

Е. О. Крахмалова, Ю. Е. Харченко, Е. А. Гетман

ПАРАМЕТРЫ КАРДИОГЕМОДИНАМИКИ И ОСОБЕННОСТИ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ КАРОТИДНЫХ АРТЕРИЙ У БОЛЬНЫХ ХОЗЛ В СОЧЕТАНИИ С ИБС ПРИ НАЛИЧИИ СИНДРОМА ОБСТРУКТИВНОГО АПНОЭ/ГИПОПНОЭ СНА

ГУ «Национальный институт терапии им. Л. Т. Малой НАМН Украины»

ПАРАМЕТРИ КАРДИОГЕМОДИНАМІКИ І ОСОБЛИВОСТІ АТЕРОСКЛЕРОТИЧНИХ УРАЖЕНЬ КАРОТИДНИХ АРТЕРІЙ У ХВОРИХ НА ХОЗЛ У ПОЄДНАННІ З ІХС ЗА НАЯВНОСТІ СИНДРОМУ ОБСТРУКТИВНОГО АПНОЕ/ГИПОПНОЕ СНУ

О. О. Крахмалова, Ю. Е. Харченко, О. А. Гетман

Резюме

Метою роботи було вивчення параметрів кардіогемодинаміки і особливостей атеросклеротичних уражень каротидних артерій у хворих на хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ) і супутньою ішемічною хворобою серця (ІХС) за наявності синдрому обструктивного апноє/гіпопноє сну (СОАГС).

Матеріали та методи. Для виявлення СОАГС було скриньовано 145 пацієнтів з ХОЗЛ і супутньою ІХС. У подальше дослідження було відібрано 67 (44,1 %) хворих з інструментально підтвердженим СОАГС. Пацієнти були розподілені по тяжкості СОАГС на 3 групи: з легкою, середньою та тяжкою ступенями нічного апноє. Неінвазивну оцінку гемодинаміки проводили методом доплерокардіографії (дЕхоКГ); особливу увагу приділяли оцінці структурно-функціонального стану правих відділів серця.

Результати та обговорення. Було встановлено, що у пацієнтів з середньо-тяжкою і тяжкою формами СОАГС відбувається ремоделювання правих відділів серця з розвитком діастолічної дисфункції (ДД) правого шлуночка (ПШ) і лівого шлуночка (ЛШ) серця. У пацієнтів з СОАГС середньої тяжкості показники співвідношень швидкостей кровотоку в ранню і пізню діастолу (E/Atmk і E/Attk) відповідали помірній ДД ЛШ і ПШ. У групі тяжкої СОАГС зберігалися прояви помірної ДД ЛШ за наявності рестриктивного спектру трансстрікспідального кровотоку, що свідчив про виражене підвищення діастолічного тиску в правому передсерді і наявності легеневої гіпертензії. У пацієнтів з СОАГС середнього та тяжкого ступеня було виявлене достовірне потовщення комплексу інтима-медіа в сонних артеріях і наявність стенозуючого ураження внутрішніх сонних артерій ($p < 0,05$).

Висновки. Синдром нічного апноє сну зустрічається у 46,2 % пацієнтів з ХОЗЛ і супутньою ІХС, середнє значення індексу апноє/гіпопноє становить 24,76 (18,95) подій в годину, що відповідає СОАГС середнього ступеня тяжкості. У міру наростання тяжкості СОАГС прогресують структурно-функціональні порушення з боку правих відділів серця і атеросклеротичні зміни в артеріях каротидного басейну.

Ключові слова: хронічне обструктивне захворювання легень, ішемічна хвороба серця, коморбідність, синдром обструктивного апноє/гіпопноє сну, кардіогемодинаміка

Укр. пульмонол. журнал. 2017, № 1, С. 11–16.

Крахмалова Елена Олеговна
ГУ «Институт терапии им. Л. Т. Малой НАМН Украины»
Заведующая отделом кардиопульмонологии
Доктор медицинских наук
2-А, пр. Постышева, 61039; Харьков
Тел./факс: 380573739017, womanl@bigmir.net

THE PARAMETERS OF CARDIHEMODYNAMICS AND CAROTID ARTERIES ATHEROSCLEROTIC LESIONS IN PATIENTS WITH COPD COMBINED WITH CORONARY HEART DISEASE AND OSAS

O. O. Krakhmalova, Yu. E. Kharchenko, O. A. Hetman

Abstract

The aim was to study the parameters of cardiac hemodynamics and the peculiarities of atherosclerotic lesions of the carotid arteries in patients with COPD and concomitant coronary heart disease and obstructive sleep apnea syndrome (OSAS).

