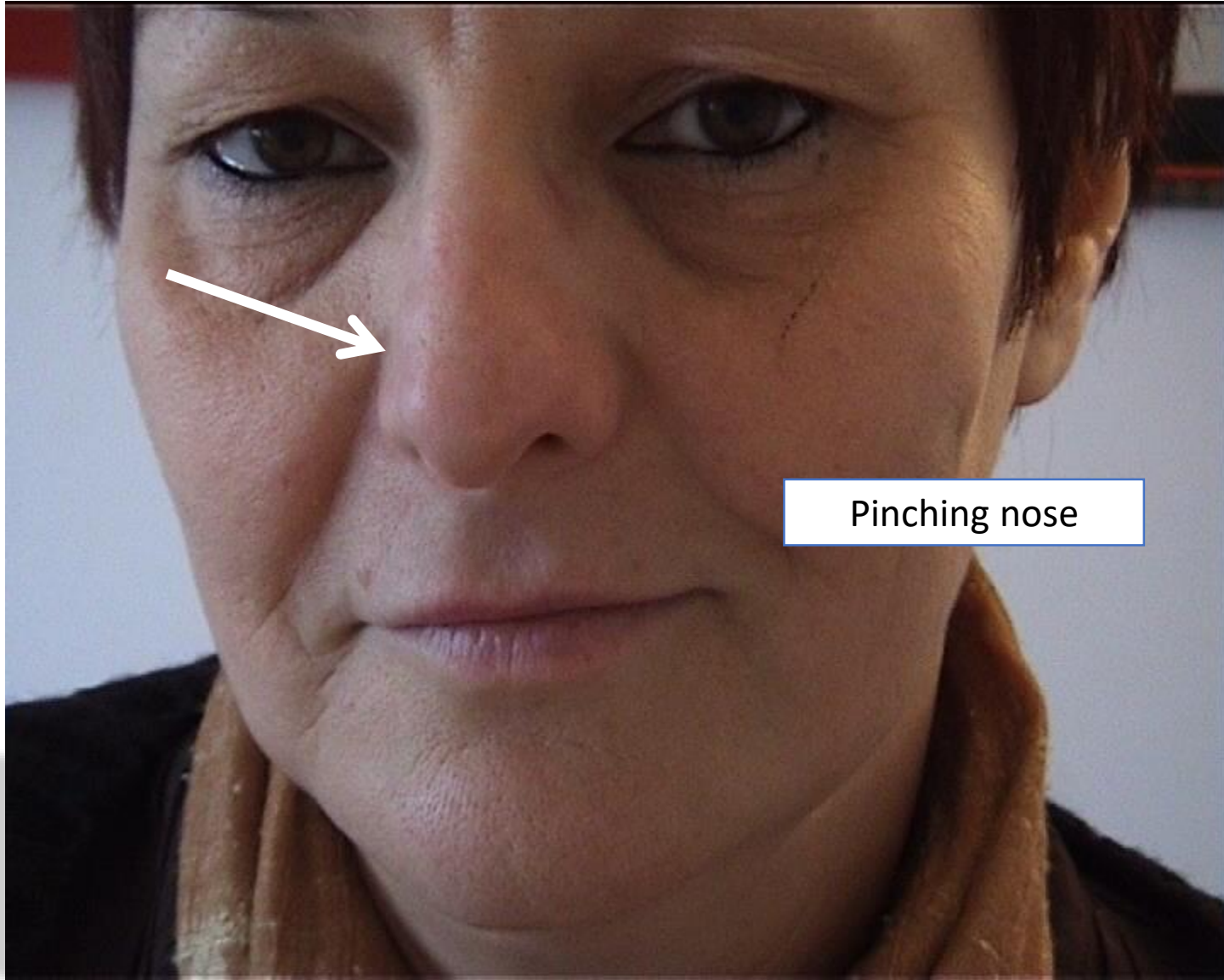


- La congestion turbinaire ralentit le flux et ↑ les échanges



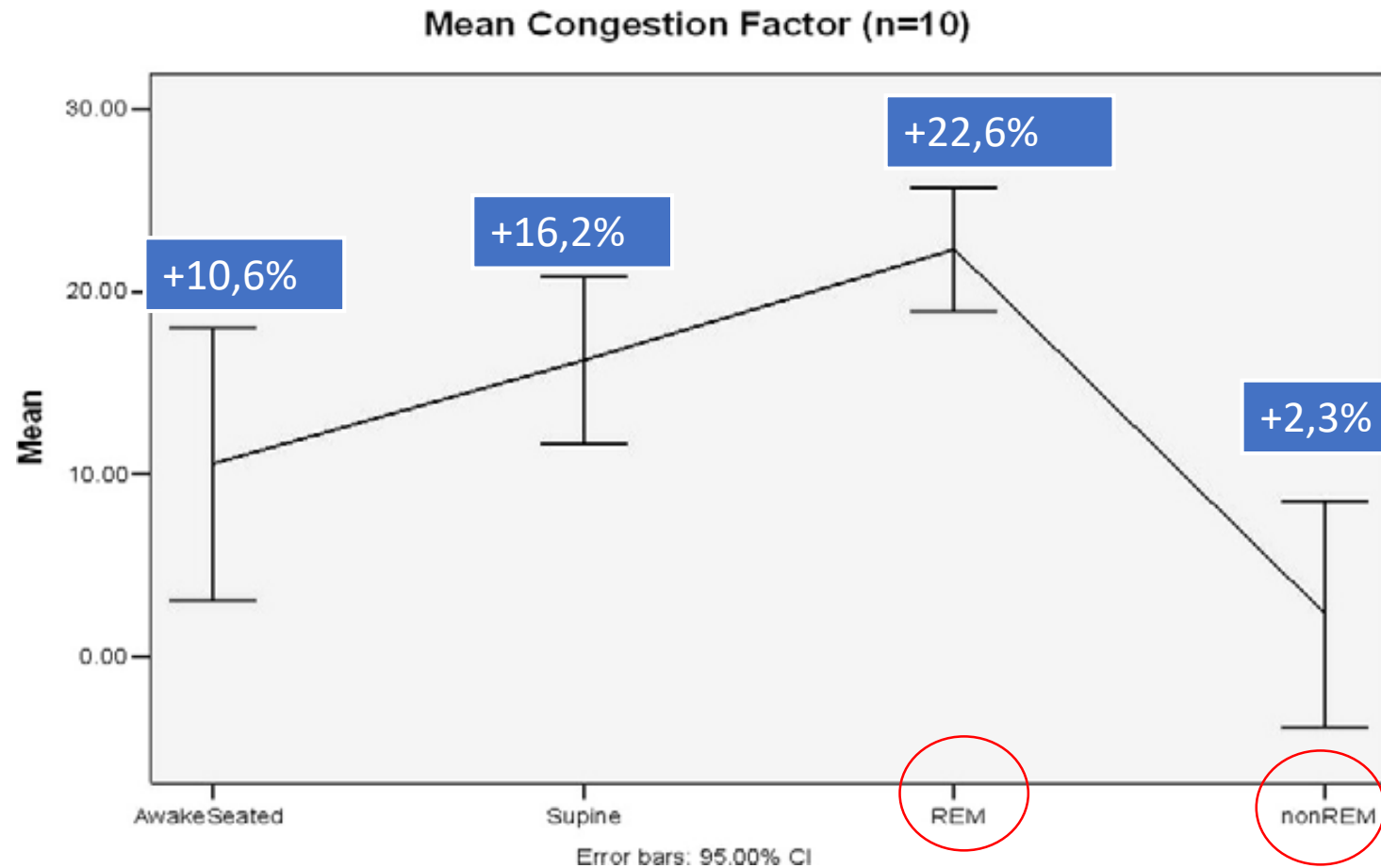






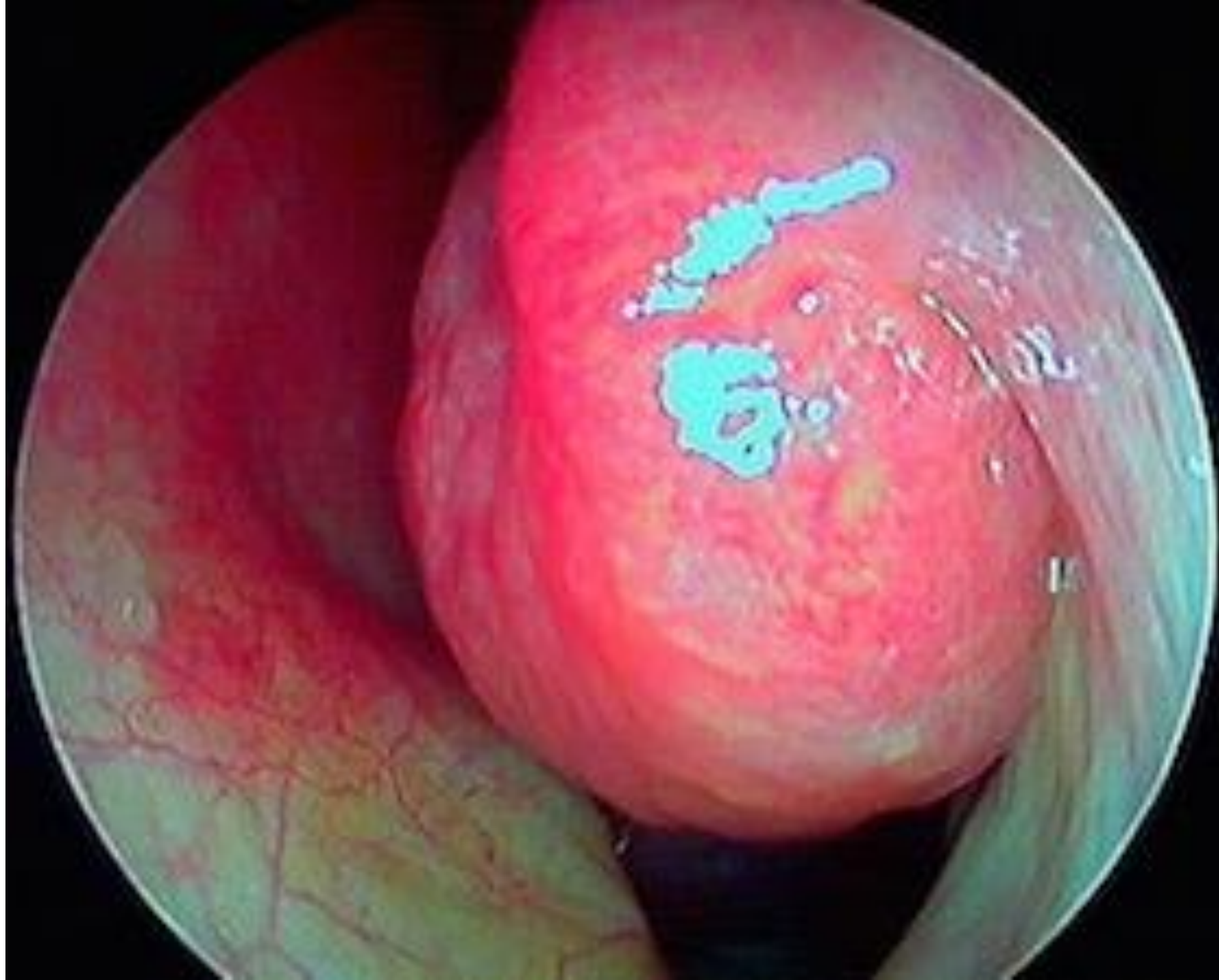
