

## Возможность раннего выявления нарушений дыхания во сне обструктивного характера на амбулаторном этапе

Ларина В. Н.<sup>1</sup>, Миронова Т. Н.<sup>1</sup>, Елфимова Е. М.<sup>2</sup>, Алексеева Т. А.<sup>2</sup>, Старостин И. В.<sup>3</sup>, Сидорова В. П.<sup>4</sup>, Литвин А. Ю.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский Университет имени Н. И. Пирогова» Минздрава России. Москва; <sup>2</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии» Минздрава России. Москва; <sup>3</sup>ООО «Клиника ТРИ ПОКОЛЕНИЯ». Москва; <sup>4</sup>ГБУЗ «Диагностический клинический центр № 1 Департамента здравоохранения города Москвы». Москва, Россия

**Цель.** Изучить распространенность возможных нарушений дыхания обструктивного характера во сне у амбулаторных пациентов по данным мониторинговой компьютерной пульсоксиметрии (МКП) и анкетирования.

**Материал и методы.** В открытое, одномоментное, сравнительное, нерандомизированное исследование выборочно включены 175 пациентов: 37,1% М и 62,9% Ж в возрасте 55,1±11,1 лет, обратившихся за любой помощью к врачам-терапевтам поликлиники. Нарушения дыхания во сне обструктивного характера диагностировали с помощью опроса, модифицированной анкеты Страдлинга и МКП, избыточную дневную сонливость — с помощью шкалы Эпворта. Для подтверждения синдрома обструктивного апноэ сна (СОАС) и подбора терапии проводили бифункциональное мониторирование (БМ) с дальнейшим сопоставлением данных с результатами МКП.

**Результаты.** Хроническая ночная гипоксемия по данным МКП была обнаружена у 71,4%, вероятность СОАС средней и тяжелой степени — у 42,8% пациентов. По данным модифицированной анкеты Страдлинга СОАС возможно было предположить у 57,7% пациентов, по шкале Эпворта дневная сонливость была отмечена у 11,4% пациентов. Легкая степень СОАС при БМ была диагностирована

у 8,9%, средняя — у 14,7%, тяжелая — у 20,6% пациентов. Данные МКП совпали с результатами БМ у 80% пациентов. Чувствительность метода МКП при ночной гипоксемии разной степени выраженности составила 94,2%, специфичность — 76,4%; чувствительность анкеты Страдлинга достигла 88,9%, специфичность — 88,2%. Чувствительность шкалы Эпворта составила 27,8%, специфичность — 82,4%.

**Заключение.** Хроническая ночная гипоксемия отмечена у 71,4%, а вероятность СОАС средней и тяжелой степени — у 42,8% амбулаторных пациентов терапевтического профиля. МКП и анкета Страдлинга могут использоваться в качестве инструментов диагностики СОАС на амбулаторном этапе.

**Ключевые слова:** ночная гипоксемия, компьютерная пульсоксиметрия, бифункциональное мониторирование, нарушение дыхания во сне.

Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2018;17(3):38–45  
<http://dx.doi.org/10.15829/1728-8800-2018-3-38-45>

Поступила 28/04-2018

Принята к публикации 08/06-2018

### Opportunities for early outpatient diagnostics of obstructive sleep disordered breathing

Larina V. N.<sup>1</sup>, Mironova T. N.<sup>1</sup>, Elfimova E. M.<sup>2</sup>, Alekseeva T. A.<sup>2</sup>, Starostin I. V.<sup>3</sup>, Sidorova V. P.<sup>4</sup>, Litvin A. Yu.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>N. I. Pirogov Russian National Research Medical University (RNRMU) of the Ministry of Health. Moscow; <sup>2</sup>National Medical Research Center of Cardiology of the Ministry of Health. Moscow; <sup>3</sup>LLC “Three Generations Clinic”. Moscow; <sup>4</sup>Diagnostic Clinical Center № 1 of Moscow. Moscow, Russia

**Aim.** To evaluate the prevalence of possible obstructive respiratory disorder during sleep in outpatients by the data from computed monitoring pulse oxymetry (CPO) and questionnaires.

**Material and methods.** To the open one stage non-randomized comparative study, 175 patients included: 37,1% males, 62,9% females, age 55,1±11,1 y.o., visiting a clinician office at outpatient facility. Sleep disordered breathing of obstructive origin was diagnosed with a survey, modified Stradling questionnaire and CPO; and excessive daytime sleepiness — with Epworth score. For confirmation of obstructive sleep apnea (OSA), a bifunctional monitoring was performed (BM) with further comparison of the data with CPO results.

**Results.** Chronic hypoxemia at night by CPO was found in 71,4% patients, and probability of OSA moderate and severe — in 42,8% patients. By the modified Stradling, OSA was predicted in 57,7%, by Epworth, the daytime sleepiness was found in 11,4%. Mild OSA in BM was found in 8,9%, moderate — 14,7%, severe — 20,6%. The data from CPO matched with BM in 80% patients. Sensitivity of CPO for nocturnal hypoxemia of various severity was 92,4%, specificity — 76,4%; sensitivity of the Stradling questionnaire — 88,9%, specificity — 88,2%. Sensitivity of Epworth score — 27,8%, specificity — 82,4%.

