

The Development of Sleep Questionnaires Thai Version (ESS, SA-SDQ, and PSQI): Linguistic Validation, Reliability Analysis and Cut-Off Level to Determine Sleep Related Problems in Thai Population

Thanitpong Methipisit MD*, Mathirut Mungthin MD, PhD**, Sansanee Saengwanitch MD*, Polasun Ruangkana MD*, Yotin Chinwarun MD, PhD*, Prajej Ruangchanasetr MD***, Suthee Panichkul MD****, Supak Ukritchon MSc****, Prasit Mahakit MD*****, Pasiri Sithinamsuwan MD*

* Division of Neurology, Department of Medicine, Phramongkutklo Hospital and College of Medicine, Bangkok, Thailand

** Department of Parasitology, Phramongkutklo Hospital and College of Medicine, Bangkok, Thailand

*** Division of Nephrology, Department of Medicine, Phramongkutklo Hospital and College of Medicine, Bangkok, Thailand

**** Office of Research Development, Phramongkutklo Hospital and College of Medicine, Bangkok, Thailand

***** Department of Ear Nose Throat, Phramongkutklo Hospital and College of Medicine, Bangkok, Thailand

Background: The Epworth Sleepiness Scale (ESS), Sleep Apnea Scale of Sleep Disorders Questionnaire (SA-SDQ), and Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) are widely used in English speaking countries for sleep problem screening. However, there is no officially validated Thai-version of sleep questionnaires available.

Objective: To provide standard Thai version of three sleep questionnaires and find cut-off level to screening sleep problems in Thai population.

Material and Method: We used Mapi Research Institute Methods for translation from original language to Thai questionnaire. Then, test-retest reliability analysis was performed. Finally, we collected data from patients who underwent polysomnography in Phramongkutklo Sleep Lab Centre between June and August 2011. Cut-off value to screen population at risk for sleep-related disorder was researched.

Results: The questionnaires were translated with very good inter-rater agreement. Cut-off of ESS, SA-SDQ, and PSQI suggested sleep disorders would be 9, 27, and 6.5 respectively.

Conclusion: Sleep disorder questionnaires including ESS, SA-SDQ, and PSQI were translated into Thai with high validity, reliability, and accuracy.

Keyword: ESS, SASDQ, PSQI, Thai-version, Polysomnography, OSA

J Med Assoc Thai 2016; 99 (8): 893-903

Full text. e-Journal: <http://www.jmatonline.com>

Sleep problems are very common worldwide, causing high medical cost⁽¹⁻⁴⁾. In Thailand in 2003, the prevalence of insomnia in elderly population had been estimated about 46.3%⁽⁵⁾. In addition, in 2009, more than half of the out-patient of the Ramithibodi Primary Care Unit had sleep problems, in particular insomnia and/or daytime sleepiness⁽⁶⁾.

Sleep-related breathing disorders are one of the most common medical problems, especially obstructive sleep apnea (OSA). Epidemiologic studies in Caucasian population suggested that symptomatic

OSA occurred at a prevalence of 1 to 10%⁽⁷⁻⁹⁾. In Asian population, the prevalence of OSA in Chinese men and women were 4.1 and 2.1% respectively⁽¹⁰⁾. In a rural area of central Thailand, the prevalence of OSA in men and women were 15.4 and 6.3% respectively, so this problem is quite important in our country⁽¹¹⁾. The OSA is diagnosed usually base on a combination of clinical features and diagnostic polysomnography (PSG). Many questionnaires have been developed to screen for OSA and other sleep related problems.

Epworth Sleepiness Scale (ESS) was developed in 1991⁽¹²⁾. It is a self-administered questionnaire composed of eight questions. A score of greater than 10 is considered as sleepiness, and greater than 18 as excessive sleepiness. It is commonly used to determine the level of daytime sleepiness and screen for manifestations of behavioral morbidities associated

Correspondence to:

Sithinamsuwan P, Division of Neurology, Department of Medicine, Phramongkutklo Hospital and College of Medicine, Bangkok 10400, Thailand.

Phone: +66-2-3547600 ext. 93027, Fax: +66-2-3547637

E-mail: pasiripmk@gmail.com

to OSA⁽¹³⁻¹⁵⁾. Sleep Apnea Scale of Sleep Disorders Questionnaire (SA-SDQ) was developed in 1994⁽¹⁶⁾. It is a 12-items questionnaire that measures sleep related breathing disorders. The accuracy of this OSA questionnaire is quite promising and many physicians and researchers use it for screening of OSA in practice and even in a study conducted in epilepsy patients^(17,18). Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) was designed in 1988 to measure sleep quality in clinical populations^(19,20). It is composed of 19 self-rated questions and five questions rated by a bed partner. Many researchers use 19 self-rated questions to indicate seven different sleep components in their subjects, including subjective sleep quality, sleep latency, sleep duration, habitual sleep efficiency, sleep disturbance, use of sleeping medication, and daytime dysfunction. Each component is scored ranging from 0 (no difficulty) to 3 (severe difficulty). The summation of all component scores is called PSQI global score (range from 0-21); a score greater than five suggests significant sleep disturbance. There is no officially validated Thai version for these sleep questionnaires. Therefore, we aimed to provide a standard Thai version of the three sleep questionnaires described above. Moreover, we searched for cut-off for screening the subject who would have sleep disorders, indicating for PSG.

Material and Method

This cross-sectional study had been conducted between 2010 and 2011. The processes included three important steps.