Pinching nose

REM-associated nasal obstruction: A study with acoustic rhinometry during sleep

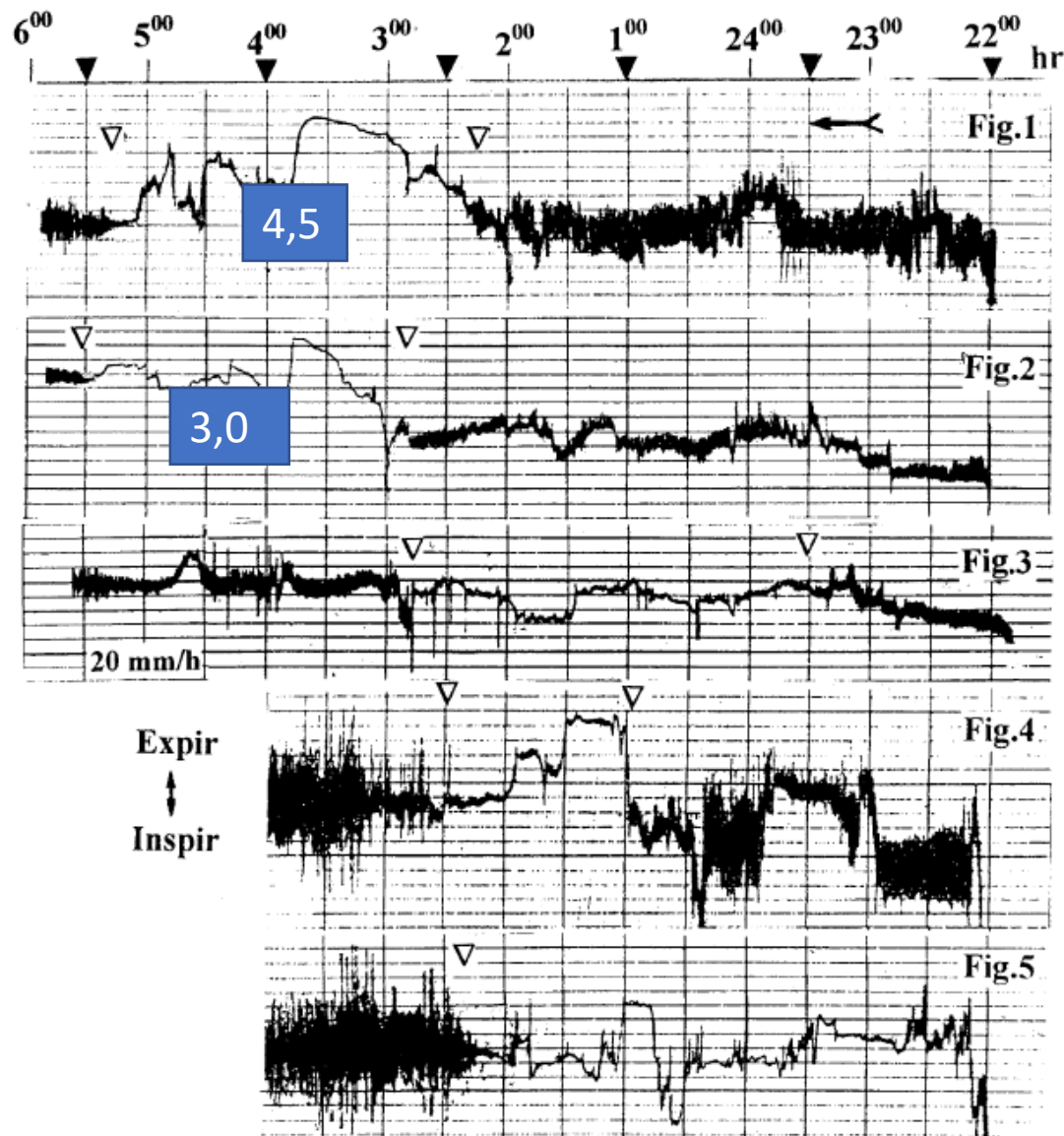


Otolaryngology–Head and Neck Surgery (2008)