**Conclusion.** Chronic nocturnal hypoxemia was found in 71,4%, and probability of moderate and severe OSA — in 42,8% in outpatients with

\*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

Тел.: +7 (910) 473-35-66

e-mail: larinav@mail.ru

[Ларина В. Н.\* — д.м.н., профессор кафедры поликлинической терапии лечебного факультета, Миронова Т. Н. — аспирант кафедры поликлинической терапии, Елфимова Е. М. — к.м.н., н.с. лаборатории апноэ сна, Алексеева Т. А. — аспирант лаборатории апноэ сна, Старостин И. В. — к.м.н., терапевт, кардиолог, Сидорова В. П. — к.м.н., главный врач, Литвин А. Ю. — д.м.н., профессор кафедры поликлинической терапии лечебного факультета, <sup>2</sup>руководитель лаборатории апноэ сна, г.н.с. отдела гипертонии].

internal diseases profile. CPO and Stradling questionnaire can be applied as diagnostic instruments for OSA at outpatient stage.

**Key words:** nocturnal hypoxemia, computed pulse oxymetry, bifunctional monitoring, sleep disordered breathing.

Cardiovascular Therapy and Prevention. 2018;17(3):38–45  
<http://dx.doi.org/10.15829/1728-8800-2018-3-38-45>

АГ — артериальная гипертензия, БМ — бифункциональное мониторирование, ДИ — доверительный интервал, ИАГ — индекс апноэ-гипопноэ, ИД — индекс десатурации, ИМТ — индекс массы тела, МКП — мониторинговая компьютерная пульсоксиметрия, НДС — нарушение дыхания во сне, ОШ — отношение шансов, СОАС — синдром обструктивного апноэ сна, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, ФР — факторы риска.

Сон является одним из важных компонентов здорового образа жизни, обеспечивая нормальную работу и жизнедеятельность организма. Нарушение дыхания во сне (НДС) и, как следствие, дефицит ночного сна и его расстройств, являются значимым фактором риска (ФР) развития сердечно-сосудистых (ССЗ), эндокринных и других заболеваний [1].

Синдром обструктивного апноэ сна (СОАС) — один из наиболее ярких представителей патологического состояния сна, характеризующийся наличием храпа, периодическим спадением верхних дыхательных путей на уровне глотки и прекращением легочной вентиляции при сохраняющихся дыхательных усилиях, что приводит к снижению уровня кислорода крови, грубой фрагментации сна и избыточной дневной сонливости [2]. Степень тяжести СОАС определяется индексом апноэ-гипопноэ (ИАГ), который сочетает апноэ (прекращение легочной вентиляции длительностью  $\geq 10$  сек) и гипопноэ (снижение воздушного потока на  $>50\%$  от исходных значений, сопровождающееся снижением насыщения гемоглобина артериальной крови кислородом на  $\geq 3\%$ ), связанные с гипоксемией.

СОАС встречаются у 15% лиц с терапевтической патологией, достигая 73% в старшем возрасте [3-5]. Длительная интермиттирующая гипоксия и фрагментация сна являются ведущими факторами развития осложнений со стороны системы кровообращения при СОАС, поскольку повышают активность нейрогуморальных систем, вазоактивных субстанций, провоспалительных и коагуляционных процессов [6, 7]. Риск летального исхода от любых причин при средней и тяжелой степенях СОАС выше в  $>6$  раз по сравнению с группой контроля, сравнимой по возрасту, полу, индексу массы тела (ИМТ), гемодинамическим показателям и сопутствующей патологии [8, 9].

В настоящее время в первичном звене здравоохранения не уделяется достаточно внимания СОАС, хотя оценка риска их наличия может быть полезна для своевременного выбора профилактического лечения пациентов без клинических симптомов. Скрининг пациентов с НДС обструктивного характера проводится с помощью сбора жалоб, анамнеза, применения опросников и мониторинговой компьютерной пульсоксиметрии (МКП). Кардио-респираторный мониторинг или полисомнография, как методы диагностики апноэ сна, относи-

тельно дорогие, технически сложные и недоступны большинству медицинских учреждений, что свидетельствует о необходимости более широкого использования простых и доступных методов на амбулаторном этапе.

В последние годы в клинической практике используются анкеты и опросники для оценки симптомов и прогноза заболевания и для выбора тактики ведения пациента. Учитывая, что СОАС занимает важнейшее место среди ФР развития ССЗ и других неинфекционных заболеваний, а эффективность лечения во многом зависит от его ранней диагностики, вышеизложенное стало основанием для проведения этого исследования.

Цель — изучить распространенность возможных НДС обструктивного характера у амбулаторных пациентов по данным МКП и анкетирования.

## Материал и методы

Открытое, одномоментное, сравнительное, нерандомизированное исследование проводили на базе кафедры поликлинической терапии лечебного факультета ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России — ГБУЗ “ДКЦ №1 ДЗМ”. Протокол исследования был одобрен этическим комитетом РНИМУ им. Н. И. Пирогова. До включения в исследование от всех пациентов было получено письменное информированное согласие.

**Критерии включения:** каждый четвертый амбулаторный пациент, обратившийся за любой помощью к врачам-терапевтам поликлиники в возрасте 30-70 лет. **Критерии исключения:** обструктивные заболевания легких, острое нарушение мозгового кровообращения, хроническая сердечная недостаточность III и IV функциональных классов по NYHA, выраженная патология верхних и средних дыхательных путей, анемия.

