Клиническое прогнозирование синдрома обструктивного апноэ сна

Научно-медицинский центр "Сурб Нерсес Мец", лаборатория сна: 0014, Республика Армения, Ереван, ул. Г.Нерсисяна, 19

М.А. Petrosyan

Clinical predictors of obstructive sleep apnea syndrome

Summary

This study was aimed at estimation of the predictive value of clinical and anthropometric data for obstructive sleep apnea syndrome (OSAS). Of 91 subjects, 74 male and 17 female with mean age of 43.3 ± 12.6 yrs underwent respiratory polygraphy with snoring, nasal breathing, oxygen saturation and pulse rate being recorded. Subjects with apnea / hypopnea index (AHI) equal to or higher than 15 were diagnosed with OSAS. Clinical symptoms were revealed by a special questionnaire. Neck circumference, weight / hip ratio, body mass index and Mallampati score were measured. This study reveals a high accuracy of this clinical model for predicting OSAS. This means that the clinical prediction model allows accurate selection patients at high risk of OSAS who may benefit from early diagnosis and treatment of OSAS.

Key words: obstructive sleep apnea syndrome, clinical prediction model.

Резюме

Цель данного исследования заключалась в оценке прогностической ценности клинических и антропометрических показателей в прогнозировании синдрома обструктивного апноэ сна (СОАС). В исследование был включен 91 человек (74 мужчины и 17 женщин; средний возраст — $43,3 \pm 12,6$ года). Диагностика СОАС проводилась посредством респираторной полиграфии с регистрацией храпа, воздушного потока через нос, сатурации и пульса. СОАС определялся при индексе апноэ / гипопноэ (ИАГ) ≥ 15 . Наличие характерных для СОАС симптомов выявлялось с помощью специального опросника. Определялись окружность шеи, отношение окружности талии к окружности бедра, проводилась оценка ротоглотки по *Mallampati*. Результаты исследования показали, что клиническая прогностическая модель позволяет с высокой степенью точности прогнозировать наличие СОАС и выявлять больных, у которых ранняя диагностика и лечение СОАС может предотвратить развитие осложнений и улучшить качество жизни.

Ключевые слова: синдром обструктивного апноэ сна, клиническая прогностическая модель.

Синдром обструктивного апноэ сна (СОАС) определяется как состояние, при котором возникают многочисленные повторяющиеся остановки дыхания вследствие полной (апноэ) или частичной (гипопноэ) обструкции дыхательных путей во время сна на уровне глотки и прекращение легочной вентиляции при сохраняющихся дыхательных усилиях. Повторяющиеся апноэ / гипопноэ приводят к хронической перемежающейся гипоксии, генерации повышенного внутригрудного давления, фрагментации и депривации сна, что вызывает развитие многообразной клинической симптоматики.

По данным эпидемиологических исследований, СОАС встречается у 9 % мужчин и 4 % женщин в общей популяции населения [1]. Однако риск СОАС значительно выше в специфических группах больных с наличием ожирения, застойной сердечной недостаточности, фибрилляции предсердий, рефрактерной артериальной гипертензии (АГ), сахарного диабета 2-го типа, инсульта, ночных аритмий [2]. Наряду с широкой распространенностью нелеченое СОАС повышает риск развития фатальных и нефатальных сердечно-сосудистых катастроф [3]. Многообразие жалоб заставляет больных обращаться к специалистам различного профиля, среди которых — кардиологи, пульмонологи, психиатры, неврологи, урологи, эндокринологи, оториноларингологи, гаст-

роэнтерологи, гематологи [4]. Неспособность вовремя распознать СОАС дорого обходится как самому пациенту, так и обществу. В США недиагностированное СОАС обходится в 3,4 млрд долларов дополнительных медицинских расходов [5]. К этому необходимо добавить немедицинские затраты, связанные с дорожно-транспортными происшествиями и снижением продуктивности труда. Раннее выявление и лечение больных с СОАС выгодно не только с экономической точки зрения. Увеличивается продолжительность жизни и значительно улучшается качество жизни больных, о чем свидетельствует анализ такого показателя, как сохраненный 1 год жизни с учетом ее качества [6].

