

*Les descendants des patients
apnéiques
ou encore:
Le SAS de l'enfant*

Montpellier Novembre 2011

Sleep and respiration in children: time to wake up!

Johannes H. Wildhaber^a, Alexander Moeller^b

^a Head of Paediatrics, Hospital Fribourg, Switzerland and

^b Head of Respiratory Medicine and Head of Sleep Laboratory, University Children's Hospital, Zurich, Switzerland

Au XIX ème siècle



« les enfants dont la respiration nocturne est bruyante, ronflante et entrecoupée de pauses, ont l'air stupide et des difficultés à répondre à des questions simples » W. Osler 1892

Préambule



Frontières de l'atelier :

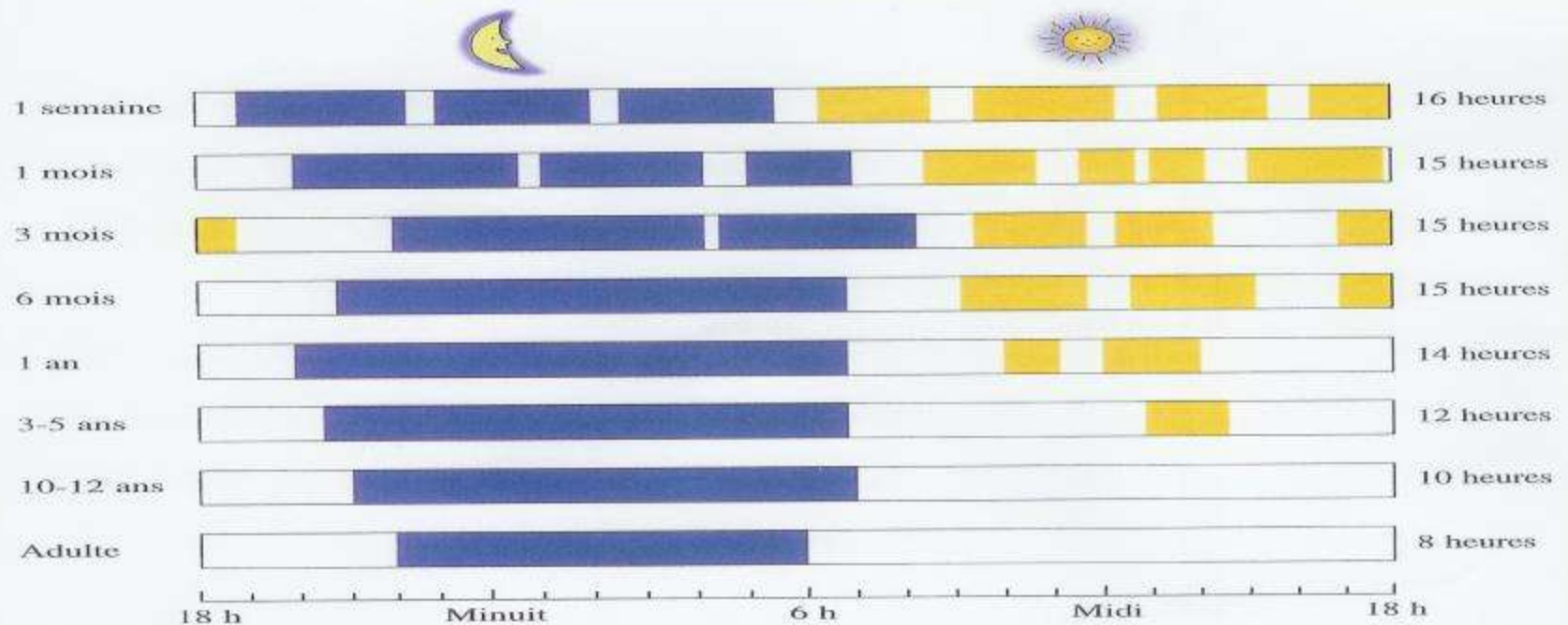
Enfants de 3 ans à l'adolescence



Quelques données physiologiques

- La répartition des stades de sommeil de l'enfant
 - Les besoins de sommeil : enfant/adolescent
 - Les VAS de l'enfant
 - Les besoins métaboliques de l'enfant
-

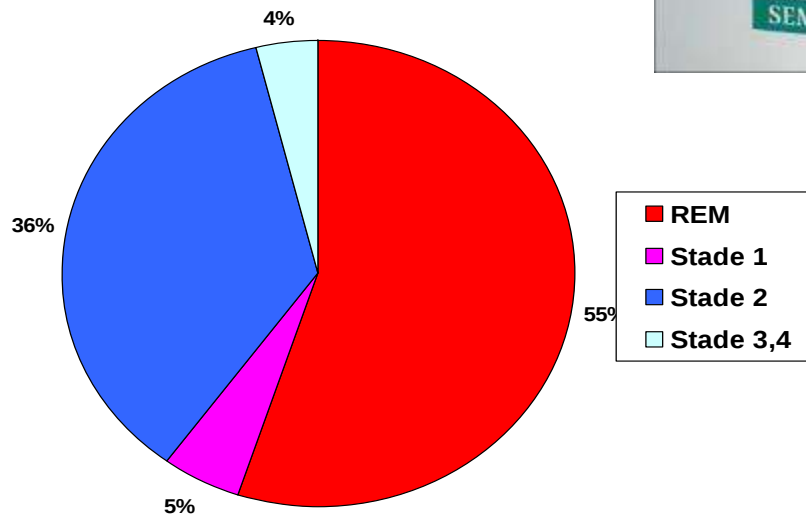
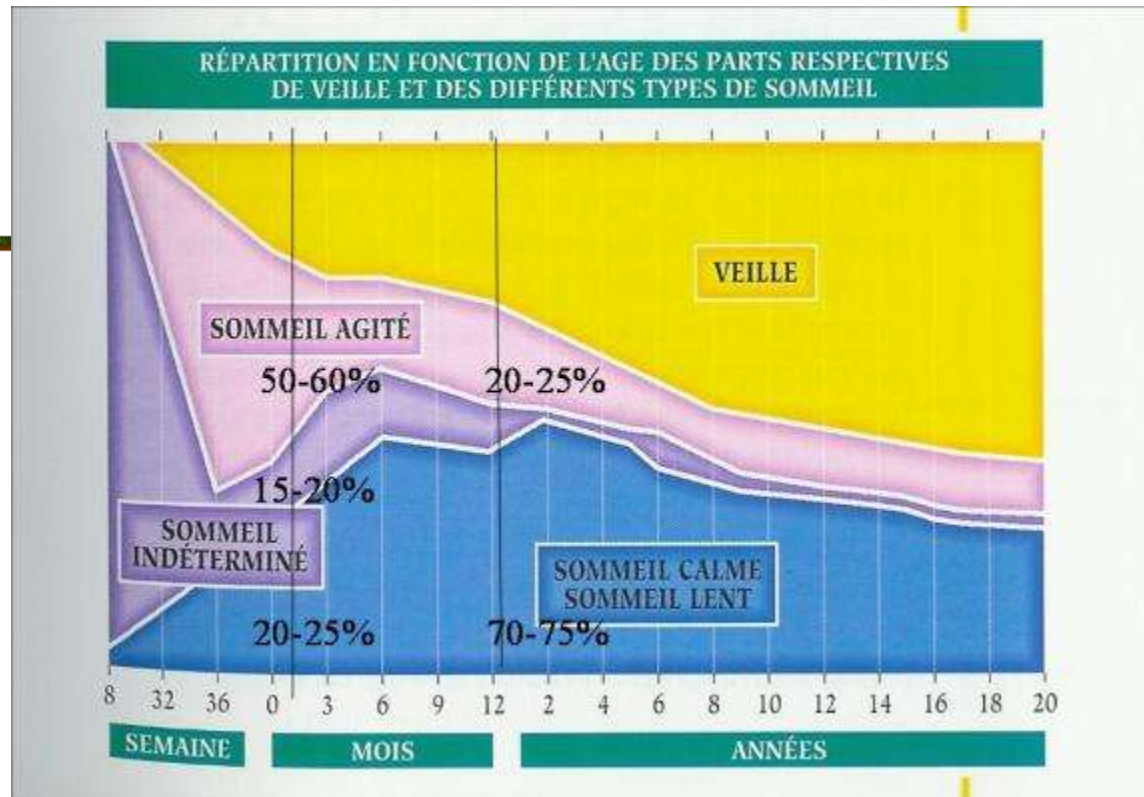
Durée moyenne du sommeil



1. QUANTITE ACCRUE DE SOMMEIL PARADOXAL

SOMMEIL PARADOXAL

- ↓ Tonus Musculaire
- ↓ Sensibilité des chémorecepteurs



Prédominance des apnées obstructives en sommeil paradoxal chez l'enfant

Goh et al / AJCCM 2000

3. ETROITESSE DES VOIES RESPIRATOIRES

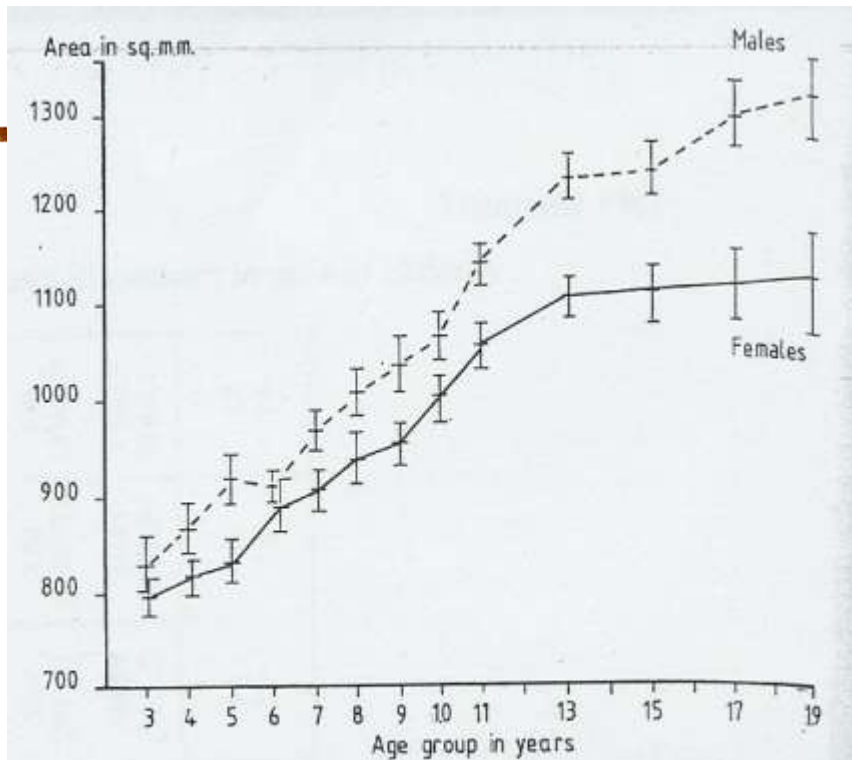


FIG. 2.

