

Quelle approche clinique et quelle procédure diagnostique pour le SAHOS ?

P. Escourrou^a, N. Meslier^b, B. Raffestin^c, R. Clavel^d, J. Gomes^e,
E. Hazouard^f, J. Paquereau^g, I. Simon^h, E. Orvoen Frijaⁱ

Quelle définition du SAHOS et des événements respiratoires anormaux

Définition du SAHOS

Le SAHOS est défini, à partir des critères de l'*American Academy of Sleep Medicine* [1], par la présence des critères A ou B et du critère C :

- A. Somnolence diurne excessive non expliquée par d'autres facteurs ;
- B. Deux au moins des critères suivants non expliqués par d'autres facteurs :
 - ronflements sévères et quotidiens,
 - sensations d'étouffement ou de suffocation pendant le sommeil,
 - sommeil non réparateur,
 - fatigue diurne,
 - difficultés de concentration,
 - nycturie (plus d'une miction par nuit) ;
- C. Critère polysomnographique ou polygraphique : apnées + hypopnées 5 par heure de sommeil (index d'apnées hypopnées [IAH] \geq 5).

Définition de la sévérité du SAHOS

La sévérité du SAHOS prend en compte 2 composants

- l'IAH ;
- l'importance de la somnolence diurne après exclusion d'une autre cause de somnolence.

- ^a Laboratoires d'Explorations Fonctionnelles, Hôpital Antoine Bécclère, Clamart, France.
- ^b Département de Pneumologie, CHU, Angers, France.
- ^c Service de Physiologie et d'Exploration Fonctionnelle, Hôpital Ambroise Paré, Groupement hospitalier universitaire Ouest, Boulogne-Billancourt, France.
- ^d Service de Pneumologie, CHRU, Montpellier, France.
- ^e Cabinet médical, Mornac, France.
- ^f Service de Pneumologie, CHU Bretonneau, Tours, France.
- ^g Service de Neurophysiologie, CHU, Poitiers, France.
- ^h Service de Pneumologie, CH, Le Mans, Paris, France.
- ⁱ Service de physiologie-explorations fonctionnelles respiratoires, Hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris, France.

Correspondance : Elisabeth Orvoen Frija,
Service de physiologie-explorations
fonctionnelles respiratoires, Unité des
pathologies du sommeil, Hôpital Pitié-
Salpêtrière, Université Pierre et Marie Curie,
Paris VI, 47-83, boulevard de l'Hôpital,
75013 Paris.
Elisabeth.frija-orvoen@psl.aphp.fr

Le niveau de sévérité du SAHOS est défini par la composante la plus sévère

IAH

- Léger : entre 5 et 15 événements par heure ;
- Modéré : entre 15 à 30 événements par heure ;
- Sévère : 30 et plus événements par heure.

Somnolence diurne

– Légère : somnolence indésirable ou épisodes de sommeil involontaire ayant peu de répercussion sur la vie sociale ou professionnelle et apparaissant pendant des activités nécessitant peu d'attention (regarder la télévision, lire, être passager d'une voiture) ;

– Modérée : somnolence indésirable ou épisodes de sommeil involontaire ayant une répercussion modérée sur la vie sociale ou professionnelle et apparaissant pendant des activités nécessitant plus d'attention (concert, réunion) ;

– Sévère : somnolence indésirable ou épisodes de sommeil involontaire perturbant de façon importante la vie sociale ou professionnelle et apparaissant lors d'activités de la vie quotidienne (manger, tenir une conversation, marcher, conduire).

RECOMMANDATION 1

Il est recommandé de suivre les définitions ci-dessus du SAHOS et de sa sévérité (accord professionnel).

La présence de désaturations nocturnes profondes et/ou répétées semble être un déterminant important de la morbidité cardio-vasculaire associée au SAHOS (niveau de preuve 2) [2]. Cependant, il n'existe pas de données suffisantes pour recommander l'utilisation de seuils de désaturations ou d'hypoxémie nocturne dans l'évaluation de la sévérité du SAHOS.

Définition des événements respiratoires anormaux

Apnée obstructive

Arrêt du débit aérien naso-buccal pendant au moins 10 s avec persistance d'efforts ventilatoires pendant l'apnée.

Apnée centrale

Arrêt du débit aérien naso-buccal pendant au moins 10 s avec absence d'efforts ventilatoires pendant l'apnée.

Apnée mixte

Arrêt du débit aérien naso-buccal pendant au moins 10 s. L'apnée débute comme une apnée centrale, mais se termine avec des efforts ventilatoires.

Hypopnée

Il n'existe pas de consensus pour la définition des hypopnées. Ces événements doivent avoir une durée d'au moins 10 s et répondre à l'une ou l'autre des propositions suivantes :

– diminution d'au moins 50 % d'un signal de débit validé par rapport au niveau de base ;

ou

– diminution inférieure à 50 % ou aspect de plateau inspiratoire associé à une désaturation transcutanée d'au moins 3 % et/ou à un micro-éveil.

Le niveau de base est déterminé par :

– l'amplitude moyenne de la respiration stable dans les 2 min précédant le début de l'événement ;

ou

– l'amplitude moyenne des 3 cycles les plus amples au cours des 2 min précédant le début de l'événement chez les sujets n'ayant pas une respiration stable.

RECOMMANDATION 2

En l'absence de données sur la morbidité associée spécifiquement aux apnées et aux hypopnées, il est recommandé de réunir ces deux événements de physiopathologie identique sous la forme d'un index d'apnées hypopnées (IAH) (accord professionnel).

Micro-éveils liés à des efforts respiratoires

Leur définition est basée sur la mesure continue de la pression œsophagienne [1]. En l'absence de recueil de ce signal, ces événements peuvent être détectés par la présence d'un plateau inspiratoire sur le signal de pression nasale suivi d'un micro-éveil EEG [3, 4]. Ils peuvent être intégrés aux hypopnées lors du codage visuel des tracés.