Таким образом, своевременная диагностика и лечение больных с СОАС — задача чрезвычайно актуальная. "Золотым стандартом" в диагностике СОАС является полисомнография (ПСГ). Однако данный диагностический тест стоит дорого, требует времени и высококвалифицированный технический персонал. Во многих странах мира возможности применения ПСГ в качестве диагностического теста ограничены, в результате диагностика и лечение многих больных с СОАС остается на низком уровне [7]. В связи с этим большую актуальность приобретает разработка альтернативных диагностических и лечебных алгоритмов, которые сочетают применение

клинической прогностической модели, портативно-го мониторинга и аутотитрации CPAP (*Continuous Positive Airway Pressure* – режим неинвазивной вентиляции легких постоянным положительным давлением в дыхательных путях) [8]. Результаты исследований показывают эффективность подобного диагностического алгоритма при меньшей затрате финансовых средств и высокой комплаентности к терапии [9]. Ключевым звеном в данном диагностическом подходе является эффективная клиническая прогностическая модель СОАС, позволяющая стратифицировать больных с высокой вероятностью СОАС, которым и показан портативный мониторинг.

На сегодня разработан ряд клинических моделей прогнозирования СОАС на различных популяциях [10]. Однако подобные модели, разработанные на конкретной популяции, не достигают той же диагностической точности при применении ее на другой популяции [11]. Помимо этого, результаты исследований показывают, что возможны значительные различия роли известных факторов риска в развитии СОАС между этническими группами [12]. Следовательно, возникает необходимость разработки клинической прогностической модели для местного применения.

Целью настоящего исследования является оценка прогностической ценности клинических и антропометрических показателей для выявления СОАС в местной популяции.

Материалы и методы

В исследование были включены лица ($n = 91$), самостоятельно обратившиеся или направленные в лабораторию сна Научно-медицинского центра "Сурб Нерсес Мец" с целью обследования на предмет наличия нарушений дыхания во сне. Наличие характерных для СОАС симптомов определялось с помощью специального опросника, включающего целевые вопросы, направленные на выявление клинических проявлений СОАС. Дневная сонливость оценивалась по Шкале сонливости *Epworth*. Определялись следующие антропометрические показатели: индекс массы тела (ИМТ), окружность шеи, отношение окружность талии / окружность бедра (ОТ / ОБ), оценка ротоглотки по классификации *Mallampati*. Регистрировались также наличие хронических болезней и прием лекарств. Опрос проводился в присутствии супруга или партнера.

Диагностика СОАС проводилась посредством респираторной полиграфии (*ApneaLink*, *ResMed*, Австралия) с регистрацией храпа, воздушного потока через нос, сатурации кислородом (SpO_2) и пульса. Апноэ, гипопноэ и эпизоды десатурации определялись согласно принятым критериям [13]. Оценивались следующие показатели: индекс апноэ / гипопноэ (ИАГ), индекс десатурации, время в минутах с сатурацией $< 90\%$, максимальная длительность апноэ. СОАС определялся при $ИАГ \geq 15$, независимо от наличия каких-либо жалоб согласно последней классификации Американской академии меди-

цины сна [14]. В соответствии с этим определением субъекты исследования были разделены на 2 группы – с СОАС ($ИАГ \geq 15$) и без таковой ($ИАГ < 15$). Наличие 1 хронической болезни, помимо СОАС, определялось как коморбидность, наличие ≥ 2 хронических болезней – как мультиморбидность [15].

С целью оценки состояния системы дыхания во время бодрствования была проведена спирометрия при помощи спирографа *Presto Flash* (США) и определялись газы артериальной крови при помощи газового анализатора *ABL5 (Radiometer, Дания)*.