В исследование выборочно включены 175 пациентов: 37,1% М и 62,9% Ж, в возрасте  $55,1 \pm 11,1$  лет. У всех пациентов проводили сбор жалоб, анамнеза с учетом вредных привычек и ФР. Физикальный осмотр включал определение роста, массы тела, окружности шеи, бедер, талии, рассчитывали ИМТ по формуле Кеттле.

Для выявления НДС пациентам предлагали заполнить анкету “Для клинического опроса больного с подозрением на СОАС” (далее — модифицированная анкета Страдлинга) [9]. Избыточная дневная сонливость определялась с помощью шкалы Эпфорты. При положительном результате по модифицированному опроснику Страдлинга ( $\geq 3$  баллов или указание на остановки дыхания во сне со слов родственников) и/или наличие клинических симптомов НДС пациенту рекомендовали МКП.

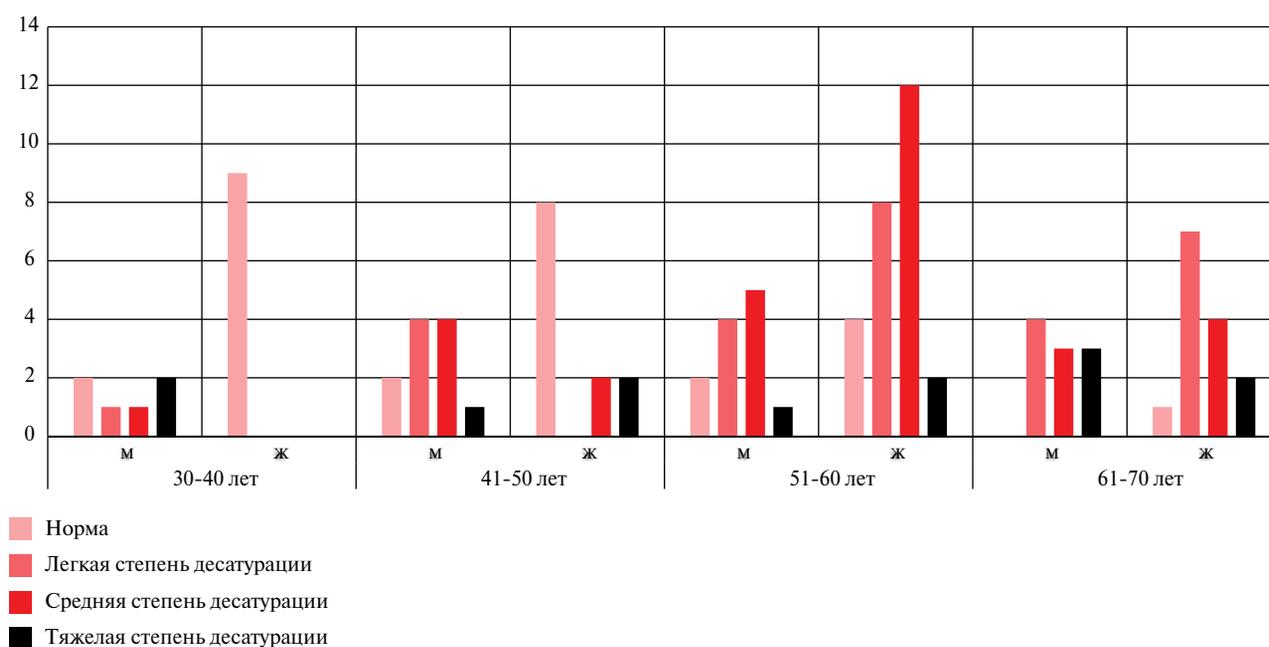


Рис. 1 Частота ночной гипоксемии по данным МКП в зависимости от возраста и пола пациентов.

МКП проводилась аппаратом PulseOX 7500 (SPO Medical, Израиль) с сохранением данных в памяти прибора и компьютерной обработкой данных в программе "VITABASE". Определяли насыщение крови кислородом (сатурацию кислорода, SpO<sub>2</sub>), пульс, общее количество десатураций, индекс десатураций (ИД) — количество значимых эпизодов десатураций (>3%) в час, максимальные, средние и минимальные показания SpO<sub>2</sub>. При выявлении выраженной гипоксемии, по которой с высокой степенью вероятности можно заподозрить наличие НДС средней и тяжелой степеней, для подтверждения диагноза и подбора терапии пациентам проводилось бифункциональное мониторирование (БМ) SOMNO check micro Loewenstein Medical (Weinmann), Германия на базе ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии" Минздрава России. В дальнейшем полученные данные сопоставляли с результатами МКП.

При статистической обработке результатов использовали StataCorp Stata 15.1. Проводилась проверка нормальности распределения количественных признаков с использованием теста Шапиро-Уилка. Для описания количественных признаков с нормальным распределением использовали среднее ± стандартное отклонение, для признаков с отличным от нормального распределения — медиану и межквартильный размах (25-й и 75-й процентиля). Сравнение количественных признаков проводили по ранговому U-критерию Манна-Уитни, сравнение качественных — с использованием таблиц сопряженности 2×2 по критерию χ<sup>2</sup> Пирсона с поправкой Йетса и точному критерию Фишера. Для оценки влияния признака применялся однофакторный анализ с определением отношения шансов (ОШ) и 95% доверительного интервала (ДИ). Диагностическая ценность МКП и анкеты для выявления НДС оценивалась с помощью ROC (receiver-operating characteristic) кривой. Определяли площадь под кривой и 95% ДИ. Различия считали статистически значимыми при значениях двустороннего p<0,05.