RECOMMANDATION 3

Il est recommandé d'intégrer dans le calcul de l'IAH les épisodes d'efforts respiratoires responsables de micro-éveils détectés par la présence d'un plateau inspiratoire sur le signal de pression nasale suivi d'un micro-éveil EEG (accord professionnel).

Quel apport de la clinique et des questionnaires ?

L'évaluation initiale du patient doit être réalisée par un praticien formé à la pathologie du sommeil. L'objectif est d'apprécier les éléments suivants :

1. La présence et/ou la fréquence de survenue des principaux signes évocateurs de SAHOS permettant de déterminer la probabilité clinique de SAHOS :

- ronflement sévère et quotidien ;
- somnolence diurne excessive ;
- apnées constatées par l'entourage ;
- nycturie (plus d'une miction par nuit) ;
- obésité ;
- périmètre cervical ;
- anomalies morphologiques ORL : micro ou rétrognathisme.

Si le ronflement est un signe quasi constant, c'est aussi un symptôme banal retrouvé chez de nombreux sujets sans problèmes respiratoires [5]. Pour être pris en compte, il devra répondre à certaines caractéristiques : intensité majeure, survenue quotidienne [6]. De même, la somnolence diurne excessive plus sévère en cas d'IAH plus élevé dépend des habitudes de sommeil et peut relever d'autres pathologies. Elle n'est présente que chez un patient sur deux [7].

La somnolence est appréciée en particulier par le score d'Epworth [8]. Bien que la corrélation entre la sévérité du SAHOS et de l'Epworth soit faible, l'Epworth est le meilleur outil dont dispose le clinicien pour connaître la perception qu'a le patient de sa somnolence. Parmi les signes cliniques souvent présents et ayant une bonne valeur prédictive, on note les apnées constatées [9-12].

Deux grands facteurs prédisposants doivent être pris en compte dans la démarche diagnostique.

Le rôle de l'obésité comme facteur favorisant n'est plus à démontrer [6, 13]. Dans la *Sleep Heart Health Study*, pour un IAH entre 5 et 15/h, 41 % des sujets sont obèses. Cette proportion augmente quand le SAHOS est plus sévère avec 61 % d'obèses lorsque l'IAH est supérieur à 30/h. Dans la même population, le pourcentage de sujets atteints de SAHOS définis par un IAH supérieur à 15/h passe de 12 % pour un sujet de poids normal à 32 % en cas d'obésité [6]. Dans les obésités massives, la proportion de SAHOS est supérieure à 60 %.

Parmi les marqueurs de l'obésité, le périmètre cervical apparaît comme un bon prédicateur de SAHOS [6, 11]. Le risque de SAHOS du sommeil est corrélé de façon continue avec l'obésité, un périmètre cervical volumineux, anomalies qui peuvent conduire à la réduction des VAS et l'hypertension. L'association de ces facteurs augmente le risque de manière non linéaire.

Le sexe masculin est également un facteur prédisposant. La fréquence du SAHOS est plus élevée chez l'homme que chez la femme, 4 % vs 2 % en population générale [14], avec une présentation clinique qui peut présenter quelques différences [15, 16]. La différence dans la prévalence s'estompe avec la ménopause [17].

Différents modèles intègrent ces éléments cliniques. Les éléments les plus prédictifs dans ces différents modèles sont

l'obésité, le périmètre cervical, les apnées constatées, le sexe masculin [12, 18-21].

La configuration anatomique des voies aériennes supérieures est un deuxième facteur prédisposant [22]. Plusieurs études proposent des équations avec intégration des éléments de l'examen ORL : score basé sur la taille des amygdales, le score de Mallampati et/ou d'autres mesures comme l'angle thyromentonnière... [20, 23, 24].

Dans le modèle de Friedman, le score de Mallampati est le meilleur élément prédictif avec une VPP de 90 % et une VPN de 78 % [25].

L'impression globale du praticien basée sur l'évaluation de ces signes cliniques a une sensibilité moyenne de 0,54 (0,49 à 0,58) et une spécificité de 0,69 (0,65 à 0,72) [26]. Certaines équations prédictives peuvent être utilisées pour estimer la probabilité pré-test de SAHOS. Aucune n'est suffisamment sensible ou spécifique pour affirmer ou infirmer avec certitude le diagnostic (niveau de preuve 2) [26].

Dans la mesure où le diagnostic final repose sur un enregistrement des paramètres cardio-respiratoires pendant le sommeil et où la spécificité des équations est insuffisante, l'objectif de cette étape diagnostique sera d'aider à choisir les candidats prioritaires à un enregistrement comme le proposent, entre autres, les recommandations canadiennes. Celles-ci proposent 3 niveaux :

- priorité 1 : patients suspects de SAHOS avec hypersomnolence sévère (Epworth > 15/h) et activité professionnelle posant des problèmes de sécurité ou avec comorbidité ou à l'oxymétrie, un index de désaturation > 30/h (seuil de 4 %) ;
- priorité 2 : suspicion de SAHOS et hypersomnolence sévère ;
- priorité 3 : suspicion de SAHOS sans comorbidité, ni hypersomnolence, ni profession à risque.

Comorbidités : insuffisance coronaire, AVC, HTA réfractaire, insuffisance respiratoire, hypertension, insuffisance respiratoire hypercapnique, grossesse.

2. La présence de signes évocateurs d'autres troubles du sommeil (diagnostics différentiels ou diagnostics associés) :

- horaires et durée de sommeil (agenda de sommeil) ;
- médicaments susceptibles d'induire de la somnolence ;
- signes évocateurs du syndrome des jambes sans repos ;
- signes évocateurs de narcolepsie et autres hypersomnies ;
- insomnies et parasomnies.