Translation and linguistic validation processes

The original version of the three questionnaires, ESS, SA-SDQ, and PSQI were translated into Thai with permission from the owners. According to Mapi Research Institute Methods^(21,22), the translation process consisted of three steps (Fig. 1).

1. The first step was “forward translation”. We translated the questionnaires from source language (Original version) into target language (Thai version) by local professional “bilingual” translators (Methipisit T, Sithinamsuwan P, Ruangkana P, Saengwanitch S).

2. The second step was “backward translation”. We translated the first reconciled forward version of the questionnaire “back” into the source language (Backward version) (Mungthin M).

3. The final step was checking the agreement. The comparison between original and backward version was done with three different independent

local professional bilingual raters (Chinwarun Y, Ruangkanchanasetr P, Panichkul S). The presented method used rating sheets for evaluation. The similarity of interpretability of words, phrases, and sentences were compared and discussed among the raters and translators. The first draft of Thai version then was revised according to the consensus of all the raters and translators to come up with the final version.

Reliability analysis

According to the Guidelines for Evaluating and Expressing the Uncertainty of National Institute of Standards and Technology (NIST) Measurement Results⁽²²⁾, the reliability of final version was measured with repeatability methods. The 30 healthy volunteers were randomly recruited. The test-retest reliability analysis was performed with the same questionnaires, the same observer, under the same conditions, same location, and repetition over a short period of time (immediate and approximately one hour later)⁽²²⁾. The inter-rater variation was analyzed using paired sample t-test.

Compare the score of individual with sleep-related disorders to polysomnographic (PSG) finding for determining of cut-off level

This cross-sectional study was done by retrospective review data from patients age older than 15 years old with clinically indicated for PSG in Phramongkutklo Sleep Lab Centre between June and August 2011. Exclusion criteria were pregnancy, lactating, and severe medical illnesses such as renal failure, cirrhosis, heart failure, epilepsies, cerebrovascular diseases, and psychological problems. The patients had been asked to complete the three sleep questionnaires, Thai version.

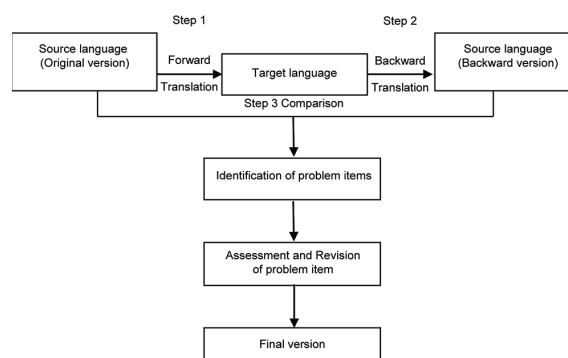


Fig. 1 Flow diagram of the translation and validation process (adapt from Mapi Research Institute Methods).

Demographic data were collected, including age (years), gender, education level, weight (kg), height (cm), and body mass index (BMI) (kg/m²). ESS, SA-SDQ, and PSQI score were recorded. Sleep efficiency (%), sleep onset latency (minutes), apnea-hypopnea index (AHI), maximum, minimum, and mean oxygen saturation (%) were noted from an overnight sleep study. Quality of sleep was assessed. Poor sleeper defined if AHI greater than 15 and/or sleep efficiency smaller than 85%. All data were analyzed to search for a cut-off level of each questionnaire to determine sleep-related problems (moderate-to-severe OSA).

Statistical analysis

Statistical analysis was performed using SPSS version 17 statistical software (SPSS Inc.).

Linguistic validation was analyzed with inter-rater agreement between the three different independent local professional bilingual translators.

Test-retest analysis was compared with paired sample t-test. A *p*-value <0.05 determined as a statistical significant different.

Demographic data, questionnaires results, and PSG data were expressed as mean (SD) unless otherwise specified. Correlation between all questionnaires, AHI, and sleep efficiency (%) were analyzed with Cohen's kappa statistic. Independent sample t-test was analyzed for difference sample mean. A *p*-value <0.05 was a threshold of statistical significant difference. Cut-off levels of all questionnaires were calculated with Receiver Operator Characteristic curve. Area under the curve and the score with good sensitivity were picked out.

This study was approved by the Institutional Review Board of Phramongkutklao Hospital (R097h/53 on September 29, 2012).

Results

Translation and linguistic validation processes (Table 1-3)

The original and backward translation versions were compared by three bilingual physicians. Inter-rater agreement of ESS, SA-SDQ, and PSQI questionnaires were very good (>80%) except only item 9 (mean 43.33%, median 50) and 10 (mean 70%, median 80) of PSQI (Table 1-3).

After this step, the item 9 and 10 of PSQI were reviewed with our team in order to improve them.

Reliability analysis (Table 4-6)

The test-retest reliability analyses using paired sample t-test illustrated no difference in means scored

between test (immediate) and retest (1-hour later) groups within the same operators. Only item number 3 of ESS had *p*-value <0.05, which meant most items had no significant difference between test and retest (Table 4-6).

Compare the score of individual with sleep-related disorders to PSG finding for determining of cut-off level (Table 7-8, Fig. 2)

Twenty-seven participants with sleep-related problems, mainly OSA and snoring, were enrolled in this study. All of them were performed an overnight PSG.

