



ARTICLE ORIGINAL

Rôle du questionnaire de Berlin dans le dépistage du syndrome d'apnées obstructives du sommeil

Role of Berlin questionnaire in screening of obstructive sleep apnea syndrome

H. Tran Minh, H. Nguyen Xuan Bich

Centre de Soins Médicaux Communautaires. Ho Chi Minh Ville - Vietnam

SUMMARY

Introduction. Berlin questionnaire has been used widely to evaluate the risk of obstructive sleep apnea (OSA) during sleep in anglo-saxon countries.

Objectives. Determine the role of Berlin questionnaire (vietnamese version) versus polysomnography (standardized diagnosis criteria) in screening of vietnamese people with OSA.

Methods. Berlin questionnaire has been translated in vietnamese and used for 123 subjects having sleep disorders. Subjects who have had one positive answer for at least two questionnaire's categories will be classified in high risk group of OSA. Apnea-hyponea index (AHI) has been determined by polysomnography.

Results. The internal validation of Berlin questionnaire has been evaluated par Cronbach alpha coefficient, 0.81 for category 1 and 1,66 for category 2. The sensibility and sensitivity were 84.29% and 55.56% for AHI > 15/h, respectively; 90,63 % and 47,52% for AHI > 30/h. For AHI = 5/h, Berlin questionnaire has positive predictive value of 2.48 and negative predictive value of 0.24. Only the category with snoring and its influence on bed-shared people, apnea during sleep, presence of arterial hypertension or obesity have had a significant correlation with AHI.

Conclusion. Although its almost high sensibility, Berlin questionnaire is not really an efficacy tool for vietnamese people with sleep disorders because of its limited specificity and weak positive and negative predictive values.

KEYWORDS: Obstructive sleep apnea, OSA, Berlin questionnaire, sleep disorders

RESUME

Introduction. Le questionnaire de Berlin a été utilisé largement pour évaluer le risque de présenter un syndrome d'apnées obstructives du sommeil (SAOS) dans les pays anglo-saxons.

Objectif. Déterminer le rôle du questionnaire de Berlin (version vietnamienne) versus la polysomnographie (le critère standard de diagnostic) dans le dépistage du SAOS chez les sujets vietnamiens ayant des troubles du sommeil.

Méthode. Le questionnaire de Berlin a été traduit en vietnamien et utilisé sur 123 sujets ayant des troubles du sommeil. Ceux qui avaient une réponse positive à au moins deux catégories du questionnaire seront classés dans le groupe à haut risque d'avoir un SAOS. L'index apnée-hypopnée (IAH) était déterminé par polysomnographie.

Résultats. La validité interne du questionnaire de Berlin a été évaluée par le coefficient Cronbach alpha, 0,81 pour la catégorie 1 et 1,66 pour la catégorie 2. La sensibilité et la spécificité du questionnaire étaient respectivement 84,29% et 55,56% pour un IAH >15/h; 90,63 % et 47,52% pour un IAH > 30/ h. Avec le seuil diagnostique IAH = 5/h le questionnaire Berlin a valeur prédictive positive 2,48 et une valeur prédictive négative 0,24. Seules les catégories concernant le ronflement et son influence sur la personne partageant le même lit, la notion d'apnée pendant le sommeil, l'existence d'une hypertension artérielle ou d'une obésité avaient une relation significative avec l'IAH.

Conclusion. Bien qu'ayant une sensibilité assez élevée le questionnaire de Berlin n'est pas encore réellement un outil de dépistage efficace pour les vietnamiens ayant des troubles du sommeil, du à une spécificité limitée, une valeur prédictive positive et négative assez faible.

MOTS CLES: **Syndrome d'apnées obstructives du sommeil, SAOS, questionnaire de Berlin, trouble du sommeil**

Auteur correspondant: Dr. NGUYEN XUAN BICH Huyen. Centre de Soins Médicaux Communautaire. HCM Ville
E-mail: nx_bichhuyen@yahoo.com

INTRODUCTION

Depuis ces dernières décades le syndrome d'apnées obstructives du sommeil (SAOS) est devenu de plus en plus un problème de santé important avec une prévalence dans la population générale de 4% chez les hommes et 2% chez les femmes (1993) [1].