3. La présence de comorbidités respiratoires, cardio-vasculaires et/ou métaboliques.

4. La priorité d'accès à l'enregistrement diagnostique en fonction de :

- la sévérité de la somnolence diurne ;

- la présence de comorbidités cardio-vasculaires (cardiopathie, antécédents neurovasculaires, HTA réfractaire) et/ou respiratoires (insuffisance respiratoire hypercapnique) ;
- le risque professionnel en termes de sécurité pour soi et pour les autres.

L'utilisation d'un questionnaire systématisé peut optimiser le recueil de ces informations.

RECOMMANDATION 4

Il est recommandé d'utiliser un questionnaire systématisé pour l'évaluation clinique initiale d'un patient suspect de SAHOS (accord professionnel).

RECOMMANDATION 5

Il n'est pas recommandé d'utiliser les équations prédictives pour affirmer ou éliminer le diagnostic de SAHOS (accord professionnel).

RECOMMANDATION 6

Il est recommandé d'enregistrer rapidement les patients suspects de SAHOS présentant une somnolence diurne sévère et/ou des comorbidités cardio-vasculaires ou respiratoires sévères et/ou une activité professionnelle à risque accidentel (accord professionnel).

Quels capteurs utiliser pour détecter et caractériser les événements respiratoires au cours du sommeil ?

La détection et la caractérisation des événements respiratoires anormaux nécessitent le recueil et l'enregistrement de signaux valides de débit et d'effort respiratoire. La mesure du débit naso-buccal avec un pneumotachographe et la mesure continue de la pression œsophagienne constituent respectivement les deux méthodes de référence, mais sont peu applicables en pratique de routine. Les thermistances naso-buccales sont un bon outil pour la détection des apnées, mais ont une sensibilité très insuffisante pour détecter les hypopnées (niveau de preuve 2) [27].

La détection des hypopnées par la canule de pression nasale a été validée par rapport au pneumotachographe, méthode de référence (niveau de preuve 2) [28-30]. En cas de déficience du signal de pression nasale, la somme des mouvements thoraciques et abdominaux évalués par pléthysmographie d'inductance constitue une aide à la détection des hypopnées [31].

RECOMMANDATION 7

Pour la détection des apnées et hypopnées, il est recommandé d'utiliser la mesure de la pression nasale associée à un capteur permettant de détecter la présence ou non d'une respiration buccale : thermistance buccale ou son trachéal (accord professionnel).

RECOMMANDATION 8

Il est recommandé de ne pas utiliser les thermistances seules pour la détection des événements respiratoires (grade B).

En l'absence de capteur de pression œsophagienne, mesure de référence des efforts respiratoires, plusieurs signaux peuvent constituer une aide à la caractérisation des événements respiratoires anormaux :

- l'absence totale de mouvement thoracique et abdominal au cours d'une apnée indique son origine centrale ;
- le caractère obstructif d'une hypopnée est indiqué par un décalage de phase des mouvements thoraco-abdominaux. Toutefois, les capteurs piézo-électriques dont l'amplitude de réponse n'est pas linéaire sont mal adaptés à l'appréciation du décalage de phase ;
- la mesure (non invasive) de la pression susternale peut constituer une aide à la classification des apnées (niveau de preuve 3) [32] ;
- la présence d'un plateau inspiratoire sur le signal de pression nasale (niveau de preuve 2) [3] et/ou d'une augmentation inspiratoire du temps de transit du pouls (niveau de preuve 2) [33, 34] et/ou d'une intensité croissante des ronflements (niveau de preuve 4) pendant une hypopnée suggèrent son caractère obstructif.

RECOMMANDATION 9

Il est recommandé d'utiliser au moins un indicateur validé d'effort respiratoire pour déterminer le mécanisme des événements respiratoires anormaux (accord professionnel).

La désaturation en oxygène de l'hémoglobine entre dans la définition de certaines hypopnées. En conséquence, la capacité de l'oxymètre utilisé pour détecter les désaturations de quelques secondes influence le calcul de l'index d'hypopnées. La durée de la fenêtre de moyennage, la fréquence d'échantillonnage et le temps de réponse de l'appareil sont des caractéristiques majeures déterminant la performance d'un oxymètre et ayant une influence sur les résultats (niveau de preuve 3) [35, 36].

RECOMMANDATION 10

Il est recommandé d'utiliser un oxymètre avec une fréquence d'échantillonnage élevée (1 Hz) adaptée à une fenêtre de moyennage d'une durée maximale de 3-5 secondes (grade C).

Les micro-éveils participent également à la définition des hypopnées. L'*American Sleep Disorder Association* a publié en 1992 les définitions et l'atlas permettant l'identification EEG des micro-éveils. La lecture visuelle des micro-éveils EEG est très consommatrice de temps et sujette à une importante variabilité intra et inter-lecteurs. Des alternatives utilisant la reconnaissance des réactions d'activation autonome qui accompagnent les micro-éveils EEG ont été proposées. Elles sont basées, notamment, sur la détection de la réduction de l'amplitude du photopléthysmogramme de l'onde de pouls et/ou de l'accélération de la fréquence cardiaque et/ou de la réduction du temps de transit de l'onde du pouls (niveau de preuve 3 ou 4) [37]. Toutefois, les réactions d'activation autonome peuvent survenir en l'absence de micro-éveil EEG authentifié visuellement. Elles ne peuvent donc pas leur être assimilées et leur contribution au diagnostic du SAHOS n'est pas établie.

Quels types d'enregistrement utiliser pour le diagnostic de SAHOS ?

Tout enregistrement doit être précédé d'une évaluation clinique réalisée par un médecin formé à la pathologie du sommeil. L'enregistrement nocturne doit être réalisé et analysé par un personnel médical ou paramédical formé à ces techniques. La validation de l'examen incombe à un médecin formé et doit être confrontée à l'évaluation clinique. Les systèmes d'enregistrement sont classés suivant le nombre de capteurs et les conditions d'enregistrement (cf. encadré).

