



ARTICLE ORIGINAL

Le syndrome d'apnée obstructive du sommeil au Viet Nam

The obstructive sleep apnea syndrome in Viet Nam

V. Le Thuong¹, T. Dang Vu², B. Nguyen Thi Ngoc², D. Lam Quoc², N. Dang Thi Bich², N. Vu Hoai², A. Nguyen Thi Hong², T. Le Tran Minh², T. Dau Nguyen Anh², D. Doan Ngoc², K. Dang Thi Mai², T. Tran Phan Chung³, N. Nguyen Thi To¹, N. Tran Van¹, H. Nguyen Xuan Bich²

¹: Faculté de Médecine, Ho Chi Minh Ville

²: Service de Pneumologie, Hôpital Cho Ray, Ho Chi Minh Ville - Viet Nam

³: Service d'ORL, Hôpital Cho Ray, Ho Chi Minh Ville - Viet Nam

SUMMARY

Introduction. The obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) is the most common respiratory disorder related to sleep. The prevalence of OSAS in Caucasians is well known: 4% in man and 2% among women. In several Asian countries, including Vietnam, this syndrome is still underdiagnosed and untreated there.

Method. Prospective study of 263 patients aged over 16 years old consulting for sleep disorders, who responded to a self-administered questionnaire and diagnosed by polygraphy of ventilation or polysomnography.

Results. 87.1% patients had OSAS with a similar prevalence in both sexes. Only 35% of patients were obese. The evocative signs were snoring, apnea reported by the partners, and daytime sleepiness.

Over 40% of patients had associated cardiovascular diseases. 50% of patients were on CPAP, mandibular advancement devices, and surgical treatment.

Conclusion. This is the first study conducted in Vietnam revealing the characteristics of OSAS in a group of subjects presenting to Cho Ray Hospital for sleep disorders. It is necessary to conduct another larger study across the country.

KEYWORDS: OSAS, CPAP, polygraphy, polysomnography, mandibular advancement

RESUME

Introduction. Le syndrome d'apnée obstructive du sommeil (SAOS) est le trouble respiratoire le plus fréquent lié au sommeil. La prévalence du SAOS chez les caucasiens est bien connue: 4% chez les hommes et 2% chez les femmes. Dans plusieurs pays asiatiques, y compris le Vietnam, ce syndrome est encore sous diagnostiqué, et de là non traité.

Méthode. Etude prospective sur 263 patients âgés de plus de 16 ans venant consulter pour troubles du sommeil, ayant répondu à un auto questionnaire et diagnostiqués par polygraphie de ventilation ou polysomnographie.

Résultats. 87,1% des sujets sont atteints de SAOS avec une prévalence semblable entre les deux sexes. Seulement 35% des patients sont obèses. Les signes évocateurs étaient le ronflement, les apnées rapportée par l'entourage et la somnolence diurne. Plus de 40% des patients ont des maladies cardiovasculaires associées et 50% des patients sont sous PPC, orthèse, et traitement chirurgical.

Conclusion. Cette étude est la première réalisée au Viet Nam révélant les caractéristiques du SAOS chez un groupe de sujets se présentant à l'Hôpital Cho Ray pour des troubles du sommeil. Il est nécessaire de conduire une autre étude plus large dans tout le pays.

MOTS CLES: SAOS, PPC, polygraphie, polysomnographie, orthèse mandibulaire

Auteur correspondant: Dr Huyen NGUYEN XUAN BICH. Service de Pneumologie. Hôpital Cho Ray, HCM - Viet Nam
E-mail: nx_bichhuyen@yahoo.com

INTRODUCTION

Connu depuis plus de cinquante ans, le syndrome d'apnée obstructive du sommeil (SAOS), l'arrêt de la respiration pendant le sommeil, est un trouble très commun et le plus grave compliquant le ronflement. Les facteurs prédisposant du SAOS sont l'âge avancé, le sexe masculin et l'obésité mais actuellement le SAOS peut être présent à tous les âges (même chez les enfants), dans les deux sexes et même chez les personnes non obèses.

