



# L'apnée du sommeil et le risque anesthésique

Quand le ronflement n'est  
que la pointe de l'iceberg?

Dr Pierre Mayer  
Pneumologue  
CHUM



# Prévalence d'apnée du sommeil

Young et al, 1993, NEJM

**Table 3. Sex-Specific Prevalence of Sleep-Disordered Breathing, According to Apnea-Hypopnea Score and Sampling Stratum.\***

| GROUP                  | APNEA-HYPOPNEA SCORE                |         |         | TOTAL |
|------------------------|-------------------------------------|---------|---------|-------|
|                        | <5                                  | 5-14    | ≥15     |       |
|                        | <i>number of subjects (percent)</i> |         |         |       |
| <b>Women (n = 250)</b> |                                     |         |         |       |
| Habitual snorers       | 105 (81)                            | 16 (12) | 9 (6.9) | 130   |
| Not habitual snorers   | 114 (95)                            | 3 (2.5) | 3 (2.5) | 120   |
| <b>Men (n = 352)</b>   |                                     |         |         |       |
| Habitual snorers       | 149 (66)                            | 38 (17) | 38 (17) | 225   |
| Not habitual snorers   | 106 (83)                            | 17 (13) | 4 (3.1) | 127   |



Augmentation de 12 à 20 fois chez l'obèse

Prévalence de 60 à 83% chez les candidats à une chirurgie bariatrique

80% des cas sont non diagnostiqués

# Ambulatory surgery adult patient selection criteria – a survey of Canadian anesthesiologists

Zeev Friedman MD,\* Frances Chung FRCPC,† David T. Wong MD†

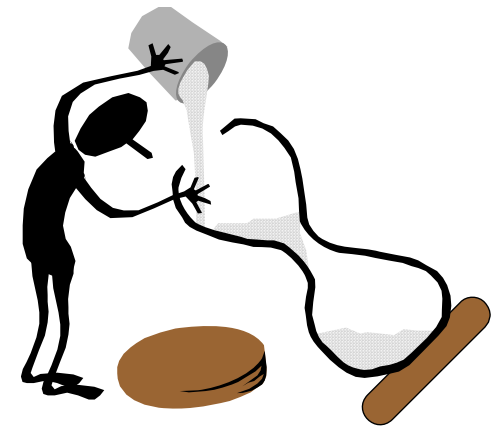
CAN J ANESTH 2004 / 51: 5 / pp 437-443

TABLE I Ambulatory patient selection criteria – agreement or disagreement to proceed with surgery

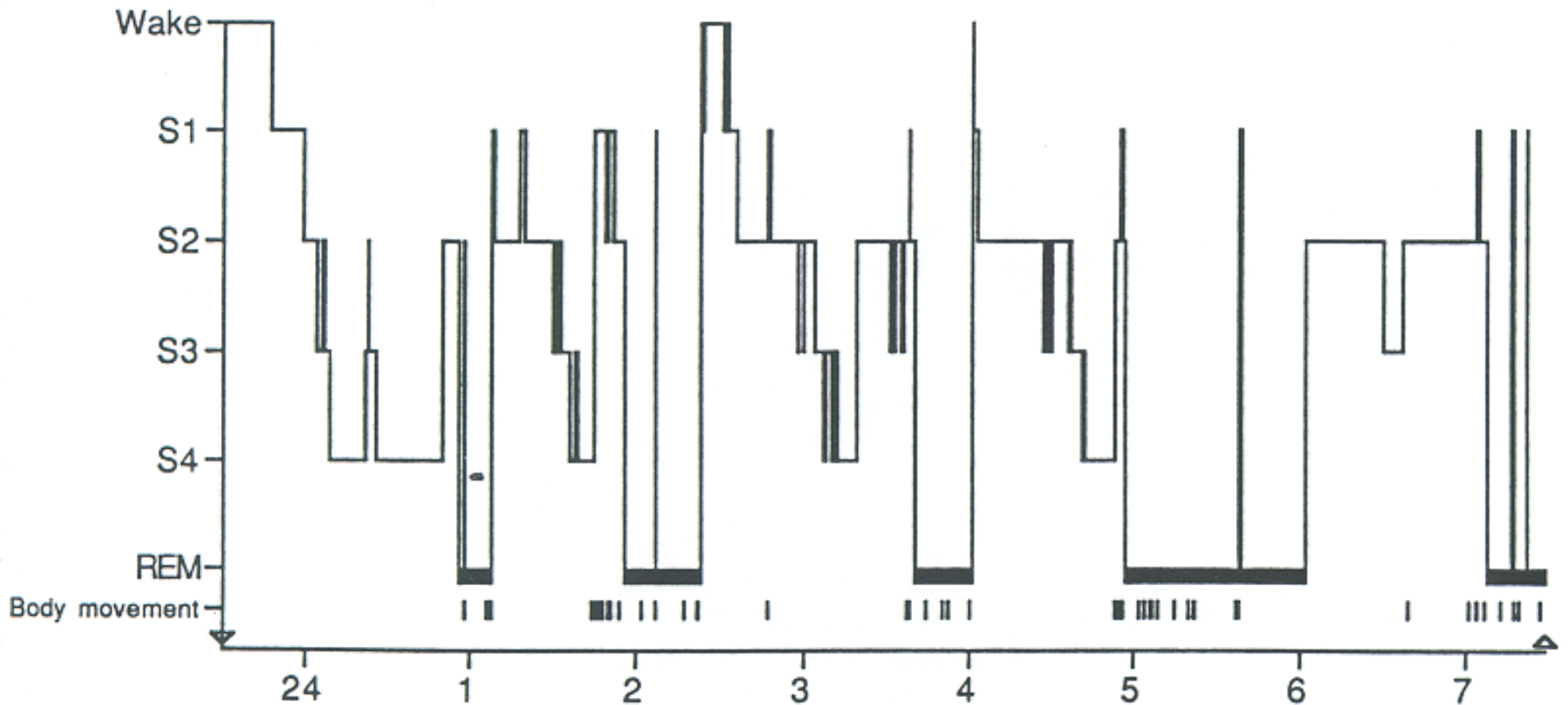
| <i>Presented condition</i>             | <i>Yes %<br/>n = 1337</i> | <i>No %<br/>n = 1337</i> |
|--|---------------------------|--------------------------|
| Sleep apnea - RA w/o narcotics         | 97.0                      | 2.7                      |
| Sleep apnea - RA with narcotics postop | 35.3                      | 64.0                     |
| Sleep apnea - GA w/o narcotics postop  | 63.4                      | 36.0                     |
| Sleep apnea - GA with narcotics postop | 14.7                      | 84.2                     |

# Plan

- Interaction sommeil-respiration
- Obstruction des voies aériennes supérieures au cours du sommeil
  - ◆ Apnée et hypopnée
    - Définition et conséquences
    - Risques anesthésiques
- Approche diagnostique
  - ◆ Prédiction clinique et dépistage
- Traitement
  - ◆ Soins péri-opératoires
  - ◆ CPAP



# Architecture du sommeil



# Modifications ventilatoires normales au cours du sommeil

Diminution de la commande ventilatoire



Diminution de l'activité musculaire

*Voies aériennes supérieures* (augmentation résistance)

*Muscles respiratoires* (baisse d'efficacité en NREM et abolition intercostaux en REM)



**Hypoventilation alvéolaire** (augmentation  $PCO_2$  2-8 mmHg)

Non compensée, car baisse de la chémo et mécano sensibilité



# Physiopathologie de l'apnée du sommeil

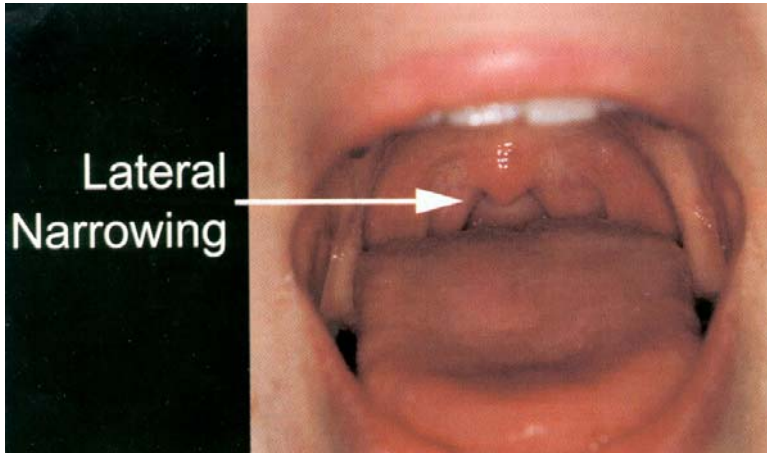
Augmentation normale de la résistance des v.a.s. au cours  
du sommeil