## Результаты

МКП была выполнена 98 пациентам: 38,8%М/61,2%Ж, средний возраст которых составил 52,7±11,7 лет. Хроническая ночная гипоксемия была выявлена у 70 (71,4%) пациентов: у 32 (45,7%) мужчин и у 38 (54,3%) женщин. По результатам МКП <5 эпизодов десатурации за час сна были отмечены у 28 (28,6%), 5-15, что может соответствовать легкой степени тяжести десатурации — у 28 (28,6%); 16-30 — средней степени тяжести, у 29 (29,6%); >30 — тяжелой степени десатурации, у 13 (13,2%) пациентов. Таким образом, вероятность СОАС средней и тяжелой степеней по данным МКП зарегистрирована у 42 (42,8%) пациентов. Частота ночной гипоксемии по данным МКП в зависимости от возраста и пола пациентов представлена на рисунке 1.

Ведущими жалобами пациентов с ночной гипоксемией были храп (85,5%), беспокойный сон (43,5%), дневная сонливость (36,2%), никтурия (26,1%). Больные с хронической гипоксемией были старше (56,4±9 лет), чем больные без гипоксемии (43,3±10,2 лет) (p<0,001); имели более высокие уровни систолического артериального давления (133±17 мм рт.ст.) по сравнению с пациентами без гипоксемии (124±10 мм рт.ст.) (p=0,008). ИМТ в группе пациентов с ночной гипоксемией составил 29,5±4,8 кг/м<sup>2</sup>, без гипоксемии — 25±4,4 кг/м<sup>2</sup> (p<0,001), окружность талии (ОТ) — 94,5±14,3 см и 82,2±12,5 см, соответственно (p<0,001), окружность шеи — 42,2±13,6 см и 42,2±18,9 см, соответственно (p=0,017). Сопутствующая патология больных в зависимости от наличия или отсутствия ночной гипоксемии представлена в таблице 1.

Таблица 1

Сопутствующая патология больных в зависимости от наличия или отсутствия ночной гипоксемии

Заболевания	Пациенты с ночной гипоксемией (n=70)	Пациенты без ночной гипоксемии (n=28)	p
АГ (%)	46,9	24,1	0,074
Ишемическая болезнь сердца (%)	28,9	6,9	0,043
Сахарный диабет (%)	15,9	0	0,062
Избыточная масса тела (%)	34,7	17,2	0,173
Ожирение (%)	43,5	10,3	0,004
Дислипидемия (%)	49,3	17,2	0,007

Таблица 2

Результаты анкетирования пациентов в зависимости от наличия или отсутствия подозрения на НДС обструктивного характера по данным МКП

Вопрос	Ответ: да (n=70)	Ответ: нет (n=28)	p
Остановки дыхания во сне (со слов родственников) (n, %)	22 (31,4)	2 (7,1)	0,024
Храп (n, %)	53 (75,7)	13 (46,4)	0,011
Никтурия (n, %)	18 (25,7)	2 (7,1)	0,075
Длительное нарушение ночного сна (n, %)	30 (42,8)	11 (39,3)	0,009
Повышенная дневная сонливость (n, %)	25 (35,7)	10 (35,7)	0,054
Избыточная масса тела (n, %)	55 (78,6)	10 (35,7)	<0,001
АГ (n, %)	47 (67,1)	8 (28,5)	0,002

Таблица 3

Характеристика пациентов с хронической ночной гипоксемией по данным МКП и опросников

Показатели	МКП (n=70)	Анкета Страдлинга (n=101)	Шкала Эпфорт (n=20)
Возраст, лет	56,2±11,6	58±11,7	50,6±11,7
Мужчины (n, %)	32 (45,7)	45 (44,5)	7 (35)
Живет с семьей (n, %)	65 (92,8)	90 (89,1)	18 (90)
ИМТ (кг/м <sup>2</sup> )	29,4±5,9	29,9±4,7	28,6±6,1
Окружность талии (см)	99,4±14,5	100,1±14,5	93,4±14,5
Окружность шеи (см)	42,1±13,3	42,5±13,2	42±13,3
Систолическое артериальное давление (мм рт.ст.)	133±15	134±16	136±16
Диастолическое артериальное давление (мм рт.ст.)	83±9	83±9	83±10
Частота сердечных сокращений (уд./мин)	70,8±8,7	69,1±8,7	67,4±8,7
Храп (n, %)	53 (75,7)	81 (80,2)	16 (80)
Остановки дыхания во сне (n, %)	22 (31,4)	35 (34,6)	5 (25)
Нарушение ночного сна (n, %)	30 (42,8)	51 (50,5)	5 (25)
Никтурия (n, %)	18 (25,7)	29 (28,7)	4 (20)
Ишемическая болезнь сердца (n, %)	20 (28,6)	32 (31,7)	1 (5)
Фибрилляция предсердий (n, %)	5 (7,1)	9 (8,9)	3 (15)
Ожирение (n, %)	30 (42,8)	45 (44,5)	6 (30)
Сахарный диабет (n, %)	11 (15,7)	21 (20,8)	0 (0)
Курение (n, %)	25 (35,7)	26 (25,7)	6 (30)

В группе пациентов с выраженной десатурацией (ИД >30 эпизодов за час сна), преобладали жалобы на дневную сонливость (n=12, 92,3%), храп (n=10, 76,9%), беспокойный ночной сон (n=8, 61,5%), и никтурию (n=5, 38,4%).