Table 1. Inter-rater agreement of Epworth Sleepiness Scale (ESS) between 3 different raters (%)

ESS item	1 st rater	2 nd rater	3 rd rater	Mean	Median
0 (instruction)	100	100	100	100	100
1	100	100	100	100	100
2	100	100	100	100	100
3	50	95	100	81.67	95
4	60	100	100	86.67	100
5	60	100	100	86.67	100
6	100	100	100	100	100
7	100	100	100	100	100
8	90	100	100	96.67	100
Average	84.44	99.44	100	94.63	99.44

Company: backward translation to original language

Table 2. Inter-rater agreement of Sleep Apnea Scale of Sleep Disorders Questionnaire (SA-SDQ) between 3 different raters (%)

SA-SDQ item	1 st rater	2 nd rater	3 rd rater	Mean	Median
0 (instruction)	100	100	100	100	100
1	100	100	100	100	100
2	80	100	100	93.33	100
3	70	100	95	88.33	95
4	100	100	100	100	100
5	90	100	100	96.67	100
6	90	100	100	96.67	100
7	100	100	100	100	100
8	100	100	95	98.33	100
9	100	100	100	100	100
10	100	100	90	96.67	100
11	100	100	90	96.67	100
12	100	100	100	100	100
Average	94.62	100	97.69	97.43	99.61

Company: backward translation to original language

Table 3. Inter-rater agreement of Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) between 3 different raters (%)

PSQI item	1 st rater	2 nd rater	3 rd rater	Mean	Median
0(instruction)	100	100	100	100	100
1	100	100	100	100	100
2	100	100	100	100	100
3	100	100	100	100	100
4	100	100	90	96.67	100
5	100	100	100	100	100
5a	100	100	100	100	100
5b	100	100	100	100	100
5c	100	100	100	100	100
5d	100	100	100	100	100
5e	100	100	100	100	100
5f	100	100	100	100	100
5g	60	100	100	86.67	100
5h	90	100	100	96.67	100
5i	100	100	100	100	100
5j	100	100	100	100	100
6	100	100	100	100	100
7	100	100	100	100	100
8	100	100	90	96.67	100
9	60	20	50	43.33	50
10	80	80	50	70	80
10a	100	100	100	100	100
10b	100	100	100	100	100
10c	100	100	100	100	100
10d	100	100	50	83.33	100
10e	100	100	100	100	100
Average	95.77	96.15	93.46	95.12	95.77

Company: backward translation to original language

Their demographic data were recorded (Table 7). The average age of the patients was 51 years, slightly more than half were men (63%) and Bachelor's degree graduated (56%). The mean BMI was 27.2 kg/m².

The questionnaires and PSG results were recorded (Table 8). The mean of ESS total score, SA-SDQ total score, and PSQI global score were 9.6, 34.8, and 7.4 respectively. Many participants had some degree of difficulty in each component of PSQI, including subjective sleep quality (88.5%), sleep latency (77.8%), sleep duration (70.4%), sleep disturbance (100%), and daytime dysfunction (80.8%). The PSG data showed mean of sleep efficiency and AHI were 84.2% and 22.4 respectively. Quality of sleep was determined by severity of OSA and sleep efficiency. The OSA was found in 61%, mild OSA (AHI 5-14.9) 21.7%, moderate OSA (AHI 15-29.9) 4.3%, and severe OSA (AHI >30) 34.8%. There were 52.2% having poor sleep efficiency (sleep efficiency <85% by PSG). Moreover, 17 (73.9%) were classified as poor sleeper (AHI >15 and/or sleep efficiency <85%) (Fig. 2).

The correlations between all questionnaires and PSG results were done. In addition, correlation between ESS and SA-SDQ were done and found

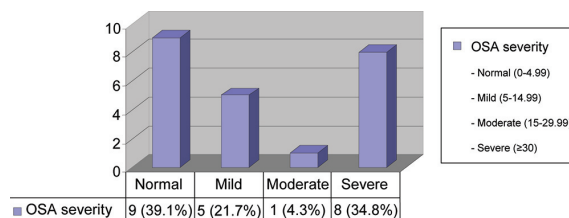


Fig. 2 Severity of OSA according to apnea-hypopnea index (AHI).

Table 4. Test-retest reliability analysis of ESS by paired sample t-test and correlation analysis

ESS item	Mean ± SD		Mean paired differences	p-value	Correlation	
	Immediate	1 hour later			r	p-value
1	1.56±1.1	1.44±1.1	0.111	0.376	0.838	<0.01
2	1.26±0.9	1.22±0.9	0.037	0.574	0.934	<0.01
3	1.15±0.9	1.00±0.9	0.148	0.043*	0.924	<0.01
4	1.63±1.0	1.44±1.0	0.185	0.134	0.794	<0.01
5	1.63±1.0	1.41±1.0	0.222	0.110	0.760	<0.01
6	0.08±0.3	0.23±0.6	-0.154	0.103	0.637	<0.01
7	0.96±0.9	0.74±0.8	0.222	0.083	0.724	<0.01
8	0.37±0.6	0.33±0.7	0.037	0.574	0.889	<0.01

SD = standard deviation

* p-value <0.05

that total scores of both tools had good correlation ($r = 0.635, p = 0.01$).