Type I : polysomnographie au laboratoire surveillée par du personnel formé avec au moins 7 signaux (EEG, EOG EMG mentonnier, débits aériens naso-buccaux, efforts respiratoires, ECG, oxymétrie ± EMG jambiers, position, ronflement).

Type II : polysomnographie en condition non surveillée avec au moins 7 signaux.

Type III : polygraphie ventilatoire avec au moins 4 signaux : débits aériens naso-buccaux + un signal de mouvements respiratoires ou 2 signaux de mouvements respiratoires, oxymétrie et fréquence cardiaque ou ECG

Type IV : un ou deux signaux respiratoires, le plus souvent oxymétrie et/ou débits aériens.

Le type I concerne un appareil de polysomnographie permettant l'identification des événements respiratoires et des stades de sommeil aboutissant donc au calcul de l'index d'apnées-hypopnées par heure de sommeil. Le type II comporte tous les signaux enregistrés par le type I en

utilisant un minimum de 7 canaux et permet également la mesure de l'index d'apnées-hypopnées par heure de sommeil. La différence porte sur les conditions d'enregistrement, le type I étant réalisé en laboratoire spécialisé sous la surveillance permanente d'un technicien, le type II étant réalisé à domicile, sans surveillance. Le type III enregistre un minimum de 4 canaux incluant deux canaux de respiration (flux et effort), l'électrocardiogramme ou la fréquence cardiaque et la saturation en oxygène. Par définition, ces moniteurs ne donnent pas d'information sur les stades de sommeil et donc ne peuvent pas mesurer l'index d'apnées-hypopnées ; à la place, ils mesurent l'index d'anomalies respiratoires par temps d'enregistrement. Le type IV enregistre encore moins d'information et il peut se limiter à 1 ou 2 paramètres (flux et oxymétrie, par exemple).

La polysomnographie au laboratoire de sommeil (type I) est l'examen de référence pour le diagnostic du SAHOS. Cependant, il s'agit d'un examen coûteux et consommateur de temps. L'enregistrement du sommeil influence peu la décision thérapeutique dans le SAHOS (niveau de preuve 2). La polysomnographie en condition non surveillée (type II) a fait l'objet de peu d'études. Le taux d'enregistrements non valides du fait d'un échec technique est plus élevé dans ces conditions, pouvant atteindre 18 %. Les performances diagnostiques de la polygraphie ventilatoire de type III ont été comparées à la polysomnographie de type I. Les résultats de ces études montrent qu'un résultat positif d'une polygraphie ventilatoire chez un patient avec présomption clinique permet de confirmer le diagnostic de SAHOS avec une bonne spécificité. Le résultat discordant d'une polygraphie ventilatoire avec l'impression clinique doit conduire à la réalisation d'une polysomnographie. Les faux négatifs de la polygraphie ventilatoire peuvent être expliqués par une sous-estimation de l'IAH du fait de la non-appréciation du temps de sommeil et/ou de la méconnaissance des événements éveillants, mais non désaturants. La variabilité inter-nuit peut également expliquer une partie des faux négatifs, notamment dans les formes modérées de SAHOS et justifier un deuxième enregistrement lorsque la présomption clinique est élevée.

Il est possible d'établir le diagnostic en réalisant la polygraphie ventilatoire en condition non surveillée à domicile chez des patients sélectionnés. Le diagnostic ambulatoire du SAHOS ne semble pas avoir d'effet défavorable sur l'efficacité et l'observance thérapeutique ultérieure (niveau de preuve 2). Il faut noter bien sûr que des différences entre les résultats des moniteurs de type I et II et de type III et IV sont attendues lorsque le temps total de sommeil est différent du temps d'enregistrement. Même si le même nombre d'événements respiratoires a été détecté par les deux types de moniteurs de type III et IV, ils indiqueraient un index plus faible puisque le temps total de sommeil est en général surestimé par ces moniteurs. Cette différence a tendance à s'accroître chez les

patients ayant un SAHOS plus sévère dont le sommeil est le plus perturbé avec un grand nombre d'éveils intra-sommeil. Mais cela est également vrai pour des patients qui ont une courte durée de sommeil pendant l'étude.

Comment les moniteurs portables en ambulatoire se comparent-ils aux mesures en polysomnographie à l'hôpital ?

De nombreuses études ont été réalisées avec des moniteurs portables enregistrant en dehors d'un laboratoire de sommeil spécialisé (domicile ou hôpital, mais en dehors d'un laboratoire de sommeil) ou en milieu spécialisé [38-48]. Le nombre de participants était de 20 à 89. La majorité des patients étaient des hommes. Les patients étaient envoyés pour suspicion d'apnées du sommeil et étaient recrutés par des laboratoires de centres de sommeil dans 8 études ou par des consultations de sommeil ou autre dans 3 études. Cette information n'est néanmoins pas suffisante pour évaluer la probabilité pré-test pour le syndrome d'apnées chez ces patients. L'intervalle de temps entre les mesures portables et les mesures en laboratoire était de moins de deux semaines dans trois études et de plus de 99 jours dans une autre. L'ordre des mesures a été randomisé dans certains cas. Toutes les sessions avec le moniteur de type III ont été classées comme non surveillées, sauf une où le technicien recevait des informations du moniteur portable toutes les 30 minutes [41] et le moniteur surveillé dans un service hospitalier, mais différent d'un laboratoire de sommeil [45].

Résultat des études à domicile et concordances avec la PSG

Les systèmes utilisés ont été l'Embletta, le Novasom QSG, l'Edentrace, l'Apnoscreen 2, le Stardust 2 et le Nightwatch dans 7 études.

