

# Синдром обструктивного апноэ во сне и прогноз зрительных функций у пациентов с окклюзиями вен сетчатки

А.В. Кулагина<sup>1, 2</sup>, А.В. Яковлев<sup>1, 2</sup>, Д.Г. Соколова<sup>1</sup>, Е.В. Бухтоярова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. «Новосибирск-Главный» ОАО «РЖД»;

<sup>2</sup> ГОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России

## РЕФЕРАТ

**Цель.** Изучение частоты синдрома ночного апноэ в группе пациентов с окклюзиями вен сетчатки (ОВС), характеристик пациентов с синдромом ночного апноэ и без него, а также взаимосвязи индекса «апноэ-гипопноэ» (АНИ) и других факторов с функциональными параметрами зрения на протяжении наблюдения.

**Материал и методы.** 45 пациентов (22 женщины, 23 мужчины), средний возраст  $\pm$ SD – 60,8 $\pm$ 12,7 года. У 27 чел. наблюдалась окклюзия центральной вены сетчатки (ОЦВС), у 18 чел. – окклюзия ее ветвей. Проводилось стандартное и дополнительное офтальмологическое обследование, аппаратное исследование нарушений дыхания, связанных со сном, с расчетом индекса «апноэ-гипопноэ», исследование системы гемостаза. У 4-х чел. с ОЦВС был диагностирован ишемический тип окклюзии. Для оценки влияния различных факторов на зрительный прогноз на разных временных интервалах (1, 3, 6 мес.) оценива-

лось достижение «целевой остроты зрения» (ЦОЗ) – ОЗ от 0,7 до 1,0.

**Результаты.** Синдром ночного апноэ диагностировался у 68,9% пациентов с ОВС. У пациентов без синдрома ночного апноэ ОЗ была значимо ( $p < 0,05$ ) выше на всех временных интервалах. АНИ статистически значимо коррелировал с исходной ОЗ и достижением ЦОЗ. Также была выявлена корреляция АНИ с артериальной гипертензией, индексом массы тела и концентрацией ингибитора активатора плазминогена.

**Заключение.** Частота синдрома ночного апноэ у пациентов с ОВС существенно превышает таковую в общей популяции. Наличие синдрома ночного апноэ оказывает влияние на исходные показатели остроты зрения и прогноз зрительных функций. Выраженность синдрома ночного апноэ значимо коррелировала с «конвенциональными» факторами риска тромбозов у пациентов с ОВС.

**Ключевые слова:** синдром ночного апноэ, окклюзии вен сетчатки, прогноз зрительных функций. ■

Офтальмохирургия. – 2015. – № 2. – С. 45-49.

## ABSTRACT

### Sleep apnea obstruction and visual functions prognosis in patients with retinal vein occlusions

A.V. Kulagina<sup>1, 2</sup>, A.V. Yakovlev<sup>1, 2</sup>, D.G. Sokolova<sup>1</sup>, E.V. Buhtoyarova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> The Railway Clinical Hospital at the station «Novosibirsk-the Main Station», Novosibirsk;

<sup>2</sup> The Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk

**Purpose.** To study the prevalence of sleep apnea in patients with retinal vein occlusions (RVO), characteristics of the patients with and without sleep apnea, as well as the interaction of apnea-hypopnea index (AHI) and other factors with visual functions during the follow-up.

**Material and methods.** The study included 45 patients (22 female, 23 male), mean age  $\pm$ SD 60.8 $\pm$ 12.7 years. The central RVO was observed in 27 patients, RVO of its branch – in 18 patients. The standard and specialized ophthalmological examinations were conducted, as well as diagnosing breathing disorders associated with sleep and the study of blood clotting and fibrinolysis factors. Ischemic type of RVO was diagnosed in 4 patients with central RVO. The achievement of the «targeted visual acuity» (TVA) was assessed as VA=0.7-1.0 to analyze the effect of various factors on the visual prognosis in different time intervals (1, 3, 6 months).

**Results.** Sleep apnea was diagnosed in 68.9% of the patients with the RVO. Patients without sleep apnea had a significantly higher VA ( $p < 0.05$ ) within the entire follow-up compared to patients with sleep apnea. The AHI was statistically significant correlated with the initial VA and the TVA achievement. The AHI correlation with the presence of arterial hypertension, body mass index and concentration of plasminogen activator inhibitor ( $p < 0.05$ ) was also revealed.