Статистический анализ проводился с использованием программы SPSS, версия 17.0 (*Chicago IL, США*). Интервальные переменные выражены в $mean \pm SD$, порядковые и номинальные – в процентах. Для сравнения переменных применены t-тест Стьюдента, U-тест Манна–Уитни и χ^2 . С целью оценки прогностической силы клинических и антропометрических показателей проводилась бинарная логистическая регрессия с определением отношения шансов (ОШ), множественная линейная регрессия, построен график ROC-кривой. Разница значений считалась статистически значимой при $p < 0,05$.

Протокол исследования одобрен Комитетом по этике Ереванского государственного медицинского университета им. М.Гераци.

Таблица 1
Характеристика обследуемых с СОАС ($ИАГ \geq 15$) и без таковой ($ИАГ < 15$)

Показатель	ИАГ < 15 , $n = 22$	ИАГ ≥ 15 , $n = 69$	p
Мужчины, n (%)	12 (54,5)	62 (89,9)	0,001
Женщины, n (%)	10 (45,5)	7 (10,1)	
Возраст, годы	45,4 $\pm$ 12,1	48,8 $\pm$ 12,8	NS
ИМТ	30,1 $\pm$ 7,1	35,7 $\pm$ 6,4	0,001
Окружность шеи, см	39,7 $\pm$ 3,3	46,3 $\pm$ 4,5	0,000
ОТ / ОБ	0,95 $\pm$ 0,08	1,03 $\pm$ 0,06	0,000
Оценка ротоглотки по <i>Mallampati</i>:			
I–II, n (%)	3 (13,6)	2 (2,9)	0,006
III–IV, n (%)	19 (86,4)	67 (97,1)	
АД макс.	118,8 $\pm$ 15,7	138,6 $\pm$ 26,5	0,002
АД мин.	80,2 $\pm$ 11,9	87,9 $\pm$ 15,1	0,04
ФЖЕЛ, % _{долж.}	115,2 $\pm$ 17,9	102,1 $\pm$ 26,3	NS
ОФВ ₁ , % _{долж.}	120,3 $\pm$ 28,9	106,8 $\pm$ 29,7	NS
ОФВ ₁ / ЖЕЛ, %	95,6 $\pm$ 13,5	92,2 $\pm$ 15,2	NS
СОС _{25–75} , % _{долж.}	130,6 $\pm$ 66,5	125,1 $\pm$ 58,1	NS
pH	7,38 $\pm$ 0,03	7,34 $\pm$ 0,28	NS
РаО ₂	78,80 $\pm$ 9,62	79,02 $\pm$ 6,74	NS
РаСО ₂	40,20 $\pm$ 2,93	41,90 $\pm$ 5,85	NS
НСО ₃ [–]	23,60 $\pm$ 2,05	24,20 $\pm$ 2,99	NS
SpO ₂	96,60 $\pm$ 1,05	95,50 $\pm$ 1,59	NS
Наличие коморбидности, n (%)	13 (59,1)	53 (76,8)	NS
Наличие мультиморбидности, n (%)	4 (18,2)	31 (44,9)	0,02

Примечание: АД – артериальное давление; NS – разница статистически не значима; ФЖЕЛ – форсированная жизненная емкость легких; ЖЕЛ – жизненная емкость легких; ОФВ₁ – объем форсированного выдоха за 1-ю секунду; СОС_{25–75} – средняя объемная скорость выдоха между 25 % и 75 % ФЖЕЛ; РаО₂ – парциальное давление О₂ в артериальной крови; РаСО₂ – парциальное давление СО₂ в артериальной крови; НСО₃[–] – бикарбонаты.

Результаты

Был обследован 91 человек — 74 мужчины и 17 женщин (средний возраст — $43,3 \pm 12,6$ года). Среди обследованных у 69 (93,2 %) пациентов был выявлен СОАС, из которых 62 (89,9 %) составили мужчины (табл. 1).