+

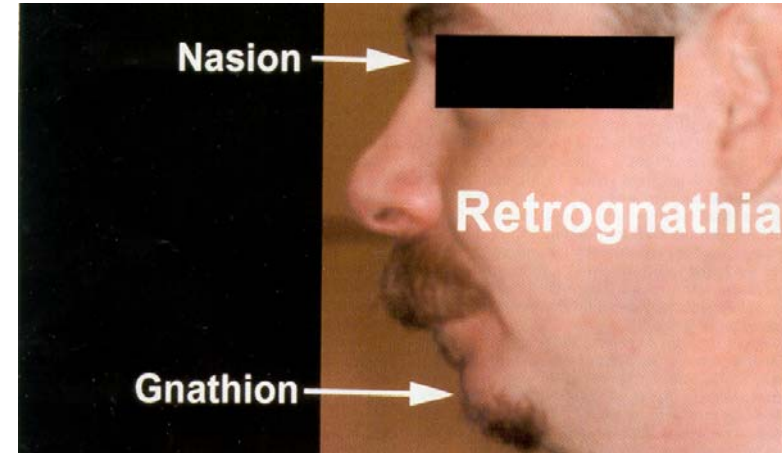
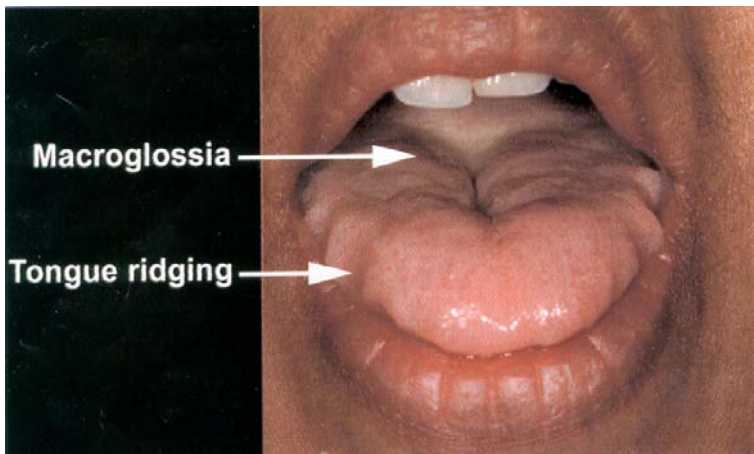
*Diminution taille des v.a.s* (tissus mous et  
squelettiques)

+

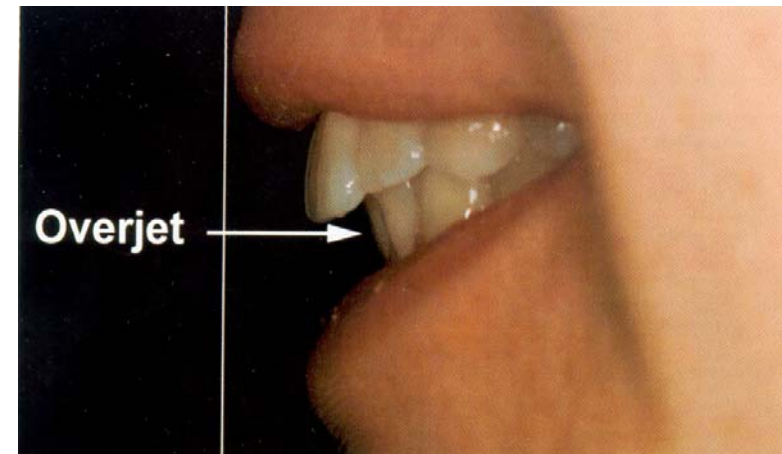
# Les causes du ronflement et de l'apnée du sommeil



L'augmentation du voile du palais, de la langue, des amygdales et l'infiltration de graisse au niveau de la gorge



Une petite mâchoire basculée vers l'arrière ie. rétrognathie



# Physiopathologie de l'apnée du sommeil

Augmentation normale de la résistance des v.a.s. au cours du sommeil

+

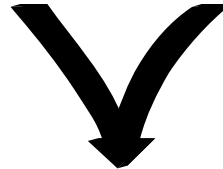
*Diminution taille des v.a.s* (tissus mous et squelettiques)

+

*Augmentation compliance des v.a.s.* (collapsabilité)

+

*Altérations neuromusculaires* (réflexe, synchronisme, tonus)

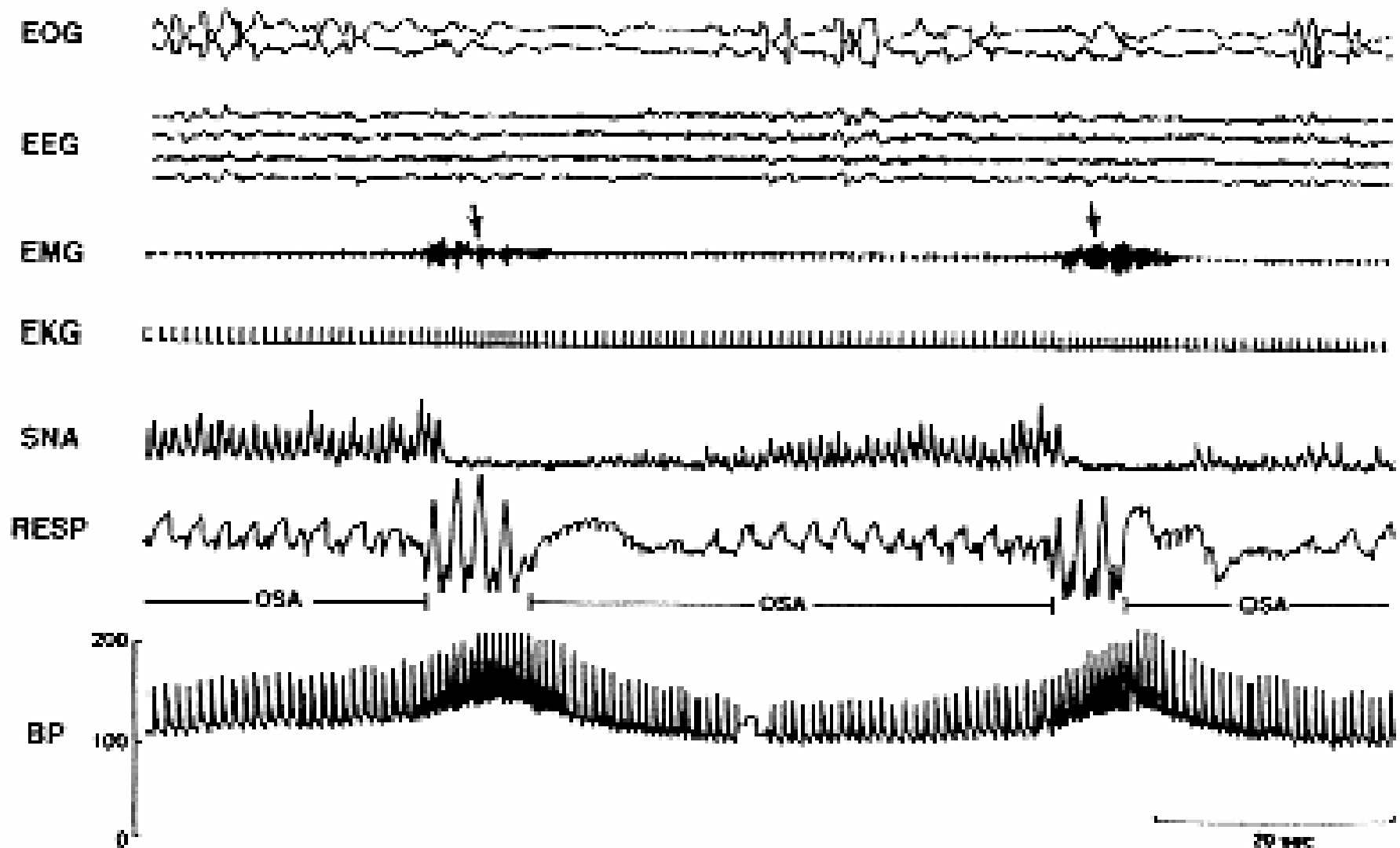


Fermeture partielle ou complète des voies aériennes  
*Ronflement (haute résistance)...apnée obstructive*

# Éveils et augmentation de l'activité sympathique secondaire à l'apnée du sommeil

Somers, VK, et al.