**Conclusions.** The prevalence of sleep apnea was substantially higher in patients with RVO compared to the general population. The presence of sleep apnea affected the baseline VA and the prognosis of visual functions. The severity of sleep apnea significantly correlated with the «conventional» thrombosis risk factors in patients with RVO.

**Key words:** sleep apnea, retinal vein occlusion, visual functions prognosis. ■

Ophthalmosurgery. – 2015. – No. 2. – P. 45-49.

**В** настоящее время накапливается все больше данных, позволяющих рассматривать синдром ночного апноэ как важную причину заболеваемости и смертности [6, 8, 16]. Ночное апноэ характеризуется остановкой дыхания во время сна, что связано с повторяющимся коллапсом верхних дыхательных путей (поэтому более точное название синдрома – «обструктивное ночное апноэ»). Описана взаимосвязь синдрома ночного апноэ с артериальной гипертензией, инфарктом миокарда, инсультом, нарушениями сердечного ритма и нарушениями обмена глюкозы [1-4, 8, 16]. Полагают, что среди офтальмологических заболеваний синдром ночного апноэ может быть ассоциирован с глаукомой, передней ишемической нейропатией, дефектами полей зрения, папиллоэдемой [7, 17]. Ночное апноэ также рассматривается как один из факторов, влияющих на развитие такого угрожающего зрению заболевания, как окклюзия вен сетчатки (ОВС) [6, 8]. Существуют как описания отдельных случаев и серий случаев синдрома ночного апноэ и ОВС [9, 12], так и более крупные исследования взаимосвязи ночного апноэ и ОВС [6, 8, 11]. Однако нам не удалось обнаружить в доступной литературе упоминаний о возможном влиянии ночного апноэ на остроту зрения и эффективность лечения ОВС.

## ЦЕЛЬ

Изучение частоты синдрома ночного апноэ в группе пациентов с ОВС, характеристик пациентов с синдромом ночного апноэ и без него, а так-

же взаимосвязи индекса «апноэ-гиппноэ» и других факторов с функциональными параметрами зрения на протяжении лечения.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследование включены 45 пациентов (22 женщины, 23 мужчины), средний возраст  $\pm$  SD – 60,8 $\pm$ 12,7 года, у 27 чел. была диагностирована окклюзия центральной вены сетчатки (ОЦВС), у 18 чел. – окклюзия ветвей центральной вены сетчатки (ОВВС). У 4-х чел. из 27 с ОЦВС был диагностирован ишемический тип окклюзии, у них наблюдалась исходная низкая острота зрения (у 3-х чел. – 0,005, у 1-го чел. – 0,001).

Пациенты наблюдались в Междо-рожном центре микрохирургии глаза ОАО «РЖД» г. Новосибирска с 2012 по 2014 гг. Средний период наблюдения составил 13,8 мес. Все пациенты в связи с развитием макулярного отека на фоне ОВС получали ингибиторы ангиогенеза или кортикостероиды пролонгированного действия.

Для установления диагноза и контроля терапии всем пациентам проводилось стандартное офтальмологическое обследование (визометрия, офтальмоскопия), а также дополнительные методы обследования: оптическая когерентная томография (RTVue-100, Optovue, США), компьютерная периметрия (Centerfield Oculus, США), и у ряда пациентов – флуоресцентная ангиография (Topcon TRC-NW7SF Mark II, Япония).

Для диагностики расстройств дыхания проводилось исследование с помощью прибора Somnocheck micro

cardio (Weinmann, Германия), который позволяет диагностировать нарушения дыхания, связанные со сном, с помощью анализа сигналов пульсоксиметрии и потока. Апноэ определялось как полное отсутствие дыхания на протяжении как минимум 10 секунд. Тяжесть ночного апноэ определялась по индексу «апноэ-гиппноэ» (АНИ), который оценивает количество эпизодов апноэ/гиппноэ в течение часа. АНИ<5 – отсутствие апноэ, 5-10 – легкая степень, от 10 до 30 – апноэ средней степени тяжести, более 30 – тяжелое апноэ.

