

# Recommandations de la SSSSC pour le diagnostic et le traitement des apnées-hypopnées du sommeil

## 1. Introduction

Les troubles respiratoires nocturnes comprennent différentes pathologies, notamment les apnées-hypopnées obstructives et centrales du sommeil qui doivent être distinguées de l'hypoventilation nocturne, de l'hypoxémie nocturne et des symptômes isolés comme le ronflement.

Les apnées-hypopnées représentent une pathologie chronique qui touche les hommes, les femmes et les enfants et requièrent habituellement un traitement pluridisciplinaire sur le long terme. Les présentes recommandations de la SSSSC sont basées sur les connaissances scientifiques actuelles et se focalisent sur le diagnostic et le traitement des apnées-hypopnées obstructives et centrales du sommeil en Suisse.

Les apnées-hypopnées obstructives sont les plus fréquentes et se caractérisent par des obstructions répétées, complètes ou partielles, des voies aériennes supérieures pendant le sommeil, qui génèrent des désaturations en oxygène, des micro-réveils et des éveils complets. Les principaux facteurs de risque comprennent le sexe masculin, l'âge, l'obésité, et une anatomie défavorable des voies aériennes supérieures (Young 2004). Les apnées hypopnées obstructives non-traitées peuvent être associées à une somnolence diurne excessive, à un dysfonctionnement neuropsychologique ainsi qu'un risque accru d'accidents de la route ou professionnel, de maladies cardiovasculaires ou métaboliques et à une mortalité augmentée. Chez les enfants les apnées-hypopnées obstructives sont aussi associées à des troubles neurocognitifs notamment (Scott 2016)

Les apnées hypopnées centrales sont caractérisées par une disparition partielle ou totale des efforts respiratoires survenant de manière intermittente ou cyclique pendant le sommeil provoquant des désaturations en oxygène et/ou des réveils. Elles peuvent être primaires ou, plus fréquemment, secondaires à une pathologie sous-jacente (insuffisance cardiaque par exemple), à un traitement médicamenteux (opiacés par exemple), ou à l'altitude. Elles peuvent également apparaître lors du traitement des apnées obstructives (« treatment emergent central apnea »). Les apnées hypopnées centrales et obstructives ne sont pas mutuellement exclusives et peuvent se retrouver chez les mêmes patients.

La prévalence des apnées-hypopnées du sommeil dépend en grande partie des populations étudiées, des techniques d'enregistrement, de la définition des hypopnées utilisée et du seuil d'index d'apnées-hypopnée (IAH) considéré comme pathologique. Dans une étude effectuée au Wisconsin (USA) avec un taux d'obésité relativement élevé, la prévalence du syndrome d'apnées du sommeil, défini par la présence d'apnées du sommeil (IAH > 5/h) et d'une somnolence diurne (Score d'Epworth > 10), était estimée entre 11 to 14% des hommes et 2.9 à 5% des femmes (Peppard 2013). Ces chiffres américains ont été confirmés par une étude Suisse qui a montré une prévalence de syndrome d'apnées du sommeil selon les mêmes critères de 12.5% chez les hommes et 5.9% chez les femmes dans un échantillon de population générale (Lausanne) d'âge moyen à avancé (Heinzer 2016) ainsi que dans la cohorte masculine australienne MAILES

qui a montré une prévalence de 7.9% (IAH >10/h et ESS > 10) (Adams 2016). Ces estimations n'incluent toutefois pas les personnes souffrant d'apnées-hypopnées du sommeil sans somnolence diurne. Si l'on fait abstraction des symptômes associés aux apnées hypopnées, leur prévalence est en effet bien plus élevée : entre 49 to 56% des hommes et 23 à 33% des femmes d'âge moyen à avancé présentent un IAH >15/h (Peppard 2013, Heinzer 2015). Dans certaines sous populations, la prévalence des apnées du sommeil peut même être plus importante, comme chez les patients avec obésité morbide candidats à une chirurgie bariatrique (prévalence 70% à 80%, Ravesloot 2012) ou chez les patients ayant présenté un accident cérébrovasculaire (60% to 70%, Johnson 2010, Seiler 2019). Les autres populations avec prévalence d'apnées-hypopnées augmentées sont les patients avec coronaropathie, insuffisance cardiaque, arythmie cardiaque, hypertension artérielle réfractaire, diabète de type 2, ovaire polykystique et insuffisance rénale sévère en dialyse (Punjabi 2009, Franklin 2015, Forni-Ogna 2015)