*J Clin Invest.* 96: 1897-1904, 1995



# Sleep Heart Health Study (n=6424)

| IAH<br>R.R. | 0-1.3 | 1.4-4.4 | 4.5-11 | >11   |
|-------------|-------|---------|--------|-------|
| HTA         |       |         |        | 1.37* |
| MCAS        | 1.0   | 0.92    | 1.20*  | 1.27* |
| IC          | 1.0   | 1.13    | 1.95*  | 2.38* |
| AVC         | 1.0   | 1.15    | 1.42*  | 1.58* |

\*P < 0.05

\*Régression log. complète: âge, race, sexe, db, tabac, poids, cholestérol, HTA.

ORIGINAL ARTICLE

## Day–Night Pattern of Sudden Death in Obstructive Sleep Apnea

Apoor S. Gami, M.D., Daniel E. Howard, B.S., Eric J. Olson, M.D.,  
and Virend K. Somers, M.D., Ph.D.

### ABSTRACT

#### BACKGROUND

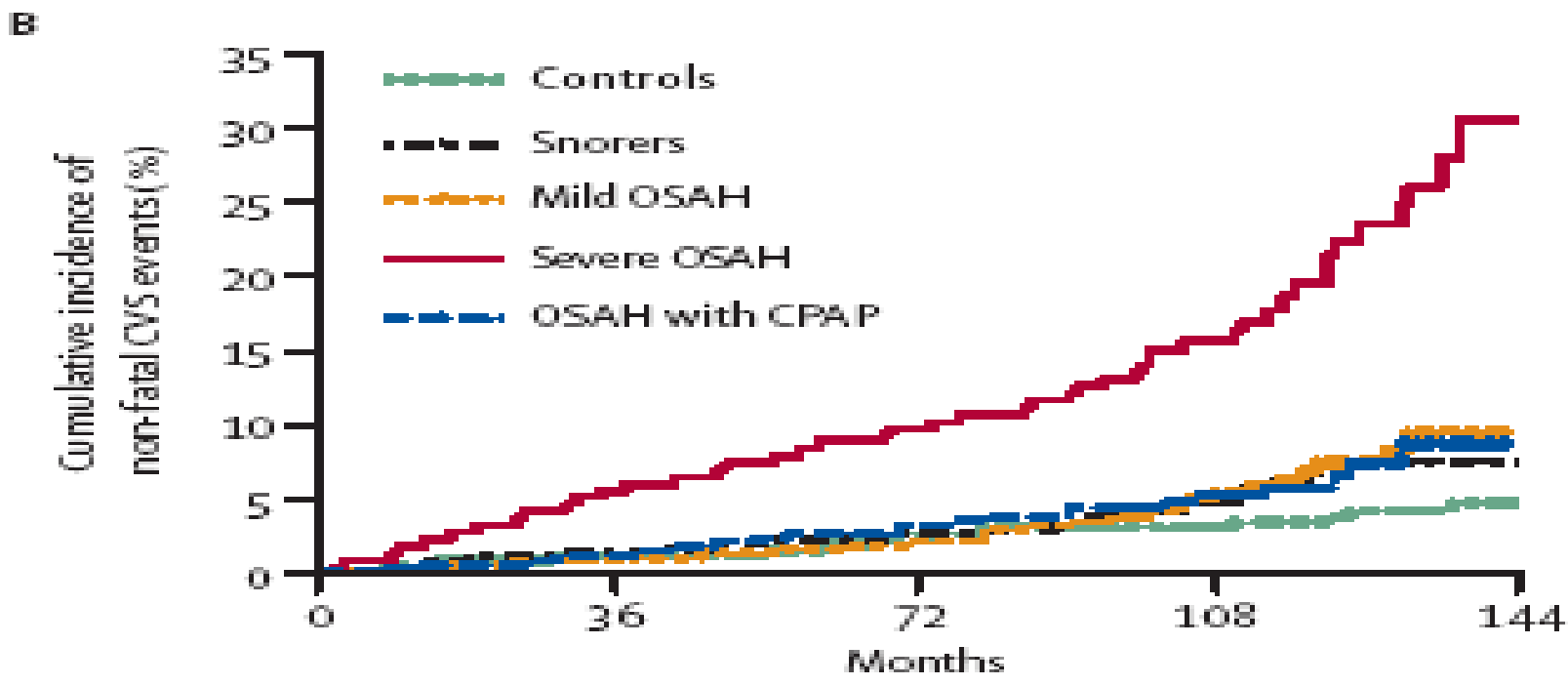
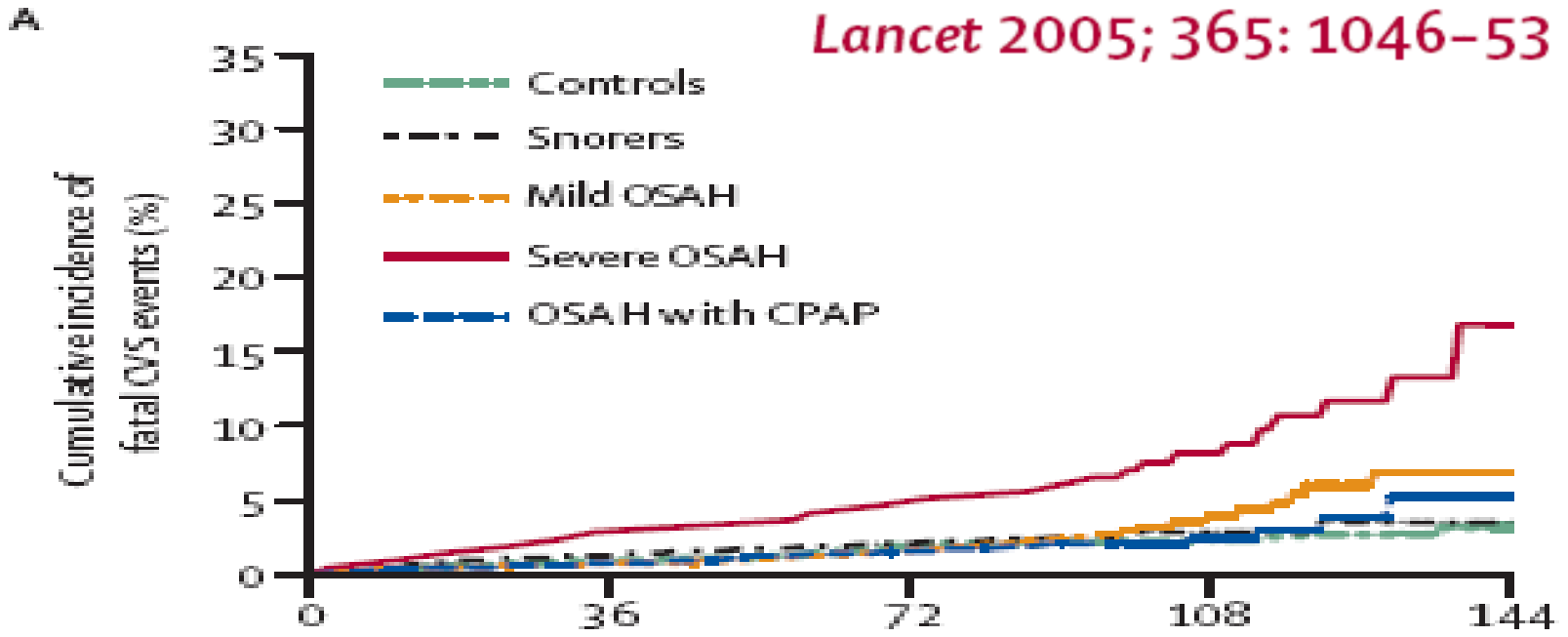
The risk of sudden death from cardiac causes in the general population peaks from 6 a.m. to noon and has a nadir from midnight to 6 a.m. Obstructive sleep apnea is highly prevalent and associated with neurohormonal and electrophysiological abnormalities that may increase the risk of sudden death from cardiac causes, especially during sleep.

#### METHODS

We reviewed polysomnograms and the death certificates of 112 Minnesota residents who had undergone polysomnography and had died suddenly from cardiac causes between July 1987 and July 2003. For four intervals of the day, we compared the rates of sudden death from cardiac causes among people with obstructive sleep apnea and the following: the rates among people without obstructive sleep apnea, the rates in the general population, and the expectations according to chance. For each interval, we assessed the median apnea–hypopnea index and the relative risk of sudden death from cardiac causes. We similarly analyzed sudden death from cardiac causes during three time intervals that correlate with usual sleep–wake cycles.