Mean area of the nasopharynx $\pm$ standard error. The change with age is shown in normal males and females.

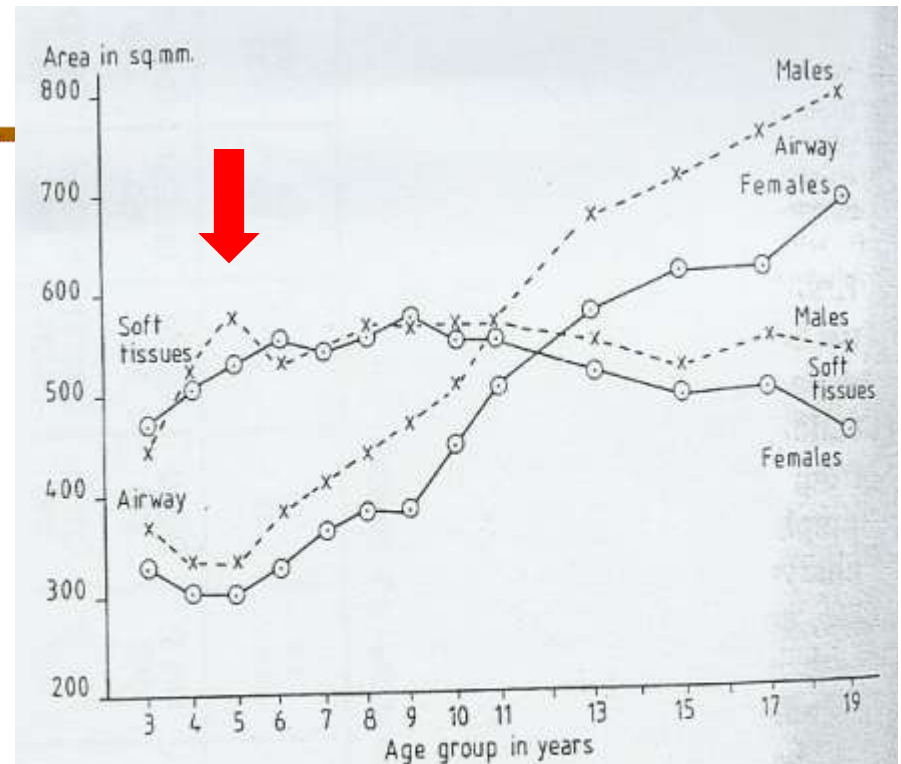


FIG. 3.

Mean areas of nasopharyngeal airway and soft tissues. The change with age is shown in normal males and females.

41 enfants de 3 à 19 ans

RX céphalométrique latéral/année

Surface du nasopharynx, tissus mous, voies aériennes

Jeans et al. British J Radiol 1981

- 
- Hypertrophie « physiologique » des végétations et amygdales de 3 à 5 ans
- 

Développement des VAS

On admet que : 25% du développement de chaque os de la face est déterminé génétiquement;

Le reste : interaction entre résistance nasale /respiration buccale/fonctionnement des muscles dilatateurs : environnement (acquis)

- Interaction bien démontrée entre respiration nasale anormale et anomalie croissance du massif facial
-

Développement des VAS

Très rapide :

60% de la face adulte est construite à 4 ans

90% à **11 ans**

D'où l'importance de mesures préventives
précoces

7. BESOINS METABOLIQUES PLUS IMPORTANTS CHEZ L'ENFANT : portes ouvertes

Besoins métaboliques pour la croissance

VO_2/kg de l'enfant $>$ VO_2/kg de l'adulte

**Développement neurologique
et des fonctions cognitives**

**Développement des voies aériennes supérieures
mais aussi de la coordination neuro-musculaire
« pharyngée »**

**Facteurs de risque pour les complications
du SAOS**

Données épidémiologiques

- Prévalence du SAS
- Somnolence de l'enfant

Prévalence du SAS chez l'enfant

- 1 à 4 % des enfants, pic de 3 à 6 ans
- Discrète prédominance masculine
- Tabagisme passif
- Ethnies africaines un plus touchées
- **RR x 3 à 4 si apnéiques dans la famille**
- **RR x 4 à 5 si anciens prématurés**
- **RR x 6 si mauvais résultats scolaires**

Pathologies associées

- Asthme
 - Manifestations ORL chroniques : otites , sinusites, rhinites :
Il faut rechercher **un terrain atopique**
 - Drépanocytose
-

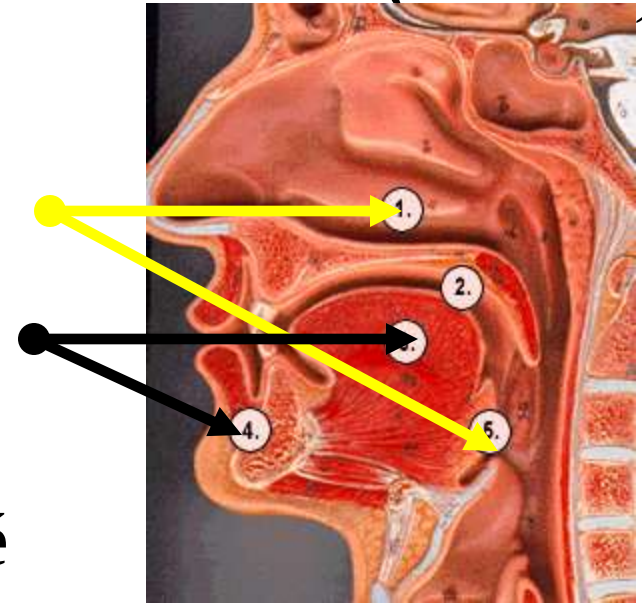
Pathologies associées « compliquées »

- Maladies neuro-musculaires
 - Anomalies maxilo-faciales : hypoplasie faciale
achondroplasie
Pierre Robin
Trisomie 21
maladies de surcharge
-

Syndrome d'Apnées du Sommeil (SAS)

■ Physiopathologie

- Hypertrophie du tissu lymphoïde
- Étroitesse des VAS
- Anomalie du contrôle des VAS



■ FDR : ethnique, prématurité, obésité

■ Affections associées : neuro-musculaires, génétiques



■ Complications graves et spécifiques

SYMPTÔMES DU SAOS de l'enfant

Nocturnes

- Respiratoires:
 - *ronflement +++**
 - *respiration laborieuse**
 - *apnées**
- Non respiratoires:
 - sueurs**
 - sommeil agité, éveils,**
 - cauchemars , parasomnies .**
 - énurésie**
 - position anormale**
 - agenda du sommeil**

Diurnes respiration buccale

trouble du comportement par asthénie:
-hyperactivité / somnolence

Complications:

- perturbation du développement cognitif**
- staturo-pondérale**
- cardio-vasculaire**
- métabolique**

Signes nocturnes

- **Ronflement +++ : 96 % des SAOS**
 - **Respiration laborieuse ,**
c'est-à-dire buccale nocturne,
(normalement 70 % de l'air inspiré passe par le nez)
 - **Apnées :**
authentifiées par les parents dans 1 à 4% des cas : Rare
-

Signes nocturnes

- **Sueurs : ok**
 - **Parasomnies** : terreurs nocturnes , cauchemars, bruxisme, éveils confusionnels, somnambulisme, somniloquie
 - **Enurésie**
 - **Position anormale : tête en hyper extension**
 -
-

Signes diurnes

- **Respiration buccale préférentielle +++**
 - **Trouble du comportement par asthénie:**
hyperactivité / somnolence (rare 20% des SAS)
infléchissement scolaire / troubles de l'attention
 - **Augmentation des besoins de sieste, (réapparition de la sieste, réveils difficiles , céphalées matinales**
-

SAS de l'enfant : 1 ou 2 entités ?