Les apnées-hypopnées centrales et la respiration de Cheyne-Stokes sont moins fréquentes dans la population générale, respectivement 0.9% et 0.4% selon l'étude américaine "Sleep heart health study" (Donovan 2016). Néanmoins la respiration de Cheyne Stokes est fréquemment retrouvée chez les patients souffrant d'insuffisance cardiaque. Les apnées-hypopnées centrales peuvent également apparaître sous un traitement pour les apnées obstructives : environ 8% (5 à 23%) des patients sous CPAP (Nigam 2016).

Chez les enfants, les apnées-hypopnées obstructives sont essentiellement dues à une hypertrophie des amygdales et des végétations. Leur prévalence est estimée à 1-5% (Marcus 2012) avec un pic entre 2 et 8 ans (Tan2013). Les apnées-hypopnées du sommeil de l'enfant sont également plus très fréquentes chez les enfants présentant un syndrome de Down (80%) et, en général, chez les enfants présentant un dysmorphie faciale ou d'autres pathologies affectant les voies aériennes supérieures (Aurora 2011, Athanasios 2016)

## **2. Screening et diagnostic**

En cas de suspicion d'apnées-hypopnées du sommeil (clinique ou screening positif), le diagnostic de syndrome d'apnées-hypopnées du sommeil nécessite une évaluation clinique globale comprenant une anamnèse, un status clinique et un enregistrement nocturne (polygraphie ou polysomnographie) revu manuellement.

### **a. Outils de Screening :**

#### **- Scores cliniques**

- Les scores de screening les plus couramment utilisés avec des performances documentées sont le STOP BANG, le NOSAS et le Berlin. Ils permettent essentiellement d'évaluer le risque d'apnées du sommeil. Un score négatif ne permet toutefois pas d'exclure des apnées du sommeil en cas de suspicion clinique.
- Chez les enfants, différents scores ont été proposés pour le screening des apnées-hypopnées du sommeil mais la plupart ne se sont pas révélés fiables. Le

« Pediatric Sleep Questionnaire » (PSQ) reste l'outil de screening le mieux étudié avec de hautes valeurs de sensibilité, spécificité et valeur prédictive négative. L'interprétation de ce score doit toutefois se faire prudemment en incluant l'évaluation clinique.

- Examens de screening :

- Oxymétrie nocturne
- Oxymétrie  $\pm$  1-4 canaux supplémentaires (par ex apnealink)

Sont des outils de screening exclusivement et ont peu de valeur pronostique, particulièrement chez les enfants

b. Examens diagnostic

- Polygraphie respiratoire :

- Est effectuée en ambulatoire ou en hospitalier. Elle comprend l'enregistrement en continu du flux d'air au niveau du nez  $\pm$  bouche, mouvements thoraciques et abdominaux, saturation en oxygène (SpO<sub>2</sub>), fréquence cardiaque et position du corps. L'enregistrement du son, de l'ECG et des mouvements des jambes sont optionnels.
- Durée minimale de 4 heures avec SpO<sub>2</sub>, flux d'air, mouvements thoraciques ou abdominaux (au moins un des deux)
- Est interprétée manuellement par un médecin autorisé à pratiquer cet examen selon l'OPAS/KLV
- En cas de résultat incertain ou peu clair, une polysomnographie doit être effectuée
- Chez les enfants de moins de 2 ans, la polygraphie respiratoire est moins fiable à cause de problèmes techniques et de coopération (perte de capteurs). Chez les enfants de moins de 2 ans, les enregistrements nocturnes sont effectués de préférence dans des centres du sommeil spécialisés en pédiatrie.

- Polysomnographie:

- Est effectuée dans un laboratoire du sommeil répondant aux critères de la SSSSC. Elle comprend l'enregistrement continu de l'activité cérébrale (EEG), des mouvements des yeux (EOG), de l'électromyogramme (EMG) du menton et des jambes, de la saturation en oxygène (SaO<sub>2</sub>), de l'ECG, de l'activité respiratoire (flux d'air nez  $\pm$  bouche, mouvements thoraciques et abdominaux), des mouvements du corps (actigraphie et video) ainsi que du son (microphone).