Il y a de larges différences entre les mesures pour certains moniteurs, en particulier le Novasom et l'Edentrace : dans deux études [44, 48], les différences moyennes entre PSG et moniteur ambulatoire étaient supérieures à 5 événements par heure. Les différences absolues entre les deux mesures ambulatoires et au laboratoire sont plus grandes pour les patients ayant un index d'apnées-hypopnées plus élevé. Dans ces analyses, tous les moniteurs étaient non surveillés ; la plupart ont été scorées manuellement ou le diagnostic automatique a été vérifié manuellement. Deux études [42, 44] ont trouvé un bon agrément (Kappa : 0,62) avec une PSG au laboratoire en utilisant l'Embletta scoré manuellement et un mauvais agrément lorsque le scorage automatique a été utilisé (Kappa : 0,10). Reichert, en 2003, a trouvé un bon agrément (Kappa :

0,73) avec un scorage automatique du Novasom QSG [42]. Pour la plupart, les limites de l'agrément ne changent pas avec l'intervalle de temps entre les deux mesures lorsqu'il n'y a pas eu d'intervention thérapeutique. Plusieurs études ont évalué la sensibilité et la spécificité du moniteur portable à domicile pour identifier un index d'apnées-hypopnées suggestif de syndrome d'apnées-hypopnées du sommeil [40, 41, 44, 46]. Les limites en PSG au laboratoire suggestives de syndrome d'apnées ont été fixées à 15 événements par heure [44], 10 événements par heure [40, 46] et 20 événements par heure [41]. Para, en 1987, a rapporté la sensibilité et la spécificité pour trois niveaux de RDI (8, 10 et 23 événements par heure) [46]. Aucun n'a un rapport de vraisemblance positif supérieur à 10 ou plus. Néanmoins, la plupart des études sont proches des régions limites des rapports de vraisemblance positifs élevés et négatifs abaissés.

Résultats des études en milieu hospitalier (services cliniques non spécialisés en étude de sommeil)

Deux études ont recherché les différences entre les valeurs moyennes d'IAH [43, 45]. La concordance entre les mesures individuelles de moniteurs portables et de PSG, dans ces conditions, était insuffisante. En moyenne, les moniteurs de type III sous-estiment les PSG par 3 à 11 événements par heure. L'intervalle de limite d'agrément de 95 % inclut une sous-estimation de la PSG au laboratoire de 20 événements par heure avec le moniteur portable. Toutes les études ont été réalisées à trois semaines d'intervalle et les méthodes de scorage ont été différentes (automatique chez Lloberes, 1993, deux méthodes utilisées chez Carasco, 1996) [43, 45]. Carasco, [43], a décrit en 1996 une bonne concordance entre les deux moniteurs pour classer les sujets au-dessus ou au-dessous d'un index d'apnées ou d'un RDI pour le moniteur portable de 20 événements par heure. Utilisant un scorage manuel, le Kappa était de 0,77 et en utilisant le meilleur algorithme pour le scorage automatique, il était de 0,60.

Pour Abd'elghani [40], chez 52 patients, l'IAH en polygraphie ventilatoire par analyse manuelle était faiblement corrélé à celui obtenu en PSG ($r = 0,36$). Le biais entre les deux systèmes était de $15,1 \pm 37,5/h$ avec une mauvaise concordance.

Le meilleur compromis en termes d'efficacité de la polygraphie ventilatoire se trouve à une valeur-seuil d'IAH 10/h, avec une sensibilité de 61,4 % et une spécificité de 100 %. Pour un IAH > 15, la sensibilité est 67,6 %, la spécificité 77,8 %, la VPP 85 % et la VPN 56 %. Les données de spécificité et sensibilité de l'étude de Dingli 2003 [44] sont similaires à celles Abd'elghani 2007 [40] : pour le système Embletta®, la sensibilité était de 61 %, en prenant comme seuil diagnostique un IAH-PSG $\geq 15/h$.

La majorité des polygraphes disposent d'algorithmes de détection et de classification automatique des événements respiratoires anormaux. Ces algorithmes sont spécifiques à chaque système et très peu ont fait l'objet d'une validation. Ils peuvent constituer une aide à la lecture, mais ne peuvent se substituer au codage visuel des signaux bruts. La comparaison entre analyse manuelle et automatique du système Embletta® montre un biais acceptable, avec une corrélation modérée mais significative. Pourtant, le degré de concordance entre les deux types d'analyse reste moyen [40, 44]. Pour les études à l'hôpital dans des unités différentes des unités de sommeil, il n'y a pas eu d'étude de sensibilité ou de spécificité des moniteurs portables pour prédire un index d'apnées-hypopnées donné dans ces conditions.

RECOMMANDATION 11

Une polygraphie ventilatoire est recommandée en première intention en cas de présomption clinique de SAHOS et en l'absence d'argument pour une autre pathologie du sommeil (grade B). Il est recommandé de la compléter par un questionnaire permettant l'appréciation subjective du sommeil (horaires, éveils intra-sommeil) au cours de la période d'enregistrement (accord professionnel). En cas de résultat discordant, il est recommandé de réaliser une polysomnographie (grade B).

La polygraphie ventilatoire doit, si possible, être effectuée aux horaires habituels de sommeil du patient et doit comporter une durée minimum de 6 heures d'enregistrement avec des signaux de qualité suffisante.

RECOMMANDATION 12

L'utilisation exclusive des résultats de l'analyse automatique n'est pas recommandée (accord professionnel).

RECOMMANDATION 13

Il est recommandé d'inclure dans le compte rendu d'enregistrement une information sur le type, les conditions d'enregistrement et les capteurs utilisés pour la détection des événements respiratoires anormaux (accord professionnel).

Quelle est la place de l'oxymétrie seule dans le diagnostic du SAHOS ?