Le SAOS a été démontré comme un facteur de risque indépendant de l'hypertension artérielle [2], de la maladie coronarienne, d'insuffisance cardiaque, d'arythmie cardiaque [3], d'accident cérébro-vasculaire [4], d'intolérance du glucose et de diabète sucré type 2 [5]. De plus, le SAOS altère les fonctions cognitives, augmente le risque d'accidents de circulation et de travail, et diminue la qualité de vie [6].

Le critère standard de diagnostic du SAOS étant la polysomnographie (PSG) mais elle ne peut pas être utilisée largement dans la communauté du fait du manque de machine, de personnel qualifié et de son coût élevé. D'où l'intérêt des questionnaires de dépistage qui peuvent apparaître rapides d'utilisation, peu coûteux, donc utiles particulièrement dans les établissements des premiers soins médicaux.

Le questionnaire de Berlin, créé en avril 1996, lors de la première Conférence sur le sommeil organisée à Berlin. Il est le questionnaire le plus utilisé actuellement, bénéficiant de plusieurs études mondiales sur sa valeur dans le dépistage du SAOS. Sur les sujets n'ayant pas de troubles du sommeil ce questionnaire a une sensibilité et une spécificité assez élevées, respectivement de 85,5% - 86% et 77% - 95,2% [7, 8]. Par contre dans 2 études conduites sur les sujets ayant les troubles du sommeil la sensibilité et la spécificité de ce questionnaire étaient moins satisfaisantes [9-10].

Actuellement il n'existe pas encore d'étude sur la valeur du questionnaire de Berlin dans le dépistage du SAOS chez les patients vietnamiens c'est pourquoi nous avons conduit cet étude afin de:

- 1) Déterminer l'intérêt du questionnaire de Berlin dans le dépistage du SAOS chez les patients vietnamiens ayant les troubles du sommeil.
- 2) Déterminer la relation entre les diverses catégories du questionnaire de Berlin et l'IAH.

PATIENTS ET MÉTHODES

Patients

Nous avons choisi de faire une étude descriptive transversale sur les patients venant consulter à CHAC (Community Health Care Center) pour troubles du sommeil depuis Juillet 2011 jusqu'en

Janvier 2012 et ayant les critères suivant:

- Vietnamiens, âgés de plus de 18 ans.
- Consentant à participer à l'étude, répondre au questionnaire de Berlin et acceptant de faire faire une polysomnographie.
- N'ayant pas d'antécédent de SAOS connu.

Les critères d'exclusion étaient:

Réponse incomplète au questionnaire.

Présence des signes d'infection des voies respiratoires supérieures dans la semaine précédente.

Pour calculer la taille de l'échantillon nous nous étions basés sur la sensibilité et la spécificité du questionnaire de Berlin d'après l'étude de Sharma N, qui sont respectivement de 85,5% et 95,2% [8] et de là nous pouvions calculer le nombre de sujets malades et de sujets sains. La taille de l'échantillon choisie est de 123 patients comprenant 70 cas pathologiques et 53 cas non pathologiques.

Méthode

Dans la nuit où est réalisée la polysomnographie le patient répondait au questionnaire de Berlin par interview et le technicien mesurait les paramètres suivants du patient: la tension artérielle, le pouls, les périmètres du cou et du ventre, le poids et la taille.

Le questionnaire de Berlin est constitué de 10 questions divisées en 3 catégories:

La catégorie 1 comprend 6 questions (1 question sur les mesures anthropologiques (âge, sexe, poids, taille) et 5 questions sur le ronflement et l'apnée observée. La catégorie 2 s'intéresse à la somnolence diurne (3 questions et 1 question sur l'incidence de la somnolence pendant la circulation routière). La catégorie 3 concerne l'hypertension artérielle et l'obésité (1 question).