- Surveillance par un technicien spécialisé présent au laboratoire du sommeil avec possibilité d'appeler un médecin en cas de besoin.
- Durée: au moins 6 heures.
- Evaluation manuelle du tracé par un médecin spécialiste avec synthèse intégrative (éventuellement interdisciplinaire).
- Les enfants en dessous de 14 ans devraient être investigués de préférence dans un centre du sommeil pédiatrique ou dans un centre du sommeil ayant une expérience spécifique en pédiatrie avec la collaboration d'un pédiatre avec expérience en médecine du sommeil pédiatrique.

### **3. Evaluation de la sévérité des apnées du sommeil et indication au traitement**

L'indication au traitement doit se faire sur la base d'une évaluation clinique globale incluant la sévérité des apnées hypopnées, la symptomatologie associée et les comorbidités des patients.

Cette indication devrait être posée par le médecin qui a lu personnellement l'examen nocturne et examiné le patient. En effet, l'ensemble des paramètres physiologiques enregistrés (importance des désaturations en oxygène, durée des événements respiratoires, impact des apnées hypopnées sur la qualité du sommeil ...) et l'examen clinique devaient être pris en compte pour poser l'indication au traitement. La sévérité des apnées hypopnées ne peut notamment pas être évaluée sur leur index horaire seul (IAH), car cet index est variable d'une nuit à l'autre et peut varier fortement en fonction de la définition des événements respiratoires (hypopnées), du type d'enregistrement (polygraphie ou polysomnographie) ou du type de senseur respiratoire utilisé.

#### **Apnées hypopnées et symptômes diurnes**

Les apnées-hypopnées perturbent la qualité du sommeil et peuvent générer des symptômes diurnes sous forme de somnolence, troubles de la concentration, baisse de la qualité de vie et risque accru d'accident de la route. Ces symptômes constituent la principale indication au traitement de cette pathologie mais il est à noter que leur sévérité est très mal corrélée avec l'IAH. Par ailleurs ces symptômes peuvent également être dus à d'autres causes comme un manque quantitatif de sommeil, un trouble de l'hygiène du sommeil, des comorbidités somatiques ou psychiatriques (dépression par exemple), des traitement médicamenteux ou d'autres troubles du sommeil comme des hypersomnies centrales par exemple. Toutefois, si les symptômes diurnes sont secondaires aux apnées hypopnées (après exclusion des autres origines sus mentionnées), il est clairement établi qu'un traitement des apnées-hypopnées permet de diminuer significativement la somnolence diurne et d'améliorer la qualité de vie des patients, parfois même en présence d'apnées-hypopnées de degré modéré ou léger.

Il est important de noter que chez les enfants les symptômes diurnes liés aux apnées-hypopnées sont différents de ceux des adultes. De nombreux enfants ne présentent en effet pas de somnolence diurne mais plutôt des symptômes d'irritabilité, d'agitation, d'hyperactivité ou de troubles de la concentration.

## **Apnées hypopnées et maladies cardiaques et métaboliques**

Bien que différentes études montrent que les apnées hypopnées sévères sont associées à un risque augmenté de maladies cardio- et cérébrovasculaires, l'impact de leur traitement sur le risque cardio et cérébrovasculaire est encore débattu et difficile à prédire chez un patient donné, particulièrement si la maladie cardio ou cérébrovasculaire est déjà présente (prévention secondaire). Un bénéfice du traitement des apnées-hypopnées sur le risque de récurrence de fibrillation auriculaire est par contre mieux établi. En ce qui concerne l'hypertension, le traitement des apnées-hypopnées peut avoir un effet significatif mais modeste, présent particulièrement chez les patients avec hypertension artérielle résistante, chez les « non dippers » et en présence d'une somnolence diurne associée. Les apnées hypopnées sont aussi associées avec des troubles métaboliques comme le diabète ou le syndrome métabolique mais l'impact du traitement sur ces troubles reste encore incertain.