По данным модифицированной анкеты Страдлинга наличие СОАС возможно было предположить

у 101 из 175 (57,7%) больных (55,5%Ж и 44,5%М). После сопоставления результатов анкеты и МКП, ночная гипоксемия имела у 51 (50,5%) из 101 пациента. С помощью однофакторного регрессионного анализа была подтверждена связь между ночной гипоксемией и результатами анкеты — ОШ 2,03; 95%ДИ 1,27-3,27 (p<0,001). Средний балл

Таблица 4

Сравнительная характеристика данных МКП и БМ SOMNO check micro

Число эпизодов десатураций в час	МКП (n=98)	БМ (n=34)	p
≤5	28,6	55,8	0,008
>5≤15	28,6	8,9	0,036
>15≤30	29,6	14,7	0,139
>30	13,2	20,6	0,560

Таблица 5

Сравнительная характеристика полученных результатов при МКП и БМ

БМ. Подтверждение диагноза	МКП. Подтверждение диагноза. Нет	МКП. Подтверждение диагноза. Да	Итого
Нет	13 (92,9%)	4 (20%)	17 (50%)
Да	1 (7,14%)	16 (80%)	17 (50%)
Итого	14 (100%)	20 (100%)	34 (100%)

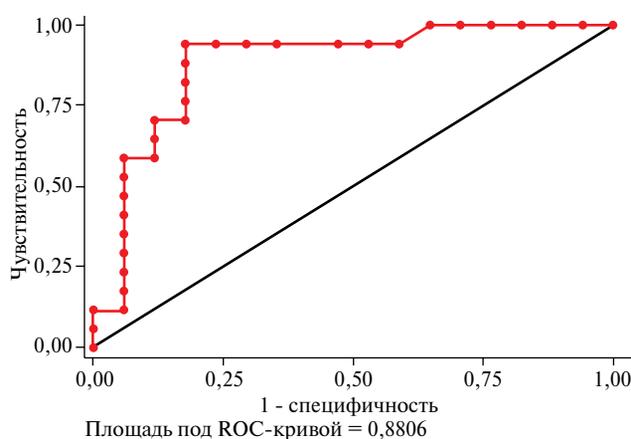


Рис. 2 ROC-кривая для выявления СОАС с использованием МКП.

по результатам опросника в группе больных с гипоксемией составил  $4,3 \pm 1,8$ , без гипоксемии —  $1,9 \pm 1,8$  ( $p < 0,001$ ). Характеристика пациентов по данным опросника представлена в таблице 2.

По шкале Эпфорта дневная сонливость была выявлена у 20 (11,4%) из 175 пациентов (65%Ж и 35%М), заполнивших опросник. После сопоставления результатов анкеты и МКП, дневная сонливость имела место у 13 (13,2%) из 98 пациентов. Нормальные показатели (суммарный балл 0-9) отмечены у 155 (88,5%) пациентов, вероятный СОАС (10-16 баллов) — у 17 (9,7%), но грубые нарушения сна (>16 баллов) — у 3 (1,7%). Средний балл по результатам шкалы Эпфорта в группе с гипоксемией составил  $4,8 \pm 4,1$ , без гипоксемии —  $5,4 \pm 4,1$  ( $p = 0,735$ ). Характеристика пациентов с хронической ночной гипоксемией по данным МКП и опросников представлена в таблице 3.

БМ было проведено 34 (34,6%) из 98 пациентов с подозрением на НДС обструктивного характера во сне по данным МКП. Легкая степень СОАС была

диагностирована у 3 (8,9%), средняя — у 5 (14,7%) и тяжелая — у 7 (20,6%) пациентов (таблица 4).

Результаты МКП совпали с результатами БМ у 80% пациентов (таблица 5).

Площадь под ROC-кривой для выявления возможного СОАС с использованием метода МКП составила 0,8806 (95% ДИ 0,75-1,0) ( $p = 0,013$ ) (рисунок 2).