From the Divisions of Cardiovascular Diseases (A.S.G., V.K.S.), Pulmonary and Critical Care Medicine (E.J.O.), and Hypertension (V.K.S.), Department of Internal Medicine (A.S.G., D.E.H., E.J.O., V.K.S.), Mayo Clinic College of Medicine, Rochester, Minn. Address reprint requests to Dr. Somers at the Division of Cardiovascular Diseases, Mayo Clinic College of Medicine, 200 First St. SW, Rochester, MN 55905, or at somers.virend@mayo.edu.

*Lancet 2005; 365: 1046-53*







# Risque Anesthésique

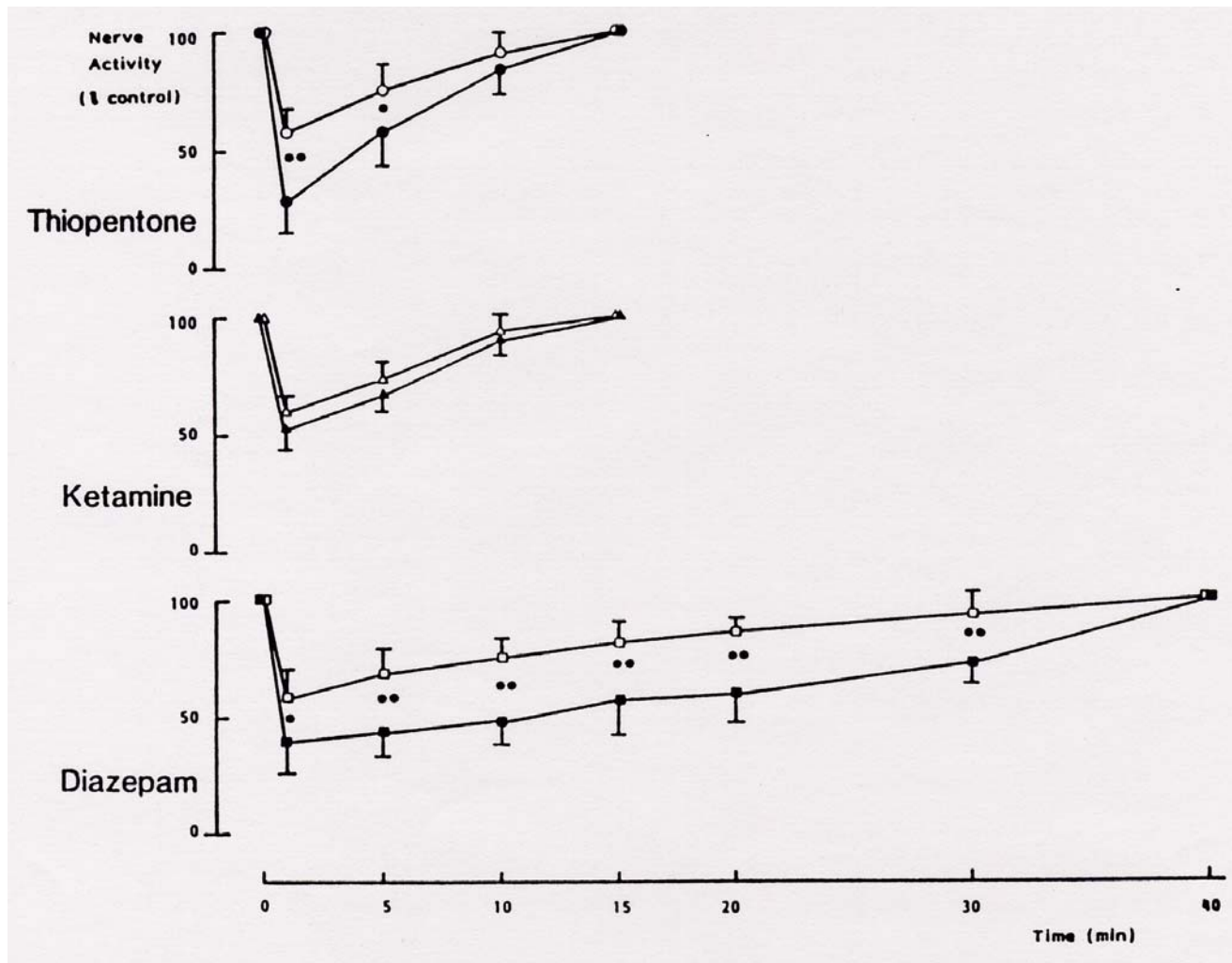


# Intubation difficile chez l'obèse et l'apnée du sommeil

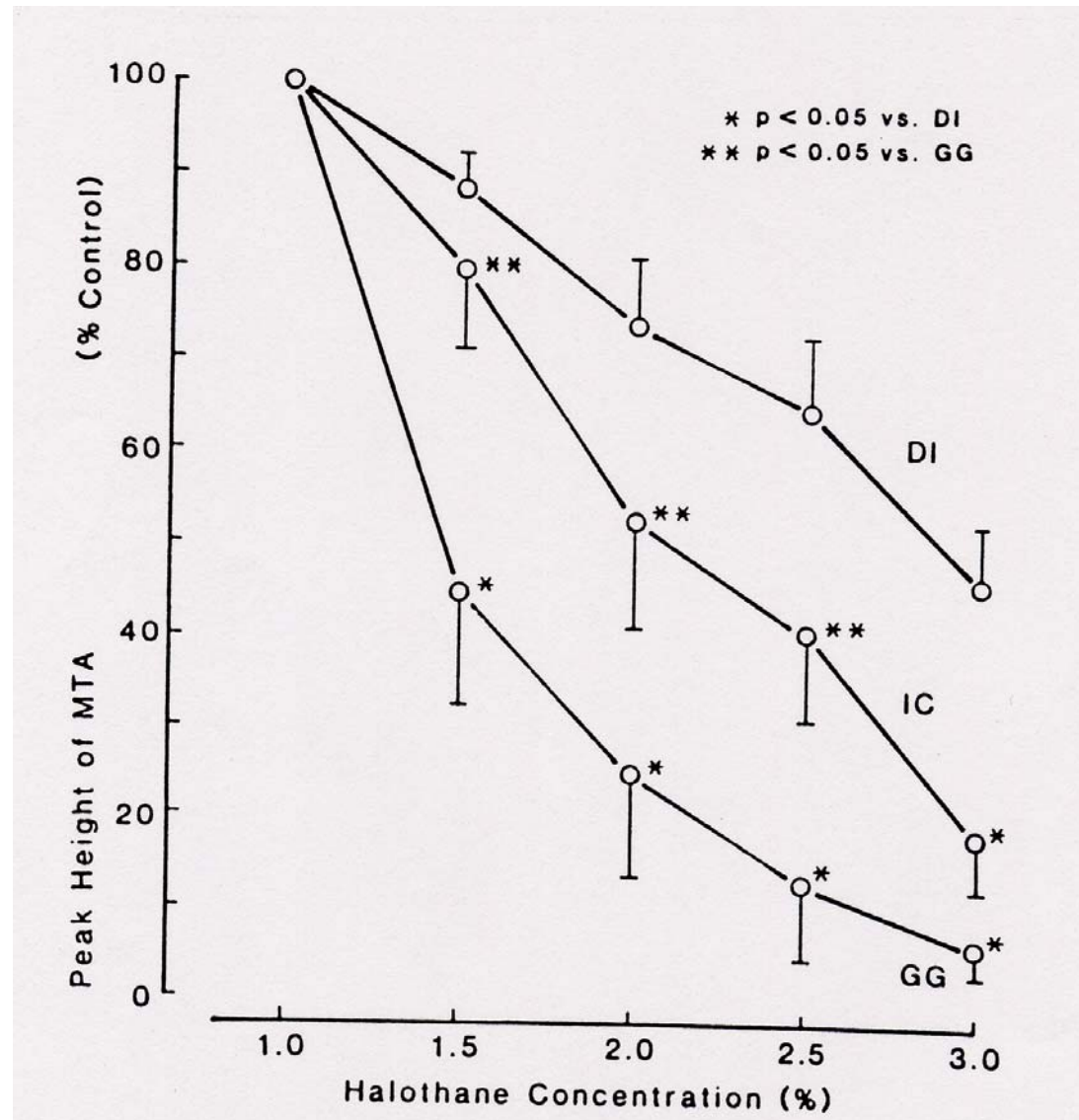
- Normalement : 1 à 3.8 %
- Patients obèses : 13 à 24 %
- Intubation éveillée chez 8 % des obèses
- Échec à l'intubation : 5 % (vs 100 X la N)
- Apnée du sommeil: 22%

*Siyam MA, Benhamou D. Difficult endotracheal intubation in patients with sleep apnea syndrome. Anesth Analg 2002; 95: 1098–102.*

# Diminution préférentielle et prolongée du Génio-glosse sous Thiopentone-Kétamine-Diazepam Anesthesiology 60,no1, Jan 1984



# Diminution préférentielle du Génioglosse sous halotane Anesthesiology 70:812-816,1989



# Postoperative Obstructive Apnea

G. Dhonneur et coll. Anesth Analg 1999;89:762-7.

- 12 ronfleurs, BMI moyen 28, anesthésie moyenne de 58 minutes, prémédication: flunitrazepam 2mg et induction par versed I/V 0.25 mg/Kg
- Diminution marquée de l'activité tonique du génio-hyoïde en post-op immédiat et 9 patients ont présenté des apnées obstructives.
- Normalisation de l'activité tonique du génio-hyoïde et de la respiration post Flumazenil.