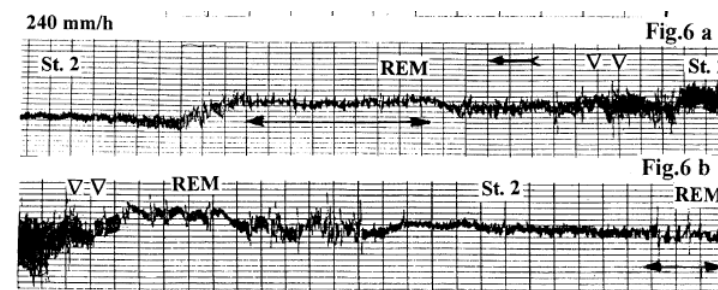
Luc G.T. Morris



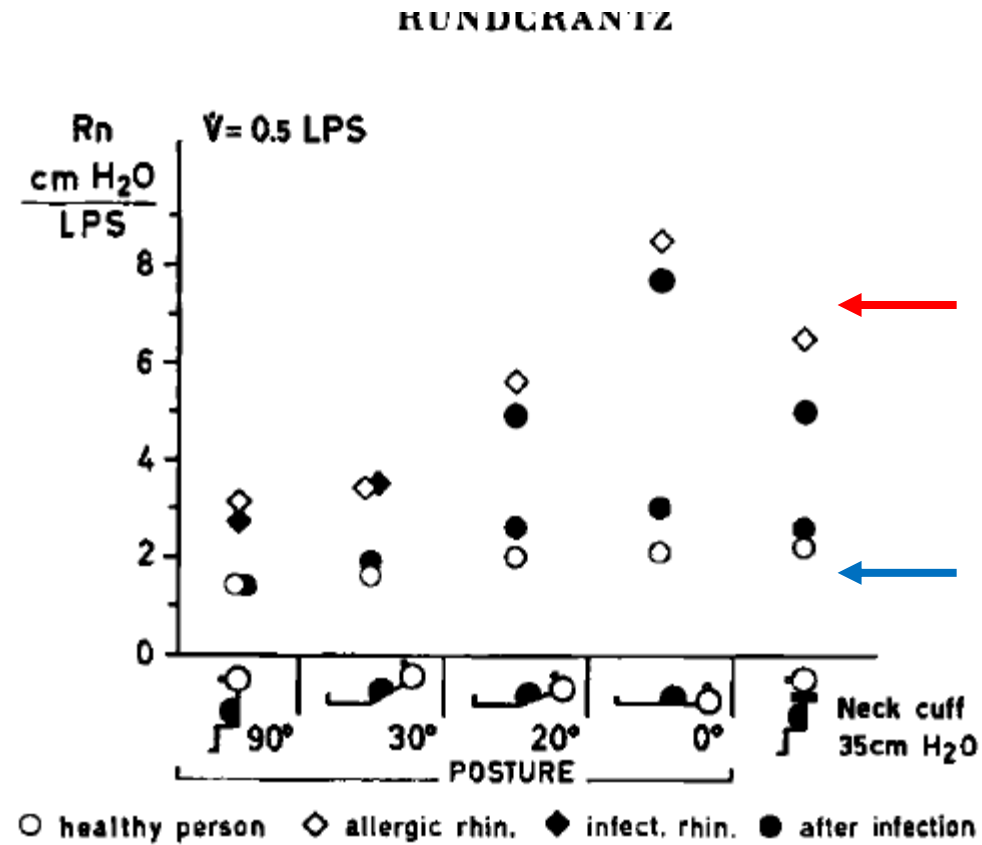
Nasal and sleep cycle – possible synchronization during night



Les cycles ont des durées
multiple de 90 min
L'arrivée du REM ferme la
narine étudiée



POSTURAL VARIATIONS OF NASAL PATENCY



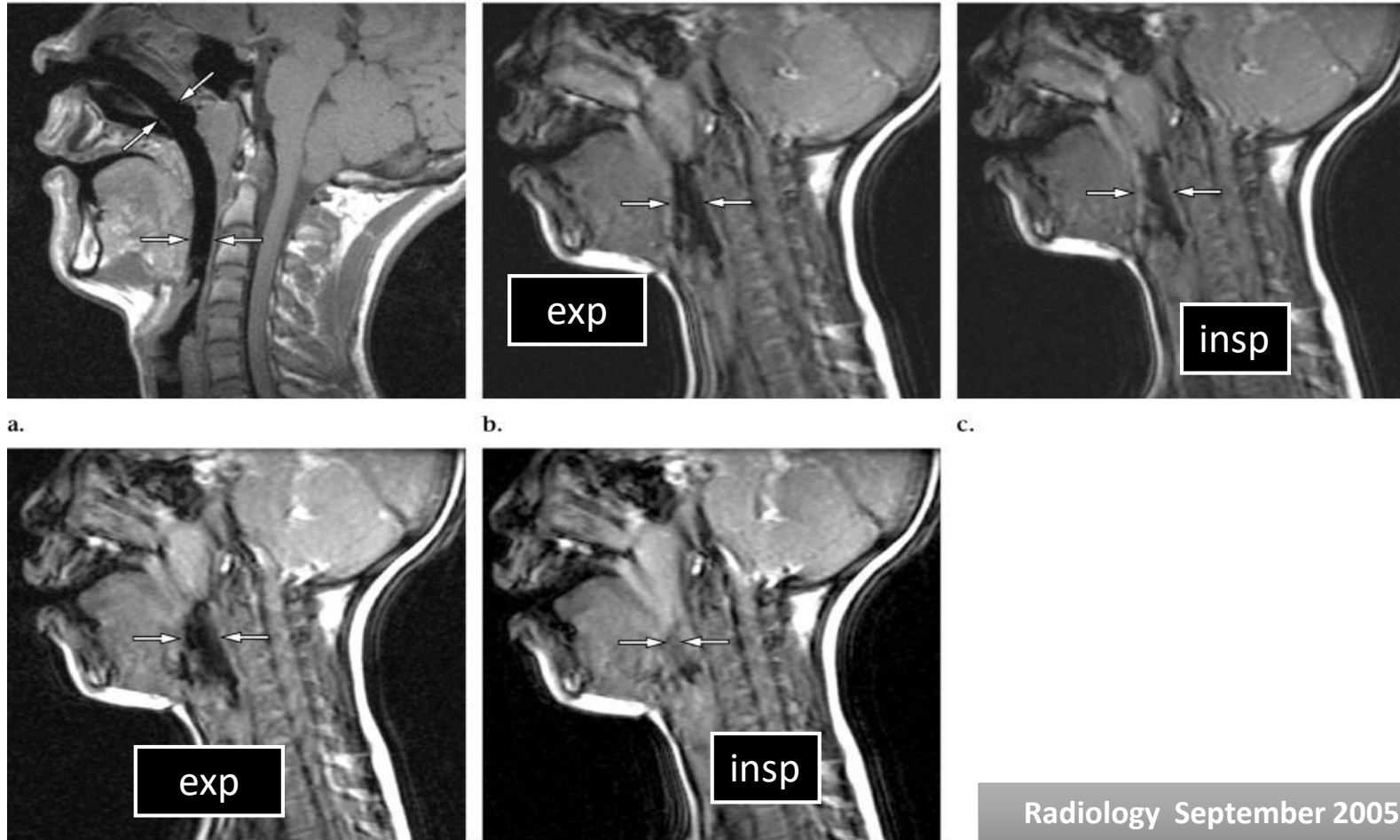
Rhinite allergique ou infectieuse

Nez normal ou guéri

Reflexes du nez (au total)

- Le respiration nasale induit une **↗ de la ventilation/minute et flux** vs respiration buccale
- **La réponse ventilatoire à l'hypoxie et l'hypercapnie** est moins importante en respiration nasale (effet feed-back moindre →
↘ respiration périodique)
- Relation Nez-Pharynx
 - **Les muscles dilatateurs** sont plus actifs si respiration nasale
 - **Reflexe naso-laryngé** (anesthésie vestibulaire)

Rôle de la perméabilité nasale sur les dimensions pharyngées aux 2 temps de la respiration

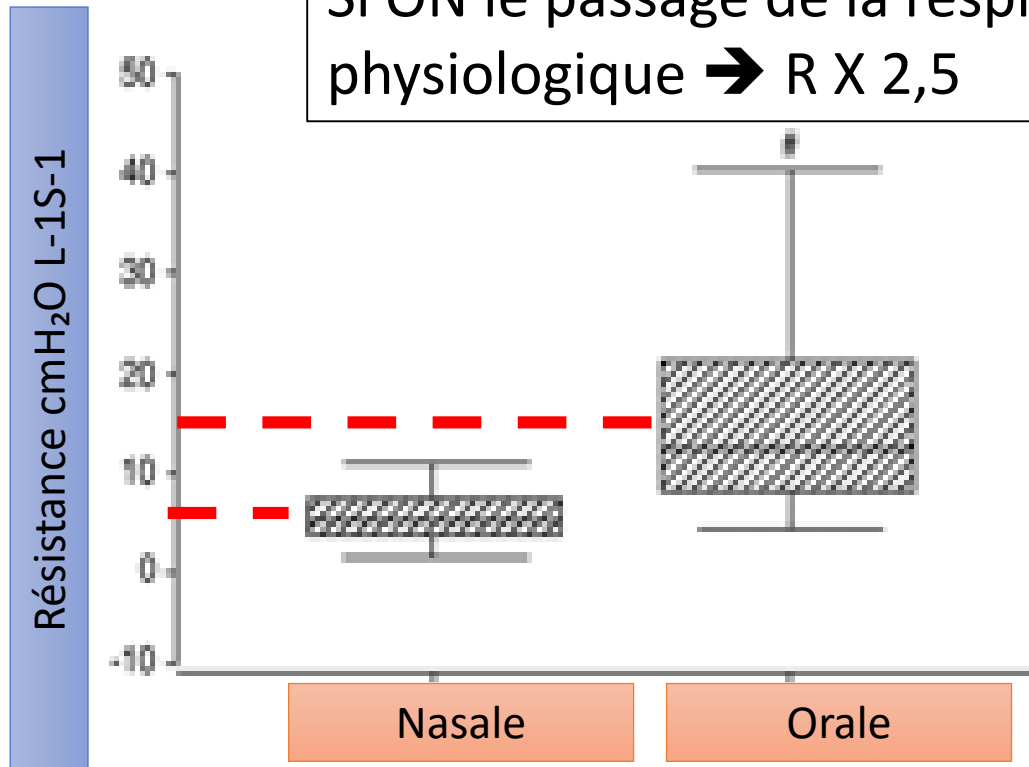


Radiology September 2005

Désamorçage de la respiration nasale

La respiration buccale passe de 7,6% en éveil à 4,9% en sommeil

Si ON le passage de la respiration nasale à buccale à un coût physiologique → $R \times 2,5$



Congestion nasale et sommeil

- Sur microéveils

Lavie P, Gertner R, Zomer J, et al. **Breathing disorders in sleep associated with “microarousals”** in patients with allergic rhinitis. Acta Otolaryngol 1981;92:529

- Sur l'IAH

McNicholas WT, Tarlo S, Cole P, et al. Obstructive sleep apneas during sleep in patients with **seasonal allergic rhinitis**. Am Rev Respir Dis 1982;126:625-8.