Cut-off levels for predicting the possibility to be good sleeper, defined by AHI less than 15 and

sleep efficiency greater than 85%) were analyzed by ROC curve. Area under the curve (AUC) of ESS, SA-SDQ, and PSQI were 0.619, 0.423, and 0.515 respectively. We selected the level of scores that

Table 5. Test-retest reliability analysis of SA-SDQ by paired sample t-test and correlation analysis

SA-SDQ item	Mean \pm SD		Mean paired differences	p-value	Correlation	
	Immediate	1 hour later			r	p-value
1	1.70 \pm 1.1	1.48 \pm 1.0	0.222	0.056	0.855	<0.01
2	1.04 \pm 0.2	1.07 \pm 0.4	-0.037	0.327	1.000	<0.01
3	1.37 \pm 0.6	1.26 \pm 0.6	0.111	0.265	0.659	<0.01
4	1.33 \pm 0.6	1.22 \pm 0.4	0.111	0.083	0.818	<0.01
5	1.26 ^a \pm 0.8	1.26 ^a \pm 0.8	n/a	n/a	n/a	n/a
6	1.92 \pm 0.9	1.73 \pm 1.0	0.192	0.057	0.874	<0.01
7	1.52 \pm 1.2	1.33 \pm 0.8	0.185	0.134	0.853	<0.01
8	1.35 \pm 0.9	1.15 \pm 0.6	0.192	0.096	0.811	<0.01
9	1.40 \pm 0.8	1.44 \pm 0.8	-0.040	0.327	0.970	<0.01
10	1.04 ^a \pm 0.2	1.04 ^a \pm 0.2	n/a	n/a	n/a	n/a
11	2.73 ^a \pm 1.3	2.73 ^a \pm 1.3	n/a	n/a	n/a	n/a
12	1.68 ^a \pm 0.8	1.68 ^a \pm 0.8	n/a	n/a	n/a	n/a

SD = standard deviation; n/a = not available

^a: Identical data, n/a: Identical data

Table 6. Test-retest reliability analysis of PSQI by paired sample t-test and correlation analysis

PSQI item	Mean \pm SD		Mean paired differences	p-value	Correlation	
	Immediate	1 hour later			r	p-value
1	20.33 \pm 6.6	20.33 \pm 6.6	0.00	1.000	1.000	<0.01
2	19.24 \pm 14.2	19.80 \pm 14.4	-0.56	0.362	0.978	<0.01
3	5.99 \pm 0.7	5.97 \pm 0.7	0.003	0.403	0.974	<0.01
4	5.88 \pm 1.0	5.90 \pm 1.2	-0.02	0.788	0.950	<0.01
5a	2.00 \pm 1.0	1.57 \pm 0.8	0.43	0.054	0.635	0.015
5b	1.87 \pm 0.8	1.73 \pm 0.8	0.13	0.164	0.908	<0.01
5c	1.88 \pm 0.8	1.75 \pm 0.8	0.12	0.164	0.907	<0.01
5d	1.25 ^a \pm 0.5	1.25 ^a \pm 0.5	n/a	n/a	n/a	n/a
5e	1.63 \pm 0.9	1.50 \pm 0.9	0.12	0.351	0.926	0.001
5f	1.33 \pm 0.5	1.17 \pm 0.4	0.17	0.339	0.158	0.624
5g	1.75 \pm 0.7	1.50 \pm 0.8	0.25	0.170	0.802	0.017
5h	1.50 \pm 0.9	1.43 \pm 0.8	0.07	0.336	0.952	<0.01
5i	2.11 \pm 0.9	2.00 \pm 0.9	0.11	0.347	0.933	0.000
5j	2.07 \pm 0.8	2.07 \pm 0.7	0.00	1.000	0.119	0.674
6	1.30 \pm 0.5	1.35 \pm 0.5	-0.04	0.328	0.906	0.000
7	2.50 ^a \pm 1.0	2.50 ^a \pm 1.0	n/a	n/a	n/a	n/a
8	1.92 \pm 0.6	1.62 \pm 0.6	0.31	0.104	0.523	0.067
9	1.13 \pm 0.3	1.06 \pm 0.2	0.06	0.333	0.683	0.004

SD = standard deviation

^a: Identical data, n/a: Identical data

Table 7. Demographic data of the participants with sleep-related problems (n = 27)

Demographic data		Number (%)	Demographic data	Mean ± SD	Range (min-max)
Sex	Male	17 (62.96)	Age (year)	51.04±10.2	22-62
	Female	14 (37.04)	Weight (kg)	76.00±18.3	54-134
Education	High school	4 (14.81)	Height (cm)	166.59±11.3	150-185
	Bachelors	14 (51.85)	BMI (kg/m ²)	27.15±4.9	21.88-41.01
	Master	6 (22.22)			
Approve	Doctoral	1 (3.70)			

BMI = body mass index

Table 8. Questionnaires and polysomnographic results of the participants (n = 27)

Questionnaires results	Mean ± SD	Range (min-max)
ESS total	9.62±5.8	2-24
SA-SDQ total	34.79±10.1	20-55
Global PSQI	7.44±3.2	2-14

	No difficulty	Mild difficulty	Moderate difficulty	Severe difficulty
PSQI_1 subjective sleep quality (n = 26)	3 (11.5%)	15 (57.7%)	7 (26.9%)	1 (3.8%)
PSQI_2 Sleep latency (n = 27)	6 (22.2%)	13 (48.1%)	7 (25.9%)	1 (3.7%)
PSQI_3 Sleep duration (n = 27)	8 (29.6%)	12 (44.4%)	1 (3.7%)	6 (22.2%)
PSQI_4 habitual sleep efficiency (n = 26)	20 (76.9%)	4 (15.4%)	1 (3.8%)	1 (3.8%)
PSQI_5 sleep disturbance (n = 27)	0	11 (40.7%)	12 (44.4%)	4 (14.8%)
PSQI_6 use of sleeping medication (n = 26)	18 (69.2%)	4 (15.4%)	3 (11.5%)	1 (3.8%)
PSQI_7 daytime dysfunction (n = 27)	5 (19.2%)	12 (46.2%)	6 (23.1%)	3 (11.5%)

Polysomnographic results	Mean ± SD or median	Range (min-max)
Sleep efficiency (%)	84.19±10.8	57.6-96.6
Sleep onset latency (minute)	13.11±11.2	1.1-57.58
Apnea-hypopnea index (AHI)	8.2	0.1-85.1
Maximum SpO ₂ (%)	99.83±0.5	98-100
Minimum SpO ₂ (%)	63.48±35.0	0-93
Mean SpO ₂ (%)	94.63±2.0	90.1-97.4

produce sensitivity greater than 70%. Therefore, ESS total score less than 9, SA-SDQ total score less than 27, and PSQI global score less than 6.5 do not need further PSG.