### **Indication au traitement :**

- Apnées-hypopnées sévères
- Apnées-hypopnées modérées avec facteurs de risque cardiovasculaires, comorbidités cardiovasculaires (p.e. fibrillation auriculaire) et/ou symptômes diurnes (ou nocturnes) liés aux apnées-hypopnées.
- Apnées-hypopnées légères, uniquement en présence d'une somnolence diurne significative ayant un impact sur la qualité de vie et/ou sur la conduite automobile, après exclusion d'une autre cause de somnolence en ayant recours, si besoin, à un médecin spécialiste du sommeil ou un centre du sommeil reconnu selon les critères de la SSSSC.
- En présence d'un syndrome de hautes résistances des voies aériennes supérieures diagnostiqué sur la base d'une polysomnographie montrant des limitations de flux inspiratoires générant de fréquents réveils nocturnes et d'une somnolence diurne, après exclusion des autres causes de somnolence diurne.

NB : Pour les apnées hypopnées modérées ou légères dont les symptômes ou comorbidités ne répondent pas au traitement, l'indication à celui-ci doit être réévaluée en ayant recours à un médecin spécialiste du sommeil ou un centre du sommeil reconnu selon les critères de la SSSSC.

Chez les enfants d'autres règles s'appliquent:

Les enfants qui présentent un IAH > 5/h ou avec un IAH entre 1 et 5/h avec comorbidité (énurésie, retard de croissance, baisse de la qualité de vie) ou des facteurs prédisposant aux apnées-hypopnées obstructives (p.e Syndrome de Down ou Prader-Willy) semblent bénéficier d'un traitement de leurs apnées-hypopnées. Par ailleurs, un traitement est indiqué chez tous les enfants qui présentent des apnées-hypopnées modérées (IAH 5-10/h) ou sévères (IAH >10/h) selon les recommandations de la Société Européenne de pneumologie (Kaditis, 2016).

Les enfants de moins de 2 ans doivent être adressés à un centre du sommeil spécialisé avec une grande expérience pédiatrique en collaboration avec un pneumopédiatre, intensiviste pédiatre ou néonatalogue.

#### **4. Modalités de traitement**

- Un traitement conservateur avec perte de poids chez les patients en excès pondéral et abstinence d'alcool ou d'autres substances affectant la respiration nocturne doit être recommandé en premier lieu.
- Le CPAP (continuous positive airway pressure) est le traitement de préférence. L'indication doit être posée sur la base d'une polygraphie ou d'une polysomnographie et d'un examen clinique complet (voir point 3). Un traitement par servoventilation peut être nécessaire en cas d'apnées centrales ou mixtes (cf ci-dessous). Un appareil à deux niveaux de pression en mode spontané (Bilevel-S) peut être utilisé chez les patients qui nécessitent des pressions de traitement hautes. Exceptionnellement, un appareil à deux niveaux de pression avec fréquence de sécurité (Bilevel-ST) peut être nécessaire en cas d'échec des appareils susnommés. Ces traitements (CPAP, servoventilation et Bilevel-S ou ST) doivent être prescrit par un pneumologue FMH ou pneumopédiatre FMH (ou équivalent reconnu par l'OFSP) ou centre du sommeil répondant aux critères de la SSSSC.
- Les orthèses d'avancement mandibulaires, faites sur mesure après une consultation avec spécialiste de l'appareil manducateur (ORL, dentiste, chirurgien maxillofacial), peuvent être utilisées pour traiter les apnées hypopnées modérées ou légères (selon indication au traitement du point 3) en première intention ou en cas d'apnées hypopnées sévères après un essai infructueux de CPAP. L'indication doit être posée sur la base d'une polygraphie ou d'une polysomnographie et d'un examen clinique complet. La prescription peut être faite par un pneumologue, un ORL, un chirurgien maxillofacial ou un centre du sommeil. Un examen de contrôle par polygraphie ou polysomnographie doit être effectué après ajustement de l'orthèse (idéalement dans les 3 mois) pour en vérifier l'efficacité. En cas d'absence d'efficacité, une alternative thérapeutique devra être recherchée.
- Après échec des traitements par CPAP et orthèse d'avancement mandibulaire, un traitement positionnel permettant d'éviter le sommeil en décubitus dorsal peut être prescrit en cas de troubles respiratoire nocturne positionnel (définition : IAH en décubitus dorsal représente <50% de l'AHI observé en position non dorsale, valable si > 30 minutes d'enregistrement dans les positions dorsales et non dorsales). Ce traitement peut dans certains cas être utilisé en parallèle avec une orthèse mandibulaire ou un CPAP.