Jusqu'à maintenant, faute de manque de connaissance du SAOS parmi le public et même parmi le corps médical, ce syndrome est encore sous diagnostiqué dans plusieurs pays, y compris le Viet Nam, et de là non traité malgré les sérieuses complications cardiovasculaires, neurologiques et les anomalies du métabolisme du glucose. Les manifestations cliniques sont le ronflement bruyant, les arrêts de la respiration pendant la nuit observés par le conjoint et la somnolence diurne excessive.

Sa fréquence varie en fonction des communautés ou des pays ; c'est pourquoi il est nécessaire de réaliser une étude au Vietnam pour mieux connaître la fréquence ainsi que les caractéristiques du SAOS chez les vietnamiens. Dans notre étude nous considérons les aspects épidémiologiques du SAOS chez les adultes vietnamiens venant en consultation à l'Hôpital Cho Ray d'Ho Chi Minh ville pour troubles du sommeil avec une prédiction sur la prévalence et les facteurs prédisposant de ce syndrome.

PATIENTS ET METHODES

Patients

Notre étude portait sur les sujets venant à l'Hôpital Cho Ray se plaignant de troubles du sommeil pendant la période du 1^{er} Janvier 2008 jusqu'à Juillet 2010. Les patients répondaient au questionnaire « Screening tool for sleep apnea » de David White Boston USA qui est un instrument simple pour déterminer le risque d'avoir le SAOS en identifiant les caractères du ronflement, les arrêts de la respiration pendant la nuit rapportés par le conjoint, la somnolence diurne et l'hypertension.

Les sujets qui avaient un score total > 9 (risque élevé d'avoir le SAOS) étaient encouragés à rester à l'hôpital une nuit pour réaliser une polysomnographie ou une polygraphie de ventilation.

574 participants avaient répondu au questionnaire parmi lesquels 280 avaient un score total > 9 mais seulement 263 sujets consentaient à faire une polysomnographie (PSG).

Méthode

La nuit de la PSG, une infirmière prend le pouls, la tension artérielle, mesure les périmètres cervical et abdominal, le poids, la taille. Un médecin rédige une observation avec l'histoire de la maladie, les antécédents (hypertension artérielle, angor, infarctus du myocarde, diabète, accidents vasculaires cérébraux ...), réalise un examen physique et envoie le patient vers un spécialiste ORL. Les malades complètent un autoquestionnaire plus détaillé sur la qualité du sommeil, le ronflement, la somnolence diurne excessive (mesurée par l'Echelle d'Epworth), les signes de dépression.

Nous utilisons 2 machines pour faire le diagnostic du SAOS: MEDATEC (PSG) et CIDELEC (polygraphie de ventilation: PV). La polysomnographie (MEDATEC) permet d'enregistrer l'électroencéphalogramme, l'électro-oculogramme, l'électromyogramme (muscle du menton, muscle des deux jambes), l'électrocardiogramme, les flux aériens nasaux et oraux, les efforts respiratoires (sangles thoraciques et abdominales), la saturation en oxygène. La PSG peut mettre en évidence les anomalies respiratoires élémentaires (apnée, hypopnée, augmentation de l'effort respiratoire débouchant sur un micro-éveil), qui témoignent de l'existence d'une pathologie obstructive des voies aériennes supérieures au cours du sommeil.

Un événement respiratoire anormal est défini par un critère standard comme un arrêt complet du flux ventilatoire durant au moins 10 secondes (apnée) ou une réduction du flux ventilatoire (hypopnée) accompagnée d'une désaturation en oxygène d'au moins 4%. Le nombre moyen des épisodes d'apnée et d'hypopnée par heure du sommeil peut être ainsi calculé, c'est l'indice d'apnée-hypopnée (IAH). Les micro-éveils sont aussi notés.

La polygraphie de ventilation (CIDELEC) donne les détails sur le ronflement (index/heure, intensité, durée), l'indice d'apnée-hypopnée et sur la saturation en oxygène. La PV n'inclut pas l'analyse des stades du sommeil.