Discussion

Translation and linguistic validation processes

The ESS, SA-SDQ, and most of PSQI questionnaires Thai version had inter-rater agreement of more than 80%. Item number 9 and 10 of PSQI required a revised version for the final Thai version. The disagreement would be according to word or culture differences of translators (both forward and backward) as well as their proficiency in linguistics. However, everyone in the team eventually agreed of final draft.

Reliability analysis

Although, there were excellent correlation between scoring in the test-retest from some operators, the paired difference test showed significant difference between the two tests in item number 3 of ESS questionnaire. That meant this item needed to be revised before using them in clinical practice. This has already been done (Appendix 1-3).

Compare the score of individual with sleep-related disorders to PSG finding for determining of cut-off level

From the present study, patients with sleep disorders had a high BMI and all of participants underwent PSG due to snoring, being suspected of OSA. The questionnaires and PSG results also showed

high average ESS, SA-SDQ, PSQI scores, and AHI. We found ESS was superior in predicting a good sleeper than SASDQ and PSQI. The best cut-off level of ESS is 9 to give a sensitivity of more than 70%, which means that if ones have ESS total score less than 9, they were less likely need to proceed for PSG. SA-SDQ and PSQI, similarly, had cut-off of 27 and 6.5; however, area under the curve for them is lower than ESS. The cause of area under the curve of using these questionnaires in predicting sleep problems would be due to small sample size in the step 3. Therefore, using these cut-off values should be combined with clinical review or otherwise patients should proceed with PSG in the cases that diagnosis was doubtful. We suggest performing step 3 again in the next research to get better methodology and larger sample size.

Conclusion

The present study had developed officially validated Thai-version of sleep questionnaires ESS, SA-SDQ, and PSQI. They showed good test-retest reliability. However, for definite diagnosis after screening the patients at risk for sleep-related disorders by these questionnaires, clinical, and PSG data are required.

What is already known on this topic?

ESS⁽¹²⁾ measures sleepiness, SA-SDQ⁽¹⁶⁾ measures sleep related breathing disorders, and PSQI^(19,20) is used worldwide in screening sleep disorder breathing condition. However, they are in English language.

What this study adds?

In our study, we provided Thai version of sleep disorder questionnaires, which would be simpler to use for Thai people to screen sleep problems. These Thai version questionnaires were confirmed by our Thai normal volunteers and some Thai patients who came to perform PSG tests. They stated that the Thai versions were easily to understand and answer. However, to improve them as diagnostic tools, they should be used to compare the score to the result of PSG test in a larger number of patients.

Authors' contributions

Translation and linguistic validation processes

Forward translation: Methipisit T, Phramongkutklo Hospital; Sithinamsuwan P, Phramongkutklo Hospital; Ruangkana P,

Veterans General Hospital; and Saengwanitch S, Anandamahidol Hospital

Backward translation: Mungthin M, Phramongkutklo College of Medicine

Checking agreement: Chinwarun Y, Phramongkutklo Hospital; Ruangkanchanasetr P, Phramongkutklo Hospital; Panichkul S, Phramongkutklo College of Medicine and Hospital; and Ukritchon S, Phramongkutklo College of Medicine and Hospital

Reliability analysis

Methipisit T, Phramongkutklo Hospital; Sithinamsuwan P, Phramongkutklo Hospital; and Ukritchon S, Phramongkutklo College of Medicine and Hospital

Compare the score of individual with sleep-related disorders to PSG finding for determining of cut-off level

Methipisit T, Phramongkutklo Hospital; Sithinamsuwan P, Phramongkutklo Hospital; and Mahakit P, Phramongkutklo Hospital

Acknowledgement

We expressed thanks to all of the normal volunteers, patients, our referring physicians, and nurses at Phramongkutklo Hospital who contributed to the present study.

Potential conflicts of interest

None.

References

1. Chokroverty S, Avidan AY. Sleep and its disorders. In: Bradley WG, Daroff RB, Fenichel GM, Jankovic J, editors. Bradley's neurology in clinical practice. 5th ed. Philadelphia: Elsevier; 2008: 1947-2006
2. American Academy of Sleep Medicine (AASM). International classification of sleep disorders (ICSD-2). Westchester, IL: AASM; 2005.
3. National Commission on Sleep Disorders Research (U.S.); United States, Department of Health and Human Services. Wake up America: a national sleep alert: report of the National Commission on Sleep Disorders Research. Washington, D.C.: The Commission; 1993-1995.
4. Roth T. An overview of the report of the national commission on sleep disorders research. Eur Psychiatry 1995; 10 (Suppl 3): 109s-13s.