# Risque anesthésique

Morbidité-mortalité péri-opératoire (*ORL*) de 13%

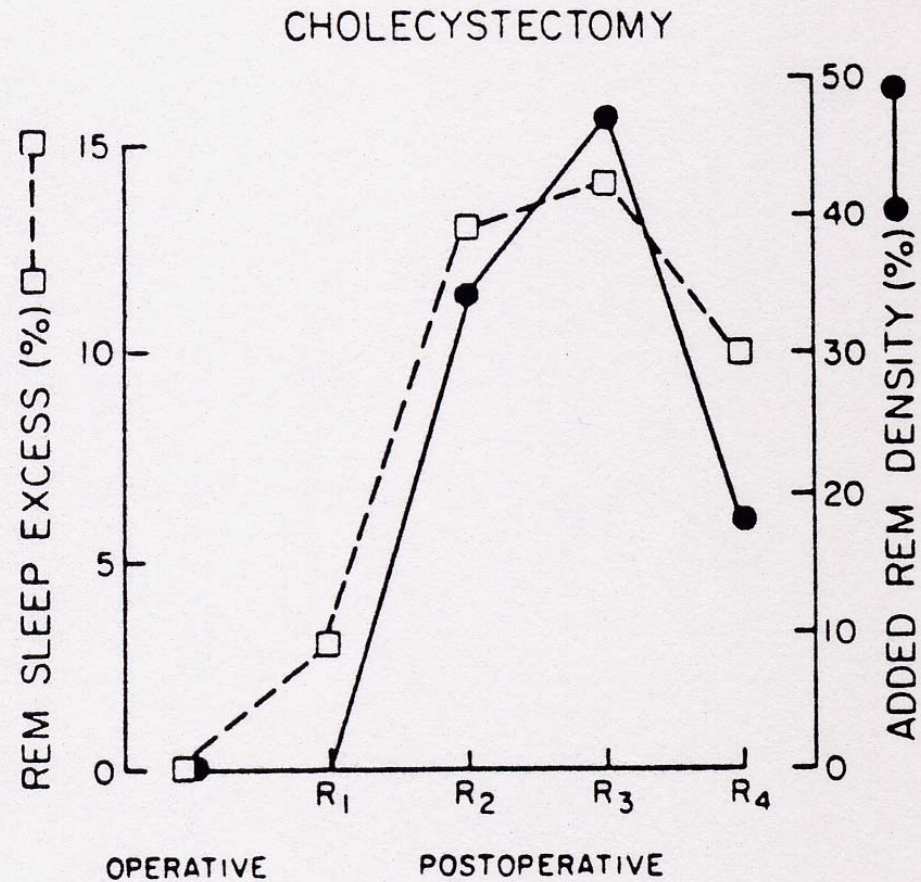
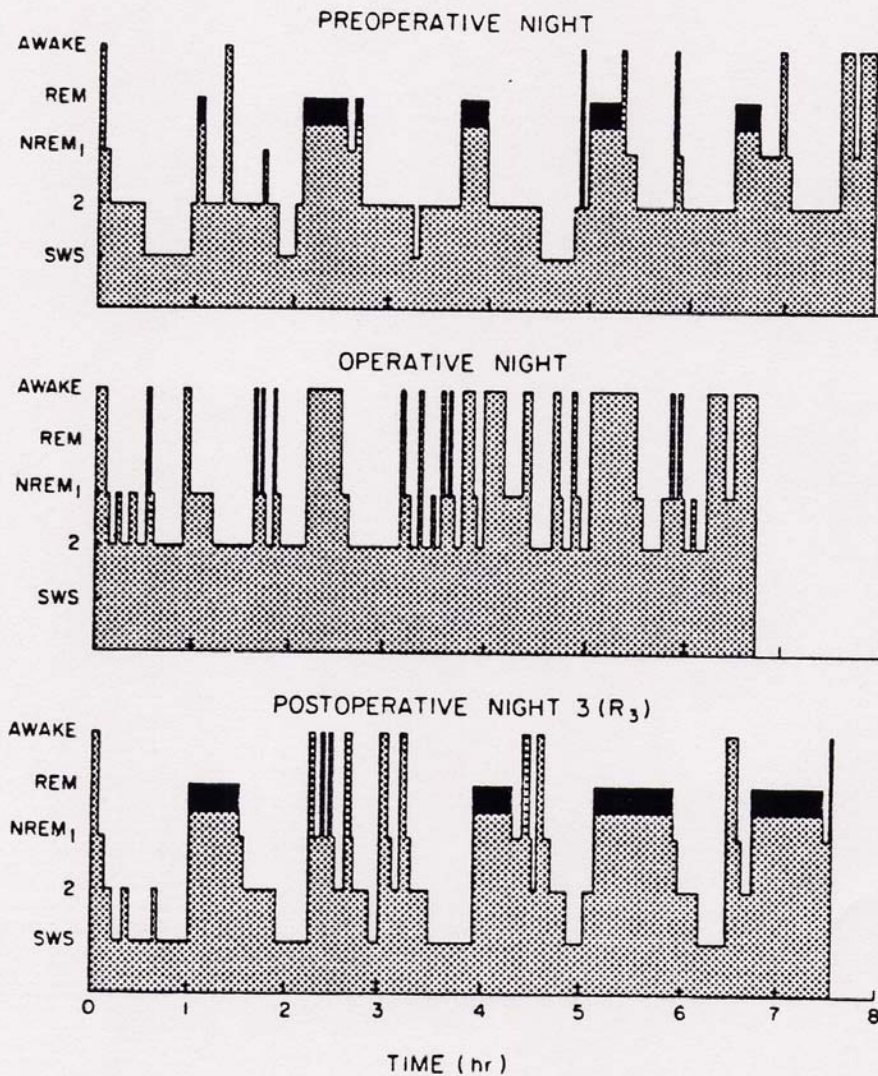
- ◆ 135 patients opérés pour SAHS
- ◆ Complications: 18/135 (13%)
  - Voies aériennes 14/18 (1 décès)
    - Intubation non réussie (5 post induction, 2 éveillées)
    - Réintubation à la salle de réveil
  - 3 hémorragies post-op., 1 arythmie



# Anesthesia with Abdominal Surgery Leads to Intense REM Sleep during the First Postoperative Week

Richard L. Knill, M.D., F.R.C.P.(C.),\* Carol A. Moote, M.D., F.R.C.P.(C.),†  
Marilyn I. Skinner, R.N.,‡ Elizabeth A. Rose, R.N.‡