ОШ для определения СОАС методом МКП составило 52 (95% ДИ 5,2-524,0). Значение площади под ROC-кривой соответствует высокой клинической значимости метода МКП при сравнении с БМ. Чувствительность метода МКП при ночной гипоксемии разной степени выраженности (количество эпизодов >5 за час) составила 94,1%. В клинических условиях это означает, что из 100 пациентов, с подтвержденным наличием СОАС по данным БМ, у >90% из них НДС обструктивного апноэ могут быть выявлены уже на этапе скрининга (методом МКП). Специфичность метода МКП составила 76,5%. Таким образом, у 100 пациентов без диагноза СОАС по данным БМ признаки ночной гипоксемии не были бы выявлены у 76,5% пациентов при МКП. Прогностическая ценность положительного результата при этом составила 80,0% — т.е. у пациента с ИД >5 событий в час, по данным МКП, диагноз СОАС будет подтвержден по данным БМ с вероятностью 80,0%. Прогностическая ценность отрицательного результата составила 92,86%, что иллюстрирует обратную ситуацию — при выявлении ИД <5 по данным МКП, вероятность отсутствия диагноза СОАС составляет 92,9%, т.е. сохраняется возможность “пропустить” наличие СОАС в 7,1% (ложноотрицательный результат). В этом случае, необходимо оценить риск наличия СОАС у пациента. В то же время, если у пациента имеется высокий или средний риск наличия СОАС, то, даже в случае отрицательного результата скринингового теста, необходимо полное БМ. Таким образом, точность — доля истинных

Таблица 6

Сравнительная характеристика полученных результатов по данным анкеты Страдлинга и БМ

БМ. Подтверждение диагноза	Анкета Страдлинга: подтверждение диагноза — нет	Анкета Страдлинга: подтверждение диагноза — да	Итого
Нет	15 (88,24%)	2 (11,11%)	17 (48,57%)
Да	2 (11,76%)	16 (88,9%)	18 (51,43%)
Итого	17 (100%)	18 (100%)	35 (100%)

результатов в исследуемой популяции, при выявлении наличия ИД  $>5$  за час составила 85,3%.

Данные модифицированной анкеты Страдлинга совпали с результатами БМ у 88,9% пациентов (таблица 6).

Площадь под ROC-кривой для диагностики СОАС с использованием модифицированной анкеты Страдлинга составила 0,9052 (95% ДИ 0,79-1,00) ( $p=0,007$ ) (рисунок 3).

ОШ для диагностики СОАС с помощью модифицированного опросника Страдлинга составило 60 (95% ДИ 7,47-481,5). Значение площади под ROC-кривой соответствует высокой клинической значимости анкеты при сравнении с БМ.

Чувствительность модифицированной анкеты Страдлинга при выявлении НДС разной степени выраженности (количество эпизодов  $>5$  за 1 час) достигла 88,9%. Это означает, что из 100 пациентов с подтвержденным СОАС по данным БМ у 88,9% из них НДС могут быть отмечены при заполнении этой анкеты. Специфичность анкеты при выявлении НДС ( $>5$  эпизодов за час) составила 88,2%, т.е. признаки НДС не были бы обнаружены у 88,24% пациентов без СОАС по данным БМ при заполнении этой анкеты. Прогностическая ценность положительного результата составила 88,89%, т.е. у пациента с ИД  $>5$  событий в час, по данным анкеты, СОАС будет подтвержден результатами БМ с вероятностью 88,9%. Прогностическая ценность отрицательного результата составила 88,24%, что свидетельствует об обратной ситуации — при выявлении ИД  $<5$  событий в час, возможно “пропустить” наличие СОАС в 11,76% случаев (ложноотрицательный результат). Таким образом, доля истинных результатов по данным модифицированной анкеты Страдлинга у лиц с терапевтической патологией составила 88,6%.

Данные шкалы Эпфорта совпали с результатами БМ у 62,9% пациентов. Чувствительность шкалы была достаточно низкой (27,8%), в отличие от специфичности, которая достигла 82,4%. Значение площади под ROC-кривой 0,5784 (95% ДИ 0,38-0,77) не соответствовало высокой клинической значимости шкалы Эпфорт при сравнении с БМ.

## Обсуждение

Многочисленные литературные источники свидетельствуют о высокой медико-социальной

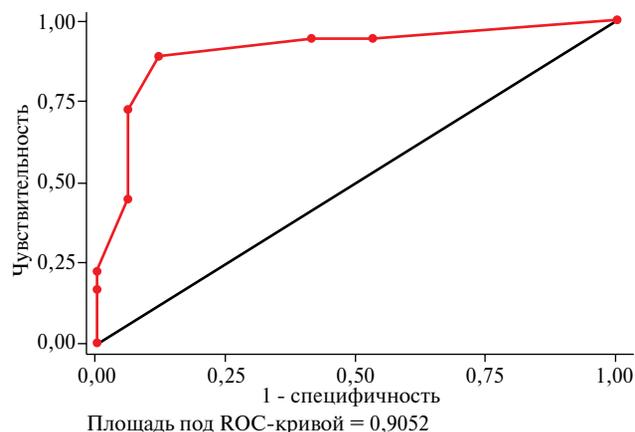


Рис. 3 ROC-кривая для выявления СОАС с использованием анкеты.

значимости НДС и необходимости их своевременного выявления, поскольку доказана связь с высоким риском развития ССЗ и осложнений. Ряд крупных, контролируемых, проспективных исследований показал увеличение частоты ССЗ в 2-3 раза при ИАГ  $>15$  эпизодов и в 5-6 раз — при ИАГ  $>30$  эпизодов [8]. Значимость СОАС с медицинской и социальной точки зрения не вызывает сомнений, однако большинство его случаев не определяется [10]. Возможно, это объясняется несоответствием между распространенностью НДС и пониманием врачами и населением их негативного влияния на здоровье; недостатком времени, особенно у врачей первичного звена; акцентированием внимания на последствиях апноэ сна: острое нарушение мозгового кровообращения, артериальная гипертензия (АГ), хроническая сердечная недостаточность, а не на состоянии здоровья человека и недостаточной доступностью диагностических методов.