A chaque catégorie est attribuée un score différent. Si dans le résultat final au moins 2 catégories sont classées positives le sujet aurait un risque élevé de SAOS. La catégorie 3 du questionnaire de Berlin a été modifiée en ce qui concerne l'obésité chez les vietnamiens, définie alors par un IMC $\geq 27,5$ kg/m².

La polysomnographie était effectuée par l'une des deux machines, soit le Somnolab v 2.05 WEINMANN, soit le ALICE 5. L'IAH était calculé comme le nombre d'épisodes d'apnées et hypopnées pendant une heure de sommeil.

L'apnée se définit comme la diminution de la circulation d'air à travers le nez et la bouche de 90% du flux basal pendant au moins 10 secondes. L'hypopnée est définie par une réduction de 30 % du flux basal pendant au moins 10 secondes, accompagnée d'une désaturation d'oxygène $\geq 4\%$ ou une réduction

de 50% du flux basal accompagnée d'une désaturation d'oxygène $\geq 3\%$ ou d'un micro-éveil. Le degré de sévérité du SAOS est déterminé par l'IAH correspondant à comme étant léger, modéré ou sévère [11].

Analyse des données

Les données étaient analysées par le logiciel Stata 10. Les variables quantitatives (âge, périmètres du cou et du ventre, tension artérielle) sont décrites par la valeur médiane et la déviation standard. Les variables qualitatives (groupes d'âge, sexe, signes cliniques, obésité, hypertension artérielle) sont décrites par l'incidence et le pourcentage.

Le coefficient Cronbach alpha était utilisé pour évaluer la validité interne des questions dans chaque catégorie du questionnaire de Berlin. La corrélation entre les questions est bonne si le coefficient Cronbach alpha est de 0,7 - 0,9 et très bonne s'il est $> 0,9$.

Nous avons utilisé le rapport de vraisemblance pour estimer directement la variation du risque de SAOS selon le questionnaire de Berlin. Si la valeur prédictive positive est > 10 le risque est élevé, 5 - 10 le risque est modéré, 2 - 5 le risque est faible, < 2 le risque est très faible [12]. Quand la valeur prédictive négative est $< 0,1$, la probabilité de ne pas avoir la maladie est élevée, 0,1 - 0,2: la probabilité est modérée ; 0,2 - 0,5: la probabilité est faible ; $> 0,5$: la probabilité est très faible [12]. La régression logistique est utilisée pour calculer l'écart de entre chaque catégorie du questionnaire avec le seuil de diagnostic d'IAH $> 5/h$. La différence est significative quand $p < 0,05$.

RÉSULTATS

Caractéristiques de la population de l'étude

L'étude comprenait 123 sujets (71,7% hommes) d'âge moyen de $49,0 \pm 23,3$. Suivant les résultats de la PSG il y avait 70 cas de SAOS (IAH $> 5/h$) et 53 personnes n'ayant pas de SAOS (non SAOS).

Les cas SAOS avaient un âge moyen de $51,3 \pm 12,2$ (avec un pic de 45 - 64 ans), et comparant avec les cas non SAOS ce group comprenaient beaucoup plus d'hommes ($p < 0,05$), avait un IMC plus élevé ($p < 0,05$) et présentait beaucoup plus de signes cliniques, à l'exception de la somnolence diurne, comme le ronflement, l'apnée pendant le sommeil, l'hypertension artérielle et l'obésité ($p < 0,05$) (Tableau 1).

Valeur du questionnaire de Berlin dans le diagnostic du SAOS

Nous avons noté une bonne concordance des résultats aux questions dans la catégorie 1 avec Cronbach

alpha
0,81, par

28

contre la
concor-

dance des résultats

aux questions de la catégorie 2 était faible avec Cronbach alpha 0,65.

D'après le questionnaire de Berlin parmi les 123 cas de SAOS il y avait 77 sujets (62,6%) dans le groupe à haut risque, 46 sujets (37,4%) dans le groupe à faible risque (Tableau 2). Le pourcentage de concordance du questionnaire avec l'IAH étant de 76,4%.