Des traitements différents sont proposés aux malades en fonction du degré du SAOS et en fonction de ses causes. Lorsqu'elles étaient identifiables:

Le traitement comportemental

- Meilleure hygiène de vie, exercice des muscles pharyngés.
- Eviction de l'alcool et des tranquillisants.
- Réduction du poids pour les patients obèses.
- Thérapie positionnelle (décubitus latéral) surtout dans les apnées positionnelles.
- Solution nasale anti-ronflements.

L'orthèse d'avancée mandibulaire ayant pour but d'agrandir la filière aérienne pharyngée postérieure pendant le sommeil est préconisée chez les patients atteints de SAOS modéré et sévère qui ne tolèrent pas la PPC. Elle est faite par un dentiste spécialement formé en Thaïlande (Maxillofacial Prosthetic Service, Department of Prosthodontics-Mahidol, University Faculty of Dentistry Bangkok - Thailand). Les traitements chirurgicaux (amygdalectomie, uvulopalatopharyngoplastie) visant à élargir l'oropharynx sont indiqués chez les patients ayant des anomalies de la sphère oropharyngée et ceux qui ne tolèrent pas la PPC. A court terme, elles peuvent supprimer le ronflement et diminuer le nombre des apnées obstructives mais la réduction de l'indice d'apnée-hypopnée ne se maintient pas à long terme.

La ventilation en pression positive continue au masque nasal (PPC) est le traitement de choix du SAOS sévère en prévenant le collapsus des voies aériennes supérieures. Un enregistrement avec titration de la PPC sera réalisé pour les patients qui ont un IAH > 20/h ou un IAH > 10/h et une somnolence diurne excessive. Le succès de ce traitement dépend d'une pression adaptée, un appareil confortable et une bonne formation du patient.

Les PPC utilisées pour nos patients proviennent de plusieurs sources: Resmed (machines données par ADEP-Assistance, France), Puritan Bennett (Goodnight 420), Weimann [Somno smart (+)], Respironics (Remstar).

Analyse statistique

L'analyse statistique a été réalisée avec le programme SPSS 11.5. Les statistiques réalisées sont surtout descriptives pour fournir les caractéristiques démographiques générales des patients (variables continues par moyenne \pm écart type), tandis que les données sont exprimées en pourcentage. Le test Student et le test Khi 2 sont utilisés pour comparer les variables entre différents groupes. La valeur $p < 0,05$ est considérée comme statistiquement significative.

RÉSULTATS

Parmi 263 sujets, 207 sont des hommes (79%) et 56 des femmes (21%).

L'âge moyen est de 50 ± 14 ans.

La majorité des sujets vivaient dans les grandes villes (65%) et avait un haut niveau intellectuel ainsi qu'un état socioéconomique élevé.

L'existence de ronflements était rapportée par 92% des sujets. Les épisodes d'apnée pendant le sommeil étaient présents dans 73,3% et la somnolence diurne dans 65,8%.

La fréquence de la triade (association des trois symptômes majeurs du SAOS, à savoir le ronflement, la somnolence diurne et les apnées observées par l'entourage) atteignait 53,1% (Tableau 1).

L'index apnée-hypopnée varie de 0/h-110/h chez les sujets parmi lesquels:

12,9% sont des ronfleurs simples.

Symptômes	< 5/h	5/h - 15/h	16/h - 30/h	> 30/h	Valeur p
Ronflements	94,1%	85,7%	92,7%	95,5%	0,262
Apnées reportées par l'entourage	73,5%	71,4%	63,4%	85,1%	0,006
Somnolence diurne	67,6%	49,0%	70,7%	76,9%	0,009
Triade	55,9%	40,8%	43,9%	71,6%	<0,001