5. Sukying C, Bhokakul V, Udomsubpayakul U. An epidemiological study on insomnia in an elderly Thai population. *J Med Assoc Thai* 2003; 86: 316-24.
6. Tubtimtes S, Sukying C, Prueksaritanond S. Sleep problems in out-patient of primary care unit. *J Med Assoc Thai* 2009; 92: 273-8.
7. Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med* 1993; 328: 1230-5.
8. Stradling JR, Crosby JH. Predictors and prevalence of obstructive sleep apnoea and snoring in 1001 middle aged men. *Thorax* 1991; 46: 85-90.
9. Bearpark H, Elliott L, Grunstein R, Cullen S, Schneider H, Althaus W, et al. Snoring and sleep apnea. A population study in Australian men. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 151: 1459-65.
10. 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: 127-34.
11. Neruntarat C, Chantapant S. Prevalence of sleep apnea in HRH Princess Maha Chakri Srinthorn Medical Center, Thailand. *Sleep Breath* 2011; 15: 641-8.
12. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep* 1991; 14: 540-5.
13. Johns MW. Daytime sleepiness, snoring, and obstructive sleep apnea. The Epworth Sleepiness Scale. *Chest* 1993; 103: 30-6.
14. Rosenthal LD, Dolan DC. The Epworth sleepiness scale in the identification of obstructive sleep apnea. *J Nerv Ment Dis* 2008; 196: 429-31.
15. Fong SY, Ho CK, Wing YK. Comparing MSLT and ESS in the measurement of excessive daytime sleepiness in obstructive sleep apnoea syndrome. *J Psychosom Res* 2005; 58: 55-60.
16. Douglass AB, Bornstein R, Nino-Murcia G, Keenan S, Miles L, Zarcone VP Jr, et al. The Sleep Disorders Questionnaire. I: Creation and multivariate structure of SDQ. *Sleep* 1994; 17: 160-7.
17. Abrishami A, Khajehdehi A, Chung F. A systematic review of screening questionnaires for obstructive sleep apnea. *Can J Anaesth* 2010; 57: 423-38.
18. Weatherwax KJ, Lin X, Marzec ML, Malow BA. Obstructive sleep apnea in epilepsy patients: the Sleep Apnea scale of the Sleep Disorders Questionnaire (SA-SDQ) is a useful screening instrument for obstructive sleep apnea in a disease-specific population. *Sleep Med* 2003; 4: 517-21.
19. Buysse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res* 1989; 28: 193-213.
20. Buysse DJ, Hall ML, Strollo PJ, Kamarck TW, Owens J, Lee L, et al. Relationships between the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), Epworth Sleepiness Scale (ESS), and clinical/polysomnographic measures in a community sample. *J Clin Sleep Med* 2008; 4: 563-71.
21. MAPI Research Institute. Linguistic validation of the PedsQL™ - a quality of life questionnaire. Lyon, France: MAPI Research Institute; 2002.
22. Davison CM. Translation of fixed-response questionnaires for health research with aboriginal people: a discussion of methods. *Pimatisiwin: A Journal of Aboriginal and Indigenous Community Health* 2004; 2: 97-113.
23. Taylor BN, Kuyatt CE. Guidelines for evaluating and expressing and expressing the uncertainty of NIST measurement results. NIST Technical Note 1297. Gaithersburg, MD: National Institute of Standards and Technology; 1994.

Appendix 1. Epworth Sleepiness Scale (ESS)

ชื่อ _____ วันที่: ___/___/___ หมายเลขวิจัย _____

กรุณาประเมินว่าในช่วงที่ผ่านมาคุณมักจะเพลื่องีบหลับมากน้อยแค่ไหน ในสถานการณ์ดังต่อไปนี้ โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนดังตาราง (กรณีที่คลุมปราศจากความเหน็ดเหนื่อย)

โอกาสของการงีบหลับในสถานการณ์ต่างๆ	0	1	2	3	หมายเหตุ
	ไม่มี	น้อย	ปานกลาง	สูง	
นั่งอ่านหนังสือ					
ดูโทรทัศน์					
นั่งเฉยๆ ในที่สาธารณะ (ได้แก่นั่งดูละคร หรือ นั่งประชุม)					
ขณะนั่งโดยสารอยู่ในรถเป็นระยะเวลาต่อเนื่อง 1 ชั่วโมง					
ขณะเอนหลังในช่วงบ่ายที่คุณมีเวลาว่าง					
นั่งสนทนา					
นั่งเฉยๆ หลังอาหารเที่ยง (โดยไม่ได้ดื่มสุรา)					
ขณะรดตัดไฟแดง ประมาณ 2-3 นาที					

ผลรวมของคะแนน _____

Appendix 2. Sleep Apnea Scale of Sleep Disorders Questionnaire (SA-SDQ)

ชื่อ _____ วันที่: ___/___/___ หมายเลขวิจัย _____

	1	2	3	4	5
1 มีคนบอกฉันว่า “ฉันกรนเสียงดังหรือรบกวนคนอื่น”	ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	บางครั้ง	บ่อย	เสมอ
2 มีคนบอกฉันว่า “ฉันหยุดหายใจขณะนอนหลับ”	ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	บางครั้ง	บ่อย	เสมอ
3 ฉันสะดุ้งตื่น พบว่าหายใจลำบากหรือไม่สามารถหายใจได้	ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	บางครั้ง	บ่อย	เสมอ
4 ฉันมีเหงื่อออกมากกลางดึก	ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	บางครั้ง	บ่อย	เสมอ
5 ฉันเป็นหรือเคยตรวจพบโรคความดันโลหิตสูง	ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	บางครั้ง	บ่อย	เสมอ
6 ฉันมีอาการคล้ายง่วงงุนตอนตื่นนอน	ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	บางครั้ง	บ่อย	เสมอ
7 อาการกรน หรือการหายใจของฉับช่วง เมื่อฉันนอนหงาย	ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	บางครั้ง	บ่อย	เสมอ
8 อาการกรน หรือการหายใจของฉับช่วง เมื่อฉันดื่มสุราก่อนนอน	ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	บางครั้ง	บ่อย	เสมอ
9 น้ำหนักตัวปัจจุบัน _____ กิโลกรัม (2.2 ปอนด์ = 1 กิโลกรัม)	<61	<72	<83	<95	>95
10 ระยะเวลาของการสูบบุหรี่ _____ ปี	0	1	<12	<25	>26
11 อายุปัจจุบัน _____ ปี	<25	<35	<44	<50	>51
12 คำนี้นมวलय	<22.1	<25.6	<27.4	<30.9	>31