the I



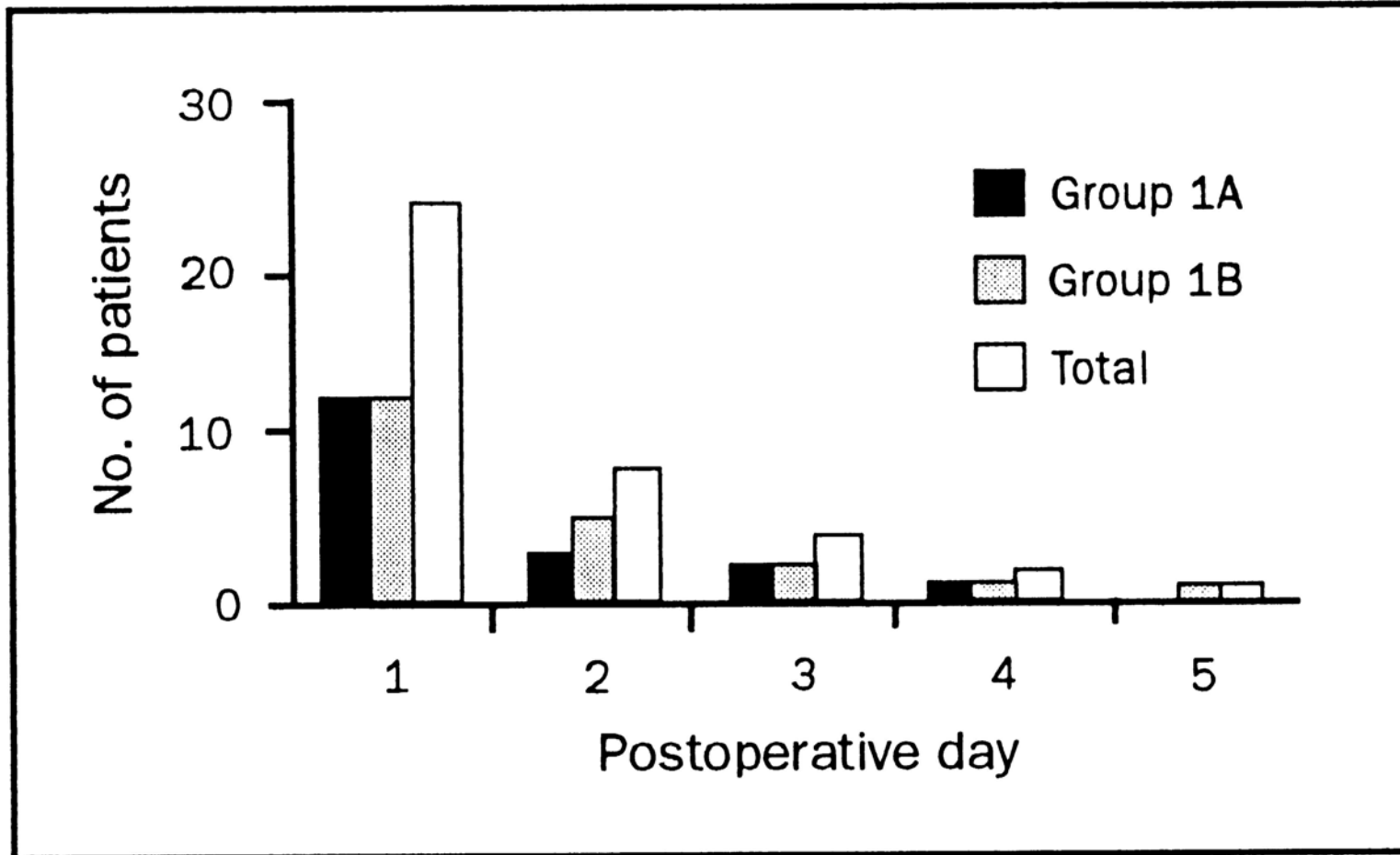
# Risque anesthésique

- Augmentation des désaturations post-opératoires
  - ◆ 1<sup>ière</sup> et 3<sup>ième</sup> nuit post-op *Anesth Analg* 1995;51:389-92
- Augmentation de la morbidité et de la mortalité post-op associée à l'usage de narcotiques chez les apnéiques *Anesthesia* 2002; 17: 24-25
- Prévention des risques par l'usage du CPAP à la salle de réveil ou dès l'extubation *Chest* 107/2/feb, 1995

Postoperative complications in Patients With obstructive Sleep Apnea Syndrome Undergoing Hip or Knee Replacement: A Case- Control Study.  
*Mayo Clin Proc. 2001;76:897-905*

- 101 patients chaque groupe (OSA vs. Contrôles)
  - Rétrospectif entre 1995 et 1998
- Complications:
  - 39% SAHS vs. 18% contrôles  $p=0.001$ .
- Complications sérieuses:
  - 24% SAHS vs. 9% contrôles  $p=0.004$ .
- Augmentation de la durée d'hospitalisation
  - $6.8 \pm 2.8$  jours SAHS vs.  $5.1 \pm 4.1$  jours contrôles  $p < 0.007$ .





80% des complications surviennent dans les premières heures post-op.

**Table 3. Postoperative Outcomes\***

|                       | Group 1 (OSAS) |                           |                        | 1a: Dx post-op, no CPAP | Group 2<br>(control)<br>(n=101) | <i>P</i> value† |
|-----------------------|----------------|---------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------|-----------------|
|                       | 1B<br>(n=65)   |                           |                        | 1b: Dx pré-op           |                                 |                 |
|                       | 1A<br>(n=36)   | No home<br>CPAP<br>(n=32) | Home<br>CPAP<br>(n=33) | Total<br>(n=101)        |                                 |                 |
| Any complication      | 18 (50)        | 12 (37.5)                 | 9 (27.3)               | 39 (39)                 | 18 (18)                         | .001            |
| Serious complication‡ | 12 (33.3)      | 9 (28.1)                  | 3 (9.1)                | 24 (24)                 | 9 (9)                           | .004            |
| Total ICU             | 14 (38.9)      | 8 (25.0)                  | 1 (3.0)                | 23 (23)                 | 8 (8)                           | .003            |
| Unplanned ICU         | 12 (33.3)      | 7 (21.9)                  | 1 (3.0)                | 20 (20)                 | 6 (6)                           | .003            |
| Hospital stay (d)     | 7.4±2.9        | 6.9±3.3                   | 6.0±2.1                | 6.8±2.8                 | 5.1±4.1                         | .007            |
|                       |                | No home<br>CPAP<br>(n=68) | Home<br>CPAP<br>(n=33) |                         |                                 | <i>P</i> value§ |
| Any complication      |                | 30 (44.1)                 | 9 (27.3)               |                         |                                 | .10             |
| Serious complication‡ |                | 21 (30.9)                 | 3 (9.1)                |                         |                                 | .02             |
| Total ICU             |                | 22 (32.3)                 | 1 (3)                  |                         |                                 | .001            |
| Unplanned ICU         |                | 19 (27.9)                 | 1 (3)                  |                         |                                 | .003            |
| Hospital stay (d)     |                | 7.2±3.1                   | 6.0±2.1                |                         |                                 | .03             |

Table 4. Postoperative CPAP Use\*

|                         | Group 1A<br>(n=36) | Group 1B<br>(n=65)                     |                                     | Total<br>(n=101) |
|-------------------------|--------------------|--|-------------------------------------|------------------|
|                         |                    | No home CPAP<br>preadmission<br>(n=32) | Home CPAP<br>preadmission<br>(n=33) |                  |
| Prophylactic CPAP       | 0                  | 2                                      | 12                                  | 14               |
| CPAP after complication | 7                  | 3                                      | 7                                   | 17               |
| No CPAP                 | 29                 | 27                                     | 14                                  | 70               |

\*Groups are described in the footnote to Table 1. CPAP = continuous positive airway pressure.

Pas de complications chez les 14 patients avec un CPAP prophylactique dès la salle de réveil  
Anesthésie Rachidienne (n=42), générale (n=59) =  
risque idem.

# Les scénarios types rencontrés

## ***Obèse de 60 ans hypertendu, Chx sous AG***

- ◆ Échec à l'intubation
- ◆ Désaturation post analgésie en salle de réveil malgré O<sub>2</sub>, diminution état conscience, échec à la réintubation...trachéo...
- ◆ Désaturation et arrêt cardio-respiratoire la première nuit post-op.
- ◆ Infarctus le 3ième jour post-op.

# Savoir les reconnaître!



©1993 King Features Syndicate, Inc. World rights reserved.



# *Prédiction clinique du SAHS*

*Crocker et al. ARRD 1990;142:14-18 ; Viner et al. Ann Int Med 1991;115:356-359  
Davies et al. Thorax 1992 ; 47: 101-105; Flemons et al. AJRCCM 1994 ; 150: 1279-85*

---

## Circonférence du cou ajustée (CCA)

circonférence cou en cm

HTA = + 4 cm; Ronfleur = + 3 cm; Apnées observées = + 3 cm

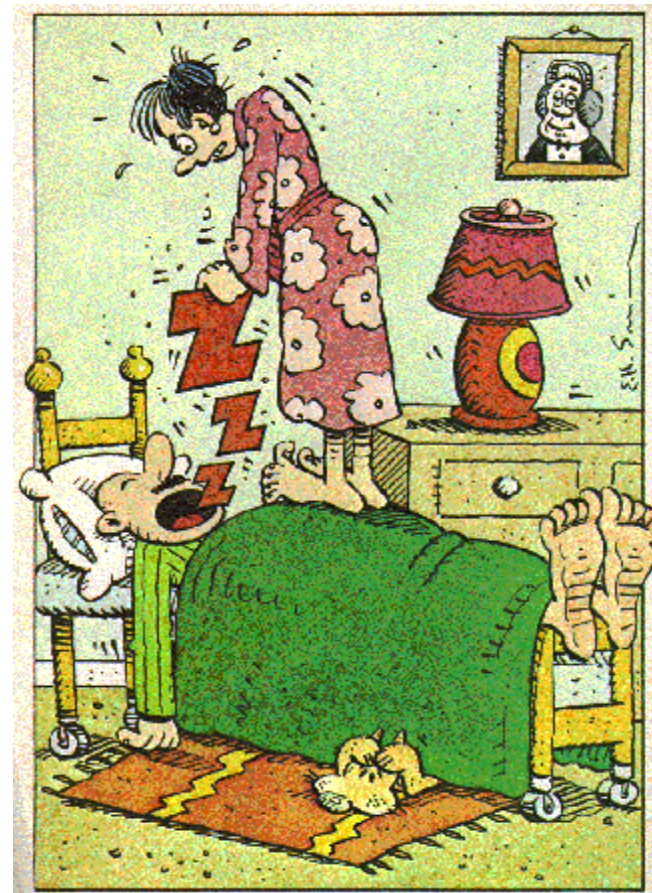
< 43 cm = faible risque

43-48 cm = risque modéré (4-8 fois)