Les résultats des études de validation dépendent beaucoup des caractéristiques techniques des oxymètres, car la désaturation en oxygène de l'hémoglobine entre dans la définition de certaines hypopnées [35, 36, 48-59]. En conséquence, la capacité de l'oxymètre utilisé à détecter les désaturations de

quelques secondes influence l'index d'hypopnées. Le temps de réponse de l'appareil, la fréquence d'échantillonnage et la durée de la fenêtre de moyennage sont des caractéristiques majeures déterminant la performance d'un oxymètre et ayant une influence sur les résultats.

- La fréquence d'échantillonnage minimum doit être de 1 Hz, avec un moyennage sur un intervalle maximum de 3 sec. La mémoire de l'oxymètre doit permettre de stocker les données moyennées à cet intervalle [56].

- La sensibilité pour le diagnostic de SAHOS (comparé à la PSG en laboratoire) est en général bonne : 72 % à 96 % [58, 59].

- La spécificité est moins élevée : 48 à 82 % [50, 53, 54].

- L'oxymétrie peut donc servir au dépistage pour les cas à forte probabilité pré-test.

- Les SAHOS modérés (hypopnées sans désaturation importantes) et les limitations de débit ne sont pas détectés.

- La lecture visuelle est indispensable [51]. Les méthodes automatiques n'apportent pas d'amélioration significative ou ne sont pas validées : transformée de Fourier [50].

- Il n'y a pas de consensus sur le niveau de désaturation significatif : 2 % en lecture visuelle [51], 3 % [54], 4 % [35, 56, 57, 59].

- L'évaluation médico-économique de l'oxymétrie dans le diagnostic du SAHOS reste à faire [59].

Les données actuelles ne permettent donc pas de recommander l'usage exclusif de l'oxymétrie dans le diagnostic du SAHOS.

Quelle est la stratégie diagnostique du SAHOS ?

La stratégie diagnostique du SAHOS doit prendre en compte les réponses aux questions suivantes :

- Existe-t-il une présomption clinique de SAHOS ?
- Existe-t-il des arguments en faveur d'un autre trouble du sommeil ?
- Quelle est l'urgence du diagnostic ?
- Quel est l'environnement mental, social et géographique (familial) du patient (risque d'échec technique, sécurité, etc.) ?

La *figure 1* page suivante propose une stratégie diagnostique (accord professionnel).

Conflits d'intérêts

E. Orvoen Frija : Conférences : intervenant au congrès sommeil et âge juin 2010 ; Invitation au congrès CPLF 2010 et au congrès sommeil 2009.

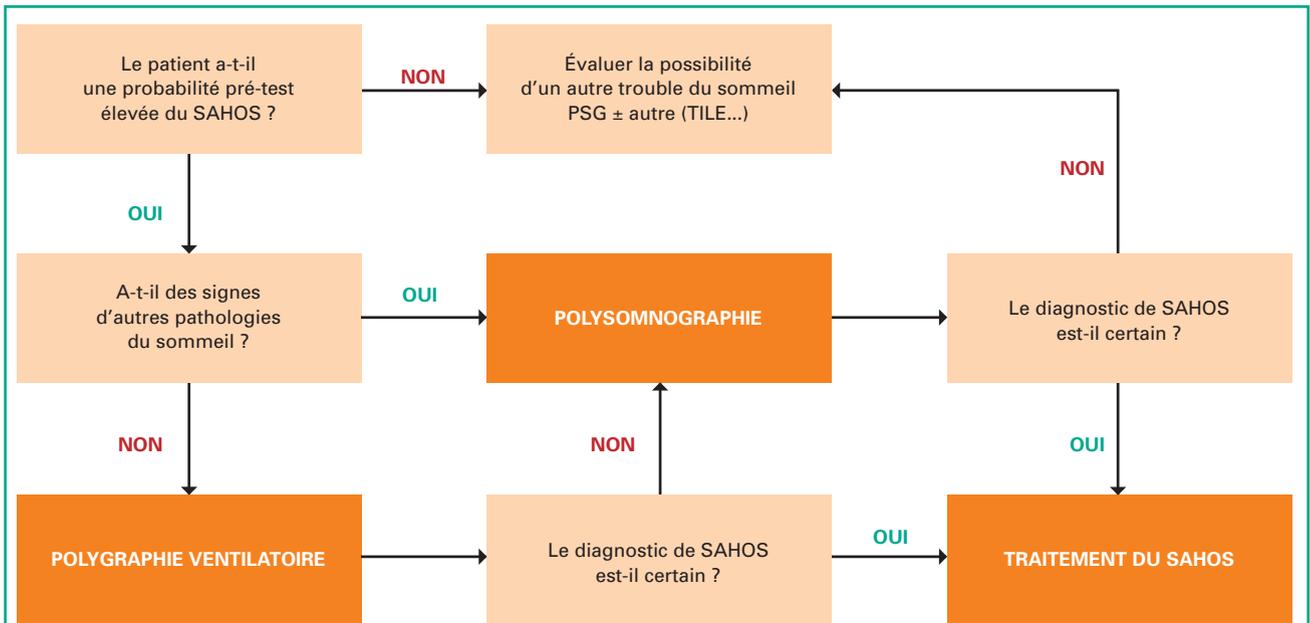


Fig. 1.

Proposition de stratégie diagnostique chez un patient adulte adressé en consultation pour suspicion de SAHOS.