IAH	< 5/h	5 - 15/h	16 - 30/h	> 30/h	Valeur p
Périmètre cervical	36,4 \pm 3,2	37,4 \pm 3,3	38,3 \pm 4,1	41,0 \pm 5,7	<0,001
Tour de la taille	82,6 \pm 11,9	91,3 \pm 9,4	94,0 \pm 12,9	99,7 \pm 10,3	<0,001
Epworth > 10	29,4%	26,5%	29,3%	44,0%	<0,001
BMI > 27 kg/m ²	17,6%	10,2%	26,8%	38,1%	<0,001
SpO ₂ minimale	74,9 \pm 24,4	78,3 \pm 10,7	73,7 \pm 10,7	59,2 \pm 16,5	<0,001

Groupe d'âge	< 30 ans	30 - 45 ans	46 - 60 ans	> 60 ans
SAOS	8,2%	10,11%	54,57%	10,27%

87,1% des sujets sont atteints de SAOS: SAOS léger (18,6%), SAOS modéré (15,6%) et SAOS sévère (52,9%).

La prévalence du SAOS dans notre étude est de 87,1% (hommes: 86,4% et femmes: 80,3%).

Un grand nombre de sujets atteints de SAOS n'est pas obèse (65%). L'indice de masse corporelle (IMC) est de $26,78 \pm 4,89$; l'IMC des sujets atteints de SAOS est nettement plus grand que celle des ronfleurs simples de façon statistiquement significative ($p = 0,001$).

Le score d'Epworth n'est pas différent d'une façon significative tandis que la SpO₂ minimale est différente de façon significative (Tableau 2).

L'examen des voies aériennes supérieures montrait une fréquence élevée de l'hypertrophie du voile du palais, des amygdales, de la luette et de la langue (37%).

Le risque de SAOS augmente avec l'âge jusqu'à 60 ans mais diminue chez les sujets > 60 ans (Tableau 3).

Parmi les antécédents personnels, nous notons une forte association de maladies cardiovasculaires (hypertension: 35,95%, maladie cardiaque: 16,9%) chez les sujets atteints de SAOS ainsi que désordres lipidiques (47,55%).

Différents traitements ont été proposés aux patients atteints de SAOS mais nous n'avons pu vérifier leur efficacité (par une polysomnographie ou une polygraphie sous surveillance ou la lecture de la carte d'analyse des PPC) que dans 58 cas:

PPC: 12%.

Chirurgie: 7%.

Orthèse d'avancée mandibulaire: 7%.

Solution ASONOR: 35%.

Traitement comportemental: 39%.

Les patients sous PPC étaient suivis régulièrement par un médecin afin d'évaluer l'évolution de leurs symptômes et l'observance sous traitement (Tableau 4). L'observance à la PPC a été observée dans > 70% des patients:

18 patients avaient reçu une opération de la sphère oropharyngée et seulement 11 d'entre eux notaient une amélioration nette des symptômes.

18 cas étaient traités par une orthèse d'avancée mandibulaire et 15 parmi eux trouvaient que l'orthèse

était réellement efficace mais aucun d'entre eux acceptait de faire une seconde PSG après traitement.

199 patients avaient essayé d'autres traitements mais les résultats n'étaient pas très significatifs.

DISCUSSION

De nombreuses études épidémiologiques ont été réalisées pour évaluer la prévalence du SAOS dans différents groupes ethniques et raciaux. Cependant la majorité de ces études sont conduites chez les caucasiens et ne peuvent être applicables chez les asiatiques, c'est pour cette raison, l'importance du SAOS en Asie peut être sous-estimée.

Cette étude est la première étude réalisée au Viet Nam sur une population des sujets venant à l'hôpital Cho Ray, Ho Chi Minh ville pour des troubles du sommeil, donnant les informations sur la prévalence des symptômes liés au SAOS.

La triade des symptômes du SAOS (ronflements, apnée pendant le sommeil rapportée par l'entourage, somnolence diurne) est présente chez 53,1% des sujets atteints de SAOS. D'après la cohorte de la « Sleep heart Health Study » qui comporte plus de 5 000 personnes, rapportant la triade de symptômes précédents ont 3 à 4 fois plus de risque d'avoir un index d'apnées/hypopnée (IAH) supérieur à 15/h que ceux qui ne présentent pas cette triade [1].