У 20 пациентов был проведен анализ показателей системы гемостаза. Проводился забор венозной крови, кровь центрифугировалась в течение 15 мин при 3000 об/мин (9 частей крови + 1 часть раствора цитрата натрия (0,11 моль/л)), и полученная плазма подвергалась дальнейшему анализу. Определялись концентрации следующих параметров: РАИ (ингибитор активатора плазминогена), Д-димер, фибриноген, РКФМ (растворимые комплексы фибрин-мономеров), ПВ (протромбиновое время), ПТИ (протромбиновый индекс), МНО (международное нормализованное отношение), АЧТВ (активированное частичное тромбопластиновое время), ТВ (тромбиновое время), протейн С, антитромбин III, плазминоген. Измерение параметров проводилось на коагулометре Sysmex CA-1500 (Sysmex Corporation, Япония). Использовались клоттинговые, хромогенные и иммунологические методы (тест-системы Siemens, Германия-США).

Для оценки влияния различных факторов на зрительный прогноз на разных временных интервалах

## Для корреспонденции:

Соколова Диана Георгиевна, врач-кардиолог;

Бухтоярова Елена Владимировна, врач-лаборант клинико-диагностической лаборатории

НУЗ «Дорожная клиническая больница на ст. «Новосибирск-Главный» ОАО «РЖД»

Адрес: 630003, Новосибирск, Владимировский спуск, 2а

Тел.: (383) 328-1919

Кулагина Анастасия Викторовна, врач-офтальмолог Междорожного центра микрохирургии глаза НУЗ «Дорожная клиническая больница» на ст. «Новосибирск-Главный» ОАО «РЖД», аспирант кафедры офтальмологии;

Яковлев Алексей Владимирович, канд. мед. наук, руководитель кардицентра НУЗ «Дорожная клиническая больница» на ст. «Новосибирск-Главный» ОАО «РЖД», доцент кафедры терапии, гематологии и гемотрансфузиологии факультета повышения квалификации ГОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России

Адрес: 630091, Новосибирск, Красный проспект, 52

(1, 3, 6 мес.) было введено понятие «целевая острота зрения» (ЦОЗ), которое включало ОЗ от 0,7 до 1,0.

Для обработки полученных данных были использованы пакеты программ Office Std. 2007 (Excel 2007) и Statistica 6.0.

Перед началом анализа эмпирические распределения переменных были испытаны на согласие с законом нормального распределения по критерию Смирнова-Колмогорова. Проверка показала, что часть параметров не отклоняется от нормального распределения, часть – отклоняется, поэтому сравнительный анализ проводился непараметрическими методами, которые не требуют нормальности распределения.

Оценки полученных количественных показателей представлены в виде:  $X = M \pm s$ , где  $X$  – показатель,  $M$  – среднее,  $s$  – стандартное отклонение; и  $X = Me$  (25%; 75%), где  $Me$  – медиана, в тех случаях, когда распределение показателя нельзя было признать близким к нормальному.

Оценка значимости различия проводилась непараметрическими методами: между независимыми группами проводилась при помощи U-критерия Манна-Уитни, ANOVA по Краскела-Уоллиса, между зависимыми (до и после лечения (1, 3, 6 мес.) внутри одной группы) – при помощи критерия Вилкоксона, критерия знаков, ANOVA по Фридмену.

Для сравнения качественных признаков для независимых групп использовались  $\chi^2$  критерий – для оценки частоты появления признака, который работает при  $n > 5$ , в противном случае использовался точный критерий Фишера. Для сравнения качественных признаков зависимых групп (до и после лечения) использовался критерий Макнемара.

Изучение статистических взаимосвязей проводили путем расчета коэффициентов корреляции Спирмена ( $r_s$ ).

Значения коэффициента корреляции изменяются в интервале от -1 до 1. Крайние значения этого интервала указывают на функциональную линейную зависимость признаков, нуль – на отсутствие статистической связи. Использовалась следующая классификация силы корреляции в зависимости от значения коэффициента корреляции  $r$ :  $|r| < 0,25$  – слабая корреля-

ция;  $0,25 < |r| < 0,75$  – умеренная корреляция;  $|r| > 0,75$  – сильная корреляция.

Анализ влияния нескольких факторов на время до наступления изучаемого исхода, т.е. определение, какие факторы влияют на результат лечения пациентов в отдаленный период, проводился с помощью регрессионной модели Кокса.