TABEAU 1 Caractéristiques cliniques des deux groupes SAOS et non SAOS

Paramètres	SAOS	Non SAOS
Âge	51,3 \pm 12,2	46,1 \pm 14,2
Hommes % (n)	81,4 (57)*	56,6 (30)
Périmètre cervical		
Homme (cm)	40,1 \pm 2,5*	37,7 \pm 2,7
Femme (cm)	35,1 \pm 3,2	34,1 \pm 1,5
Périmètre abdominal		
Homme (cm)	96,1 \pm 7,1*	87,3 \pm 6,9
Femme (cm)	89,8 \pm 7,3	85,3 \pm 6,6
IMC (kg/m ²)		
Homme	25,7 \pm 3,0*	23,4 \pm 2,8
Femme	26,2 \pm 3,6*	23,1 \pm 2,2
Ronflement(%)	98,6*	73,6
Apnée (%)	58,6*	9,4
Somnolence diurne (%)	47,1	45,3
HTA(%)	68,6*	26,4
Obésité (%)	25,7*	3,8
IAH (/h)	33,6 \pm 24,4	1,1 \pm 1,3

SAOS: syndrome d'apnées obstructive du sommeil; IAH: index apnée-hyponée; IMC: index de masse corporelle.

TABEAU 2 La concordance entre le résultat du questionnaire de Berlin et IAH

IAH	Haut risque de SAOS (%)	Faible risque de SAOS (%)
< 5	18 (23,4)	35 (76,1)
5-15	14 (18,2)	5 (10,9)
15-30	16 (20,8)	3 (6,5)
>30	29 (37,6)	3 (6,5)
Total	77 (100)	46 (100)

SAOS: syndrome d'apnées obstructive du sommeil; IAH: index apnée-hyponée.

TABLEAU 3		Valeur du questionnaire de Berlin avec chaque seuil de diagnostique du SAOS		
Questionnaire de Berlin	IAH \geq 5	IAH > 15	IAH > 30	
Sensibilité (%)	84,3	88,2	90,6	
Spécificité (%)	66,0	55,6	47,5	
(+) rapport de vraisemblance	2,48	1,99	1,72	
(-) rapport de vraisemblance	0,24	0,21	0,20	

SAOS: *syndrome d'apnées obstructive du sommeil*; IAH: *index apnée-hyponée*.

La sensibilité du questionnaire Berlin dans le dépistage du SAOS est assez élevée, 84,3%, 88,2% et 90,6% respectivement pour les IAH > 5, > 15, > 30.

Cependant sa spécificité n'est pas élevée, 66,0%, 55,6%, 47,5% respectivement aux IAH > 5, > 15, > 30 (Tableau 3).

Le rapport de vraisemblance positif et négatif du questionnaire de Berlin étaient respectivement de **2,48 et de 0,24 avec IAH \geq 5, 1,99 et 0,21 avec IAH > 15**, et de 1,72 et 0,20 avec IAH > 30.

TABLEAU 4		L'écart type modifié des catégories du questionnaire de Berlin avec IAH	
Les catégories du questionnaire	Ecart type modifié (OR, 95%CI)		
<i>Catégorie 1</i>	10,0 (3,0 - 33,5)		
Question 1	14,9 (1,1 - 20,68)		
Question 2	1,9 (0,4 - 8,1)		
Question 3	0,4 (0,1 - 2,1)		
Question 4	4,4 (1,1 - 17,7)		
Question 5	6,1 (1,1 - 35,4)		
<i>Catégorie 2</i>	1,3 (0,5 - 3,0)		
Question 6	0,4 (0,1 - 1,5)		
Question 7	1,9 (0,5 - 7,2)		
Question 8	2,4 (0,2 - 32,6)		
Question 9	1,6 (0 - 6,327)		
<i>Catégorie 3</i>	6,3 (2,2 - 18,5)		
Question 10	6,3 (2,2 - 18,5)		

Relation entre les catégories du questionnaire de Berlin avec IAH

Dans les catégories du questionnaire, il y avait seulement les questions numéros 1 (ronflement ou non), 4 (influence du ronflement sur les autres personnes), 5 (**existence de l'apnée pendant le sommeil**) et la catégorie 3 (HTA et obésité) avaient une relation significative avec le seuil diagnostique d'IAH \geq 5 (Tableau 4).