La somnolence diurne est due à une mauvaise qualité du sommeil associée au ronflement (conséquence des fréquents éveils pendant la nuit) [2]. Les facteurs de risque comme la distribution centrale de la graisse (périmètre cervical, tour de la taille) peuvent être associée à un grand risque de SAOS [3, 4]. Dans notre étude, le périmètre cervical augmente suivant les degrés du SAOS d'une façon significative ($p = 0,001$). De même, le tour de taille augmente aussi suivant les degrés SAOS d'une façon significative ($p = 0,001$).

La prévalence du SAOS chez les sujets ayant des troubles du sommeil dans cette étude est de 87,1%, et est semblable chez les hommes (86,4%) et chez les femmes (80,3%). Contrairement aux autres études, nous ne trouvons pas de différence de prévalence de SOSA entre les deux sexes. Une étude conduite

TABLEAU 3. Les valeurs d'IAH et e score d'Epworth avant et après traitement

Paramètres	Avant PPC	Après 1 an	Valeur p
IAH	$59,9 \pm 23$	$3,6 \pm 0,9$	<0,001
Echelle d'Epworth	$12,1 \pm 5,1$	$5,7 \pm 1,7$	<0,001

chez une population caucasienne limitée chez les sujets avec un IMC < 30 kg/m² donne aussi des résultats semblables [5]. Plus de 50% des cas atteints de SAOS sont sévères suggérant que les malades peuvent avoir le SAOS depuis longtemps mais ils sont non diagnostiqués faute de manque de moyens diagnostiques.

La corrélation entre l'âge et le SAOS est assez complexe. Plusieurs investigations sur cette corrélation avaient suggéré une augmentation de la prévalence du SAOS avec l'âge avancée. Dans notre étude, nous trouvons que ce risque augmente parallèlement avec l'âge jusqu'à 60 ans (54,57% dans le groupe de 46-60 ans comparée avec 8,2% dans le groupe d'âge < 30 ans) mais il diminue après l'âge de 60 ans (10,27%). Ce fait concorde avec les résultats du « Sleep Heart Health Study » et d'une étude sur l'épidémiologie du SAOS chez l'adulte qui montrent que la prévalence du SAOS augmente linéairement avec l'âge mais atteint un plateau ou s'abaisse après l'âge de 60 ans [3, 6, 7].

L'obésité est un grand facteur de risque du SAOS chez les caucasiens. Utilisant la définition de l'IMC (index de la masse corporelle) 27 kg/m², la valeur seuil de l'obésité chez les asiatiques, nous remarquons que dans notre étude la majorité des participants atteints de SAOS n'est pas obèse (65%). Ce résultat est semblable à ceux trouvés dans les études effectuées en Inde, Chine, Singapour [8-10]. Ce fait suggère que peut être il existe d'autres facteurs de risque comme une structure crânio-faciale anormale (maxillaire inférieure placée postérieurement, voie aérienne postérieure plus rétrécie, menton plus petit...) ou une voie aérienne supérieure comblée (hypertrophie du voile du palais, de la luette ou de la langue) [11, 12]. Dans notre étude nous ne pouvons pas étudié les facteurs crânio-faciaux de nos patients. Cependant, le groupe SAOS a un IMC plus grand que le groupe normal de façon significative (p<0,005).

Nous constatons qu'une prise significative de traitements à visée cardiovasculaire dans plus de 50% des patients: traitement antihypertenseur, traitement de l'insuffisance cardiaque comme les inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine, traitement des maladies coronaires (stent coronarien). Le lien entre le SAOS et l'existence plus fréquente d'hypertension, de pathologies cardiovasculaires, de diabète est en accord avec les données de la littérature. Dans notre étude 35,95 % des sujets atteints de SAOS sont hypertendus. Quatre grandes études antérieures ont montré que le SAOS est un facteur de risque indépendant de l'hypertension artérielle. Deux études interventionnelles ont prouvé qu'il y a une baisse significative de la tension artérielle chez les patients sous PPC tandis qu'il n'y a pas de changement de

la tension artérielle dans le groupe des patients sous PPC placebo. Dans le septième rapport de « l'US Joint National Committee on Prevention, Direction, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure » le SAOS est considéré comme une des causes identifiables de l'hypertension [13].