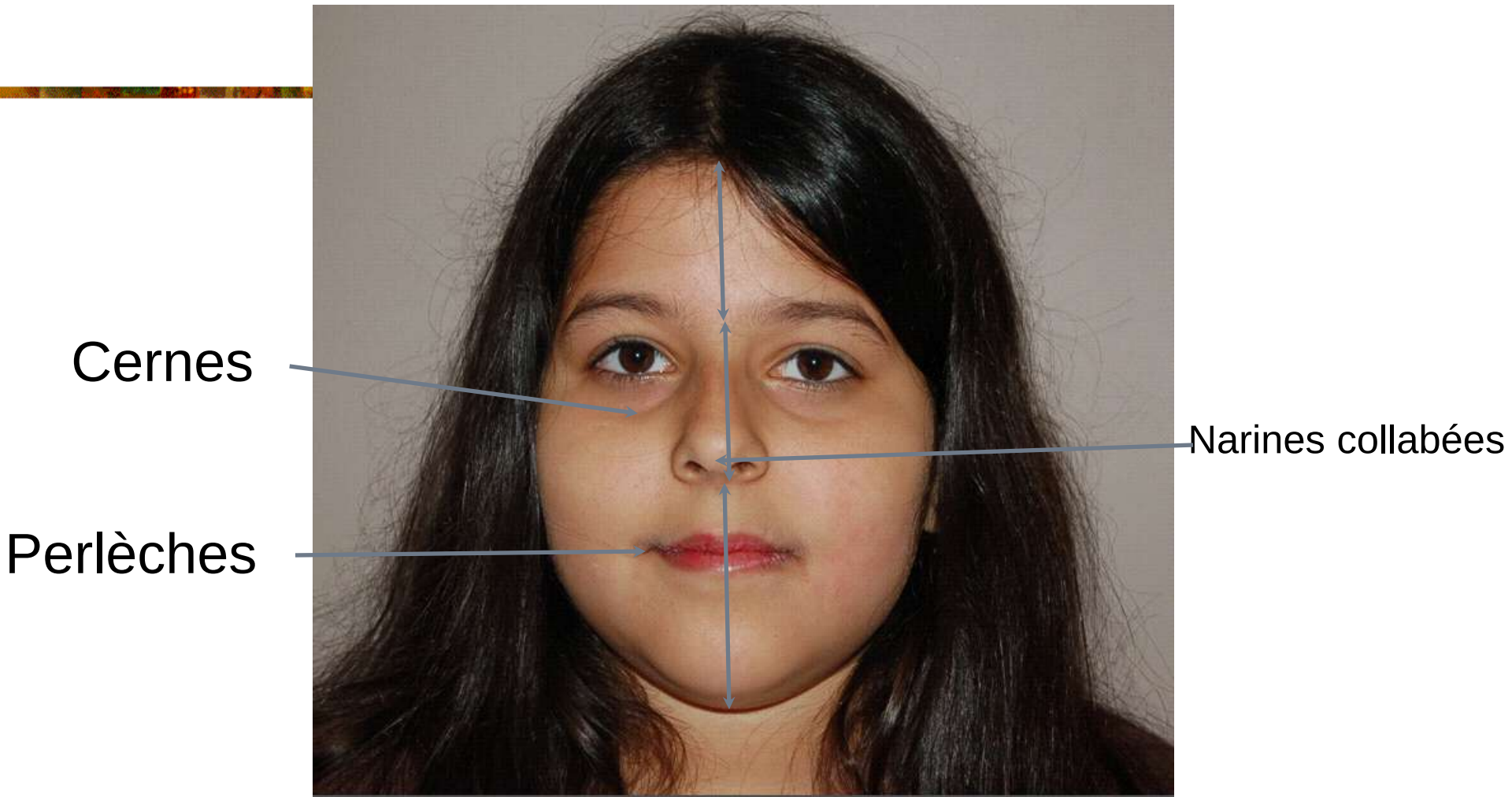
	Type 1	Type 2
Somnolence diurne excessive	+	+++
Hyperactivité	+++	+/-
Obésité tronculaire	+/-	+++
↑ Circonférence du cou	+/-	+++
↑ Adénoïdes et amygdales	+++	+/-
Hypertrophie du ventricule	++	+++
Hypertension artérielle systémique	+	+++
Résistance à l'insuline	-	+++
Dyslipidémie	+	+++
↑ CRP	++	+++

SAOS de l'enfant:
Examen ORL "simplifié":

respiration buccale préférentielle



Visage allongé

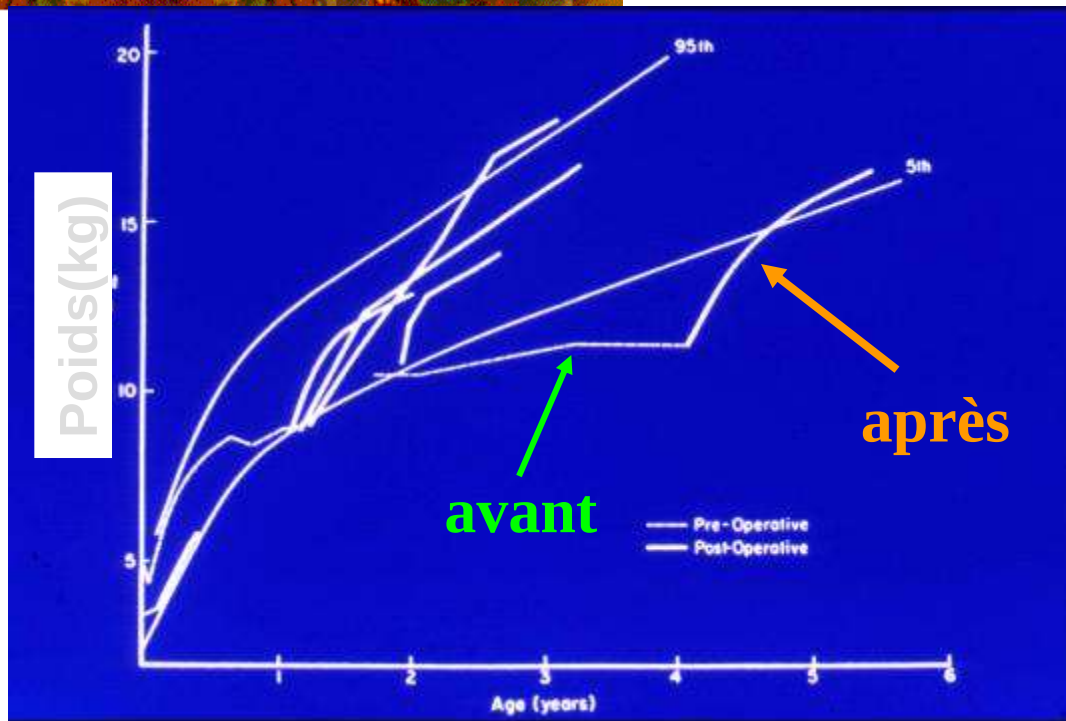


SAOS : COMPLICATIONS DU SAOS

1. PERTURBATIONS STATURO-PONDERALE
2. COMPLICATIONS CARDIO-VASCULAIRES
3. PERTURBATIONS DU DEVELOPPEMENT
COGNITIF
4. TROUBLES DU COMPORTEMENT
5. SANTE PUBLIQUE

1. PERTURBATION STATURO-PONDERALE

Cassure de la courbe staturo-pondérale (20 à 50%)



- Par hypercatabolisme nocturne
- Par faible apport calorique diurne (dysphagie)
- Par diminution de la sécrétion de GH

2. COMPLICATIONS CARDIOVASCULAIRES/ INFLAMMATOIRES

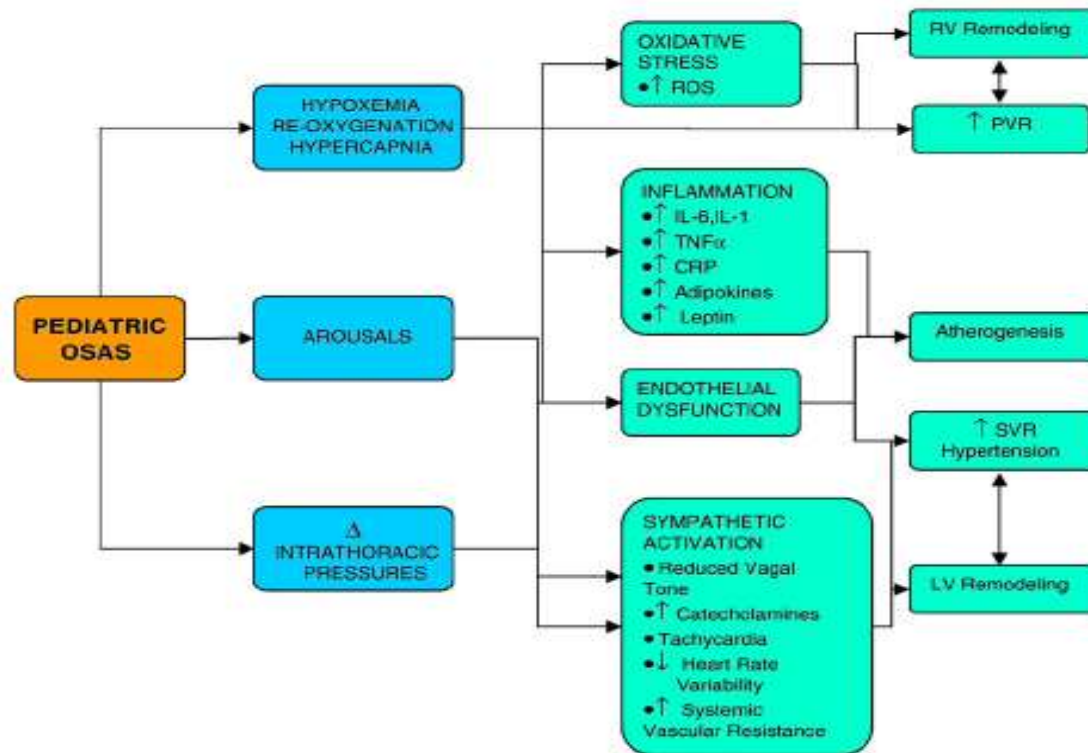


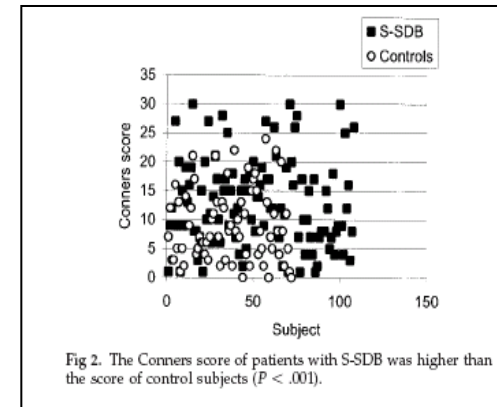
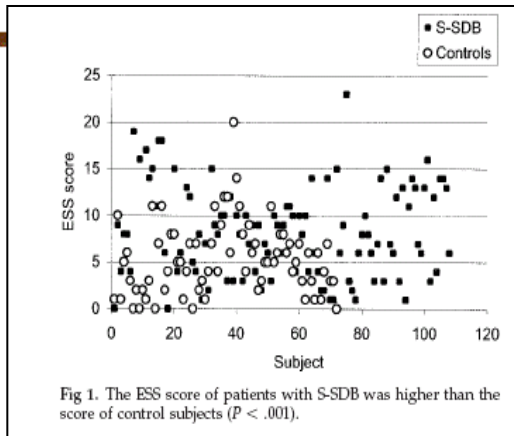
Fig 1. Cardiovascular consequences in children with obstructive sleep apnea syndrome. SVR indicates systemic vascular resistance; PVR, pulmonary vascular resistance; LV, left ventricle; ROS, reactive oxygen species; IL, interleukin; TNF, Tumor Necrosis Factor; CRP, C-reactive protein.