Субъекты обследования с СОАС и без такового не различались по возрасту. У больных с СОАС наблюдались более высокие показатели ИМТ ($35,7 \pm 6,4$ vs $30,1 \pm 7,1$; $p < 0,001$), окружности шеи ($46,3 \pm 4,5$ vs $39,7 \pm 3,3$; $p < 0,0001$), ОТ / ОБ ($1,03 \pm 0,06$ vs $0,95 \pm 0,08$; $p < 0,0001$), более высокий класс при оценке ротоглотки по *Mallampati* (97,1 % vs 86,4 %; $p < 0,006$). Больные с СОАС имели также более высокие цифры максимального ($138,6 \pm 26,5$ vs $118,8 \pm 15,7$; $p < 0,002$) и минимального ($87,9 \pm 15,1$ vs $80,2 \pm 11,0$; $p < 0,04$) АД. Субъекты обследования с СОАС и без такового статистически значимо не различались по показателям спирометрии, газовому составу артериальной крови, наличию коморбидности и приему лекарств, однако статистически значимо различались по наличию мультиморбидности (44,9 % vs 18,2 %; $p < 0,02$) (см. табл. 1).

В табл. 2 приведены клинические симптомы СОАС по мере убывания их прогностической ценности. Поскольку храп является кардинальным симптомом СОАС, прогностическая сила клинических симптомов была оценена в сочетании с храпом. Наибольшая предиктивная сила в диагностике СОАС была присуща храпу в сочетании с освидетельствованными остановками дыхания во сне. Такое сочетание жалоб увеличивало шанс наличия СОАС в 31,7 раза.

Таблица 2
Прогностическая ценность клинических признаков в диагностике СОАС

Признак	ОШ (95%-ный ДИ)	p
Храп + освидетельствованные остановки дыхания во сне	31,7 (7,6–133,5)	0,0001
Храп + чувство удушья во сне	27,3 (3,5–214,4)	0,002
Храп + частое ночное мочеиспускание	20,1 (6,0–66,7)	0,0001
Храп + дневная сонливость	20,0 (4,3–93,0)	0,0001
Храп + головная боль по утрам	8,3 (2,8–24,2)	0,0001
Храп + сухость во рту по утрам	7,7 (2,6–22,3)	0,0001
Храп + нарушение памяти и внимания	6,3 (2,1–19,4)	0,001
Храп + сексуальные нарушения	6,3 (2,0–19,2)	0,001
Храп + избыточная потливость по ночам	5,2 (1,8–14,5)	0,002
Храп + нарастание массы тела	4,3 (1,5–11,9)	0,005
Храп + АГ	4,2 (1,4–11,2)	0,008
Храп + дневная усталость	3,7 (1,3–9,9)	0,01
Храп + изжога по ночам	3,5 (0,7–16,6)	NS
Храп + неосвежающий сон	1,2 (0,08–0,89)	NS
Затрудненное носовое дыхание	4,4 (0,5–36,1)	NS
Наличие коморбидности	1,3 (0,3–5,4)	NS
Наличие мультиморбидности	3,67 (1,12–11,90)	0,03

Примечание: ДИ – доверительный интервал.

Таблица 3
Прогностическая ценность демографических и антропометрических показателей в диагностике СОАС

Показатель	ОШ (95%-ный ДИ)	p
Возраст	1,91 (0,73–4,99)	NS
Пол:		
женский	1	
мужской	7,4 (2,3–23,2)	0,001
ИМТ:		
18,5–24,9	1	
25,0–29,9	1,8 (0,2–12,2)	NS
30,0–34,9	8,0 (0,9–66,4)	0,01
35,0–39,9	16,6 (2,1–133,0)	0,008
≥ 40	20,9 (2,3–195,8)	0,008
Оценка зева по <i>Mallampati</i> :		
I	1	
II	2,3 (0,3–16,1)	NS
III–IV	9,2 (1,3–63,8)	0,02
Окружность шеи, см:		
≤ 43	1	
> 43	19,5 (5,5–68,3)	0,000
ОТ / ОБ:		
< 0,9	1	
≥ 0,9	5,2 (1,0–25,9)	0,04