Staevska MT, Mandajieva MA, Dimitrov VD. Rhinitis and sleep apnea. Curr Allergy Asthma Rep 2004;4:193-9.

Suratt PM, Turner BL, Wilhoit SC. Effect of intranasal obstruction on breathing during sleep. Chest 1986;90:324-9.

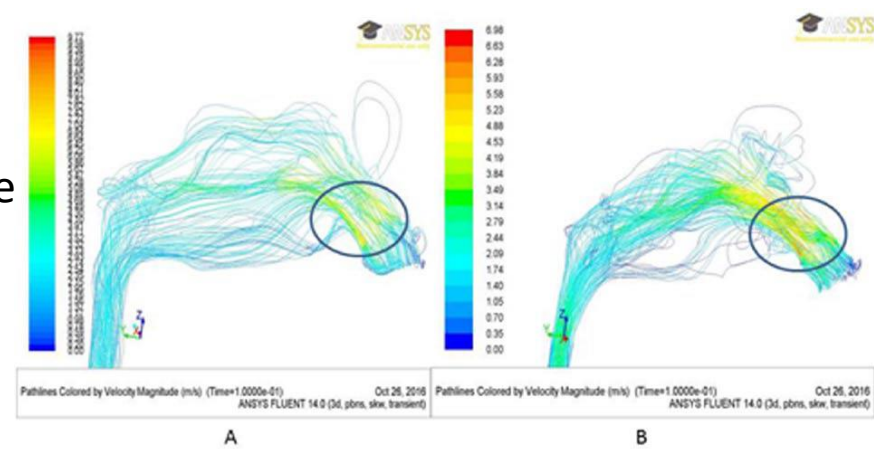
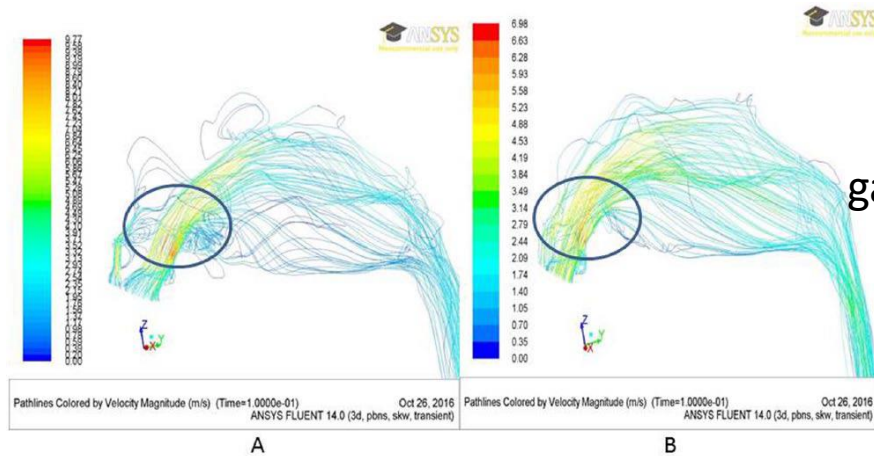
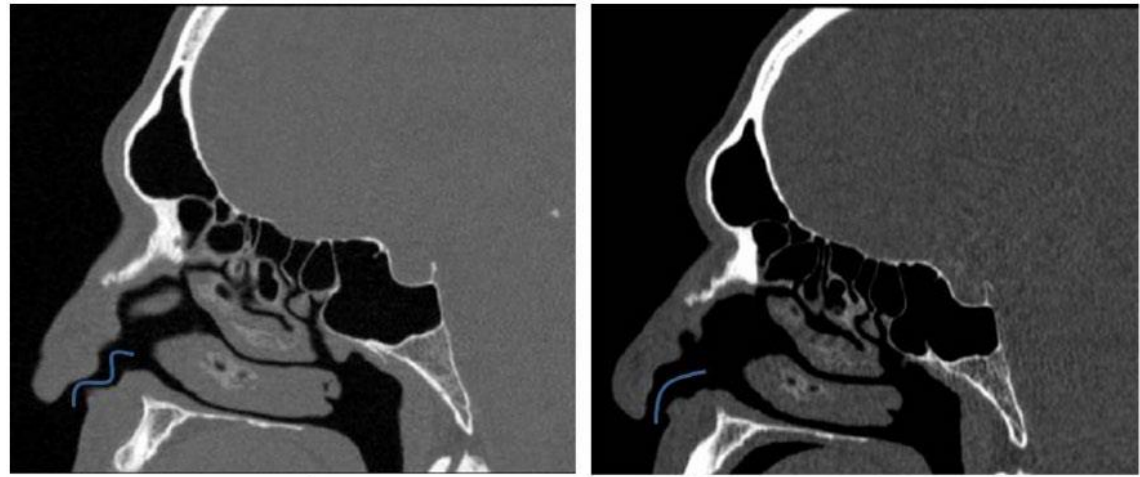
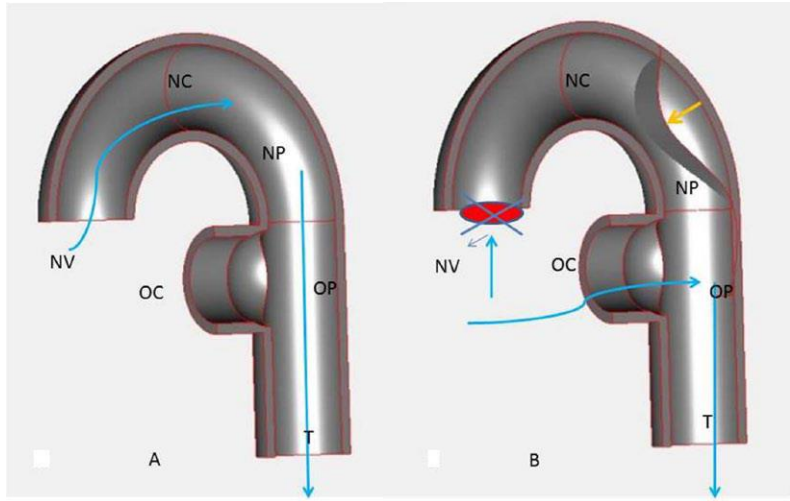
- Sur le SDE

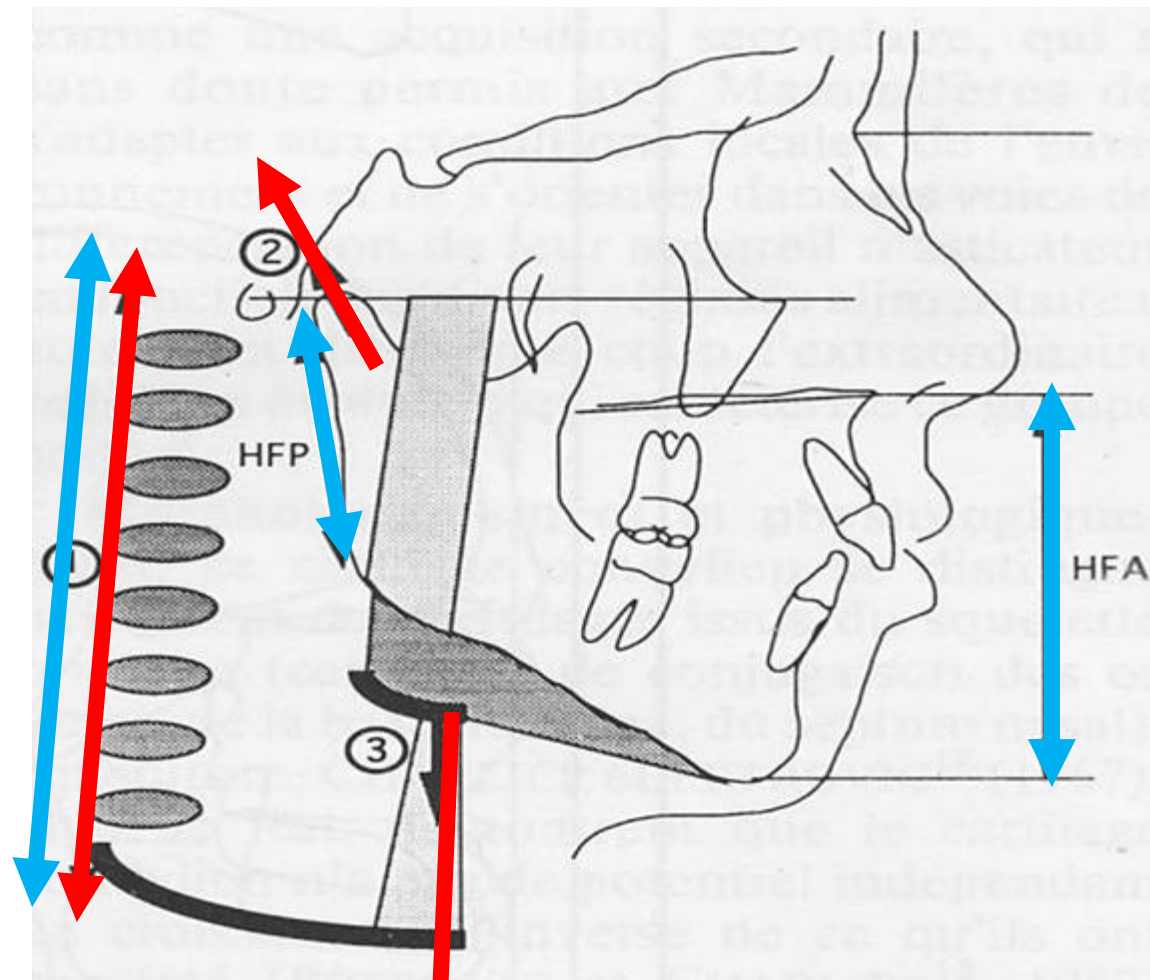
Tashiro M, Mochizuki H, Iwabuchi K, et al. Roles of histamine in regulation of arousal and cognition: functional neuroimaging of histamine H1 receptors in human brain. Life Sci 2002;72:409-14.