DISCUSSION

D'après cette étude, dans le dépistage du SAOS sur les sujets vietnamiens ayant des troubles du sommeil le questionnaire de Berlin a une sensibilité assez élevée (84,3% - 90,6%) mais une spécificité (47,5% - 66,0%), le rapport de vraisemblance positif (1,72 - 2,48), le rapport de vraisemblance négatif (0,20 - 0,24) **assez faible ; c'est pourquoi ce questionnaire n'est pas réellement un bon outil de dépistage sur les sujets ayant les troubles du sommeil**. Cependant, dans **les conditions de manque d'équipement de diagnostic** comme actuellement dans notre pays, ce questionnaire peut être utilisé pour détecter les cas de SAOS sévères (IAH > 30/h) avec un taux de faux négatif acceptable de 9,4%.

Les études précédentes montraient aussi que la valeur du questionnaire de Berlin était très variable. **Dans les études réalisées sur les sujets n'ayant pas de troubles du sommeil le questionnaire de Berlin avait une sensibilité et une spécificité assez élevées**. Netzer et al. **avaient aussi trouvé qu'avec le seuil d'IAH \geq 5/h la sensibilité et la spécificité de ce questionnaire étaient respectivement 86% et 77% [7]**.

De même, Sharma SK et al avaient aussi trouvé de très hautes sensibilité et spécificité pour ce questionnaire, respectivement 85,5% et 95,2% [8]. Par contre les études réalisées sur les sujets ayant les troubles du sommeil avaient noté que la sensibilité et la spécificité **de ce questionnaire n'étaient pas aussi satisfaisantes**,

respectivement de 72,1% et de 50% [9] et de 68% et de 49% [10].

Le fait que la sensibilité et la spécificité du questionnaire de Berlin dans le dépistage du SAOS sur les **sujets ayant les troubles du sommeil n'étaient pas élevées** est peut être due à une haute prévalence du SAOS dans notre étude (57,3%) ce qui pouvait augmenter le nombre de cas faux positifs et faux négatifs **d'après ce questionnaire**.

En comparant avec les autres études réalisées sur les sujets ayant les troubles du sommeil, la sensibilité et la spécificité du questionnaire de Berlin dans notre étude étaient plus élevées ce qui peut être expliqué par un assez grand pourcentage (34%) de sujets consultant pour insomnie sans aucune relation avec les symptômes du SAOS, en plus les deux plus grands groupes étaient ceux avec IAH < 5/h (42,7%) et IAH > 30/h (25,8%).

La spécificité, le rapport de vraisemblance du questionnaire de Berlin ne sont pas élevés car aucune question dans la catégorie 2 (sommolence diurne) a **une relation avec l'IAH, ce résultat est semblable** à ceux des études précédentes.

Var et al. ont noté aussi qu'aucune question de la catégorie 2 n'a une bonne corrélation avec l'IAH, seules les questions 2 et 5 de la catégorie 1 (ronflement et apnée du sommeil observée) et la catégorie 3 (HTA et obésité) ont une corrélation avec l'IAH [9]. **Ahmadi avait aussi noté qu'il n'existait pas de corrélation entre le résultat de la catégorie 2 avec l'indice de trouble respiratoire [8]. De même, Ramachandran avait aussi noté que seulement l'IMC, des antécédents d'HTA (hypertension artérielle) et la notion d'apnée pendant le sommeil sont les facteurs renforçant le degré d'exactitude des examens diagnostiques [12].**

Tout cela peut être expliqué par le fait que la **sommolence diurne n'est pas spécifique du SAOS, elle peut être la conséquence de plusieurs troubles du sommeil telles que l'insomnie, le syndrome des jambes sans repos, la narcolepsie.**

CONFLIT D'INTERETS

Aucun.