Храп с чувством удушья во сне повышал риск СОАС в 27,3 раза. Наличие частого ночного мочеиспускания и выраженной дневной сонливости увеличивало риск СОАС в 20,1 и 20,0 раз соответственно. Жалобы на нарушение памяти и внимания, наличие сексуальных проблем в одинаковой степени увеличивали риск СОАС в 6,3 раза. Избыточная потливость во время сна (ОШ = 5,2), нарастание массы тела (ОШ = 4,3), АГ (ОШ = 4,2) и дневная усталость (ОШ = 3,7) в сочетании с храпом также оказались статистически значимыми предикторами СОАС. Храп в сочетании с жалобами на неосвежающий сон, изжогу по ночам, затрудненное носовое дыхание не имели статистически значимой прогностической силы. Наличие коморбидности и постоянный прием лекарственных средств статистически значимо не влияли на риск СОАС, однако наличие мультиморбидности повышало риск СОАС в 3,67 раза ($p < 0,03$) (см. табл. 2).

Среди субъектов исследования риск СОАС не ассоциировался с возрастом. Мужчины были более подвержены СОАС, чем женщины (ОШ = 7,4; $p < 0,001$) (табл. 3). По мере увеличения ИМТ риск СОАС статистически значимо увеличивался: при ИМТ = 30,0–34,9 – в 8 раз, при ИМТ = 35,0–39,9 – в 16,6 раза, а при ИМТ ≥ 40 – в 20,9 раза. При оценке ротоглотки по классификации *Mallampati* принадлежность к II классу статистически значимо не влияла на наличие СОАС, однако принадлежность к III–IV классам повышала риск возникновения СОАС в 9,2 раза ($p < 0,02$). Окружность шеи ≥ 43 см ассоциировалась с повышением риска СОАС в 19,5 раза ($p < 0,0001$), а ОТ / ОБ > 0,9 – в 5,2 раза ($p < 0,04$) (см. табл. 3).

С целью оценки прогностической силы комбинации клинических и антропометрических данных

Рисунок. Связь между чувствительностью и специфичностью диагностического теста, основанного на клинической прогностической модели

в выявлении СОАС была построена ROC-кривая, которая отображает связь между чувствительностью и специфичностью диагностических тестов. В качестве диагностического теста послужила прогностическая модель, состоящая из совокупности статистически значимых в прогностическом отношении клиничко-антропометрических показателей (см. табл. 2, 3). Данная прогностическая модель включала следующие симптомы и показатели: храп, освидетельствованные остановки дыхания во сне, частое ночное мочеиспускание, дневная сонливость, головная боль по утрам, сухость во рту по утрам, нарушение памяти и внимания, сексуальные нарушения, нарастание массы тела, избыточная потливость во время сна, АГ, дневная усталость, наличие мультиморбидности, ИМТ > 30, *Mallampati* III–IV, окружность шеи > 43 см, ОТ / ОБ > 0,9. При анализе совокупности указанных симптомов и антропометрических данных в качестве диагностического теста для выявления СОАС площадь под ROC-кривой составила 0,96 ($p < 0,0001$), см. рисунок.

В качестве ответа на вопрос: "Возможно ли на основе имеющихся данных прогнозировать ИАГ, а следовательно, и степень тяжести СОАС?" была проведена множественная линейная регрессия. В анализ были включены антропометрические данные и суммарный клинический балл (СКБ). Наличие каждого клинического признака, статистически значимого в прогнозировании СОАС (см. табл. 2) оценивалась как 1 балл. Сумма баллов определялась как СКБ, максимум которого составил 13. Из включенных в анализ показателей статистически значимыми в прогнозировании ИАГ оказались объем шеи и СКБ. Формула прогнозирования ИАГ выглядит следующим образом:

$$\text{ИАГ} = -134,20 + 3,34 \times (\text{окружность шеи}) + 2,38 \times \text{СКБ}.$$

$$\text{Коэффициент детерминации } R^2 = 0,66.$$

Обсуждение

Результаты исследования показали, что клинические симптомы и антропометрические показатели являются статистически значимыми критериями для прогнозирования СОАС. Жалобы на храп в сочетании с освидетельствованными остановками дыхания и чувством удушья во сне обладают наибольшей