คะแนนรวม _____

Appendix 3. Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)

ชื่อ..... วันที่..... เวลา.....

คำแนะนำ: แบบสอบถามนี้ใช้ประเมินคุณภาพการนอนส่วนใหญ่ของท่านในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา กรุณาตอบคำถามเหล่านี้ให้ตรงกับความเป็นจริงของช่วงเวลา 1 เดือนที่ผ่านมา และกรุณาตอบคำถามให้ครบทุกข้อ

1. ใน 1 เดือนที่ผ่านมาส่วนใหญ่ท่านเข้านอนในเวลาใด เวลาที่เข้านอนปกติ คือ _____
2. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา เมื่อท่านเริ่มเข้านอน ท่านใช้เวลากี่นาที ท่านถึงจะหลับจริง จำนวนนาที _____
3. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา ท่านมักจะตื่นนอนเวลาใด เวลาตื่นนอนปกติคือ _____
4. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา ส่วนใหญ่ท่านจะหลับได้จริง รวมได้กี่ชั่วโมง (อาจจะไม่เท่ากับจำนวนชั่วโมงที่ผู้ป่วยอยู่บนเตียง) จำนวนชั่วโมงที่นอนหลับได้จริง _____ ต่อคืน

ในแต่ละคำถามต่อไปนี้ กรุณาทำเครื่องหมายกากบาทหน้าตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงตัวเลือกเดียว กรุณาตอบคำถามให้ครบทุกข้อ

5. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา ท่านมีปัญหาในการนอนหลับบ่อยแค่ไหน เนื่องจาก..... (ทำเครื่องหมายกากบาท หน้าตัวเลือกที่ถูกต้องเพียงตัวเลือกเดียว สำหรับแต่ละคำถาม)

5.1) ไม่สามารถหลับได้ภายใน 30 นาที	<input type="checkbox"/> ไม่มีเลย	<input type="checkbox"/> มีน้อยกว่าสัปดาห์ละครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 3 ครั้งขึ้นไป
5.2) ตื่นกลางดึกหรือตื่นขึ้นมากรกว่าปกติ	<input type="checkbox"/> ไม่มีเลย	<input type="checkbox"/> มีน้อยกว่าสัปดาห์ละครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 3 ครั้งขึ้นไป
5.3) ต้องตื่นมาเข้าห้องน้ำระหว่างการนอน	<input type="checkbox"/> ไม่มีเลย	<input type="checkbox"/> มีน้อยกว่าสัปดาห์ละครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 3 ครั้งขึ้นไป
5.4) หายใจไม่สะดวก	<input type="checkbox"/> ไม่มีเลย	<input type="checkbox"/> มีน้อยกว่าสัปดาห์ละครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 3 ครั้งขึ้นไป
5.5) ไอหรือกรนเสียงดัง	<input type="checkbox"/> ไม่มีเลย	<input type="checkbox"/> มีน้อยกว่าสัปดาห์ละครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 3 ครั้งขึ้นไป
5.6) รู้สึกหนาวหรือเย็นเกินไป	<input type="checkbox"/> ไม่มีเลย	<input type="checkbox"/> มีน้อยกว่าสัปดาห์ละครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 3 ครั้งขึ้นไป
5.7) รู้สึกร้อนเกินไป	<input type="checkbox"/> ไม่มีเลย	<input type="checkbox"/> มีน้อยกว่าสัปดาห์ละครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 3 ครั้งขึ้นไป
5.8) ผื่นร้าย	<input type="checkbox"/> ไม่มีเลย	<input type="checkbox"/> มีน้อยกว่าสัปดาห์ละครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 3 ครั้งขึ้นไป
5.9) มีอาการปวด	<input type="checkbox"/> ไม่มีเลย	<input type="checkbox"/> มีน้อยกว่าสัปดาห์ละครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 3 ครั้งขึ้นไป
5.10) เหตุผลอื่นๆ ที่รบกวนนอนของท่าน โปรดระบุ			
6. ในระหว่างเดือนที่ผ่านมาผู้ป่วยมีปัญหาการนอนเนื่องจากสาเหตุต่างๆข้างต้นนี้บ่อยแค่ไหน

<input type="checkbox"/> ไม่มีเลย	<input type="checkbox"/> มีน้อยกว่าสัปดาห์ละครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 3 ครั้งขึ้นไป
-----------------------------------	---	--	--
7. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา ท่านคิดว่าคุณภาพการนอนโดยรวมของท่านเป็นอย่างไร