Mullington JM, Hinze-Selch D, Pollmacher T. Mediators of inflammation and their interaction with sleep: relevance for chronic fatigue syndrome and related conditions. Ann N Y Acad Sci 2001;933: 201-10.

Krouse HJ, Davis JE, Krouse JH. Immune mediators in allergic rhinitis and sleep. Otolaryngol Head Neck Surg 2002;126:607-13.

Effect of Nasal Valve Shape on Downstream Volume, Airflow, and Pressure Drop: Importance of the Nasal Valve Revisited





La croissance en longueur de la colonne cervicale (1) élève le crâne dans son ensemble par rapport à la ceinture scapulaire. La croissance du condyle (2) fixe la hauteur faciale postérieure (HFP), alors que l'étirement des muscles et fascia (3) est responsable de l'accroissement de la hauteur faciale antérieure (HFA) (d'après HOUSTON⁴⁶, 1988).



Les facteurs mécaniques et inflammatoires conduisant à une obstruction nasale contribuent aux troubles respiratoires durant le sommeil en augmentant la résistance des voies respiratoires nasales, provoquant une fragmentation du sommeil et une respiration buccale

Le traitement de première intention de l'apnée obstructive du sommeil est la PPC dont l'observance à long terme n'est que d'environ 40% avec pour cause associée une obstruction nasale.

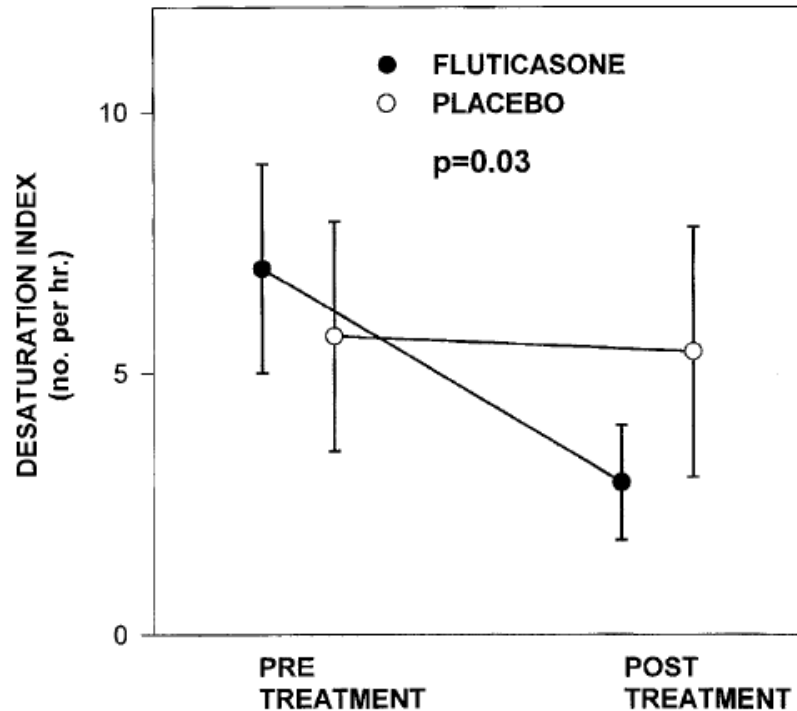
Il a été démontré que le traitement médical par nasocorticoïdes ou par dilatateurs nasaux améliore les troubles respiratoires obstructifs du sommeil.

Le traitement chirurgical de l'obstruction nasale par septoplastie, turbinoplastie et/ou reconstruction de la valve nasale améliore les troubles respiratoires obstructifs du sommeil.

Le traitement chirurgical de l'obstruction nasale permet d'améliorer l'observance vis-à-vis de la PPC

Efficacy of fluticasone nasal spray for pediatric obstructive sleep apnea

Robert T. Brouillette



Objective: We tested the hypothesis that a 6-week course of a nasal glucocorticoid spray would decrease the severity of obstructive sleep apnea in children with adenotonsillar hypertrophy.

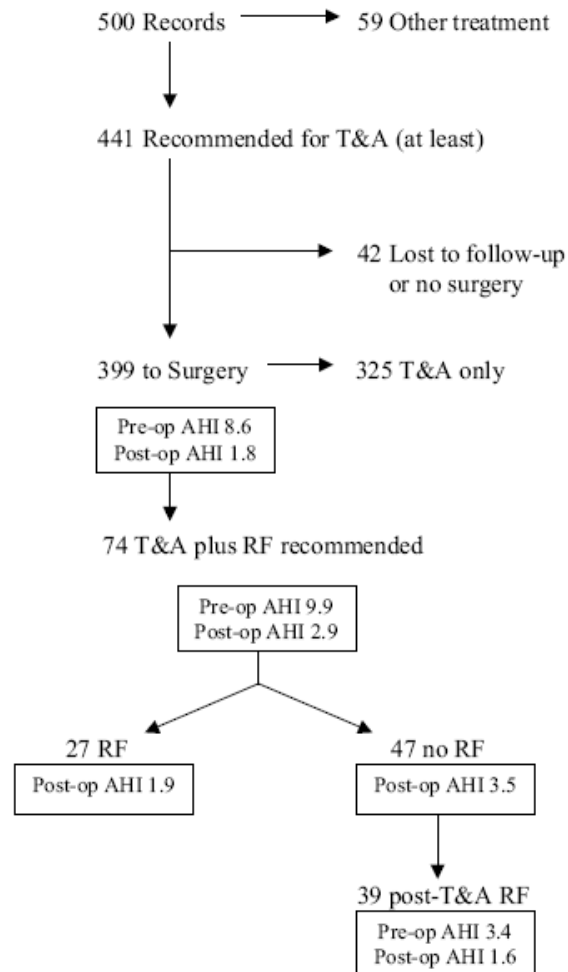
Study design: We conducted a randomized, triple-blind, placebo-controlled, parallel-group trial of nasal fluticasone propionate versus placebo in 25 children aged 1 to 10 years with obstructive sleep apnea proven on polysomnography. The primary outcome was the change from baseline in the frequency of mixed and obstructive apneas and hypopneas.

Results: Thirteen children received fluticasone, and 12 received placebo. The mixed/obstructive apnea/hypopnea index decreased from 10.7 ± 2.6 (SE) to 5.8 ± 2.2 in the fluticasone group but increased from 10.9 ± 2.3 to 13.1 ± 3.6 in the placebo group, $P = .04$. The mixed/obstructive apnea/hypopnea index decreased in 12 of 13 subjects treated with fluticasone versus 6 of 12 treated with placebo, $P = .03$. The frequencies of hemoglobin desaturation and respiratory movement/arousals also decreased more in the fluticasone group. Changes from baseline in tonsillar size, adenoidal size, and symptom score were not significantly different between groups.