REFERENCES

1. Young T, et al., The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. N Engl J Med, 1993. 328: p. 1230-5.
2. Bixler EO, et al., Association of hypertension and sleep-disordered breathing. Arch Intern Med 2000. 160: p. 2289-2295.

Dans notre étude il y a 34% de sujets venant pour insomnie dont la majorité des cas a une cause psychologique ce qui peut entraîner le pourcentage de faux positif de la catégorie 2.

Nous avons observé aussi que la question 8 dans la catégorie 2 (sommolence pendant la conduite routière) **n'est pas très appropriée avec la situation du trafic au Vietnam où les motocyclettes sont les moyens de locomotion principaux dans une circulation toujours dense, à contrario de la situation des pays ayant beaucoup d'automobiles.**

Pour appliquer le questionnaire de Berlin d'une façon efficace dans le dépistage du SAOS nous devrions modifier les questions dans la catégorie 2 concernant la somnolence diurne en abaissant le rôle de cette question dans le résultat final du questionnaire.

Notre étude présente certaines limites:

- Il s'agit d'une étude descriptive transversale et donc ne peut pas montrer si la relation entre le SAOS et les autres facteurs est une relation cause - effet ou non.
- Par ailleurs notre questionnaire issu du questionnaire de Berlin a été traduit en vietnamien, revu par deux spécialistes du sommeil mais cela ne répond pas aux critères de traduction standard.

Il apparaît nécessaire d'envisager une étude multicentrique avec un nombre de participants plus élevé et une durée plus longue.

Avec ces limites il faut faire attention lorsqu'on utilise la validité externe de l'étude.

CONCLUSION

En conclusion, avec une manque actuelle d'équipement de diagnostic, le questionnaire de Berlin peut être utilisé pour dépister les cas de SAOS sévères avec une sensibilité assez élevée mais il n'est pas réellement un bon outil de dépistage sur les sujets ayant des troubles du sommeil au Vietnam.

3. Shahar E, et al. Sleep-disordered breathing and cardiovascular disease: cross-sectional results of the Sleep Heart Health Study *Am J Respir Crit Care Med* 2001. 163: p. 19-25.
4. Arzt M, et al., Association of sleep-disordered breathing and the occurrence of stroke. *Am J Respir Crit Care Med* 2005. 172: p. 1447-1451.
5. Ip MS, et al., Obstructive sleep apnea is independently associated with insulin resistance *Am J Respir Crit Care Med* 2002. 165: p. 670-676.
6. Tregear S., et al., Obstructive Sleep Apnea and Risk of Motor Vehicle Crash: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Sleep Med*, 2009. 5(6): p. 573-581.
7. Netzer NC, et al., Using the Berlin Questionnaire to identify patients at risk for the sleep apnea syndrome. *Ann Intern Med*, 1999. 131: p. 485-91
8. **Sharma SK, et al., Validation of the modified Berlin questionnaire to identify patients at risk for the obstructive sleep apnoea syndrome. *Indian J Med Res*, 2006. 124: p. 281-90.**
9. American Academy of Sleep Medicine Task Force, Sleep-related breathing disorders in adults: **recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research.** *Sleep*, 1999. 22: p. 667-89.
10. Ramachandran SK. and Josephs LA., A Meta-analysis of Clinical Screening Tests for Obstructive Sleep Apnea. *Anesthesiology* 2009(110): p. 928-39.
11. A.P. Vaz, et al., Translation of Berlin Questionnaire to Portuguese language and its application in OSA **identification in a sleep disordered breathing clinic.** *Rev Port Pneumol*, 2011. 17(2): p. 59-65
12. Ahmadi N, et al., The Berlin questionnaire for sleep apnea in a sleep clinic population: Relationship to polysomnographic measurement of respiratory disturbance. *Sleep Breath*, 2008: p. 12-39.