2. COMPLICATIONS CARDIOVASCULAIRES/ INFLAMMATOIRES

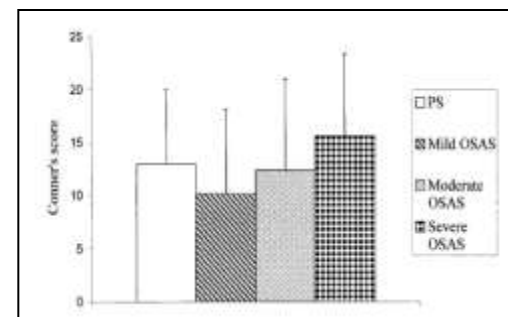
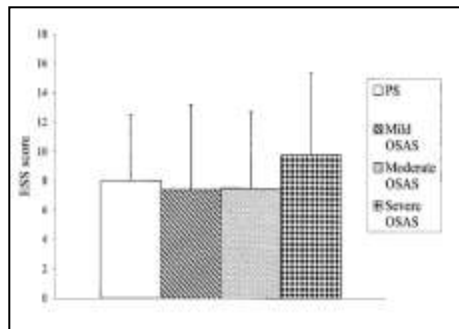
- En fait assez rare chez l'enfant
- Le problème le « remodelage » vasculaire et ventriculaire qui favorise les complications à l'âge adulte

4. TROUBLES DU COMPORTEMENT

Les enfants avec troubles respiratoires du sommeil ont une augmentation de la somnolence diurne ainsi que des scores d'hyperactivité



Pas de différence entre ronfleurs simples et enfants SAOS



Questionnaires

108 enfants 7+/-4 ans Troubles respiratoires du sommeil (42% SAOS)

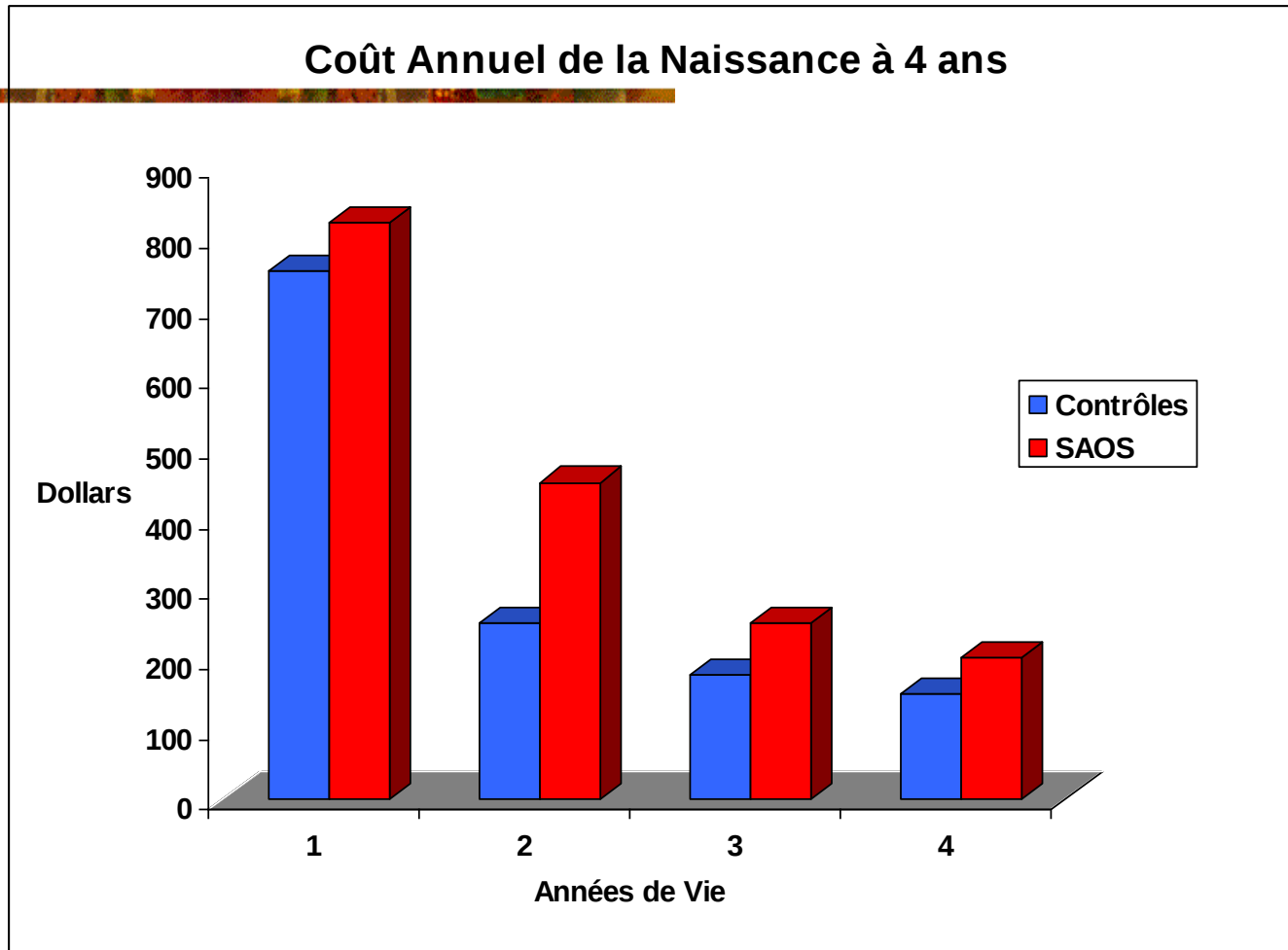
72 enfants 8+/-4 ans Contrôles

Pas de canule

Melendres C et al. Pediatrics 2004

5. Coût en Santé Publique

Les enfants avec un SAS consultent 1,5 à 2 fois plus que les autres!



Age: 4 +/- 0.7 ans, 95 garçons/61 filles. Index AHO: 8.1 +/- 7.8

Tarasiuk et al. AJRCCM 2007

Des questions :

- Un ronflement chronique est il normal ?
(8 à 12 % des enfants)
- Quel est le pourcentage de _____ en rapport avec SAS

Enurésie

Parasomnies

Difficultés scolaires / hyperactivité ?

SAOS de l'enfant:

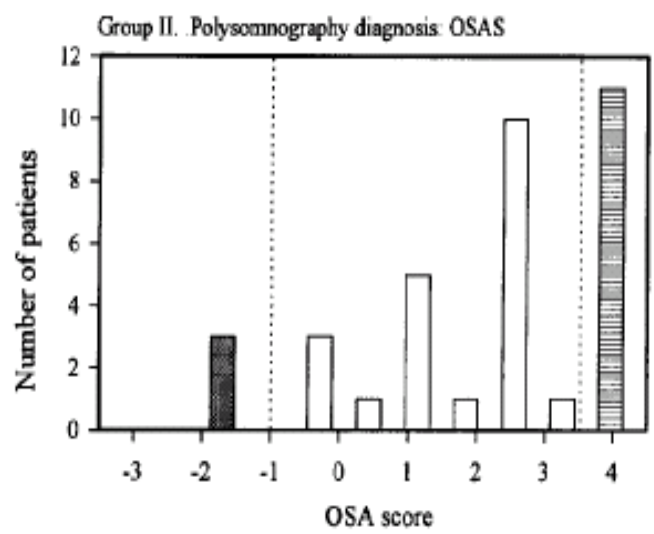
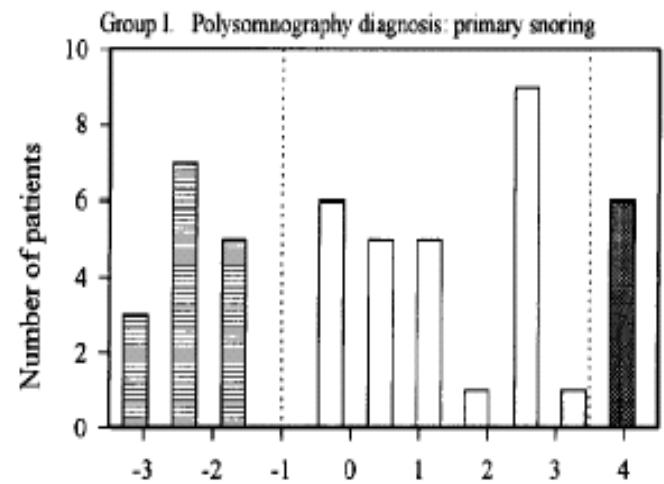
Etablir le diagnostic

Les questionnaires

L'enregistrement du sommeil

Score de Brouillette: $OSA\ Score = 1,42a + 1,41b + 0,71c - 3,73$ Normal: $Score < -1$; SAOS: $Score > 3,5$

Pendant le sommeil	Jamais	Parfois	Fréquent	Toujours
Difficulté à respirer	0	1	2	3
Apnée	0	1	2	3
Ronflement	0	1	2	3



83 enfants
48 RS:
 5,6+/-3,4 ans
 IAH < 1/h
35 SAOS:
 4,3+/-2,4 ans
 IAH ≥ 1/h

29% faux positif, 21% faux négatif.