Conclusion: Nasal fluticasone decreased the frequency of mixed and obstructive apneas and hypopneas, suggesting that topical corticosteroids may be helpful in ameliorating pediatric obstructive sleep apnea. (J Pediatr 2001;138:838-44)

Nasal Obstruction in Children with Sleep-disordered Breathing

Sullivan, Kasey Li, Ch. Guilleminault



Meilleurs résultats dans le groupe AA+RF(1,3) lorsque recommandée
Que sans RF (3,5)

SAS et antileucotriènes

- L'association nasocorticoïdes et ALT(montelukast) chez des SAS entre 1-5 augmente la guérison définitive en post amygdalectomie

Kheirandish L, Intranasal steroids and oral leukotriene modifier therapy in residual sleep-disordered breathing after tonsillectomy and adenoidectomy in children. Pediatrics 2006;117:e61

Goldbart AD Leukotriene modifier therapy for mild sleep-disordered breathing children. Am J Respir Crit Care Med 2005;172:364–370.

Intranasal steroids and oral leukotriene modifier therapy in residual sleep-disordered breathing after tonsillectomy and adenoidectomy in children.

Table 2 Effect of 12 weeks with montelukast and intranasal steroids in children with residual sleep apnoea after tonsillectomy and adenoidectomy (adapted from Kheirandish *et al.*¹⁹)

	12 weeks montelukast + intranasal steroids (n = 22)		No treatment (n = 14)	
	Pre-treatment	Post-treatment	Pre-treatment	Post-treatment
Respiratory arousal index	4.6 ± 0.6	0.8 ± 0.3*	4.7 ± 0.7	5.9 ± 1.3
Apnoea index	1.9 ± 0.3	0.1 ± 0.3*	1.7 ± 0.2	2.4 ± 0.5
Obstructive AHI	3.9 ± 1.2	0.3 ± 0.3*	3.6 ± 1.4	4.7 ± 1.5
Nadir SpO ₂ (%)	87.3 ± 3.1	92.5 ± 3.0*	87.4 ± 3.4	84.0 ± 4.9

AHI: apnoea–hyponoea index; SpO₂: pulse oximetry.

**p* < 0.05.

IAH résiduel >1 et < 5

Chirurgicaux

Effect of improved nasal breathing on obstructive sleep apnea

Summary of PSG results before and after nasal surgery for OSA

OSA patients	Mean RDI		Mean LSAO ₂ (%)	
	Preop	Postop	Preop	Postop
Total (n = 50)	31.6	39.5	82.5	84.3
Severe (n = 20)	55.8	56	74.8	75.9
Moderate (n = 14)	19.4	28.9	84.4	88.8
Mild (n = 16)	8.69	18.7	92.3	92.07

CPAP titration levels before and after nasal surgery for OSA

OSA patients	Mean CPAP (cm H ₂ O)	
	Preop	Postop
Total (n = 22)	9.3	6.7
Severe (n = 13)	10.07	7.42
Moderate (n = 4)	9.5	6.5
Mild (n = 5)	7.2	5

Chirurgie nasale

Subjectivement amélioration

-respiration nasale 98%

-énergie diurne ↗ 78%

inchangé ou aggravé 22%

-ronflement ≤ ou = 0 34%

inchangé 66%

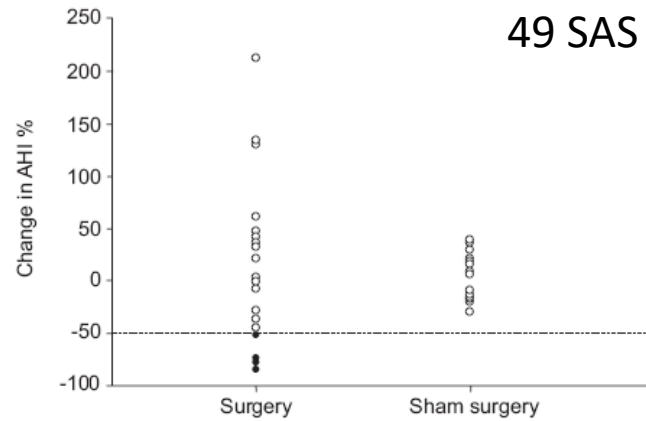
Randomised trial of nasal surgery for fixed nasal obstruction in obstructive sleep apnoea

Eur Respir J 2008; 31: 110–117

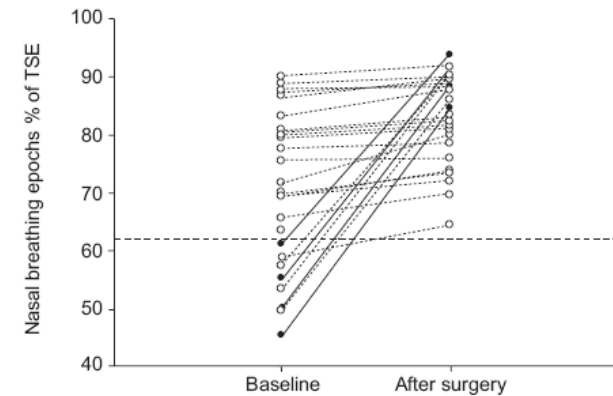
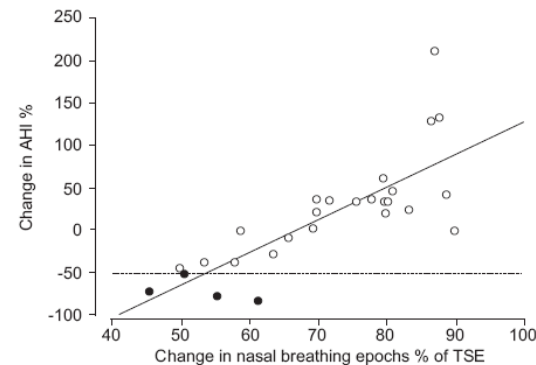
I. Koutsourelakis*,

septoplastie

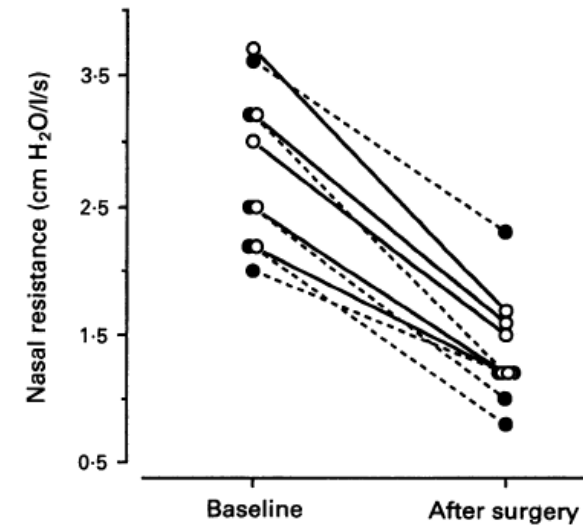
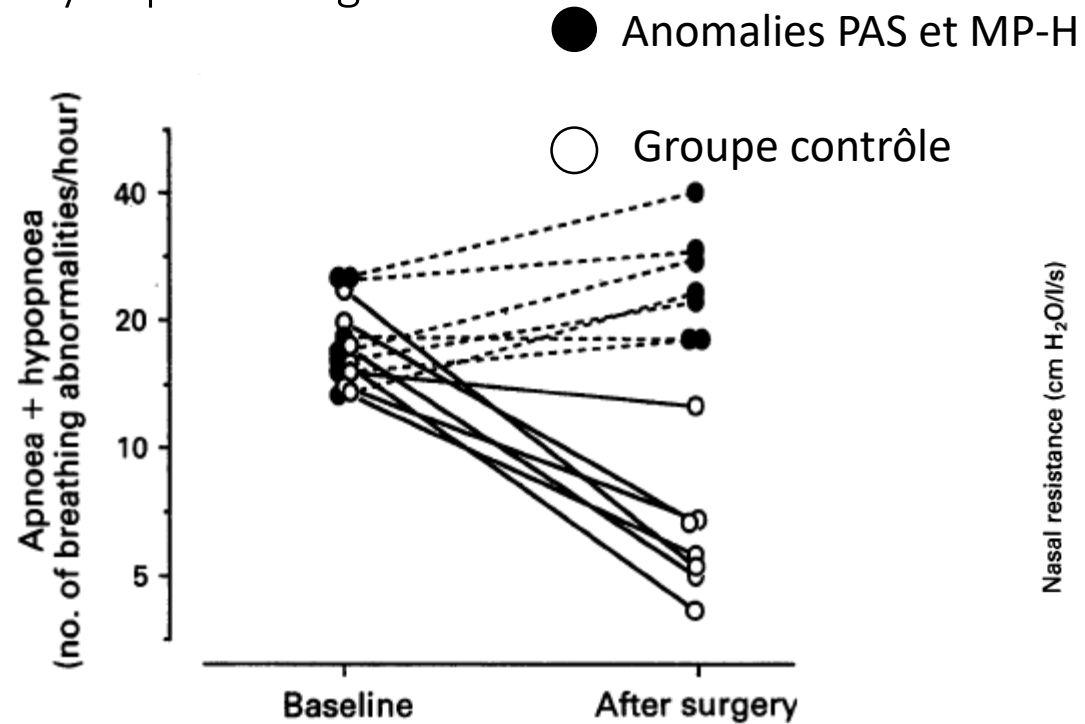
49 SAS ($30,1 \pm 16,3$) 27 opérés
22 placebo