Проверка статистических гипотез проводилась при критическом уровне значимости  $P = 0,05$ , т.е. различие считалось статистически значимым, если  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У 14 пациентов АНІ был менее 5, у остальных – 5 и более (включая 19 чел. с легкой степенью, 9 чел. – со средней и 3 чел. – с тяжелой). Таким образом, синдром ночного апноэ был диагностирован у 68,9% пациентов с ОВС, что существенно превышает частоту ночного апноэ в общей популяции (2-7%) [3, 16, 18]. В исследовании Glacet и соавт. [8] частота ночного апноэ среди 30 пациентов, отобранных из 63 пациентов с ОВС по наличию факторов риска ночного апноэ, была сходной и составила 77%, в то время как японскими исследователями [11] была выявлена почти в 2 раза меньшая частота ночного апноэ при ОВС (37%), что может объясняться использованием ими другого диагностического критерия – 4% индекса десатурации кислорода (4% ODI), с помощью которого выявляются более тяжелые стадии ночного апноэ по сравнению с АНІ [13].

Пациенты с ночным апноэ и без него не имели статистически значи-

мых различий по демографическим показателям, частоте конвенциональных факторов риска тромбозов и некоторых сопутствующих заболеваний (табл. 1), что согласуется с данными других исследований [8].

Средний АНІ среди всех пациентов с ОВС составил  $9,7 \pm 11,1$ /час, средняя сатурация –  $90,6 \pm 5,9\%$ , средняя ЧСС –  $62,8$  уд./мин. Средний АНІ в группе пациентов с апноэ-гипопноэ составил  $12,8 \pm 12,1$ , средняя сатурация –  $90,8 \pm 6,2\%$ , средняя ЧСС –  $62,4 \pm 6,8$  уд./мин. Показатели сатурации и ЧСС не имели значимых отличий в группах с синдромом «апноэ-гипопноэ» и без него.

У пациентов с синдромом ночного апноэ описаны различные нарушения системы гемостаза, включающие повышенный уровень факторов свертывания, снижение фибринолитической активности, активацию тромбоцитарной агрегации, признаки дисфункции сосудистого эндотелия [6, 10, 15].

При исследовании системы гемостаза у пациентов с ОВС было выявлено незначительное повышение концентрации растворимых комплексов мономеров фибрина –  $4,63 \pm 1,95$  мг/%, что может указывать на слабо-выраженную активацию внутрисосудистого свертывания.

Средние показатели системы гемостаза значимо не отличались между группами. Однако наблюдалась прямая корреляция АНІ с концентрацией PAI, что может означать тенденцию к нарушениям фибринолиза у пациентов с более выраженным синдромом «апноэ-гипопноэ».

Нами не было выявлено выраженных и значимых нарушений в системе

Таблица 1

### Сравнительная характеристика ряда показателей у пациентов с синдромом ночного апноэ-гипопноэ (АНІ≥5) и без него (АНІ<5)

Показатели	АНІ≥5, N=31	АНІ<5, N=14
Соотношение М/Ж, %	45,1/54,9	62,3/37,7
Возраст, среднее $\pm$ SD, лет	61,1 $\pm$ 11,2	60,2 $\pm$ 15,9
Артериальная гипертензия, n (%)	25 (80,6)	11 (78,6)
Сахарный диабет, n (%)	14 (45,2)	3 (21,4)
Глаукома, n (%)	4 (12,9)	1 (7,2)
Дислипидемия, n (%)	22 (70,9)	10 (71,4)
Курение, n (%)	7 (22,6)	1 (7,2)
Системные тромбоэмболии в анамнезе, n (%)	7 (22,6)	2 (14,4)
$P > 0,05$ .		

гемостаза у пациентов с синдромом ночного апноэ и без него, что может объясняться, с одной стороны, ограниченным набором тестов (так, не

оценивалось тромбоцитарное звено гемостаза, не проводилось скрининга генетически обусловленных тромбофилий), с другой стороны – прева-

лирующей ролью других факторов в патогенезе ОВС.

Статистически значимые отличия между группами с ночным апноэ и без него касались, главным образом, остроты зрения (табл. 2): ОЗ была значимо выше у пациентов с АНІ<5 во всех временных интервалах (1-й, 3-й и 6-й мес.) на фоне лечения. Кроме того, пациенты без ночного апноэ чаще достигали остроты зрения 0,7-1,0 – 71,4% пациентов в любом временном интервале на фоне лечения по сравнению с 16,1% пациентов с АНІ≥5.