В последние годы широко применяются простые портативные устройства для облегчения диагностики разных заболеваний, среди которых не последнее место принадлежит МКП. Исследования, посвященные оценке значимости МКП в сопоставлении с методами диагностики, в качестве раннего и надежного инструмента обнаружения СОАС проводятся в разных группах пациентов: у детей с врожденными заболеваниями, у взрослых лиц с ожирением, у лиц пожилого возраста с когнитивными расстройствами и др. [11, 12].

Настоящее исследование было посвящено оценке распространенности возможных НДС об-

структивного характера по данным МКП и опросников у амбулаторных пациентов с терапевтической патологией. Согласно данным МКП хроническая ночная гипоксемия была выявлена у 71,4% пациентов, при этом вероятность СОАС средней и тяжелой степени по данным МКП отмечена у 42,8% пациентов. Большая часть мужчин (64,3%) и каждая третья женщина были трудоспособного возраста.

Полученные результаты во многом соответствуют современным данным, согласно которым СОАС встречается у 9% взрослых женщин и у 24% мужчин, увеличиваясь до 41% у лиц с избыточной массой тела и до 60% в возрасте  $\geq 60$  лет [3, 5]. Ночная гипоксемия разной степени выраженности, выявленная с помощью МКП, имела место у 77,4% пациентов кардиологического стационара, возраст которых составил  $55,5 \pm 11,2$  лет [13]. Авторы отметили, что у 22,8% пациентов регистрировали  $< 5$  эпизодов десатураций в час, у 24,2% — 5-15, у 25,7% — 15-30 и у 15,7%  $> 30$ . Наблюдалось практически аналогичное распределение пациентов с терапевтической патологией в зависимости от числа десатураций за час: 28,6%, 28,6%; 29,6%; 13,2%, соответственно.

Одной из целей представленного исследования было сопоставление и оценка результатов, полученных с помощью МКП у больных с подозрением на апноэ сна, с результатами БМ. Данные МКП совпали с результатами БМ у 80% пациентов, а чувствительность МКП составила 94,2%. Полученные данные согласуются с результатами [13], согласно которым чувствительность МКП при выявлении НДС обструктивного характера у пациентов кардиологического профиля достигла 94,4%. В то же время согласно результатам исследования специфичность метода МКП составила 76,4%, а в работе [13] — 79,2%. Более высокая специфичность МКП в представленном исследовании возможно не так принципиальна, поскольку этот метод необходим для быстрого отбора пациентов для подтверждающего этапа диагностики — БМ. Полученная высокая чувствительность МКП позволит его использовать именно с этой целью на амбулаторном этапе.

К настоящему времени разработан ряд опросников для выявления СОАС, благодаря применению которых возможно сэкономить время и облегчить работу врача, повысить диагностику этой патологии и выявить пациентов, которым необходимо проведение МКП или полисомнографии. Пациентам, включенным в исследование, предлагали заполнить модифицированную анкету Страдлинга с целью дальнейшего выявления возможного СОАС у пациентов с высоким баллом по данному опроснику. Результаты этой анкеты позволили предположить наличие СОАС у 88,9% пациентов, включенных в исследование. Чувствительность модифицированной анкеты Страдлинга при выявлении СОАС разной степени выраженности дости-

гла 88,9%, а специфичность — 88,2%. Согласно исследованию [9] чувствительность и специфичность этой анкеты для диагностики СОАС у пациентов кардиологического профиля составила 67% и 69%, соответственно. Достаточно высокие чувствительность и специфичность этой анкеты позволят определить патологию и вовремя проводить диагностические и лечебные мероприятия.

Полученная в ходе исследования ассоциация ночной гипоксемии и результатов анкеты ( $p < 0,001$ , ОШ 2,03), позволяет рассматривать последнюю в качестве надежного инструмента диагностики СОАС у лиц с терапевтической патологией на амбулаторном этапе в случае невозможности проведения МКП по разным причинам. Несомненным преимуществом такой анкеты является ее простота, доступность, отсутствие временных (не  $> 5$  мин на заполнение) и материальных затрат.

Несмотря на наличие принятых опросников, при общепринятом обследовании терапевтами, они активно не используются, хотя жалоб на дневную сонливость, неудовлетворительное качество сна, ночной храп достаточно, чтобы предположить наличие СОАС и направить пациента к специалистам для дальнейшего обследования.

Шкала сонливости Эпфорта широко используется для выявления дневной сонливости, в т.ч. и не связанной с СОАС [14], поскольку получена тесная ассоциация этой шкалы с ИАГ и рядом других показателей [15]. В настоящем исследовании дневная сонливость с помощью шкалы Эпфорта была выявлена у 11,4% пациентов, заполнивших опросник. После сопоставления результатов опросника и МКП, дневная сонливость подтвердилась у 13,2% пациентов. Чувствительность этой шкалы была низкой (27,8%), в отличие от специфичности, которая достигла 82,4%. Полученный результат, возможно, объясняется малой выборкой пациентов именно с тяжелой степенью ночной гипоксемии, что вполне закономерно. Пациенты с более тяжелым клиническим состоянием получают лечение в стационарных условиях, а пациенты, наблюдающиеся на амбулаторном этапе, имеют, как правило, менее выраженную тяжесть заболевания.