4% de guérison PSG
15% ($IAH \leq 15$ +
 $\downarrow \geq 50\%$)



Surgical correction of nasal obstruction in the treatment of mild sleep apnoea: importance of cephalometry in predicting outcome



La présence d'anomalies morphologiques fait que la chirurgie nasale n'aura que peu d'effet sur l'IAH

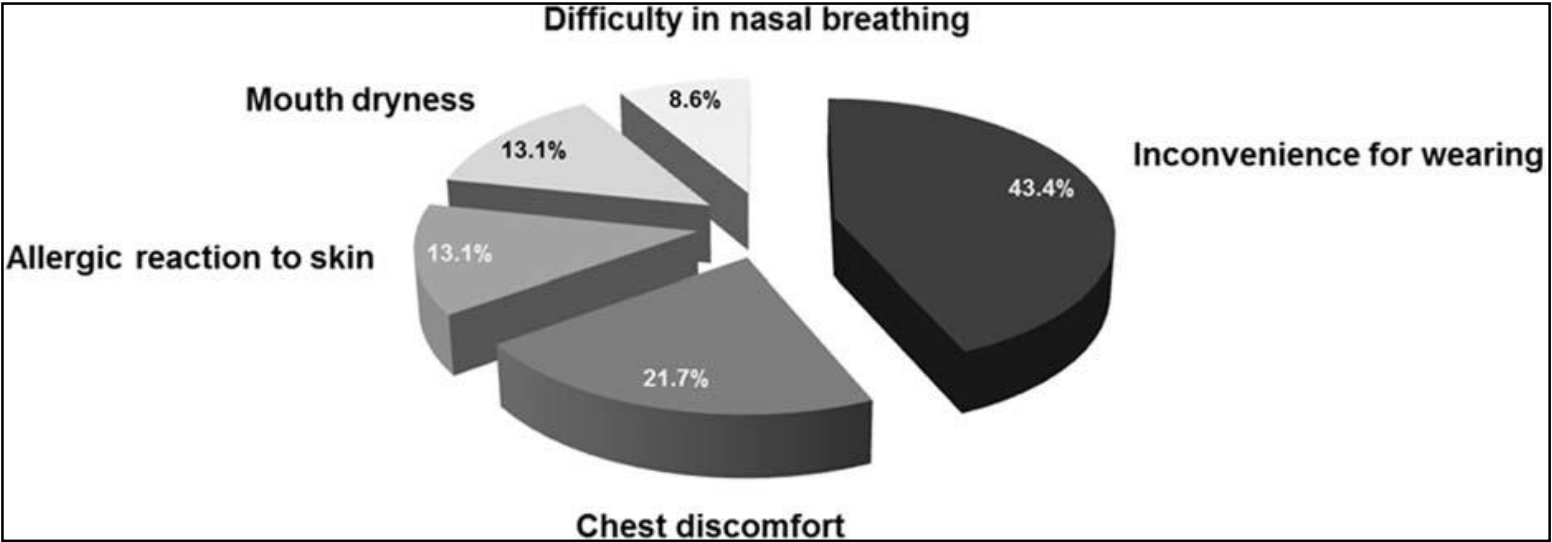
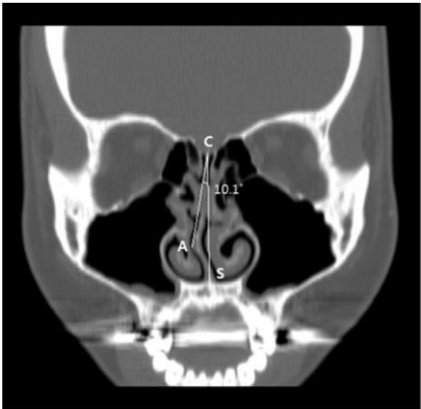
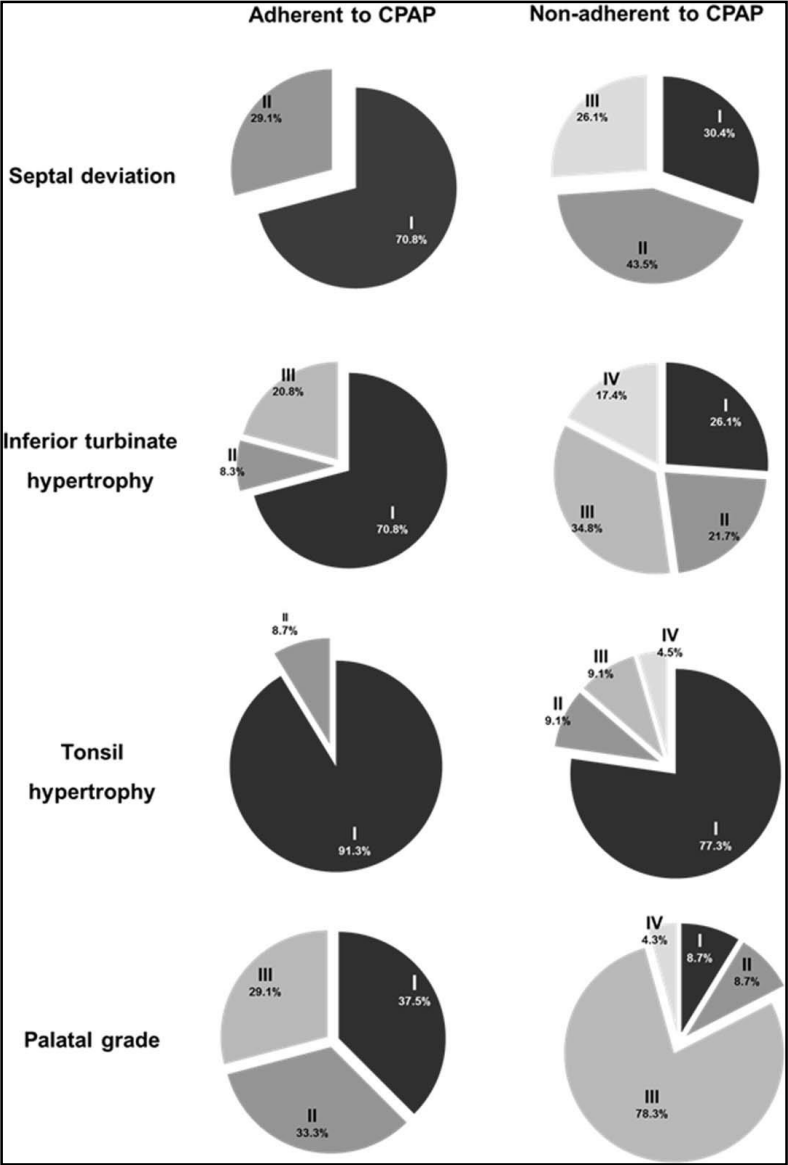
Does nasal congestion have a role in decreased resistance to regular CPAP usage?

0 and 22 mm from the nostril = nasal valve (MCA 1) (vol 1)
22–54 mm from the nostril (MCA 2)(vol. 2)

Table 1 Evaluation of repeated Acoustic Rhinometry measurements (MCA1 and MCA2) within groups