> 48 cm = risque élevé ( 20 fois)

# *Manifestations nocturnes*

- Ronflement / arrêts respiratoires
- Étouffements
- Activité motrice anormale
- Sommeil fragmenté / insomnie
- Nycturie et énurésie
- Reflux gastro-oesophagien
- Sudation nocturne





# *Manifestations diurnes*

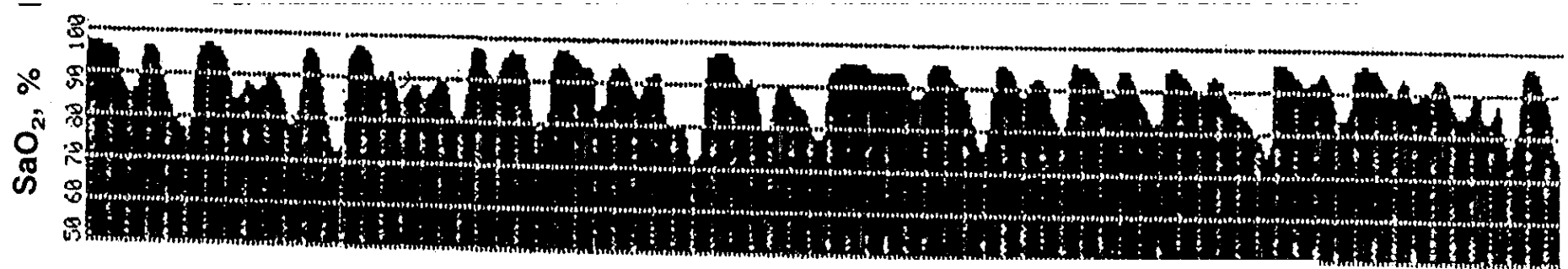
- Somnolence
- Fatigabilité / sommeil non-réparateur
- Altération des fonctions cognitives (concentration–mémoire–jugement)
- Changements de la personnalité
- Baisse de la libido / impuissance
- Céphalées au réveil



# Investigation SAHS

- Suspicion et prédiction clinique
- Dépistage
  - Saturométrie nocturne
- Diagnostic simplifié
  - Polygraphie respiratoire au domicile
    - Patient avec forte probabilité pré-test d'apnée du sommeil
- Polysomnographie complète
  - Examen en laboratoire
    - Patient avec probabilité incertaine ou suspicion d'un autre trouble du sommeil

# Dépistage par saturométrie nocturne



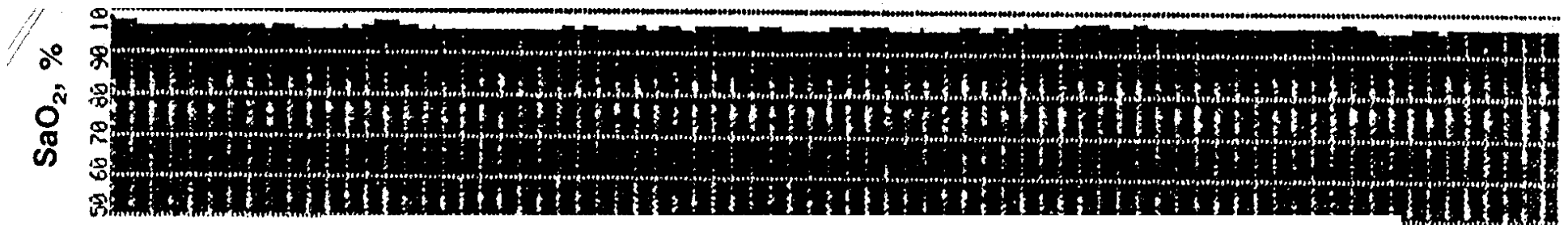
1 min

Apnée du sommeil sévère, sensibilité de 98.2%



PR

Suggestif d'apnée du sommeil, valeur prédictive positive de 61.4%

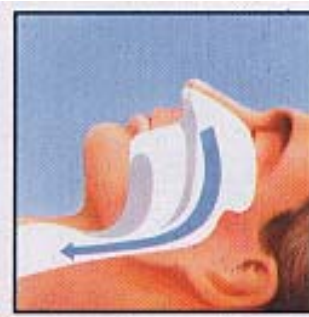


1 min

Tracé normal, valeur prédictive négative de 96.9%

Séries et coll, 1993, Ann Intern Med.

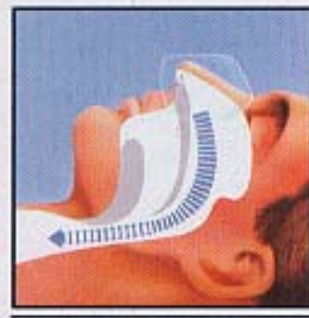
# Traitement par pression positive continue «CPAP»



Écoulement normal de l'air chez un sujet normal



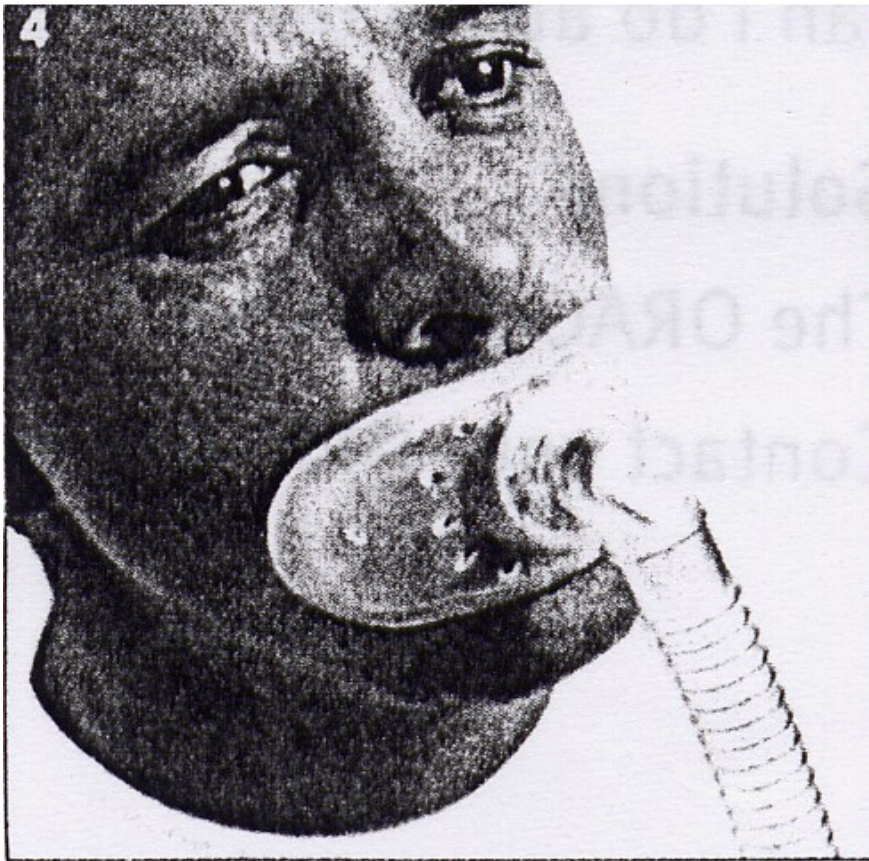
Collapsus des voies aériennes au cours de l'inspiration chez l'apnéique



Réouverture et maintien des voies aériennes par la pression positive du CPAP

# Masque nasal, facial ou orale!

## ORACLE *(Fisher-Paykel)*



- Indications?
  - ◆ Douleurs faciales
  - ◆ Intolérance aux courroies
  - ◆ Fuite buccale
  - ◆ Claustrophobie
  - ◆ Post-op. chirurgie nasale
- Contre-indications?
  - ◆ Bruxisme
  - ◆ UPPP (reflux nasal)



# Patient selection in ambulatory anesthesia – An evidence-based review: part I

CAN J ANESTH 2004 / 51: 8 / pp 768–781

Patients with OSA are at increased risk of perioperative complications (grade C).