прогностической силой. Частое ночное мочеиспускание имеет практически такую же прогностическую силу в выявлении СОАС, как и наличие дневной сонливости — одного из кардинальных симптомов СОАС. Данное обстоятельство представляется крайне важным, поскольку никтурия, вызванная СОАС, требует лечебной тактики, радикально отличающейся от лечения никтурии, возникшей по другим причинам. Нарушение памяти и внимания, сексуальные нарушения, нарастание массы тела, АГ, дневная усталость — все эти жалобы имеют статистически значимую прогностическую силу. Полученные данные свидетельствуют о том, что включение целевых вопросов для выявления указанных симптомов в систему рутинного опроса пациентов позволит с высокой степенью точности прогнозировать наличие СОАС.

В прогнозировании СОАС важную роль играют антропометрические показатели. Ожирение ассоциируется с повышением риска СОАС, при этом чем выше степень ожирения, тем выше риск СОАС. III–IV класс при оценке ротоглотки по *Mallampati* также является важным фактором риска для СОАС. Окружность шеи ≥ 43 см, ОТ / ОБ $\geq 0,9$ статистически значимо повышают риск СОАС.

Результаты исследования показали, что мультиморбидность ассоциируется с высоким риском наличия СОАС. Возможно, что именно наличие СОАС является ключом к пониманию сочетания ≥ 2 хронических патологий у лиц среднего возраста (средний возраст субъектов исследования с СОАС составил $48,8 \pm 12,8$ года, мода — наиболее часто встречающийся возраст в исследуемой совокупности — 39 лет). Такая связь кажется вполне логичной, поскольку патофизиологические последствия СОАС в виде хронической перемежающей гипоксии, колебания внутригрудного давления, депривации и фрагментации сна оказывают отрицательное воздействие практически на все органы и системы. Данное предположение нуждается в дальнейших исследованиях, однако позволяет рекомендовать, чтобы при оценке риска наличия СОАС рассматривалась также вероятность причинно-следственной связи между СОАС и имеющейся мультиморбидностью.

Сочетание статистически значимых в прогнозировании СОАС клинических и антропометрических показателей является отличной моделью для прогнозирования СОАС. Об этом свидетельствует площадь под ROC-кривой, равная 0,96. Это означает, что из 2 случайно выбранных лиц с СОАС и без такового шанс с точностью идентифицировать личность с СОАС на основе указанной прогностической модели составляет 96 %.

Результаты исследования также показали, что по объему шеи и выраженности клинической симптоматики возможно рассчитать ИАГ, а следовательно, судить о степени тяжести СОАС. Коэффициент детерминации показывает, что ИАГ может быть рассчитан по формуле в 66 % случаев.

Настоящее исследование имеет ряд ограничений. Во-первых, преобладающее большинство обследуемых и субъектов с СОАС были мужчины, в связи

с чем факт высокого риска возникновения СОАС у мужчин по сравнению с женщинами следует рассматривать с осторожностью. Небольшое число женщин среди обследуемых не позволило также проследить разницу между полами в клинико-антропометрических проявлениях СОАС. Во-вторых, в исследование был вовлечен контингент лаборатории сна. При исследовании случайно выбранных лиц возможно выявление более широкого спектра признаков СОАС.

Результаты настоящего исследования показали, что применение клинической прогностической модели позволяет с достаточной точностью прогнозировать наличие СОАС. Клиническое прогнозирование СОАС имеет цель идентифицировать больных с большим риском развития осложнений и которые значительным образом выиграют от своевременной диагностики и лечения. Прогнозирование СОАС не является предметом академического интереса и теоретический вопрос: "Есть ли у больного апноэ во сне или нет?" заменяется на практический: "Насколько выиграет конкретный больной от лечения апноэ во сне?". Важность выявления данного контингента больных заключается также в том, что СОАС эффективно лечится, и рано начатое лечение предотвращает развитие осложнений и улучшает качество жизни.