Materials and methods. To identify OSAS 145 patients with COPD and concomitant coronary artery disease were screened. In a further study 67 (44,14 %) patients with confirmed OSAS were selected. Patients were allocated into 3 groups according to the severity of OSAS: mild, moderate and severe. Noninvasive assessment of hemodynamics was determined by Doppler echocardiography. Special attention to the assessment of structural and functional condition of the right heart was paid.

Results and discussion. It was found that in patients with moderate-to-severe and severe OSAS a remodeling of right heart with the development of diastolic dysfunction (DD) of the right and left ventricles of the heart had occurred. In patients with moderate OSAS blood flow velocity ratios in early and late diastole (E/Atmk and E/Attk) corresponded to moderate diastolic dysfunction of both heart ventricles. In severe OSAS moderate diastolic dysfunction remained in the presence of restrictive spectrum of trans-tricuspid blood flow, indicating elevation of right atrium diastolic blood pressure and the pulmonary hypertension. In patients with moderate and severe OSAS a significant thickening of the intima-media complex in carotid arteries and the presence of stenosis lesions of the internal carotid artery were revealed ($p < 0,05$).

Conclusions. OSAS occurs in 46,2% of patients with COPD and concomitant coronary artery disease. The average value of apnea/hypopnea index was 24,76 (18,95) events per hour, which corresponded to moderate OSAS. With the increase of the OSAS severity the structural and functional disorders of the right heart and atherosclerotic changes in the carotid arteries progressed.

Key words: chronic obstructive pulmonary disease, coronary artery disease, comorbidity, OSAS, cardiohemodynamics.

Ukr. Pulmonol. J. 2017; 1: 11–16.

Olena O. Krakhmalova
Institute of Therapy named after L.T. Malaya
of National Academy of Medical Science of Ukraine
Head of Cardiopulmonology department
MD, Professor
2-A, Postysheva Av., Kharkiv, 61039, Ukraine
Tel./fax: 380573739017, womanl@bigmir.net

В літературі останніх років широко обговорюється проблема коморбідності — одночасного ураження двох або більше органів і систем організму, що обумовлено частим сочетанием кількох захворювань у одного і того ж пацієнта. Коморбідність може протекати по типу синтропії — ураження органів під впливом загальних патогенетичних факторів, або інтерференції — виникнення одного захворювання під впливом другого.

Хронічне обструктивне захворювання легких (ХОЗЛ) і ішемічна хвороба серця (ІХС) — одні з найбільш поширених коморбідних состояний. Сочетание ХОЗЛ і ІХС у осіб старшого віку досягає 62 % [2]. Сосуществование ХОЗЛ і ІХС підвищує ризик розвитку ускладнень у пацієнта і негативно впливає на прогноз обох захворювань. Ризик неблагоприятного течения ХОЗЛ у пацієнтів з супутньою ІХС підвищується при наявності ще одного грізного состояния — синдрому обструктивного апноє/гіпопноє сну

(СОАГС). Распространенность СОАГС составляет 5–7 % от всего населения старше 30 лет. У лиц старше 60 лет частота СОАГС значительно возрастает и составляет около 30 % у мужчин и около 20 % у женщин. У лиц старше 65 лет частота заболевания может достигать 60 % [7].

Впервые определение синдрома ночного апноэ было дано Guilleminault С. [12]: это состояние, характеризующееся наличием храпа, периодическим спадением верхних дыхательных путей на уровне глотки и прекращением легочной вентиляции при сохраняющихся дыхательных усилиях, снижением уровня оксигенации крови, грубой фрагментацией сна и избыточной дневной сонливостью. В настоящее время СОАГС определяют как состояние, при котором у пациента возникают многочисленные повторяющиеся остановки дыхания вследствие полного (апноэ) или частичного (гипопноэ) сужения дыхательных путей во время сна на уровне глотки, прекращение легочной вентиляции при сохраняющихся дыхательных усилиях, характеризующееся наличием храпа, снижением парциального давления кислорода в крови, грубой фрагментацией сна, с частыми кратковременными пробуждениями, и выраженной дневной сонливостью. Пробуждение при этом — защитный механизм, который приводит к активации мышц-дилататоров верхних дыхательных путей и предотвращает асфиксию [5].