The type of surgery and need for postoperative narcotic analgesics are probably more important than the choice of anesthetic (grade D).

A majority of Canadian anesthesiologists surveyed would discharge OSA patients after local or regional anesthesia unless postoperative narcotics were required<sup>75</sup> (grade D).

# Risque anesthésique et SAHS Recherche en cours (*FRSQ*)

D<sup>rs</sup> Pierre Mayer, François Bellemare,  
Jacques Couture et Frédéric Séries  
CHUM-Hôtel-Dieu et Hôpital Laval

## Résultats préliminaires

# Risque anesthésique et SAHS

## Recherche en cours

Connaissances actuelles :

1. Études rétrospectives, populations à risque
2. Pas de relation entre sévérité et incidence de complications
3. Pas de relation avec le type d'anesthésie ou d'analgésie

# Risque anesthésique et SAHS

## Recherche en cours

Objectifs du projet:

1. Valider et/ou améliorer une règle de prédiction clinique permettant de dépister les patients SAHS avant leur opération :  
Circonférence du cou ajustée
2. Vérifier de manière prospective l'association SAHS et complications Post-Op.



# Risque anesthésique et SAHS

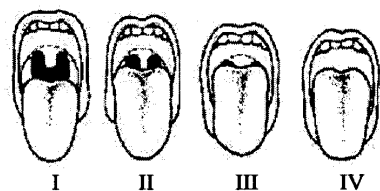
## Recherche en cours

### Protocole :

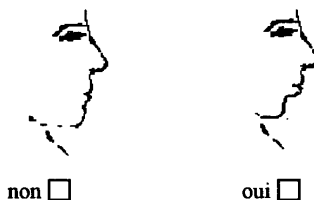
1. 400 patients toutes catégories sauf SAHS
2. 100% des patients à risque (85) et 5% des patients non à risque (15) auront une étude diagnostique de PSG pour valider la règle de prédiction
3. Complications notées à partir du dossier médical
4. Recherche des facteurs de risques et nouvelle règle de prédiction clinique (feuillet anesthésique)

|   |                        |
|---|------------------------|
| <b>Numéro de code du patient:</b><br><b>Numéro de code de l'anesthésiste :</b><br><b>Date de la chirurgie :</b><br><b>Type de chirurgie :</b> | <b>Carte d'hôpital</b> |
|---|------------------------|

---  
**Classe de Mallampati :**



**Rétrognathisme :**



**Pré-médication :** oui  non

**Intubation :** Endo-trachéale  Masque laryngé  À l'état d'éveil :

**Difficulté d'intubation:** 1  Un essai seulement 2  Plus d'un essai 3  Changement De technique 4  Recours à l'endoscopie

**Grade de Cormack :**



**Type d'anesthésie :** Générale  Régionale

| <b>Narcotiques</b> |                          | <b>Quantité totale administrée</b> | <b>Post-op :</b>         |                          | <b>Quantité totale administrée</b> |
|--------------------|--------------------------|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| <b>Per-op</b>      |                          |                                    |                          |                          |                                    |
| Fentanyl           | <input type="checkbox"/> | _____                              | Méperidine (Démérol)     | <input type="checkbox"/> | _____                              |
| Alfentanyl         | <input type="checkbox"/> | _____                              | Morphine                 | <input type="checkbox"/> | _____                              |
| Remifentanyl       | <input type="checkbox"/> | _____                              | Hydromorphone (Dilodide) | <input type="checkbox"/> | _____                              |
| Suffintanyl        | <input type="checkbox"/> | _____                              | Fentanyl                 | <input type="checkbox"/> | _____                              |

**Durée de l'anesthésie :** \_\_\_\_\_ h ; \_\_\_\_\_ min

**Extubation :** En salle d'opération  Salle de réveil  Unité de soins intensifs

**Complications à la salle de réveil**

- Hypoventilation nécessitant assistance mécanique
- Ré-intubation
- Dé-saturation (<95%) nécessitant O<sub>2</sub> supplémentaire
- Apnées obstructives nécessitant CPAP (PPC)
- Arythmies cardiaques nécessitant anti-arythmiques
- Arythmies ou ischémie cardiaque nécessitant transfert à USI
- Crise hypertensive
- Retour à la salle d'opération

**intervention**

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> | _____ |
| <input type="checkbox"/> | _____ |
| <input type="checkbox"/> | _____ |
| <input type="checkbox"/> | _____ |
| <input type="checkbox"/> | _____ |
| <input type="checkbox"/> | _____ |
| <input type="checkbox"/> | _____ |

# Résultats préliminaires et avancement des travaux

- 349 patients recrutés représentatifs des évaluations globales en pré-admission
- 327 inclus
  - ◆ 48 patients (13.7%) CCA >43
  - ◆ 53 PSG sur 73 (27 % retrait, sans relation avec la probabilité clinique.
- 219 (72.7% ) ont été opéré

# Données anthropométriques (n=219)

|   |                    |
|---|--------------------|
| Age ( an )                                | 46.5 ( 17 – 64 )   |
| IMC moyen ( kg/m <sup>2</sup> )           | 28.7 ( 17 – 50 )   |
| Tour du cou moyen ( cm )                  | 38.8 ( 29.5 – 52 ) |
| Score clinique selon la règle de Flemmons | 8.2 ( 0 – 89.26 )  |
| Score Epworth                             | 5.4 ( 0 – 22 )     |

# Prévalence de l'apnée du sommeil

- Prévalence ajustée d'apnée du sommeil (IAH > 10/h) de 45%
- Score clinique de Flemons: CCA >43
  - ◆ Risque relatif de 3.0
  - ◆ Valeur prédictive positive de 66.7%
  - ◆ Sensibilité de 20.1%
  - ◆ Spécificité de 91.7%

# Risque relatif d'évènements péri-opératoires

Groupe à risque d'apnée du sommeil CCA > 43

Risque Relatif d'intubation difficile de **2.9**

# Évènements péri-opératoires

|                                  | Low risk | High risk | AHI <10 | AHI ≥10 |
|----------------------------------|----------|-----------|---------|---------|
| Number of patients               | 284      | 43        | 21      | 33      |
| Number of respiratory events     | 3        | 1         | 1       | 0       |
| Number of cardiovascular events  | 43       | 6         | 4       | 11      |
| Number of unplanned ICU transfer | 3        | 1         | 2       | 0       |
| Duration of hospitalization (d)  | 2.1±3.6  | 2.1±2.6   | 2.1±2.8 | 2.7±3.1 |



# Conclusions préliminaires

- Prévalence élevée d'apnée du sommeil en pré-admission mais moins de complications p/r aux études rétrospectives
- Chez les patients à risque (CCA>43) ou souffrant d'apnées du sommeil le risque relatif de complication ne semble cependant pas plus élevé...
- Effet des médications à action ultra-courte et des nouvelles procédures anesthésiques?

# Risque anesthésique et SAHS

## Étude de cohorte à soumettre aux IRSC

- a. Vérifier l'association en fonction des spécialités
- b. Vérifier une nouvelle règle de prédiction
- c. Identification des facteurs de risques
- d. Mise en place de mesures préventives efficace
  - i. dépistage pré-op
  - ii. traitement prophylactique avec CPAP post-op 24h
  - iii. évaluation coût-bénéfices

# Recommandations péri-opératoires SAHS confirmé ou suspecté

*Can J Anesth 2002/49:6/R1-R6*

*British Journal of Anaesthesia 86 (2): 254-66 (2001)*

- CPAP disponible avant la Chirurgie et s'assurer que le personnel sait l'utiliser
- Retarder toute chirurgie si suspicion de SAHS sévère non traité (sommolence importante, cœur pulmonaire...)
- Pas de prémédication sans CPAP et sans surveillance continue de la saturation
- Se préparer pour une intubation difficile, intubation éveillée!

# Recommandations péri-opératoires SAHS confirmé ou suspecté

*Can J Anesth 2002/49:6/R1-R6*

*British Journal of Anaesthesia 86 (2): 254-66 (2001)*

- Extuberer lorsque le patient est complètement éveillé, CPAP dès l'extubation (8-10 cmH<sub>2</sub>O dans le doute) et tant que le patient est somnolent (salle de réveil ou SI)
- Pas d'extubation précoce sur protocole
- L'oxygène seul n'est pas adéquat
- Surveillance étroite lors de l'analgésie ex: épidurale, ACP, soins intensifs ou intermédiaires prn.
- Favoriser le décubitus latéral.