Somnolence Diurne Excessive et SAOS

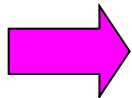
EPWORTH
Modifié

Situation	
1) Assis en train de lire	0 1 2 3
2) En train de regarder la télévision	0 1 2 3
3) Assis, inactif dans un lieu public (théâtre, réunion)	0 1 2 3
4) Comme passager d'une voiture roulant sans arrêt pendant une heure	0 1 2 3
5) Allongé l'après-midi lorsque les circonstances le permettent	0 1 2 3
6) Etant assis en parlant avec quelqu'un	0 1 2 3
7) Assis au calme après un repas	0 1 2 3
8) Dans une voiture arrêtée quelques minutes dans un embouteillage	0 1 2 3

Melendres C et al. Pediatrics 2004

Table 3 Sensitivity, specificity, and odds ratio of different cutoff point of ESS score in detecting children with OSAS

	Sensitivity	Specificity	Positive likelihood ratio (95% CI)	Negative likelihood ratio (95% CI)	Positive predictive value (95% CI)	Negative predictive value (95% CI)	Odds ratio (95% CI)
ESS>5	0.355	0.795	1.73 (0.985–3.042)	0.81 (0.618–1.066)	0.25 (0.122–0.378)	0.865 (0.81–0.92)	2.133 (0.931–4.889)
ESS>6	0.290	0.845	1.87 (0.968–3.61)	0.84 (0.664–1.062)	0.27 (0.116–0.413)	0.86 (0.807–0.915)	2.225 (0.918–5.393)
ESS>7	0.29	0.894	2.75 (1.351–5.596)	0.79 (0.63–0.999)	0.35 (0.163–0.529)	0.867 (0.816–0.919)	3.465 (1.375–8.372)
ESS>8	0.29	0.913	3.34 (1.587–7.025)	0.78 (0.617–0.978)	0.39 (0.192–0.59)	0.87 (0.819–0.921)	4.295 (1.662–11.104)
ESS>9	0.194	0.932	2.83 (1.318–7.09)	0.87 (0.725–1.034)	0.35 (0.126–0.58)	0.857 (0.805–0.909)	3.273 (1.11–9.648)
ESS>10	0.161	0.957	3.71 (1.258–10.939)	0.88 (0.749–1.027)	0.42 (0.138–0.696)	0.856 (0.804–0.907)	4.231 (1.248–14.338)



SAOS: METHODES D'EVALUATION

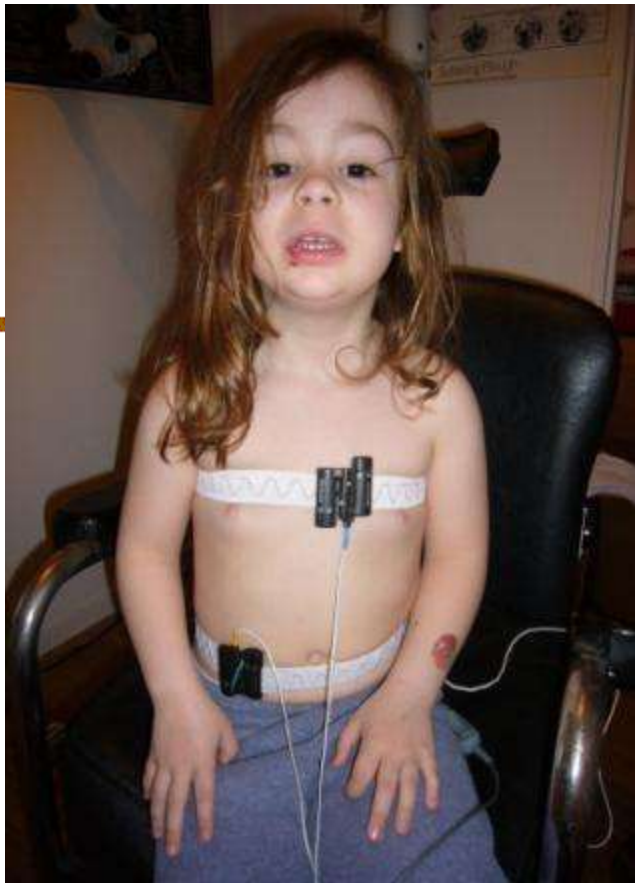
- Enregistrement audio-vidéo: pas facile
- Sao2 seule: mauvaise valeur prédictive négative
- Enregistrements à domicile : facilitent accès au dépistage ,

mais ne pas s'en contenter si négatif

Evaluation de la technique à faire

SAOS: METHODES D'EVALUATION

- Polysomnographie complète en laboratoire :
examen de référence
très peu de centres
Délais....
-



Diagnostic par enregistrement

- Polygraphie ventilatoire du sommeil-PGV
 - Equipe entraînée
 - Capteurs spécifiques SaO2
 - Sangles ? (suffisant ?)
 - **Événement respiratoire :**
 - **deux cycles , soit 5 secondes chez le jeune enfant**
- ⇒ **SAOS minime et modéré si IAH entre 1,0 et 5,0**
- ⇒ **Sévère si >5,0**

POLYSOMNOGRAPHIE: GOLD STANDARD

sommeil naturel, pas de sédation, pas de privation de sommeil
sommeil de nuit, pas d'effet première nuit

Etats de vigilance, stades de sommeil

EEG, EOG, EMG

réaction d'éveil (EEG, TTP, actimètre)

capteurs jambiers



Respiration

flux aérien: canule nasale , thermistance buccale ?

mouvements thorax-abdomen: jauges,

Capteur position

Microphone

efforts respiratoires: **P** oesophagienne, **TTP**

EMG diaphragme

échanges gazeux: SaO₂ (oxymètre)

CO₂ (PtcCO₂, PETCO₂)





Intérêt de la PSG avec video

- définit la position pendant le sommeil:
DD entraîne une $\downarrow$ SaO₂ chez l'obèse
 - précise s' il y a des difficultés
d'endormissement
 - retrouve une hyper salivation: bouche
ouverte
 - « qualifie » l' agitation nocturne
-

A Savoir

- Seuil de désaturation : 3% (rare chez enfant)
 - Pas de corrélation Symptômes / IAH
-

Intérêt de la PSG avec video

- définit la position pendant le sommeil:
DD entraîne une $\downarrow$ SaO₂ chez l'obèse
 - précise s' il y a des difficultés
d'endormissement
 - retrouve une hyper salivation: bouche
ouverte
 - « qualifie » l' agitation nocturne
-

Critères diagnostiques du SAS

2- Saturation en O₂:

- saturation moyenne > 92%
- minimum de SaO₂ > 89%
- désaturations rares chez l'enfant
(poumons normaux, TA pulmonaire est excellente)
- si désaturations: activation sympathique anormale, début du syndrome métabolique

Critères diagnostiques

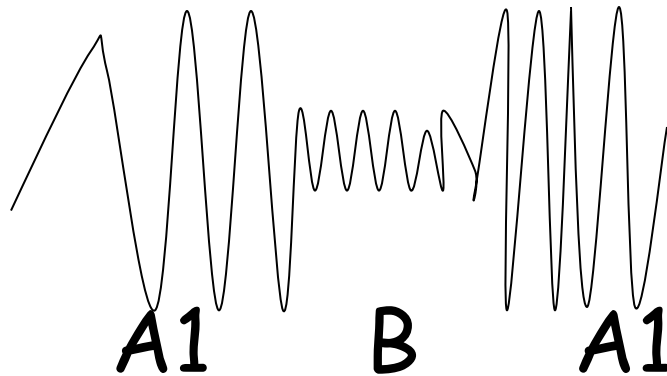
3- Fréquence respiratoire:

- stable à partir de 2 ans, 16 à 18 cycles en SL, 17 à 19 en SP
- si > 20 : pathologique, car une $\nearrow$ de la fréquence correspond à une limitation de débit chez l'adulte
- si $\nearrow$ fréquence respiratoire sans AH, et grosses amygdales: amygdalectomie