Références

- 1 Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. The Report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force. *Sleep* 1999 ; 22 : 667-89.
- 2 Punjabi NM, Newman AB, Young TB, et al. : Sleep-disordered breathing and cardiovascular disease: an outcome-based definition of hypopneas. *Am J Respir Crit Care Med* 2008 ; 177 : 1150-5.
- 3 Hosselet JJ, Norman RG, Ayappa I, et al. : Detection of flow limitation with a nasal cannula/pressure transducer system. *Am J Respir Crit Care Med* 1998 ; 157 : 1461-7.
- 4 Ayappa I, Norman RG, Krieger AC, et al. : Non-invasive detection of respiratory effort-related arousals (REras) by a nasal cannula/pressure transducer system. *Sleep* 2000 ; 23 : 763-71.
- 5 O'Connor GT, Lind BK, Lee ET, et al. : Variation in symptoms of sleep-disordered breathing with race and ethnicity: the Sleep Heart Health Study. *Sleep* 2003 ; 26 : 74-9.
- 6 Young T, Shahar E, Nieto FJ, et al. : Predictors of sleep-disordered breathing in community-dwelling adults: the Sleep Heart Health Study. *Arch Intern Med* 2002 ; 162 : 893-900.
- 7 Kapur VK, Baldwin CM, Resnick HE, et al. : Sleepiness in patients with moderate to severe sleep-disordered breathing. *Sleep* 2005 ; 28 : 472-7.
- 8 Johns MW : A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep* 1991 ; 14 : 540-5.
- 9 Kump K, Whalen C, Tishler PV, et al. : Assessment of the validity and utility of a sleep-symptom questionnaire. *Am J Respir Crit Care Med* 1994 ; 150 : 735-41.
- 10 Maislin G, Pack AI, Kribbs NB, et al. : A survey screen for prediction of apnea. *Sleep* 1995 ; 18 : 158-66.
- 11 Hoffstein V, Szalai JP : Predictive value of clinical features in diagnosing obstructive sleep apnea. *Sleep* 1993 ; 16 : 118-22.
- 12 Crocker BD, Olson LG, Saunders NA, et al. : Estimation of the probability of disturbed breathing during sleep before a sleep study. *Am Rev Respir Dis* 1990 ; 142 : 14-8.
- 13 Tishler PV, Larkin EK, Schluchter MD, et al. : Incidence of sleep-disordered breathing in an urban adult population: the relative importance of risk factors in the development of sleep-disordered breathing. *JAMA* 2003 ; 289 : 2230-7.
- 14 Young T, Palta M, Dempsey J, et al. : The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med* 1993 ; 328 : 1230-5.
- 15 Shepertycky MR, Banno K, Kryger MH : Differences between men and women in the clinical presentation of patients diagnosed with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep* 2005 ; 28 : 309-14.
- 16 Valipour A, Lothaller H, Rauscher H, et al. : Gender-related differences in symptoms of patients with suspected breathing disorders in sleep: a clinical population study using the sleep disorders questionnaire. *Sleep* 2007 ; 30 : 312-9.
- 17 Young T, Finn L, Austin D, et al. : Menopausal status and sleep-disordered breathing in the Wisconsin Sleep Cohort Study. *Am J Respir Crit Care Med* 2003 ; 167 : 1181-5.
- 18 Sharma SK, Kumpawat S, Banga A, et al. : Prevalence and risk factors of obstructive sleep apnea syndrome in a population of Delhi, India. *Chest* 2006 ; 130 : 149-56.
- 19 Dixon JB, Schachter LM, O'Brien PE : Predicting sleep apnea and excessive day sleepiness in the severely obese: indicators for polysomnography. *Chest* 2003 ; 123 : 1134-41.
- 20 Fogel RB, Malhotra A, Dalagiorgou G, et al. : Anatomic and physiologic predictors of apnea severity in morbidly obese subjects. *Sleep* 2003 ; 26 : 150-5.
- 21 Netzer NC, Hoegel JJ, Loube D, et al. : Prevalence of symptoms and risk of sleep apnea in primary care. *Chest* 2003 ; 124 : 1406-14.
- 22 Dempsey JA, Skatrud JB, Jacques AJ, et al. : Anatomic determinants