Была выявлена прямая корреляция значения АНІ со временем достижения ЦОЗ (р=0,01) (табл. 3). Значение АНІ статистически значимо обратно коррелировало с исходной ОЗ, достижением «целевых» значений ОЗ на разных временных интервалах на протяжении лечения, а также с абсолютными значениями ОЗ к 3 мес. лечения. При построении регрессионной модели Кокса было показано, что наличие апноэ с АНІ≥5 является значимым фактором риска недостижения хорошего функционального ответа на лечение (ЦОЗ) – улучшения остроты зрения до 0,7-1,0 (р=0,001).

Среди 45 чел., включенных в исследование, 15 чел. (33,3%) достигли «целевой» остроты зрения, 30 чел. (66,7%) – не достигли. При сравнении демографических характеристик, функциональных и морфологических параметров было обнаружено, что статистически значимо чаще достигали ЦОЗ мужчины (47,8% по сравнению с 18,2% женщин, р=0,03), пациенты без сопутствующей глаукомы (ни один пациент с глаукомой не достиг ЦОЗ к окончанию наблюдения, р=0,04). У всех пациентов, у которых при включении в исследование наблюдалась острота зрения ≥0,7, зрение не снижалось ниже исходных значений, а среди пациентов с исходной ОЗ<0,7, «целевые» значения ОЗ были достигнуты у 26,8%. На достижение хорошего функционального ответа на лечение (ЦОЗ) также могли влиять морфологические параметры, например, появление отслойки нейро- и пигментного эпителия сетчатки к третьему месяцу чаще наблюдалось у пациентов, не достигших ЦОЗ (р=0,01 и р=0,02). Возможное влияние морфологических параметров на достижение ЦОЗ подтверждают результаты корреляци-

Таблица 2

**Сравнительная характеристика показателей остроты зрения у пациентов с синдромом ночного апноэ-гипопноэ (АНІ≥5) и без него (АНІ < 5)**

Показатели	АНІ≥5 N=31	АНІ<5 N=14	P
Исходная ОЗ (медиана)	0,07	0,25	0,05
ОЗ к 1 мес. (медиана)	0,08	0,35	0,03
ОЗ к 3 мес. (медиана)	0,2	0,7	0,01
ОЗ к 6 мес. (медиана)	0,08	0,85	0,04
Время достижения ЦОЗ (медиана, мес.)	6,0	3,0	0,003
Пациенты с исходной ЦОЗ, п (%)	1 (3,2)	3 (21,4)	0,05
Пациенты с ЦОЗ к 1 мес., п (%)	2 (6,5)	4 (28,6)	0,05
Пациенты с ЦОЗ к 3 мес., п (%)	4 (12,9)	9 (64,3)	0,0005
Пациенты с ЦОЗ к 6 мес., п (%)	5 (16,1)	9 (64,3)	0,0014
Пациенты с ЦОЗ в любом временном интервале, п (%)	5 (16,1)	10 (71,4)	0,0003

ЦОЗ – целевая острота зрения (0,7-1,0), ОЗ – острота зрения.

Таблица 3

**Результаты корреляционного анализа показателей**

Индикатор 1	Индикатор 2	Коэффициент корреляции R	P
Достижение ЦОЗ	Возраст	- 0,47	0,001
Достижение ЦОЗ	Время достижения ЦОЗ	- 0,71	0,0001
Достижение ЦОЗ	Исходная ЦОЗ	0,44	0,002
Достижение ЦОЗ	Курение	0,29	0,06
Достижение ЦОЗ	Время до обращения	- 0,31	0,04
Достижение ЦОЗ	Время до начала терапии	- 0,35	0,02
Достижение ЦОЗ	АНІ	- 0,47	0,0001
Достижение ЦОЗ	ИМТ	- 0,32	0,03
Достижение ЦОЗ	Исходная МКОЗ	0,66	0,0001
Достижение ЦОЗ	Отслойка НЭС к 3 мес.	- 0,40	0,01
Достижение ЦОЗ	Отслойка ПЭС к 3 мес.	- 0,35	0,02
АНІ	Время достижения ЦОЗ	0,39	0,01
АНІ	Исходная ЦОЗ	-0,4	0,01
АНІ	ЦОЗ к 1 мес.	-0,43	0,0001
АНІ	ЦОЗ к 3 мес.	-0,44	0,0001
АНІ	ЦОЗ к 6 мес.	-0,43	0,0001
АНІ	ЦОЗ на любом временном интервале	-0,47	0,0001
АНІ	Артериальная гипертензия	-0,39	0,01
АНІ	РАІ	0,63	0,003
АНІ	Индекс массы тела	0,36	0,01
АНІ	МКОЗ к 3 мес.	-0,3	0,05
АНІ	ВГД к 3 мес.	-0,32	0,03