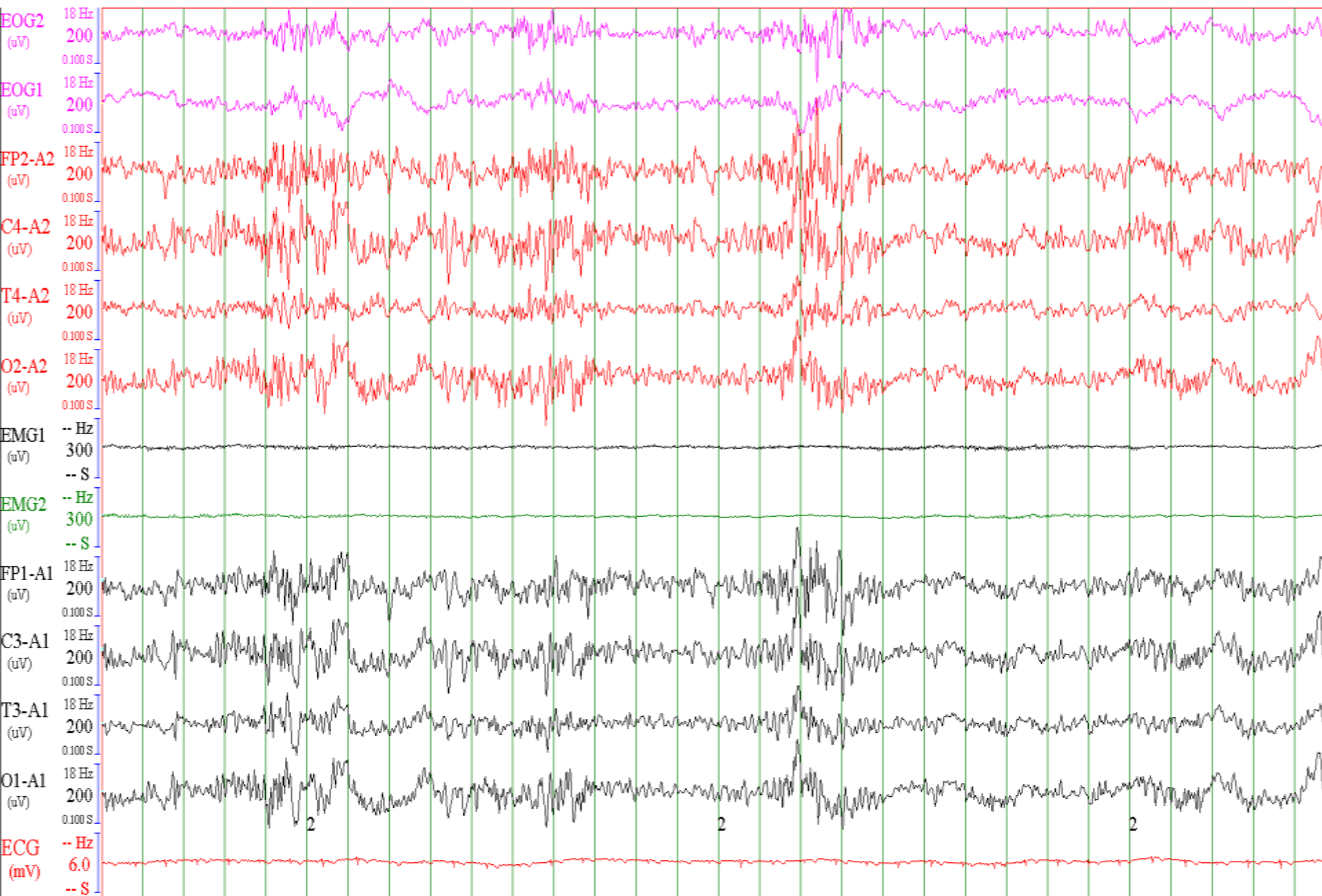
Critères diagnostiques

4- fragmentation du sommeil:

- micro éveils corticaux rares
- delta du SLP est interrompu par l'effort respiratoire: CAP(cyclic alternating patterns, Terzano)



- index de CAP: 30 N, >60 chez le SAS



Question

- Faut il faire un enregistrement si enfant ronfleur, nuit agitées, hypertrophie amygdalienne avec amygdales jointives ?
-

Réponse

- Oui probablement :
 - Geste ambulatoire ou non
 - Modalités de surveillance post op
-

L'examen clinique dans le SAOS de l'enfant

ORL

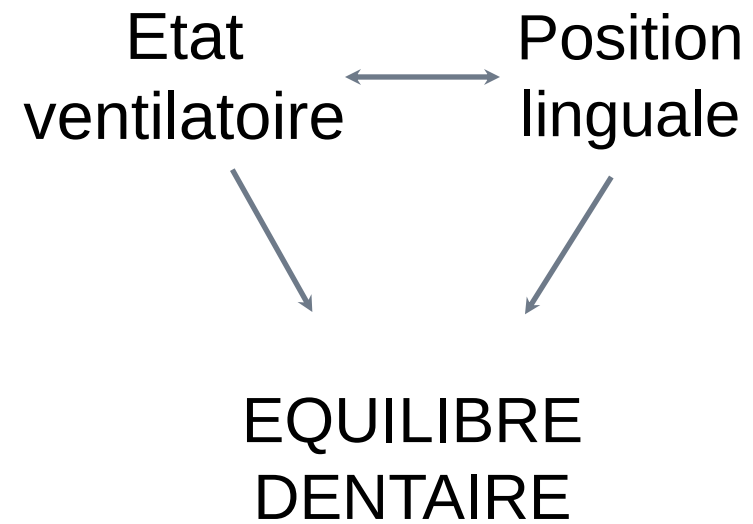
avec nasofibroscopie

**perméabilité nasale
hypertrophie adénoïdienne
hypertrophie amygdalienne**

**Pas de corrélation entre
les données de l'examen et l'IAH
Imagerie non contributive non plus**

Orthodontique

développement maxillo-mandibulo-facial



***SAOS de l'enfant:
Examen ORL:***

Hypertrophie amygdalienne



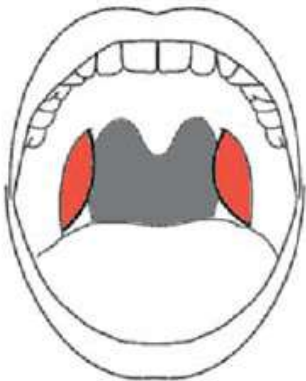
Nov 2010

SAOS de l'enfant:

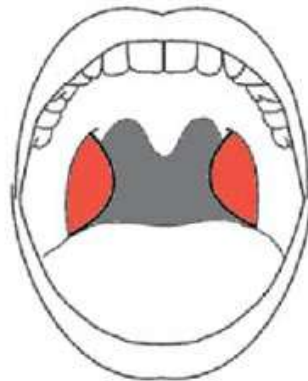
Examen ORL:

Hypertrophie amygdalienne

STADE 1



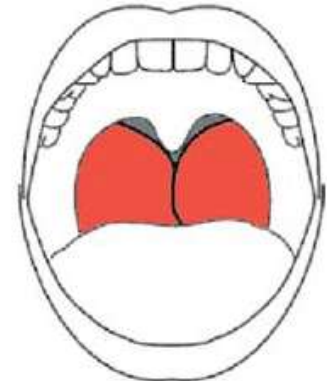
STADE 2



STADE 3

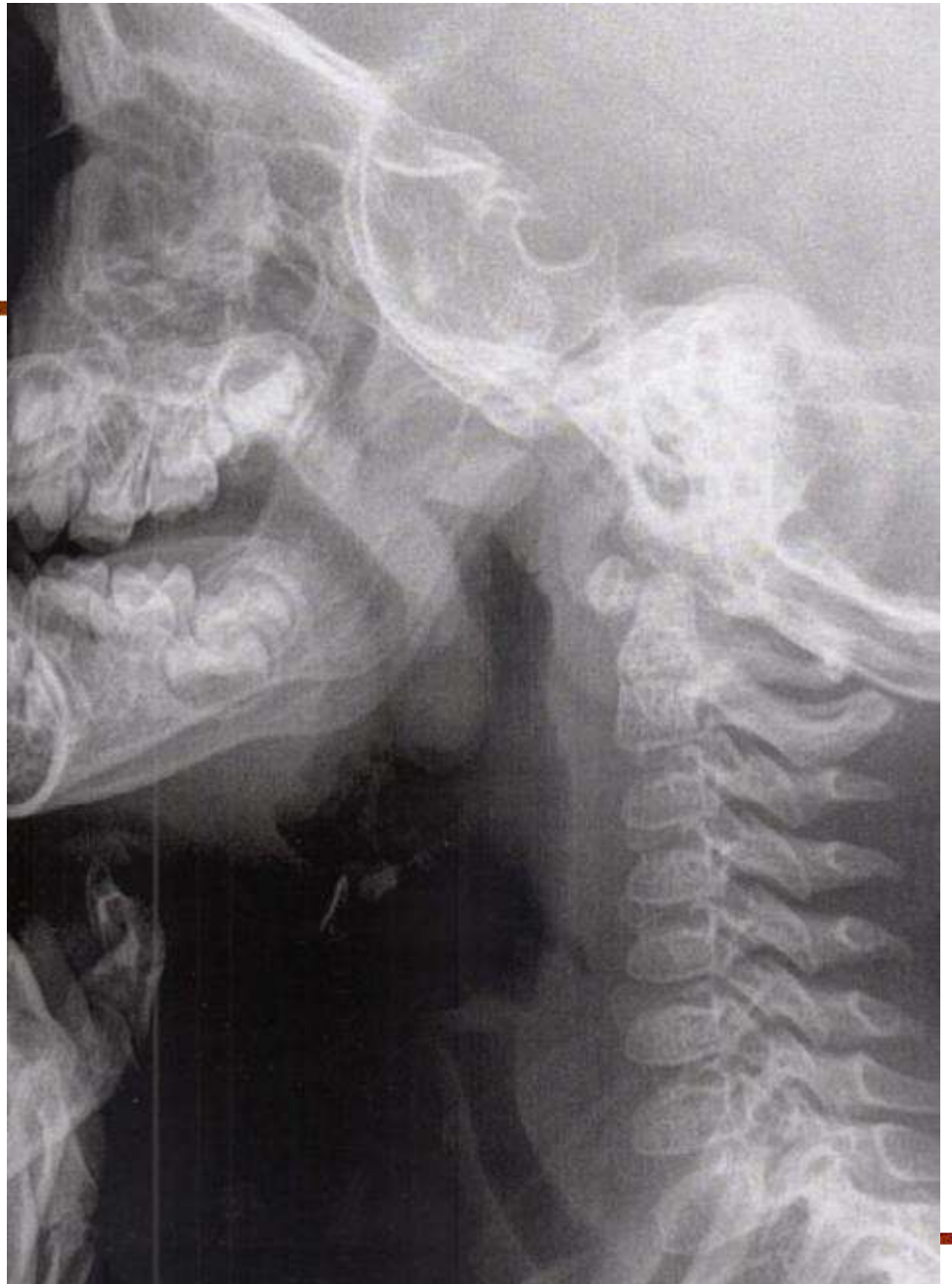


STADE 4

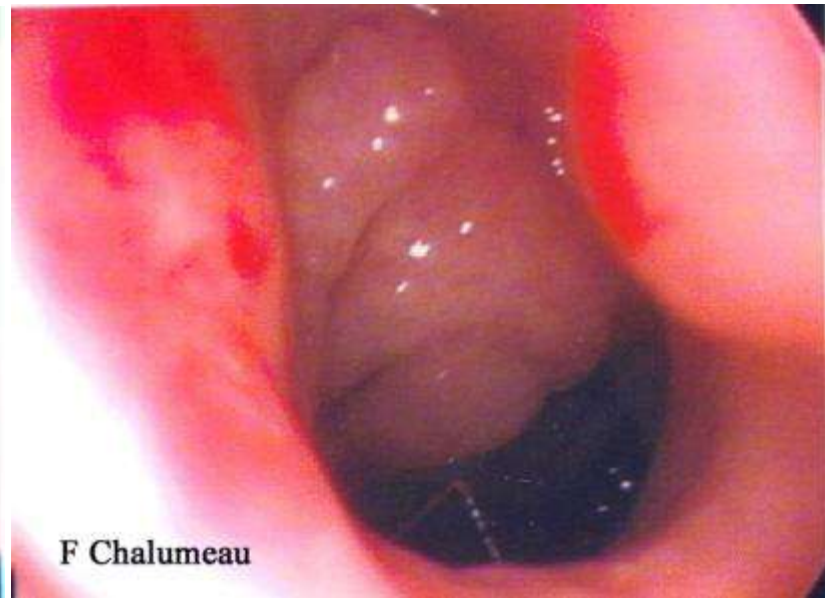


Nov 2010

Les végétations



Hypertrophie adénoïdienne



Nasofibroscopie en consultation

Obstruction nasale

- Déviation cloison exceptionnellement en cause
 - Hypertrophie turbinaire : facteur allergique au premier plan, savoir aussi penser au RGO
 - Les turbinectomies inférieures sont très rarement indiquées chez l'enfant
-