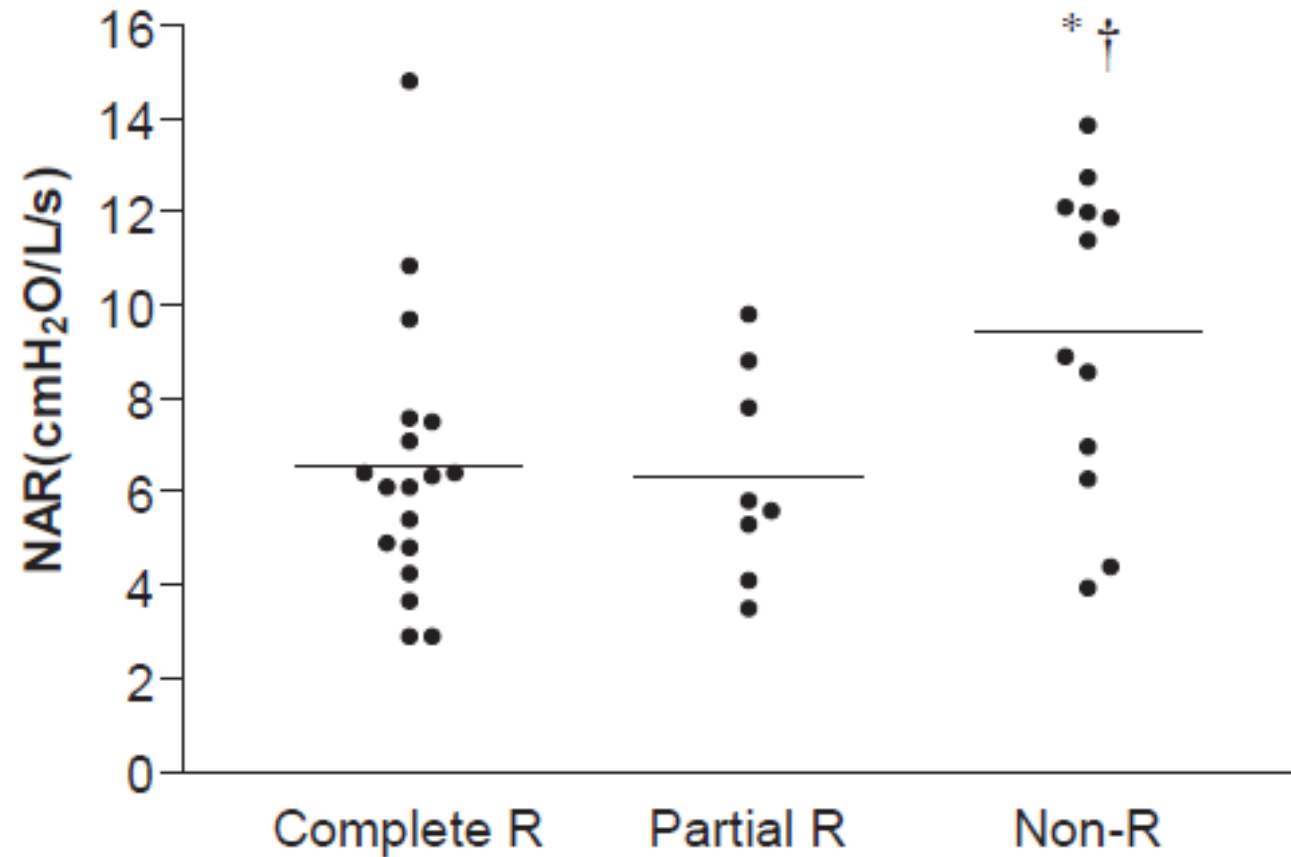
Group	MCA1				MCA2			
	0 month	1 month	3 months	<i>P</i> value	0 month	1 month	3 months	<i>P</i> value
1. OSAS + CPAP	1.06 ± 0.04	0.9 ± 0.11	1.05 ± 0.03	< 0.001	0.76 ± 0.17	0.61 ± 0.18	0.79 ± 0.16	< 0.001
2. OSAS	1.03 ± 0.03	1.02 ± 0.03	1.03 ± 0.03	0.218	0.63 ± 0.1	0.63 ± 0.05	0.63 ± 0.04	0.368
3. Control	1.03 ± 0.18	1.03 ± 0.17	–	0.168	0.68 ± 0.1	0.67 ± 0.1	–	0.108

Influencing factors on CPAP adherence and anatomic characteristics of upper airway in OSA subjects



Influence of Nasal Resistance on Oral Appliance Treatment Outcome in Obstructive Sleep Apnea

Nez et orthèse



SLEEP, Vol. 31, No. 4, 2008

Place des traitements du nez

- **Recommandation 85 : Le traitement médical de l'obstruction nasale est recommandé de *première intention* chez tous les patients avec SAHOS porteurs d'une rhinite ou d'une rhino sinusite inflammatoire chronique (avis d'experts).**
- **Recommandation 86 : *Le traitement chirurgical isolé* de l'obstruction nasale est recommandé en cas d'échec du traitement médical pour améliorer la tolérance de la PPC (avis d'experts).**
- **Recommandation 87 : *La chirurgie nasale isolée n'est pas recommandée pour le traitement du SAHOS (avis d'experts).***

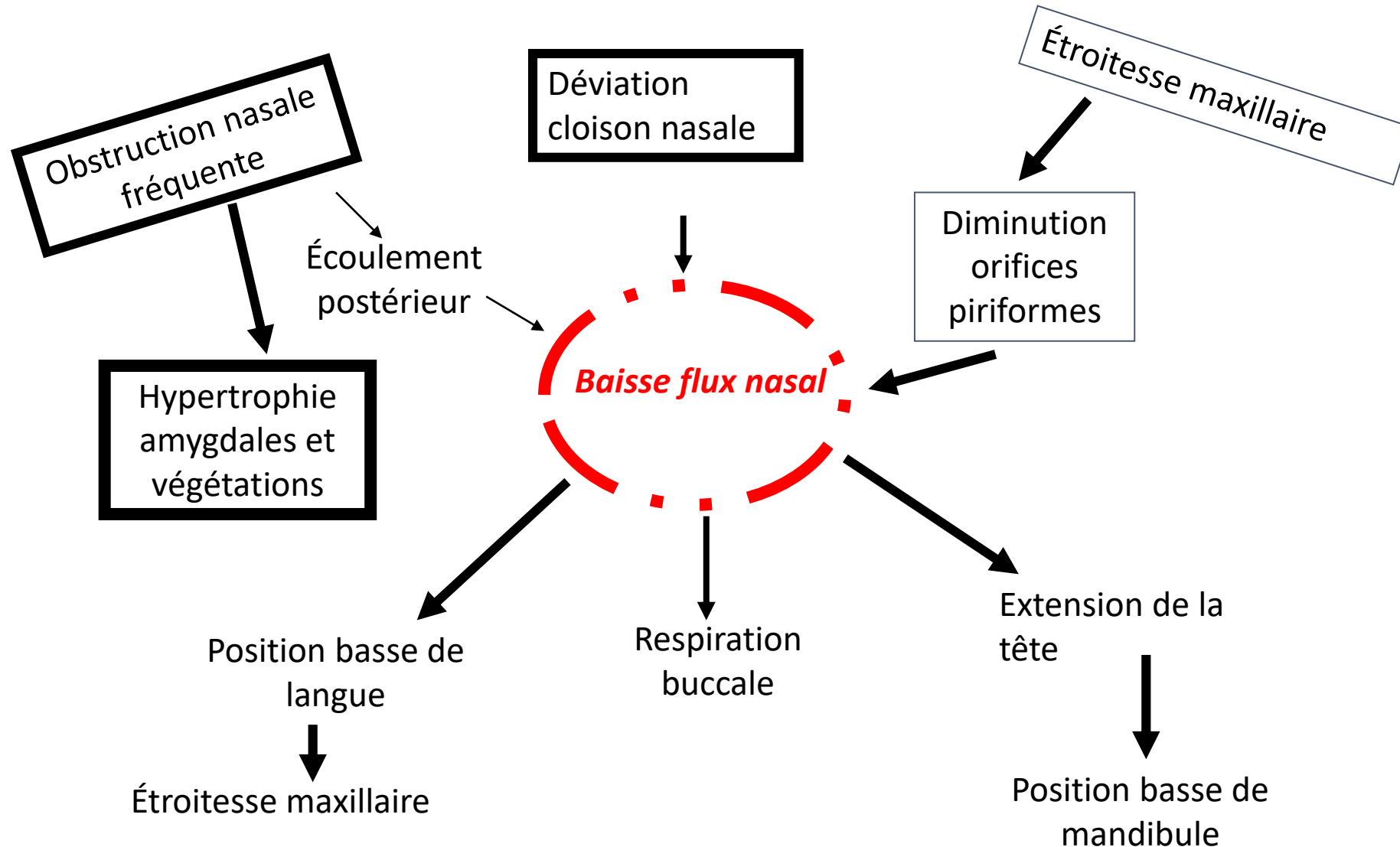
Que sait-on ou qu'ignore-t-on ? S'agissant du nez et du sommeil

- ✓ Le SAS peut être *conséquence* de ou *aggravé* par **obstruction nasale**
- ✓ La respiration nasale favorise le *contrôle ventilatoire*
- ✓ L'obstruction nasale diminue la *surface de section pharyngée*
- ✓ La congestion nasale prédispose aux *T.O.S.*
- ✓ La respiration buccale augmente *la résistance respiratoire*

Importance colossale du nez

- Continuité du sommeil
- De permettre une respiration bouche fermée qui a pour corollaire
 - physiologie respiratoire correcte
 - prévention des surinfections hautes et basses
 - croissance dento-faciale équilibrée
 - de lutter maintenant et pour l'avenir contre le syndrome d'apnée obstructive du sommeil et ses équivalents (SARVAS)

Croissance faciale = les facteurs de modification





Salut l'ami

Nous pensons
très fort à toi
cher Bruno