Le traitement du SAOS en Asie doit être essentiellement le même que dans les pays occidentaux et doit toujours basé sur le jugement clinique et les résultats de la PSG (ou PV). L'éducation des patients quant à la nature, aux complications et au traitement du SAOS ainsi qu'un suivi à long terme étaient effectués par un groupe de médecins spécialisés. Jusqu'à maintenant le traitement par PPC est le traitement le plus efficace contre le SAOS et la PPC peut signifier le début d'une vie nettement meilleure.

Dans notre étude la PPC est indiquée dans plus de 50% des patients. Cependant il est difficile de persuader nos patients à accepter ce mode de traitement pour plusieurs raisons: au Viet Nam, il n'y a pas beaucoup de patients qui peuvent acheter les appareils car ils sont assez chers (1 000 - 2 000 euros) et plusieurs d'entre eux trouvent que l'appareil est gênant.

Ce problème est très commun en Asie où l'usage de la PPC est grandement influencé par le développement économique et le système de sécurité médicale de chaque pays. Dans la majorité des pays asiatiques les patients doivent payer l'appareil eux mêmes et le prix élevé est un des facteurs contraignants de son usage. De notre part, nous avons des difficultés dans le suivi des patients sous PPC car certains types d'appareil n'ont pas de cartes d'analyse de l'observance du patient ainsi que des résultats du traitement. L'observance à la PPC chez les patients asiatiques rapportés est de 70%, ce qui est semblables à celle trouvée chez les caucasiens.

L'orthèse d'avancée mandibulaire est l'un des appareils buccaux les plus utilisés au Viet Nam et elle est proposée comme une alternative aux patients atteints de SAOS modéré ou ceux qui ne tolèrent pas la PPC. Elle est fabriquée sur mesure par un dentiste spécialiste dans ce domaine et son prix est acceptable par nos patients. Elle a été rapportée comme efficace dans plus de 50% de nos patients (35%-75% chez les autres patients asiatiques) [14]. Comme plusieurs études ont montré que les facteurs structurels crânio-faciaux ont une grande contribution au développement du SAOS chez les asiatiques donc l'orthèse d'avancée mandibulaire a un rôle assez important chez nos patients. Comme au Viet Nam la chirurgie de la sphère oropharyngée (UPPP) est payée totalement par la sécurité médicale et est largement acceptée par nos patients mais l'amélioration

des symptômes n'est qu'environ de 45% chez les patients sévères. La chirurgie peut éliminer les ronflements mais pas nécessairement toutes les apnées [15]. Elle est choisie dans le but de réduire le nombre des apnées et de préparer les patients à recevoir les autres traitements plus aisément. La solution ASO-NOR ainsi que le traitement comportemental sont proposés à la majorité des patients qui refusent les traitements précédents mais l'efficacité ne peut pas être confirmée car les patients ne reviennent pas à l'hôpital pour une seconde PSG ou polyventilation.

CONCLUSION

Traditionnellement les sujets atteints de SAOS sont pris en charge par différents spécialistes comprenant les pneumologues, les oto-rhino-laryngologues ou psychiatres. Dans la majorité des pays asiatiques, la médecine du sommeil n'est pas encore considérée comme une spécialité distincte. Au Vietnam la médecine du sommeil en est à un stade de développement et le SAOS est fréquemment sous diagnostiqué. Le laboratoire du sommeil a été mis en place à l'hôpital Cho Ray Ho Chi Minh ville mais actuellement la PSG (ou PV) reste un moyen de diagnostic complexe et cher pour la majorité des vietnamiens. Le SAOS est encore sous-estimé non seulement par