- Dans les cas d'apnées hypopnées nécessitant un traitement selon point 3 et ne répondant pas aux traitements standards, un traitement chirurgical prouvé efficace ou un stimulateur du nerf hypoglosse peuvent être envisagés dans des cas sélectionnés. Une endoscopie sous sédation (Drug induced sleep endoscopy, DISE) doit être effectuée dans le bilan avant la pose d'un stimulateur du nerf hypoglosse (identification des répondeurs potentiels) et peut être effectuée pour guider le choix d'un traitement chirurgical des voies aériennes.
- Chez les patients souffrant d'obésité morbide, la chirurgie bariatrique peut permettre de diminuer la sévérité des apnées hypopnées.
- Chez les enfants, le traitement est dirigé par la mise en évidence de la cause sous-jacente des apnées-hypopnées. Chez les enfants avec hypertrophie amygdalienne, une adénoamygdalectomie est le traitement de premier choix en présence d'apnées-hypopnées de degré modéré à sévère. (AHI >5/h)
  - Les antileukotriènes et stéroïdes topiques (nasal) peuvent être tentés comme traitement conservateur chez les enfants avec des apnées-hypopnées légères (IAH 1-5/h) sans comorbidité significative.
  - Les orthèses mandibulaires sont rarement indiquées chez les enfants et ne devraient être prescrites que par des pédiatres spécialisés.
  - Un traitement par CPAP est indiqué en cas d'apnées-hypopnées obstructives résiduelles, particulièrement chez les patients syndromiques et souffrant d'apnée-hypopnées de degré sévère.

## 5. Suivi des traitements

- Pour les CPAP, après la prescription par un pneumologue ou un centre du sommeil, le patient est généralement dirigé vers un personnel médico technique spécialisé ou prestataire (par exemple la ligue pulmonaire) qui lui donnera une instruction complète sur l'utilisation et l'entretien de son appareil. Ce prestataire ou ce personnel médico technique suivra le patient sur le plan pratique pour l'aider à s'adapter à son appareil et en particulier à son masque. Il assurera également le suivi technique de l'appareil CPAP au minimum une fois par année. La télémédecine peut être utilisée, avec l'accord des patients, pour faciliter leur suivi. Les données ainsi récoltées appartiennent toutefois aux patients et sont confidentielles. Elles ne peuvent être utilisées que par le/les médecin(s) du patient et par le prestataire dans le but de soutenir le patient dans sa thérapie. Un contrôle médical de l'efficacité et de l'observance à la thérapie doit être effectué en tout cas à 3 mois du début du traitement mais aussi souvent que nécessaire dans la phase d'adaptation puis généralement une fois par année ou tous les 2 ans en cas de traitement stable et bien toléré. Des évaluations plus rapprochées sont parfois nécessaires, particulièrement dans la première année. En cas d'utilisation faible et d'absence de bénéfice clinique sur les symptômes ou les comorbidités, l'indication au traitement devra être réévaluée en ayant recours si besoin à un médecin spécialiste SSSSC ou un centre du sommeil SSSSC.

- Pour les orthèses d'avancement mandibulaire, une polygraphie ou polysomnographie de contrôle doit être effectuée au moins à une reprise, une fois l'orthèse adaptée, pour vérifier son efficacité. Un suivi annuel avec évaluation des effets de l'orthèse sur l'appareil manducateur est nécessaire (modification de l'occlusion dentaire, douleurs de l'articulation temporo-mandibulaire etc.). Une réévaluation de l'indication à l'orthèse et de son efficacité devrait être effectuée au minimum tous les 3 ans.

Pour les traitements positionnels, chirurgicaux et par stimulation du nerf hypoglosse, une polygraphie ou une polysomnographie doit être réalisée une fois le traitement effectué ou adapté pour s'assurer de son efficacité.