- of sleep-disordered breathing across the spectrum of clinical and non-clinical male subjects. *Chest* 2002 ; 122 : 840-51.
- 23 Lam B, Ip MS, Tench E, et al. : Craniofacial profile in Asian and white subjects with obstructive sleep apnoea. *Thorax* 2005 ; 60 : 504-10.
- 24 Nuckton TJ, Glidden DV, Browner WS, et al. : Physical examination: Mallampati score as an independent predictor of obstructive sleep apnea. *Sleep* 2006 ; 29 : 903-8.
- 25 Friedman M, Tanyeri H, La Rosa M, et al. : Clinical predictors of obstructive sleep apnea. *Laryngoscope* 1999 ; 109 : 1901-7.
- 26 Ross SD, Sheinait IA, Harrison KJ, et al. : Systematic review and meta-analysis of the literature regarding the diagnosis of sleep apnea. *Sleep* 2000 ; 23 : 519-32.
- 27 Farre R, Montserrat JM, Rotger M, et al. : Accuracy of thermistors and thermocouples as flow-measuring devices for detecting hypopnoeas. *Eur Respir J* 1998 ; 11 : 179-82.
- 28 Heitman SJ, Atkar RS, Hajduk EA, et al. : Validation of nasal pressure for the identification of apneas/hypopnoeas during sleep. *Am J Respir Crit Care Med* 2002 ; 166 : 386-91.
- 29 Montserrat JM, Farre R, Ballester E, et al. : Evaluation of nasal prongs for estimating nasal flow. *Am J Respir Crit Care Med* 1997 ; 155 : 211-5.
- 30 Series F, Marc I : Nasal pressure recording in the diagnosis of sleep apnoea hypopnoea syndrome. *Thorax* 1999 ; 54 : 506-10.
- 31 Thurnheer R, Xie X, Bloch KE : Accuracy of nasal cannula pressure recordings for assessment of ventilation during sleep. *Am J Respir Crit Care Med* 2001 ; 164 : 1914-9.
- 32 Meslier N, Simon I, Kouatchet A, et al. : Validation of a suprasternal pressure transducer for apnea classification during sleep. *Sleep* 2002 ; 25 : 753-7.
- 33 Smith RP, Argod J, Pépin JL, et al. : Pulse transit time: an appraisal of potential clinical applications. *Thorax* 1999 ; 54 : 452-7.
- 34 Pitson DJ, Sandell A, van den Hout R, et al. : Use of pulse transit time as a measure of inspiratory effort in patients with obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J* 1995 ; 8 : 1669-74.
- 35 Zafar S, Ayappa I, Norman RG, et al. : Choice of oximeter affects apnea-hypopnea index. *Chest* 2005 ; 127 : 80-8.
- 36 Farre R, Montserrat JM, Ballester E, et al. : Importance of the pulse oximeter averaging time when measuring oxygen desaturation in sleep apnea. *Sleep* 1998 ; 21 : 386-90.
- 37 Argod J, Pépin JL, Lévy P : Differentiating obstructive and central sleep respiratory events through pulse transit time. *Am J Respir Crit Care Med* 1998 ; 158 : 1778-83.
- 38 Flemons WW, Littner MR, Rowley JA, et al. : Home diagnosis of sleep apnea: a systematic review of the literature. An evidence review cosponsored by the American Academy of Sleep Medicine, the American College of Chest Physicians, and the American Thoracic Society. *Chest* 2003 ; 124 : 1543-79.
- 39 Ferber R, Millman R, Coppola M, et al. : Portable recording in the assessment of obstructive sleep apnea. ASDA standards of practice. *Sleep* 1994 ; 17 : 378-92.
- 40 Abd'elghani A, Roisman G, Escourrou P : Evaluation of a home respiratory polygraphy system in the diagnosis of the obstructive sleep apnea syndrome. *Rev Mal Respir* 2007 ; 24 : 331-8.
- 41 White DP, Gibb TJ, Wall JM, et al. : Assessment of accuracy and analysis time of a novel device to monitor sleep and breathing in the home. *Sleep* 1995 ; 18 : 115-26.
- 42 Reichert JA, Bloch DA, Cundiff E, et al. : Comparison of the NovaSom QSG, a new sleep apnea home-diagnostic system, and polysomnography. *Sleep Med* 2003 ; 4 : 213-8.
- 43 Carrasco O, Montserrat JM, Lloberes P, et al. : Visual and different automatic scoring profiles of respiratory variables in the diagnosis of sleep apnoea-hypopnoea syndrome. *Eur Respir J* 1996 ; 9 : 125-30.
- 44 Dingli K, Coleman EL, Vennelle M, et al. : Evaluation of a portable device for diagnosing the sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Eur Respir J* 2003 ; 21 : 253-9.
- 45 Lloberes P, Montserrat JM, Ascaso A, et al. : Comparison of partially attended night time respiratory recordings and full polysomnography in patients with suspected sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Thorax* 1996 ; 51 : 1043-7.
- 46 Parra O, Garcia-Escasans N, Montserrat JM, et al. : Should patients with sleep apnoea/hypopnoea syndrome be diagnosed and managed on the basis of home sleep studies? *Eur Respir J* 1997 ; 10 : 1720-4.
- 47 Bar A, Pillar G, Dvir I, et al. : Evaluation of a portable device based on peripheral arterial tone for unattended home sleep studies. *Chest* 2003 ; 123 : 695-703.
- 48 Whittle AT, Finch SP, Mortimore IL, et al. : Use of home sleep studies for diagnosis of the sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Thorax* 1997 ; 52 : 1068-73.
- 49 Mulgrew AT, Fox N, Ayas NT, et al. : Diagnosis and initial management of obstructive sleep apnea without polysomnography: a randomized validation study. *Ann Intern Med* 2007 ; 146 : 157-66.
- 50 Zamarron C, Gude F, Barcala J, et al. : Utility of oxygen saturation and heart rate spectral analysis obtained from pulse oximetric recordings in the diagnosis of sleep apnea syndrome. *Chest* 2003 ; 123 : 1567-76.
- 51 Series F, Kimoff RJ, Morrison D, et al. : Prospective evaluation of nocturnal oximetry for detection of sleep-related breathing disturbances in patients with chronic heart failure. *Chest* 2005 ; 127 : 1507-14.
- 52 Whitelaw WA, Brant RF, Flemons WW : Clinical usefulness of home oximetry compared with polysomnography for assessment of sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 2005 ; 171 : 188-93.
- 53 Golpe R, Jimenez A, Carpizo R : Home sleep studies in the assessment of sleep apnea/hypopnea syndrome. *Chest* 2002 ; 122 : 1156-61.
- 54 Golpe R, Jimenez A, Carpizo R, et al. : Utility of home oximetry as a screening test for patients with moderate to severe symptoms of obstructive sleep apnea. *Sleep* 1999 ; 22 : 932-7.
- 55 Roche N, Herer B, Roig C, et al. : Prospective testing of two models based on clinical and oximetric variables for prediction of obstructive sleep apnea. *Chest* 2002 ; 121 : 747-52.
- 56 Wiltshire N, Kendrick AH, Catterall JR : Home oximetry studies for diagnosis of sleep apnea/hypopnea syndrome: limitation of memory storage capabilities. *Chest* 2001 ; 120 : 384-9.
- 57 Vazquez JC, Tsai WH, Flemons WW, et al. : Automated analysis of digital oximetry in the diagnosis of obstructive sleep apnoea. *Thorax* 2000 ; 55 : 302-7.
- 58 Herer B, Roche N, Carton M, et al. : Value of clinical, functional, and oximetric data for the prediction of obstructive sleep apnea in obese patients. *Chest* 1999 ; 116 : 1537-44.
- 59 Epstein LJ, Dorlac GR : Cost-effectiveness analysis of nocturnal oximetry as a method of screening for sleep apnea-hypopnea syndrome. *Chest* 1998 ; 113 : 97-103.