Благоприятными факторами для развития СОАГС являются анатомические, генетические или патофизиологические особенности, которые способствуют коллапсу верхних дыхательных путей во время сна. Это — ожирение, мужской пол, период постменопаузы у женщин, генетическая предрасположенность, употребление алкоголя, наркотиков, лекарственных препаратов, снижающих мышечный тонус. Важную роль играют также факторы, способствующие уменьшению просвета верхних дыхательных путей: гипертрофия миндалин, микрогнатия, искривление шеи, назальная обструкция. Приводит к развитию СОАГС и сон в положении на спине, когда сила гравитации смещает язык назад, нарушая проходимость дыхательных путей. Факторами риска СОАГС также являются: возраст старше 40 лет, курение более 10 пачко/лет, ХОЗЛ, хроническая сердечная недостаточность, артериальная гипертензия, метаболический синдром.

Синдром обструктивного апноэ/гипопноэ сна (СОАГС) и ХОЗЛ часто сопутствуют друг другу [4, 6, 8, 13, 17, 18]. Это сосуществование известно как синдром перекреста, «overlap syndrome». У пациентов с синдромом перекреста отмечается затрудненное дыхание во сне, что связано с верхней и нижней обструкцией дыхательных путей, и снижение потока воздуха во время дыхания. ХОЗЛ и СОАГС являются независимыми факторами риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и их сосуществование при синдроме перекреста, соответственно, увеличивает этот риск. Механизмы, лежащие в основе сердечно-сосудистого риска, пока не ясны, но могут включать в себя системное воспаление, развитие эндотелиальной дисфункции, а также повышение тонуса симпатической нервной системы.

В ряде исследований были изучены особенности ремоделирования правого желудочка (ПЖ) у пациентов с

СОАГС [9, 10, 15, 16]. Так, Sanner В. М. и Konermann М. было установлено, что у 19 из 107 пациентов (18 %) с СОАГС имело место снижение сократительной функции данной сердечной камеры. 18 пациентов из них (95 %) имели признаки или симптомы легкой недостаточности ПЖ. Поэтапный множественный логистический регрессионный анализ показал, что фракция выброса ПЖ была в значительной мере связана с индексом апноэ/гипопноэ сна ($r = -0,68$; $p = 0,0009$) и содержанием ночного оксигемоглобина ($r = 0,42$; $p = 0,035$). Таким образом, было высказано предположение о том, что причиной необъяснимой дисфункции ПЖ может быть синдром обструктивного апноэ сна [8]. Dursunoğlu N., Dursunoğlu D. при изучении анатомо-функциональных особенностей правого желудочка у пациентов с СОАГС без сопутствующих заболеваний (таких как артериальная гипертензия, сахарный диабет, ИБС, легочные заболевания) было выявлено наличие диастолической дисфункции ПЖ в группе тяжелого СОАГС [9]. Vitarelli А. и Terzano С. установили, что у больных с умеренной и тяжелой степенями СОАГС была снижена ФВ ПЖ, определяемая с помощью 3-D Эхокардиографии, а степень диссинхронии его миокарда, наоборот, была более выраженной. Данные параметры сильно коррелировали с интегральным параметром тяжести СОАГС — индексом апноэ/гипопноэ (АНИ). Авторы отмечают выраженную положительную динамику данного параметра на фоне использования искусственной вентиляции лёгких постоянным положительным давлением (Constant Positive Airway Pressure, CPAP) [10, 16].

Известно, что хроническая гипоксия, как следствие сочетания СОАГС и ХОЗЛ, может быть рассмотрена в качестве фактора риска быстрой манифестации и более агрессивного течения атеросклероза, что, в свою очередь, будет приводить к ухудшению клинических проявлений ИБС, сочетанной с данными заболеваниями.

Целью работы было изучение параметров кардиогемодинамики и особенностей атеросклеротических поражений каротидных артерий у больных ХОЗЛ и сопутствующей ИБС при наличии СОАГС.