- Quel que soit le traitement proposé ou de surcroît en absence de traitement, un suivi annuel est recommandé pour les personnes souffrant d'apnées/hypopnées du sommeil sévères et qui détiennent un permis de conduire afin de réévaluer de l'observance au traitement et la somnolence diurne (cf recommandations de la SSSSC [http://swiss-sleep.ch/wp-content/uploads/2017/02/Fahreignung-bei-Tagesschlaefrigkeit-Ver.-2017.01.01\\_de.pdf](http://swiss-sleep.ch/wp-content/uploads/2017/02/Fahreignung-bei-Tagesschlaefrigkeit-Ver.-2017.01.01_de.pdf)).
- Chez les enfants le suivi des traitements conservateurs ou par CPAP devrait être fait dans un centre du sommeil reconnu selon les critères de la SSSSC avec une expertise spécifique en médecine du sommeil pédiatrique. Un contrôle post-adoamygdalectomie devrait être effectué par un ORL pédiatre et la sévérité des apnées-hypopnées réévaluée par un enregistrement nocturne en cas d'apnées-hypopnées sévères pré-opératoires ou en cas de symptômes résiduels post-opératoires.

## 6. Cas particuliers

- Apnées centrales idiopathiques ou secondaires à une pathologie cérébrale ou à une insuffisance rénale (plus de 50% des événements respiratoires sont de type central et ne répondent pas aux critères de respiration de Cheyne-Stokes) : Un traitement est indiqué essentiellement si le patient est symptomatique. Si un CPAP ne permet pas de normaliser la respiration et d'améliorer les symptômes, un traitement par servoventilation peut être proposé. Les alternatives de traitement comprennent les appareils Bilevel, l'oxygène ou la thérapie positionnelle.
- Respiration périodique dans le contexte d'une insuffisance cardiaque ou d'une autre pathologie sous-jacente (Respiration de Cheyne Stokes\*) : Le traitement de la cardiopathie sous-jacente est en première ligne. La respiration de Cheyne Stokes ne doit être traitée que si le patient est significativement symptomatique. Dans ce cas, un traitement de CPAP est le 1<sup>e</sup> choix. S'il ne permet pas de traiter le patient efficacement, le traitement par CPAP doit être interrompu. Il peut alors être remplacé par une servoventilation si la fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG) est supérieure à 45%. En cas d'échec ou en cas de FEVG < 45%, un traitement par oxygène peut être envisagé.



- Apnées centrales apparaissant sous traitement « Treatment emergent » central sleep apnea (Complex sleep apnea) : Si des apnées centrales surviennent ou persistent sous CPAP avec une symptomatologie associée, une prise en charge par servoventilation (ou BiLevel ST) peut être proposée pour autant que sa fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG) ne soit pas inférieure à 45%. Cela peut aussi être le cas en l'absence de symptômes si l'IAH résiduel sous CPAP est supérieur à 30/h.
- Apnées centrales médicamenteuses (opiacés par exemple) : Les opiacés ou autres médicaments peuvent favoriser la survenue d'apnées centrales. Si une réduction des doses n'est pas possible, un CPAP peut être proposé après exclusion d'une hypercapnie nécessitant une ventilation à deux niveaux de pression. En cas d'échec du CPAP, on peut proposer une servoventilation (si FEVG > 45%) ou un Bilevel ST.
- Hypoxémie nocturne persistant sous appareil à pression positive : Après traitement d'une éventuelle cause pneumologique ou cardiaque de l'hypoxémie, une augmentation des pressions prescrites doit être envisagée, qui suffit souvent pour normaliser l'oxygénation nocturne. Si l'hypoxémie nocturne est symptomatique, l'ajout d'une oxygénothérapie sur l'appareil à pression positive peut être proposée.

### Chez les enfants

Il existe un grand groupe de pathologies et de syndromes qui sont associés aux troubles respiratoires du sommeil chez les enfants. De plus le traitement peut varier avec l'âge. Les enfants présentant une pathologie ou syndrome sous-jacent (p.e. Prader-Willy, hypoventilation centre congénitale, troubles métaboliques congénitaux, anomalies craniofaciales, pathologie du tronc cérébral (néoplasie ou Arnold-Chiari) ou des troubles neurologiques) doivent être évalués dans des centres du sommeil pédiatriques ou dans des centres du sommeil avec une expertise en pédiatrie, en collaboration avec un pneumopédiatre.