<input type="checkbox"/> ดีมาก	<input type="checkbox"/> ค่อนข้างดี	<input type="checkbox"/> ค่อนข้างแย่	<input type="checkbox"/> แย่มาก
--------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------
8. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา ท่านต้องใช้ยานอนหลับ (ทั้งที่ซื้อเอง และ/หรือ ตามที่แพทย์สั่ง) เพื่อที่จะช่วยให้นอนหลับง่ายขึ้นหรือไม่

<input type="checkbox"/> ไม่มีเลย	<input type="checkbox"/> มีน้อยกว่าสัปดาห์ละครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 3 ครั้งขึ้นไป
-----------------------------------	---	--	--
9. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา ท่านมีอาการง่วงนอนขณะขับรถ ขณะรับประทานอาหารหรือขณะมีกิจกรรมทางสังคมอื่นๆ บ้างหรือไม่

<input type="checkbox"/> ไม่มีเลย	<input type="checkbox"/> มีน้อยกว่าสัปดาห์ละครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 3 ครั้งขึ้นไป
-----------------------------------	---	--	--
10. มีใครพักผ่อนพร้อมกับท่านหรือไม่

<input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> นอนคนละห้อง	<input type="checkbox"/> นอนห้องเดียวกันแต่คนละเตียง	<input type="checkbox"/> นอนเตียงเดียวกัน
--------------------------------	--------------------------------------	--	---

หากมีผู้พักอาศัยห้องเดียวกับท่าน กรุณาถามเขาว่าใน 1 เดือนที่ผ่านมาคุณมีอาการดังต่อไปนี้หรือไม่ อย่างไร (กรุณาเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว)
- 10.1) กรนเสียงดัง

<input type="checkbox"/> ไม่มีเลย	<input type="checkbox"/> มีน้อยกว่าสัปดาห์ละครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 3 ครั้งขึ้นไป
-----------------------------------	---	--	--
- 10.2) หยุดหายใจขณะหลับ

<input type="checkbox"/> ไม่มีเลย	<input type="checkbox"/> มีน้อยกว่าสัปดาห์ละครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 3 ครั้งขึ้นไป
-----------------------------------	---	--	--
- 10.3) ขากรรศุกขณะหลับ

<input type="checkbox"/> ไม่มีเลย	<input type="checkbox"/> มีน้อยกว่าสัปดาห์ละครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 3 ครั้งขึ้นไป
-----------------------------------	---	--	--
- 10.4) สับสนในช่วงนอน

<input type="checkbox"/> ไม่มีเลย	<input type="checkbox"/> มีน้อยกว่าสัปดาห์ละครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 3 ครั้งขึ้นไป
-----------------------------------	---	--	--
- 10.5) ผู้ป่วยมีอาการกระสับกระส่ายระหว่างนอน (โปรดระบุ)

<input type="checkbox"/> ไม่มีเลย	<input type="checkbox"/> มีน้อยกว่าสัปดาห์ละครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง	<input type="checkbox"/> สัปดาห์ละ 3 ครั้งขึ้นไป
-----------------------------------	---	--	--

การสร้างแบบทดสอบเกี่ยวกับการนอน ESS, SA-SDQ และ PSQI ฉบับภาษาไทย: วิเคราะห์ความถูกต้องด้านภาษา ความเที่ยงตรง และเกณฑ์ความผิดปกติในการนอนในผู้ป่วยไทย

ธนิตพงศ์ เมธิพิสิษฐ์, มতিরุทร มุ่งถิ่น, ศันสนีย์ แสงวณิช, พลสันต์ เรืองคณะ, โยธิน ชินวลัญช์,
ประเจษฎ์ เรืองกาญจนเศรษฐ์, สุธี พานิชกุล, สุภัค อุกฤษฏชน, ประสิทธิ์ มหากิจ, พาสิริ สิทธินามสุวรรณ

ภูมิหลัง: แบบทดสอบ [Epworth Sleepiness Scale (ESS), Sleep Apnea Scale of Sleep Disorders Questionnaire (SA-SDQ) และ Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)] ใช้บ่อยแต่ฉบับต้นแบบเป็นภาษาอังกฤษ ซึ่งฉบับภาษาไทยยังไม่มีความก่อน

วัตถุประสงค์: ผู้นิพนธ์ต้องการสร้างแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับนี้เป็นภาษาไทย และมีการประเมินความถูกต้อง เที่ยงตรง และหาเกณฑ์ผิดปกติจากผู้ป่วยไทย

วัสดุและวิธีการ: ผู้นิพนธ์ใช้หลักของสถาบัน Mapi (Mapi Research Institute) ในการแปลแบบสอบถามฉบับต้นแบบเป็นภาษาไทย จากนั้นตรวจสอบความเที่ยงตรงด้วยวิธีการทดสอบซ้ำ ๆ (test-retest reliability analysis) ท้ายสุดนำแบบทดสอบใช้กับผู้ป่วยที่มาตรวจการนอนด้วยวิธี polysomnography ของศูนย์การนอนหลับโรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า ระหว่างเดือนมิถุนายน ถึง สิงหาคม พ.ศ. 2554 เพื่อหาเกณฑ์การคัดเลือกผู้ป่วยที่มีการนอนหลับผิดปกติ

ผลการศึกษา: พบแบบสอบถามฉบับภาษาไทยมีความถูกต้องด้านภาษา เที่ยงตรง และได้เกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ป่วยโดยค่า ESS เท่ากับ 9, SA-SDQ เท่ากับ 27 และ PSQI เท่ากับ 6.5

สรุป: แบบสอบถาม ESS, SA-SDQ และ PSQI ฉบับภาษาไทยสามารถนำไปใช้ได้กับผู้ป่วยไทย