Материалы и методы

Для выявления СОАГС было скринировано 145 пациентов с ХОЗЛ в сочетании с ИБС. В дальнейшее исследование было отобрано 67 (44,1 %) больных с инструментально подтвержденным СОАГС — 45 мужчин и 22 женщины, средний возраст которых составил $M (SD)$ — 63,26 (7,39) года. У 50 пациентов (74,6 %) диагностирован ХОЗЛ группы В, у 17 пациентов (25,4 %) — ХОЗЛ группы С. Длительность ХОЗЛ составила в среднем ($M (SD)$) 6,14 (3,31) лет. У 8 больных (11,9 %) имела место стабильная стенокардия I ф. кл., у 56 (83,6 %) — стабильная стенокардия II ф. кл., у 3 пациентов (4,5 %) — стабильная стенокардия III ф. кл. Инфаркт миокарда в анамнезе диагностирован у 2 пациентов (3 %). Средняя длительность ИБС составила $M (SD)$ 8,36 (4,5) года. У 60 (89,6 %) пациентов имела место сердечная недостаточность I–II ф. кл. по NYHA.

Диагноз ХОЗЛ устанавливали согласно приказу МЗ Украины № 555 от 27.06.13 и рекомендациям GOLD (2016) на основании данных анамнеза, общеклинического обследования, определении функции внешнего дыха-

ния (ФВД), результатов валидизированных опросников одышки и тяжести ХОЗЛ. Согласно рекомендациям Европейского общества кардиологов (2013), диагноз ИБС устанавливался на основе клиники (ангинозная боль), нагрузочных тестов, у части пациентов — результатов коронароангиографии.

Для выявления нарушений дыхания во время сна использовали диагностическую систему скрининговой диагностики СОАГС — SOMNO check micro WM 94500 (Германия). Диагноз СОАГС устанавливался согласно рекомендациям Американской Академии медицины сна [11]. СОАГС диагностировали, если длительность одного эпизода частичной (гиппноэ) или полной (апноэ) остановок дыхания во сне превышает 10 с, а количество таких остановок равно или превышает 5 эпизодов в течение одного часа (индекс апноэ/гиппноэ, ИАГ).

Согласно классификации Американской Академии медицины сна, выделяли следующие степени тяжести СОАГС.

Легкая степень — индекс апноэ/гиппноэ (ИАГ) — 5–15 событий в час. Клинически проявляется в виде непроизвольной сонливости во время действий, которые не требуют особого внимания, например, во время просмотра телевизора или чтения.

Умеренная степень СОАГС: ИАГ — 15–30 событий в час. Непроизвольная сонливость во время мероприятий, которые требуют некоторого внимания, например, заседания или презентации.

Тяжелая степень СОАГС: ИАГ > 30 событий в час. Непроизвольная сонливость во время действий, которые требуют более активного внимания, например, разговор или вождение [11].

Неинвазивная оценка внутрисердечной гемодинамики проводилась методом доплерэхокардиографии (дЭхоКГ) на ультразвуковом аппарате экспертного класса «Philips IU 22» (USA) с использованием фазированного датчика 2,5–5,0 МГц. Кроме стандартных показателей дЭхоКГ, особое внимание уделялось определению состояния правых отделов сердца и давлению в легочной артерии (диагностике легочной гипертензии). Двухмерную ЭхоКГ проводили согласно современным стандартам и международным рекомендациям Американского эхокардиографического общества [1, 3, 14]. Определяли следующие показатели систолической функции ЛЖ: фракцию выброса (ФВ, %) по методу Симпсона, рассчитывали минутный объем сердца (МОС, мл/мин) по формуле:

$$\text{МОС} = \text{УО} \times \text{ЧСС},$$

где УО — ударный объем сердца (мл), ЧСС — частота сердечных сокращений в 1 мин.

Диастолическую функцию ЛЖ оценивали методами импульсно-волновой доплерографии по параметрам: Е/Атмк — отношение скоростей раннего и позднего диастолического наполнения ЛЖ. Диастолическую функцию ПЖ определяли аналогичным образом, по спектру трансстрикуспидального кровотока (Е/Аттк).

Из парастернальной позиции по длинной оси определяли передне-задний размер ПЖ (см), толщину его свободной стенки (стенка ПЖ, см). Из четырехкамерной верхушечной позиции измеряли площадь правого пред-

сердия (ПП, см²).

Давление в правом предсердии оценивали эмпирически, используя метод Kircher (1990) по процентному соотношению диаметров нижней полой вены на выдохе и вдохе. Для расчета давления в ПП измеряли размеры НПВ приблизительно на расстоянии 2 см от места ее впадения в ПП. Кроме абсолютных размеров НПВ учитывали уровень ее коллабирования (%) на вдохе.