Заключение

СОАС, являясь дыхательной патологией, манифестирует многообразной клинической симптоматикой, на первый взгляд не имеющей отношения к дыхательным нарушениям. В связи с этим предположение о наличии СОАС затруднено. Применение клинической прогностической модели позволяет с высокой степенью точности предсказать наличие СОАС. Данная модель проста в применении и может легко использоваться в практическом здравоохранении. Целью ее использования является обоснованная стратегия выбора лиц с высокой вероятностью СОАС, которые могут получить реальную пользу от диагностики и лечения СОАС.

Литература

1. Young T., Palta M., Dempsey J. et al. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. N. Engl. J. Med. 1993; 328: 1230–1235.
2. Epstein L.J., Kristo D., Strollo P.J. et al. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. Adult obstructive sleep apnea task force of the American Academy of Sleep Medicine. J. Clin. Sleep Med. 2009; 5 (3): 263–276.
3. Marin J.M., Carnizo S.J., Vicente E., Agusti A.G.N. Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnea-hypopnea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study. Lancet 2005; 365:1046–1053.
4. Shlosshan D., Elliott M.W. Sleep 3: Clinical presentation and diagnosis of the obstructive sleep apnea hypopnea syndrome. Thorax 2004; 59: 347–352.
5. Kapur V., Blough D.K., Sandblom R.E. et al. The medical cost of undiagnosed sleep apnea. Sleep 1999; 22 (6): 749–755.
6. Guest J.F., Helter M.T., Stradling J.R. Cost-effectiveness of using continuous positive airway pressure in the treatment of severe obstructive sleep apnoea / hypopnoea syndrome in the UK. Thorax 2008; 63: 860–865.
7. Lam B., Lam D.C., Ip M.S. Obstructive sleep apnea in Asia. Int. J. Tuberc. Lung Dis. 2007; 11: 2–11.
8. Mulgrew A.T., Fox N., Ayas N.T., Ryan C.F. Diagnosis and initial management of obstructive sleep apnea without polysomnography: a randomized validation study. Ann. Intern. Med. 2007; 146: 157–166.
9. Andreu A.L., Chiner E., Sancho-Chust J.N. et al. Effect of an ambulatory diagnostic and treatment programme in patients with sleep apnea. Eur. Respir. J. 2012; 39: 305–312.
10. Ramachandran S.K., Josephs L.A. A meta-analysis of clinical screening tests for obstructive sleep apnea. Anesthesiology 2009; 110: 928–939.
11. See-Meng Khoo, Hze-Khoog Poh, Yiong-Huak Chan et al. Diagnostic characteristics of clinical prediction models for obstructive sleep apnea in different clinical populations. Sleep Breath 2011; 15: 431–437.
12. Li K.K., Kushida C., Powell N.B. et al. Obstructive sleep apnea syndrome: a comparison between Far-east Asian and white men. Laryngoscope 2000; 110: 1689–1693.
13. Iber C., Ancoli-Israel S., Chesson A.L., Quan S.F. The AASM manual for the scoring of sleep and associated events: rules, terminology, and technical specifications. 1st ed. Westchester, il.; American Academy of Sleep Medicine; 2007.
14. American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders. Diagnostic and coding manual (ICSD-2). 2nd ed. Westchester, il.; 2005.
15. Fortin M., Soubhi H., Hudon C. et al. Multimorbidity's many challenges. Br. Med. J. 2007; 334: 1016–1017.

Информация об авторе

Петросян Марине Альбертовна – к. м. н., врач-пульмонолог, зав. лабораторией сна; тел.: (374) 93-343-559; e-mail: laboratory_sleep@yahoo.com

Поступила 02.11.12
© Петросян М.А., 2013
УДК 616.24-008.444