le public mais aussi par le corps médical. Notre étude montre que le SAOS est présenté chez 87,1% des sujets venant en consultation à l'hôpital Cho Ray pour les troubles du sommeil. La prévalence est semblable chez les deux sexes ; la majorité de nos patients n'est pas obèse. Le fait que 52,9% des patients ont un SAOS sévère et plus de 40% d'entre eux ont des maladies cardiovasculaires associées peut montrer que chez nos patients le SAOS est diagnostiqué au stade assez avancé. En ce qui concerne le traitement, seulement 50% de nos patients reçoivent un traitement radical (PPC, orthèse, chirurgie) pour des raisons financières. Notre étude a certaines limitations car elle présente seulement la prévalence du SAOS dans un groupe de sujets ayant conscience de leur état de santé, vivant surtout dans les grandes villes du Viet Nam et ayant un niveau socioéconomique assez élevé. Cependant, elle est la première étude du Viet Nam donnant une vue générale sur le SAOS, ses facteurs de risque, sa prévalence, ses conséquences.

Remerciements

Les auteurs expriment leur gratitude à l'AFVP et à l'ADEP-Assistance pour leurs aides dans la formation pratique et dans l'équipement matériel afin de réaliser cette étude, et au Dr Xuan Yen LAM pour la correction linguistique du manuscrit.

CONFLIT D'INTERETS

Aucun.

REFERENCES

1. Young T, Shahar E, Nieto HJ, Redline S, Newman A, Gottlieb DJ, Walsleben JA, Finn L, Enright P, Samrt JM. Sleep Heart Health Study Research group. Predictors of sleep disordered breathing in community-dwelling adults. The Sleep Heart Health Study. *Arch Intern Med* 2002; 162:893-900.
2. Goldstein J, et al. A rank order evaluation of complaints in patients suspected of sleep apnea symptoms The Internet Journal of Pulmonary Medicine ISSN:1531-2984.
3. Punjabi NM. The epidemiology of adult obstructive sleep apnea. The proceedings of the American Thoracic Society 2008; 5: 136-143.
4. Kong HW, Lee HJ, Choin YS, Rha JH, Ha CK, Hwangc DU, Limc YO, Yun CH. Clinical predictors of obstructive sleep apnea. *J Korean Neurol Assoc* 2005; 23:324-9.
5. Netzer NC et al. Prevalence of symptoms and risk of sleep apnea in primary care. *Chest* 2003; 124: 1406-14.
6. Hiestand D, Britz P, Goldman M, Philips B. Prevalence of symptom sand risks of sleep apnea in the US population. *Chest* 2006; 130: 780-786.
7. Gibson GJ. Obstructive sleep apnea syndrome: underestimated and undertreated. *British Medical Bulletin* 2005; 72 (1): 49-65.
8. Uwadia JF, Doshi AV, Lonkar SG, Singh CI. Prevalence of sleep-disordered breathing and sleep apnea in middle-aged Urban Indian men. *AJRCCM* 2004; 15: 169: 168-73.
9. Ip MS, Lam B, Tang LC, Lauder IJ, Ip TY, Lam WK. A community study of sleep disordered breathing in middle-aged chinese women in Hong Kong: prevalence and gender differences. *Chest* 2004; 125:127- 134.
10. Ng TP, Seow A, Tan WC. Prevalence of snoring and sleep breathing-related disorders in Chinese, Malay & Indian adults in Singapore. *Eur Respir J* 1998;12:198-203.
11. Lam B, Lam DCL. Obstructive sleep apnea in Asia. *Int J Tuberc Lung Dis* 2007; 11 (1): 2-11.
12. Goldstein R, Shipirer I, Stav D, Askenasty JM. A rank Order evaluation of complaints in patients suspected os sleep apnea. The Internet Journal of Pulmonary Medicine ISSN: 1531-2984.
13. Clobanian AV, Bakris GL, Black HR, et al. The seventh report of The Joint National Committee on Prevention, Direction, Evaluation and Treatment of high blood pressure:the JNC 7 report. *JAMA* 2003; 289: 2560-2572.
14. Gotsopoulos H, Chen C, Qian J, et al. Oral appliance therapy improves symptoms in obstructive sleep apnea: a randomized, controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166:743-748.
15. Eveloff SE. Treatment of obstructive sleep apnea. *Chest* 2009; 121 (3), 674-677.