*\*Définition de la respiration de Cheyne Stokes selon ICSD III*

- AHI central: 5/h ou plus
- 50% des apnées centrales remplissent les critères AASM à savoir
  - >3 apnées/hypopnées centrales consécutives séparées par une fluctuation crescendo-décrescendo de l'amplitude respiratoire avec une durée de cycle de >40 secondes
  - >5 apnées/hypopnées centrales par heure de sommeil associées à une figure de respiration crescendo-décrescendo de l'amplitude respiratoire enregistrée sur une période de > 2 heures

## References:

1. Aurora RN, Zak RS, et al. American Academy of Sleep Medicine. Practice parameters for the respiratory indications for polysomnography in children. *Sleep*. 2011 Mar 1;34(3):379-88.
2. Adams R, Appleton S, Taylor A, et al. Are the ICSD-3 criteria for sleep apnoea syndrome too inclusive? *Lancet Respir Med* 2016;4:e19-20.
3. American Academy of Sleep Medicine (2014) International classification of sleep disorders, (ICSD-3), 3. Ed. American Academy of Sleep Medicine, Darien, US.
4. Athanasios G. Kaditis, et al. Obstructive sleep disordered breathing in 2–18 year-old children: diagnosis and management *Eur Respir J*. 2016 Jan;47(1):69-94. doi: 10.1183/13993003.00385-2015. Epub 2015 Nov 5.
5. Donovan LM, Kapur VK. Prevalence and characteristics of central compared to obstructive sleep apnea: analyses from the sleep heart health study cohort. *SLEEP* 2016;39(7):1353–1359.
6. Franklin KA, Lindberg E. Obstructive sleep apnea is a common disorder in the population—a review on the epidemiology of sleep apnea. *J Thorac Dis*. 2015;7(8):1311–1322.
7. Heinzer R, Vat S, Marques-Vidal P, et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in the general population: the HypnoLaus study. *Lancet Respir Med* 2015;3:310-8.
8. Heinzer R1, Marti-Soler H2, Haba-Rubio J3. Prevalence of sleep apnoea syndrome in the middle to old age general population. *Lancet Respir Med*. 2016 Feb;4(2):e5-6.
9. Johnson KG, Johnson DC. Frequency of sleep apnea in stroke and TIA patients: a meta-analysis. *J Clin Sleep Med*. 2010;6(2):131–137.
10. Kaditis, A. G. Obstructive sleep disordered breathing in 2- to 18-year-old children: Diagnosis and management. *European Respiratory Journal*, 47(1) 2016.
11. Lumeng, J.C.; Chervin, R.D. Epidemiology of pediatric obstructive sleep apnea. *Proc Am Thorac Soc*. 2008, 5, 242–252.
12. Marcus, C.L.; Brooks, L.J.; Draper, K.A.; Gozal, D.; Halbower, A.C.; Jones, J.; Schechter, M.S.; Ward, S.D.; Sheldon, S.H.; Shiffman, R.N.; et al. Diagnosis and Management of Childhood Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Pediatrics* 2012, 130, 576–584.
13. Nigam G, Pathak C, Riaz M. A systematic review on prevalence and risk factors associated with treatment-emergent central sleep apnea. *Ann Thorac Med*. 2016;11(3):202–210.
14. Peppard PE, Young T, Barnett JH, et al. Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. *Am J Epidemiol* 2013;177:1006-14.
15. Punjabi NM. The epidemiology of adult obstructive sleep apnea. *Proc Am Thorac Soc*. 2008;5(2):136–143
16. Ravesloot MJ, van Maanen JP, Hilgevoord AA, van Wagenveld BA, de Vries N. Obstructive sleep apnea is underrecognized and underdiagnosed in patients undergoing bariatric surgery. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2012;269(7):1865–1871.
17. Scott J. Hunter, David Gozal, Dale L. Smith, Mona F. Philby, Jaeson Kaylegian, and Leila Kheirandish-Gozal. Effect of Sleep-disordered Breathing Severity on Cognitive Performance Measures in a Large Community Cohort of Young School-aged Children, *Am J Respir Crit Care Med* Vol 194, Iss 6, pp 739–747, Sep 15, 2016
18. Seiler A, Camilo M, Korostovtseva L, et al. Prevalence of sleep-disordered breathing after stroke and TIA. A meta-analysis. *Neurology* February 12, 2019; 92 (7).

19. Tan, H.L.; Gozal, D.; Kheirandish-Gozal, L. Obstructive sleep apnea in children: A critical update. *Nat. Sci. Sleep* 2013, 5, 109–123.
20. 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.
21. Young T, Skatrud J, Peppard PE. Risk factors for obstructive sleep apnea in adults. *JAMA* 2004;291:2013-6.