ЦОЗ – целевая острота зрения (0,7-1,0), АНІ – индекс «апноэ-гипопноэ», ИМТ – индекс массы тела, МКОЗ – максимально скорректированная острота зрения, НЭС – нейроретинальный эпителий сетчатки, ВГД – внутриглазное давление, РАІ – ингибитор активатора плазминогена.



онного анализа, которые показали обратную статистически значимую корреляцию достижения ЦОЗ с отслойкой нейро- и пигментного эпителия к третьему месяцу (табл. 3). Хороший функциональный ответ на лечение также обратно коррелировал со временем от появления первых симптомов заболевания до обращения к офтальмологу и со временем, прошедшим от обращения к офтальмологу до начала терапии.

Среди сопутствующих заболеваний и состояний Kanai и соавт. [11] с помощью линейного регрессионного анализа изучали взаимосвязь 4% индекса десатурации кислорода у пациентов с ОВС с артериальной гипертензией, сахарным диабетом и индексом массы тела; и статистически значимая корреляция была выявлена для одного из показателей – ИМТ. Связь ИМТ с тяжестью синдрома ночного апноэ подтверждается и российскими авторами [1]. По нашим данным, была обнаружена корреляция средней силы, демонстрирующая обратную зависимость АН и артериальной гипертензии и прямую – АН и индекса массы тела, что может указывать на взаимосвязь этих состояний в патогенезе ОВС с синдромом ночного апноэ.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Синдром ночного апноэ был диагностирован у 31 чел. (68,9%) с ОВС, включенных в исследование, среди которых у 19 чел. (61,3%) наблюдалась легкая степень, у 12 чел. (38,7%) – средне-тяжелая. Выявленная нами частота синдрома ночного апноэ у пациентов с ОВС превышает таковую в общей популяции, что может свидетельствовать о наличии взаимосвязи синдрома ночного апноэ и ОВС. Однако настоящее исследование не позволяет установить четкую причинно-следственную связь между синдромом ночного апноэ и ОВС, для чего требуются более масштабные исследования с включением групп пациентов без ОВС.

Наличие синдрома ночного апноэ оказывает влияние на исходные показатели остроты зрения у пациентов с ОВС, а также на прогноз эффективности терапии – достижение более высоких показателей остроты зрения на протяжении лечения. Открытым оста-

ется вопрос о влиянии терапии синдрома ночного апноэ на течение и эффективность лечения ОВС, поскольку ни у одного пациента не было установлено диагноза ночного апноэ до включения в исследование, и не проводилась его терапия.

Наряду с ночным апноэ, на достижение «целевых показателей ОЗ» влияли пол, наличие сопутствующей офтальмологической патологии (глаукома), морфологические изменения сетчатки и время начала терапии после развития ОВС.

Выраженность синдрома ночного апноэ коррелировала с конвенциональными факторами риска тромбозов – артериальной гипертензией и индексом массы тела.