*SAOS de l'enfant:
L'examen orthodontique:*

nous y reviendrons ...

Avril 2011

- 
- Synthèse physiopathologique et diagnostique
- 

Mécanismes étiologique des conséquences du SAS

2 facteurs :- la fragmentation du sommeil
- l'hypoxémie intermittente

- la fragmentation du sommeil dont les conséquences sont réversibles a un impact sur la vigilance, les fonctions cognitives et l'humeur
-

Mécanismes étiologiques des conséquences du SAS

- l'hypoxémie intermittente dont les conséquences semblent au moins partiellement irréversibles:
plus la saturation baisse, plus les tests cognitifs sont perturbés: vitesse motrice, attention, mémoire et fonctions exécutives
-

Conséquences du SAS

Beaucoup plus précoces que chez l'adulte +++

- processus attentionnels
 - processus de mémorisation
 - performances
 - humeur
 - retard staturo pondéral
-

Démarche diagnostique

Tr attentionnels +/- hyperactivité



Interrogatoire, contexte, sommeil

PSG



SAS, MPJS

+/-

bilan neuropsych



↔ TDAH, tr humeur

TDAH et SAS de l'enfant

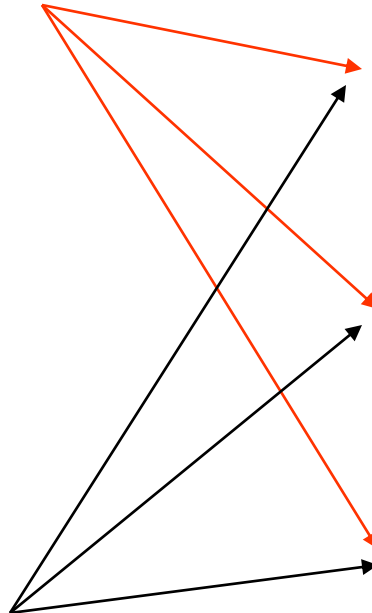
TDAH

troubles attentionnels

hyperactivité/impulsivité

mauvais sommeil

SAS



TDAH et SAS de l'enfant

- C. Guillemineault (2004): sur 88 enfants diagnostiqués TDAH, 55 avaient un SAS
- expérience personnelle: sur 150 TDAH, 1/3 ont un SAS, 1/3 ont SAS + TDAH, 1/3 ont un TDAH
 - importance de détailler par l'interrogatoire la qualité du sommeil de ces enfants afin d'envisager ou pas une PSG

Aperçu historique du TDAH

- ~~Conception anglo saxonne: origine biologique~~
Hoffman (1845), Still (1902),
Streker (1923), Wallon (1925), Bradley (1936)
- 1950: lésion cérébrale minime
- Conception française: composante
psychologique et psychosociale de
l'hyperactivité: Ajuriaguera (1970)
- Actuellement: facteurs génétiques,
neurobiologiques et neuropsychologiques
facteurs familiaux et sociaux

TRAITEMENTS

- Désobstruction des VAS
 - TT orthodontique
 - La PPC
-

Désobstruction des VAS

***Le traitement de première intention , y compris chez
l'enfant obèse : American Academy of Pédiatrics 2002***

***Si
SAOS de type 1 par hypertrophie adéno-amygdalienne***

Absence d'obésité morbide, de malformation maxillo-mandibulaire et de pathologie neuro-musculaire.

En France : 1000 amygdalectomies /semaine
80 % en rapport avec SAS

Question : définition obésité enfant

Désobstruction des VAS

Etage nasal et rhino-pharynx:

Cornets inférieurs :Radio-fréquence

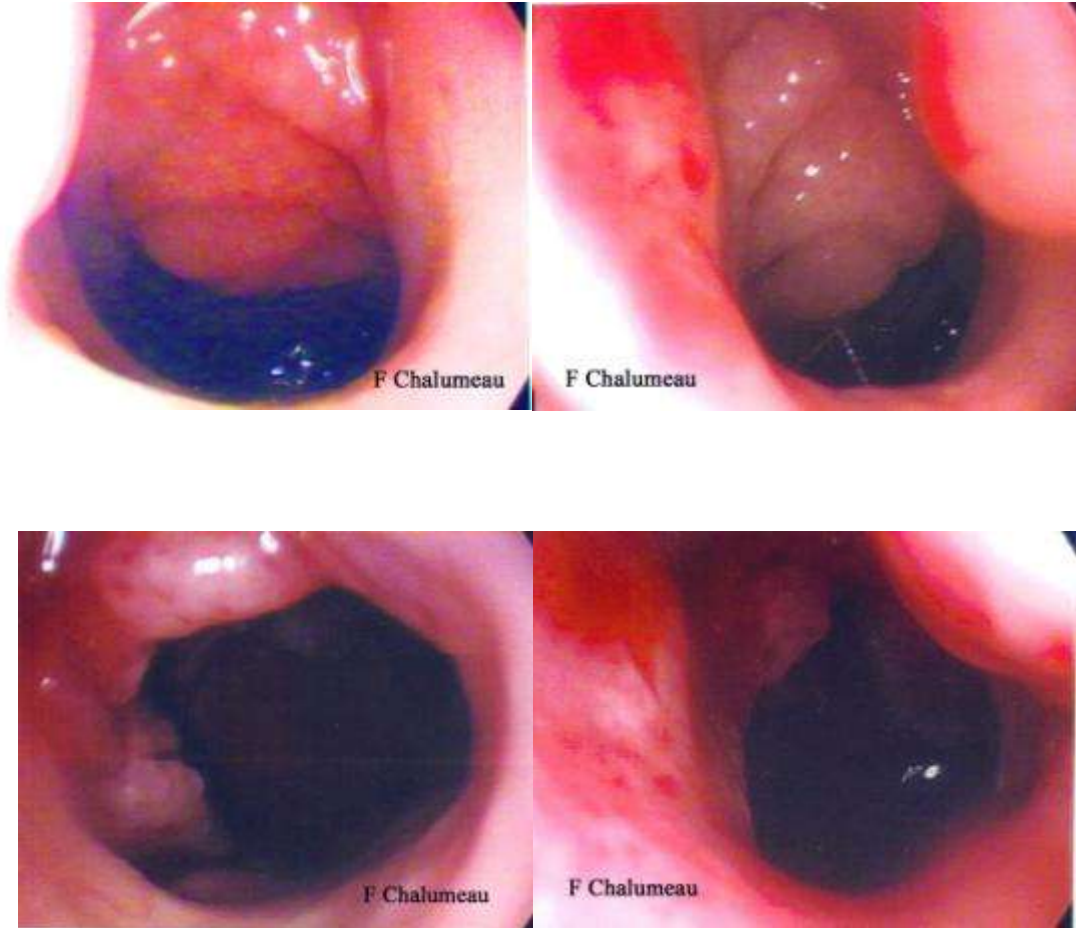
Tissu adénoïdien: Chirurgie conventionnelle

Oro-pharynx:

Amygdales:Chirurgie conventionnelle

Radio-fréquence ou alternatives

Adénoïdectomie

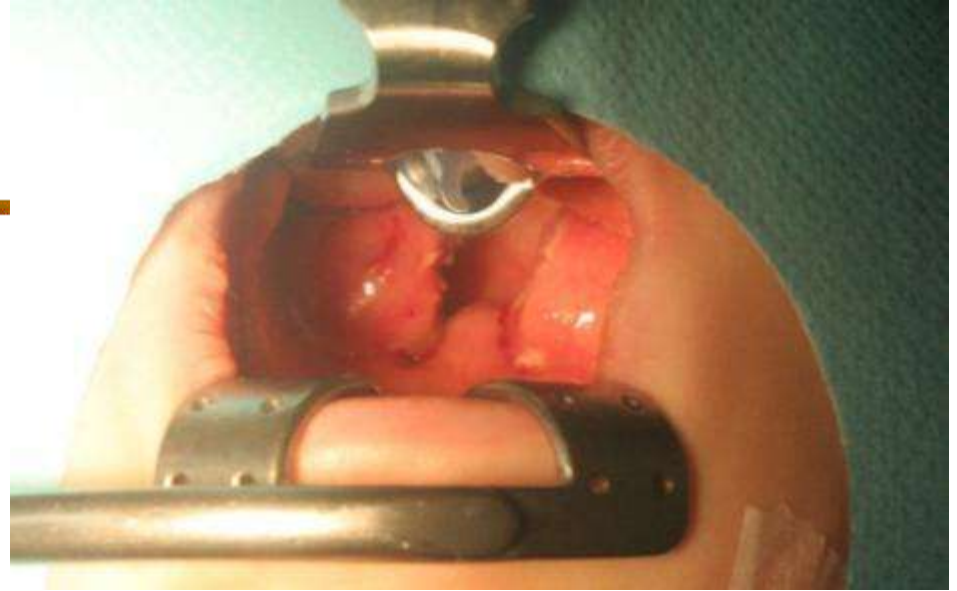


Aspect pré et post opératoire

Désobstruction des VAS

- Adénoïdectomie avec amygdalectomie
- *Sous AG avec intubation oro-trachéale*
- *Adénoïdectomie à la curette avec contrôle de la vacuité du cavum par endoscopie.*

*Ambulatoire CI si SAOS »
sévère »*



Désobstruction des VAS

Réduction du volume amygdalien et /ou turbinale par radio-fréquence.