## Заключение

Результаты изложенного исследования показали высокую частоту хронической ночной гипоксемии (71,4%) и вероятность СОАС средней и тяжелой степени (42,8%) у пациентов терапевтического профиля. Высокая сопоставимость МКП и модифицированной анкеты Страдлинга с БМ позволяет рассматривать эти методы в качестве надежных инструментов выявления лиц с НДС на амбулаторном этапе.

**Конфликт интересов:** все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

## Литература

- Pinto J, Ribeiro D, Cavallini A, et al. Comorbidities Associated with Obstructive Sleep Apnea: a Retrospective Study. *International Archives of Otorhinolaryngology* 2016; 20 (2): 145-50. DOI: 10.1055/s-0036-1579546.
- Zhang L, Hou Y, Po S. Obstructive Sleep Apnoea and Atrial Fibrillation. *Arrhythmia and electrophysiology review* 2015; 4 (1): 14-8. DOI: 10.15420/aer.2015.4.1.14.
- Sforza E, Hupin D, Pichot V, et al. A 7-year follow-up study of obstructive sleep apnoea in healthy elderly: The PROOF cohort study. *Respirology* 2017; 22 (5): 1007-14. DOI: 10.1111/resp.13013.
- Peppard PE, Young T, Barnett JH, et al. Increased prevalence of sleep-disordered breathing in adults. *Am J Epidemiol* 2013; 177 (9): 1006-14. DOI: 10.1093/aje/kws342.
- Piepoli M, Hoes A, Agewall S, et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts). Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Eur Heart J* 2016; 37: 2315-81. DOI: 10.1093/eurheartj/ehw106.
- Wu W, Tsai S, Shih T, et al. The Association between Obstructive Sleep Apnea and Metabolic Markers and Lipid Profiles. *PLoS ONE* 2013; 10 (6): e0130279. DOI: 10.1371/journal.pone.0130279/.
- McNicholas W. Chronic obstructive pulmonary disease and obstructive sleep apnea: overlaps in pathophysiology, systemic inflammation, and cardiovascular disease. *Am J Respirat Critic Care Med* 2009; 180 (8): 692-700. DOI: 10.1164/rccm.200903-0347PP.
- Xie C, Zhu R, Tian Y, et al. Association of obstructive sleep apnoea with the risk of vascular outcomes and all-cause mortality: a meta-analysis. *BMJ Open* 2017; 7 (12): e013983. DOI: 10.1136/bmjopen-2016-013983.
- Litvin AY, Chazova IE, Danilov NM, Elfimova EM. RU 2412644 C1 MPK A61V 5/00 (2006.01). Method for determination of indications for polysomnography in patients with obstructive sleep apnea syndrome. Patent holder: FSU Russian Cardiology Scientific and Clinical Complex of Federal Agency of high-tech medical care. № 2009136052/14; 29.09.2009; publ. 27.02.2011, byul. № 6. (In Russ.) Литвин А. Ю., Чазова И. Е., Данилов Н. М., Елфимова Е. М. RU 2412644 C1 МПК А61В 5/00 (2006.01). Способ определения показаний к проведению полисомнографического исследования у больных с синдромом обструктивного апноэ сна. Патентообладатель: ФГУ Российский кардиологический научно-производственный комплекс Федерального агентства по высокотехнологичной медицинской помощи. № 2009136052/14; заявл. 29.09.2009; опубл. 27.02.2011, бюл. № 6.
- Anttalainen U, Tenhunen M, Rimpilä V, et al. Prolonged partial upper airway obstruction during sleep — an underdiagnosed phenotype of sleep-disordered breathing. *Eur Clin Respir J* 2016; 3: 31806. DOI: 10.3402/ecrj.v3.31806.
- Oster M, Kuo K, Mahle W. Quality Improvement in Screening for Critical Congenital Heart Disease. *The Journal of Pediatrics* 2014; 164 (1): 67-71. DOI: 10.1016/j.jpeds.2013.08.044.
- Chung Y, Garden F, Jee A, et al. Supine awake oximetry as a screening tool for daytime hypercapnia in super-obese patients. *Internal Med J* 2017; 47 (10): 1136-41. DOI: 10.1111/imj.13496.
- Aksenova AV, Elfimova EM, Galicin PV, et al. The value of computer pulse oximetry in the practice of a cardiologist. *Systemic hypertension* 2014; 4 (11): 26-30. (In Russ.) Аксенова А. В., Елфимова Е. М., Галицин П. В. и др. Значение компьютерной пульсоксиметрии в практике врача-кардиолога. *Системные гипертензии* 2014; 4 (11): 26-30.
- Bonzelaar L, Salapatas A, Yang J, et al. Validity of the Epworth sleepiness scale as a screening tool for obstructive sleep apnea. *Laryngoscope* 2017; 127 (2): 525-31. DOI: 10.1002/lary.26206.
- Chen R, Xiong K, Lian Y, et al. Daytime sleepiness and its determining factors in Chinese obstructive sleep apnea patients. *Sleep and Breathing* 2011; 15 (1): 129-35. DOI: 10.1007/s11325-010-0337-4.