Ценность понимания взаимосвязи синдрома ночного апноэ и ОВС в клинической практике заключается в том, что коррекция синдрома ночного апноэ уменьшает риск сердечно-сосудистых и цереброваскулярных осложнений [5, 14], что предстоит изучить и в отношении окклюзий вен сетчатки.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бузунов Р.В., Ерошина В.А. Зависимость тяжести синдрома обструктивного апноэ во время сна от увеличения массы тела после возникновения у пациентов симптома храпа // Терапевтический архив. – 2004. – № 3. – С. 59-62.
2. Зимин Ю.В., Бузунов Р.В. Сердечно-сосудистые нарушения при синдроме обструктивного сонного апноэ: действительно ли они являются самостоятельным фактором риска смертности больных с этим заболеванием? // Кардиология. – 1997. – № 9. – С. 85-97.
3. Чазова И.Е., Литвин А.Ю. Синдром обструктивного апноэ во время сна и артериальная гипертензия // Consilium medicum. Системные гипертензии. – 2006. – № 1. – С. 3-11.
4. Чазова И.Е., Литвин А.Ю. Синдром обструктивного апноэ во сне. Ч. II. Принципы лечения // Consilium medicum. Системные гипертензии. – 2009. – № 2. – С. 15-21.
5. Anandam A., Patil M., Akinnusi M. et al. Cardiovascular mortality in obstructive sleep apnoea treated with continuous positive airway pressure or oral appliance: an observational study // Respiratory. – 2013. – Vol. 18, № 8. – P. 1184-1190.
6. Chou K.T., Huang C.C., Tsai D.C. et al. Sleep apnea and risk of retinal vein occlusion: a nationwide population-based study of Taiwanese // Am. J. Ophthalmol. – 2012. – Vol. 154. – P. 200-205.

7. Dhillon S., Shapiro C.M., Flanagan J. Sleep-disordered breathing and effects on ocular health // Can. J. Ophthalmol. – 2007. – Vol. 42, № 2. – P. 238-243.

8. Glacet-Bernard A., Leroux les Jardins G., Lasry S. et al. Obstructive sleep apnea among patients with retinal vein occlusion // Arch. Ophthalmol. – 2010. – Vol. 128, № 12. – P. 1533-1538.

9. Govetto A., Domínguez R., Rojas L. et al. Bilateral and simultaneous central retinal vein occlusion in a patient with obstructive sleep apnea syndrome // Case Rep Ophthalmol. – 2014. – Vol. 5, № 2. – P. 150-156.

10. Guardiola J.J., Matheson P.J., Clavijo L.C. et al. Hypercoagulability in patients with obstructive sleep apnea // Sleep Med. – 2001. – Vol. 2, № 6. – P. 517-523.

11. Kanai H., Shiba T., Hori Y. et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in patients with retinal vein occlusion [Article in Japanese] // Nihon Ganka Gakkai Zasshi. – 2012. – Vol. 116, № 2. – P. 81-85.

12. Leroux les Jardins G., Glacet-Bernard A., Lasry S. et al. Retinal vein occlusion and obstructive sleep apnea syndrome [in French] // J. Fr. Ophtalmol. – 2009. – Vol. 32, № 6. – P. 420-424.

13. Ling I.T., James A.L., Hillman D.R. Interrelationships between body mass, oxygen desaturation, and apnea-hypopnea indices in a sleep clinic population // Sleep. – 2012. – Vol. 35, № 1. – P. 89-96.

14. Marin J.M., Carrizo S.J., Vicente E., Agustí A.G. Long-term cardiovascular outcomes in men with obstructive sleep apnoea-hypopnoea with or without treatment with continuous positive airway pressure: an observational study // Lancet. – 2005. – Vol. 365, № 9464. – P. 1046-1053.

15. Mehra R., Xu F., Babineau D.C. et al. Sleep-disordered breathing and prothrombotic biomarkers: cross-sectional results of the Cleveland Family Study // Am. J. Respir Crit Care Med. – 2010. – Vol. 182, № 6. – P. 826-833.

16. Punjabi N.M. The epidemiology of adult obstructive sleep apnea // Proc. Am. Thorac Soc. – 2008. – Vol. 5, № 2. – P. 136-143.

17. Purvin V.A., Kawasaki A., Yee R.D. Papilledema and obstructive sleep apnea syndrome // Arch. Ophthalmol. – 2000. – Vol. 118, № 12. – P. 1626-1630.

18. Young T., Peppard P.E., Gottlieb D.J. Epidemiology of obstructive sleep apnea: a population health perspective // Am. J. Respir. Crit. Care Med. – 2002. – Vol. 165, № 9. – P. 1217-1239.

Поступила 20.04.2015

Статья опубликована при финансовой поддержке ООО «Новартис Фарма» (Россия) в соответствии с внутренними политиками общества и действующим законодательством Российской Федерации. ООО «Новартис Фарма», его работники либо представители не принимали участия в написании настоящей статьи, не несут ответственности за содержание статьи. Мнение ООО «Новартис Фарма» может отличаться от мнения автора статьи и редакции.

390285/LUC/A4/06.15/1000