- **Réduction du volume amygdalien** par 7 +/- 1 impacts de radiofréquence dans chaque amygdale avec le générateur Célon-Olympus à la puissance 8
- **Réduction du volume turbinale:** P15 4 impacts dans chaque cornets inférieurs.



Hypertrophie du tissu lymphoïde

Adéno-amygdalectomie

**patients à risque de complications postopératoires
nécessitant une hospitalisation et une surveillance saturation
24h**

Rosen G Pediatrics 1995

Critères cliniques

< 3 ans

malformations cranio-faciales

retard de croissance majeur

obésité morbide

cœur pulmonaire

affections neurologiques

antécédents de prématurité

Critères PSG

SatO2 nadir < 80%

indication de CPAP en pré-opératoire ?

3) EVALUER EFFICACITE DU TRAITEMENT:

Absence d'étude randomisée comparant amygdalectomie versus pas de traitement ou autre traitement n'est disponible

CIBLES :

- IAH : bien sur
 - Troubles cognitifs et comportementaux : 30% ?
 - Troubles de la croissance : rebond habituel
-

3) EVALUER EFFICACITE DU TRAITEMENT:

1) **Guilleminault** – *Otolaryngol Head Neck Surg* - 2007- 207 enfants

92% des parents satisfaits mais 56 % de disparition du SAOS (PSG contrôle).

Facteurs de risque:Hypertrophie turbinale,dev septale,Malampati3ou4,rétromandibulie.

2) **Tauman et Gozal** *J Pediatr. 2007 Sep;151(3):326.* 110 enfants

Guérison dans 25% des cas

3) **Mitchell** *Laryngoscope. 2007* 79 enfants

71à 90% de normalisation

3) Evaluer l'efficacité du traitement:

4) O'Brien L et al. Int J Pediatr Otorhinolaryngology 2006

La résolution est à 77% chez les non-obèses et 45% obèses.

5) Résolution de 90 à 65 % après adéno-amygdalectomie **Morton 2001, Tasker 2002, Lipton 2005**

Facteurs de risque: race noire, obésité, et les enfants issus de famille de SAOS, étroitesse des voies aériennes, index d'apnée élevé

Efficacité du traitement :

70 % à 80 % d'efficacité en gros ...

Interrogatoire parental non fiable

Polygraphie de contrôle +++

■ En cas d'échec : prise en charge orthodontique

- Hypodéveloppement maxillaire supérieur
- Rétrusion mandibulaire

■ Au premier plan : la DMR

ou distraction mandibulaire rapide

Au premier plan : la DMR

ou distraction mandibulaire rapide

- Hypo-développement maxillaire sup :
- **cercle vicieux**

surtout si obstruction nasale :

position linguale basse

(la langue en position haute favorise la croissance transversale du maxillaire, plus le palais est étroit plus les fosses nasales le sont aussi)



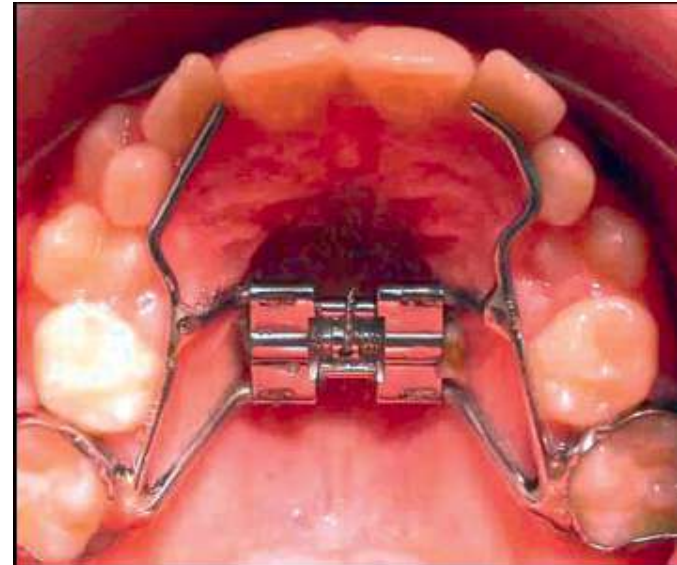
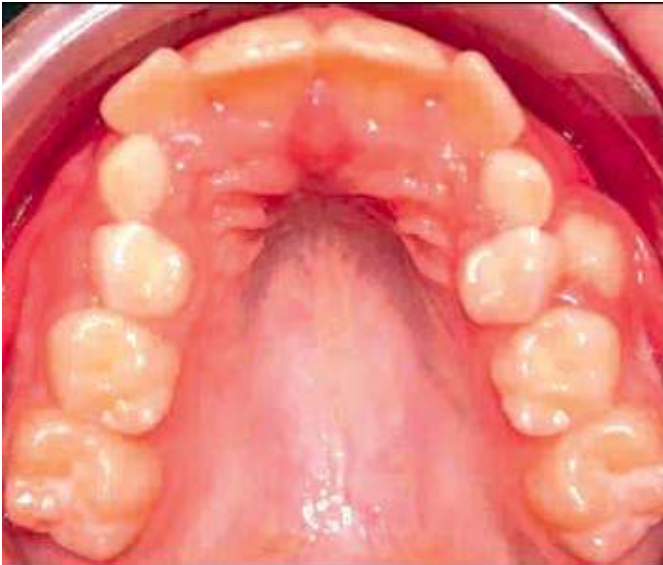
Palais ogival

OUTILS THERAPEUTIQUES

EXPANSION MAXILLAIRE



Disjonction maxillaire rapide par disjoncteur fixé sur les premières molaires supérieures. Noter l'élargissement du palais, obtenu en 21 jours par activation de la clé centrale, qui est bloquée à la fin du traitement.



La DMR

- Diminue les résistances nasales , y compris si déviation septale (intervention septale difficile chez enfant pré-pubertaire ave effets médiocres au long terme avec croissance massif facial potentiellement affectée)
 - Entraîne une formation osseuse au niveau fente palatine
 - Expansion moyenne de 0.25 mm/ jour sur trois semaines, puis stabilisation sur 6 mois
-

Rapid maxillary expansion in children with obstructive sleep apnea syndrome: 12-month follow-up ☆

Maria Pia Villa ^{a,*}, Caterina Malagola ^b, Jacopo Pagani ^a, Marilisa Montesano ^a,
Alessandra Rizzoli ^a, Christian Guilleminault ^c, Roberto Ronchetti ^a

^a Pediatric Clinic, Sant'Andrea Hospital, II Faculty of Medicine, University "La Sapienza", Rome, Italy

^b Orthodontic Clinic, Sant'Andrea Hospital, II Faculty of Medicine, University "La Sapienza", Rome, Italy

^c Sleep Disorders Clinic, Stanford University, Stanford, CA, USA

Received 11 April 2006; received in revised form 11 April 2006; accepted 5 June 2006

Available online 18 January 2007

Polysomnographic (PSG) indexes at baseline and after 6 and 12 months of orthodontic treatment^a

	PSG baseline	PSG at 6 months	PSG 12 months		<i>p</i> Value ^b
AHI (no/h)	5.8 ± 6.8	2.7 ± 3.5	1.5 ± 1.6		0.005
OAI (no/h)	2.5 ± 3.8	1.1 ± 2.5	0.6 ± 0.6		NS
OHI (no/h)	3.1 ± 3.2	1.5 ± 1.3	0.9 ± 1.3		0.002
Mean SaO ₂ (no/h)	96.0 ± 1.8	96.5 ± 2.3	96.7 ± 2.4		NS
ArI (no/h)	17.2 ± 3.5	12.1 ± 2.6	9.2 ± 1.6		0.001
REM (%)	17.2 ± 6.0	19.7 ± 7.1	22.8 ± 5.0		NS
NREM (%)	82.8 ± 5.9	80.3 ± 7.1	77.1 ± 5.0		NS

La DMR

- Peut être mise en place de 4 à 14 / 16 ans
 - Les limites :
 - La mandibule ...et donc les limites latérales
 - Les anomalies maxillaires sagittales
 - Question : place de la rééducation
-

Rétrusion mandibulaire

- Les classes II
 - « menton en retrait », dents en avant
 - Se traitent à partir de l'âge de 8 ans et surtout au moment du pic pubertaire , à l'aide d' activateurs (gouttière et bielle de Herbst)
-

Manon



Questions :

- Quelle est la place de :
- La rhinomanométrie ?
- Examen ortho systématique
- Corticothérapie nasale et anti leucotriènes

Si le développement tridimensionnel des structures maxillo-mandibulaires influe directement sur le fonctionnement ventilatoire de l'enfant, la réciproque est également vraie.

Dans un contexte perturbé, une prise en charge précoce pluridisciplinaire permet une prévention des déséquilibres possibles, gage d'une efficacité à long terme.



La PPC

- Si échec des traitements antérieurs ou si SAS grave en préopératoire

 - Prudence et prise en charge spécialisée :
 - Risque d'hypoplasie du massif facial (appui du masque)
 - Pas de masque nasobuccal si RGO : Inhalation
 - Sensibilité cutanée ++ masques moulés
-



Merci de votre attention