Среднее давление в ЛА (ДЛА ср.) определяли по спектру кровотока в ЛА, измеренного на уровне ее клапанов в режиме импульсно-волнового доплера по методу Китабатаке: АсТ/ЕТ, где АсТ — время ускорения кровотока в ЛА (мс); ЕТ — общая длительность кровотока в ЛА (мс). Полученное отношение подставляли в специальную номограмму и рассчитывали ДЛА ср.

Для определения степени стенотического поражения сонных артерий было проведено ультразвуковое картирование общих (ОСА) и внутренних (ВСА) сонных артерий в дуплексном режиме с использованием линейного датчика 5–17 МГц. Определяли толщину комплекса интима-медиа (КИМ) в области задних стенок общих сонных артерий с обеих сторон, а также % стенозирования ОСА и ВСА.

Статистический анализ производили с помощью интегрированного пакета программ общего назначения «STATISTICA 6.0». Распределения всех анализируемых показателей отличались от нормального, в связи с чем статистическая обработка данных проводилась с использованием методов непараметрической статистики: критерий Вилкоксона (для сравнения связанных выборок), критерий Манна-Уитни (КМУ), критерий Краскела-Уоллиса (ККУ), непараметрический корреляционный анализ (коэффициент корреляции Спирмена). Результаты считались статистически значимыми при уровне значимости $p < 0,05$. Данные по тексту представлялись в виде среднего значения и стандартного отклонения ($M \pm SD$).

Результаты и обсуждение

Значения ультразвуковых параметров и среднее показатели ИАГ в группе обследованных представлены в таблице 1.

Таблица 1
Средние значения ИАГ и доплерэхокардиографических параметров у пациентов с ХОЗЛ в сочетании с ИБС при наличии СОАГС

Параметр	Кол-во больных	M (S)	Минимальное значение	Максимальное значение
Возраст	67	63,15 (8,66)	42,00	81,00
ИАГ/час	67	24,76 (18,95)	5,5	74,3
КДО ЛЖ	67	103,58 (34,89)	54,10	170,00
ФВ лж	67	61,52 (11,32)	51,00	72,00
МОС	67	5,39 (2,31)	3,60	7,10
Е/Атмк	67	1,23 (1,22)	0,50	2,66
ПЖ	67	2,78 (1,72)	2,25	3,40
Стенка ПЖ	67	0,52 (0,08)	0,40	0,82
Е/Аттк	67	0,64 (0,11)	0,31	1,0,79
ДЛА ср.	67	35,20 (13,00)	11,00	65,00
Площадь ПП	67	22,36 (9,78)	9,00	34,00
ΔНПВ, %	67	49,50 (18,91)	23,00	75,00
КИМ, мм	67	0,79 (0,22)	0,52	1,23
% стеноза ВСА	23	39,34 (6,53)	22,60	64,30

Стенотические поражения были выявлены у 23 (34,33 %) обследованных. Все они локализовались в устьях внутренних сонных артерий (ВСА).

В зависимости от тяжести СОАГС, определяемой по величине индекса апноэ/гипопноэ (АНИ), все пациенты были разделены на 3 группы: с легкой (I), средней (II) и тяжелой (III) степенями синдрома ночного апноэ. В группу I вошли 26 пациентов, 19 мужчин и 7 женщин, средний возраст $M (SD)$ 63,85 (8,34) лет; в группу II – 17 пациентов, 13 мужчин и 4 женщины, средний возраст $M (SD)$ 62,05 (9,79) лет; в группе III было 24 пациента, 21 мужчина и 3 женщины, средний возраст $M (SD)$ 63,03 (8,58) лет. Группы сравнения были сопоставимы по возрасту, полу, степени тяжести ХОЗЛ и функциональному классу ИБС ($p > 0,05$).

Основные параметры внутрисердечной гемодинамики, размеров камер сердца и степени атеросклеротических изменений в сонных артериях в группах сравнения представлены в таблице 2.

Таблица 2

Морфо-функциональные параметры сердца и сонных артерий в группах пациентов с ХОЗЛ+ИБС+СОАГС с различными степенями тяжести СОАГС

Параметр	Группа I (n = 26)	Группа II (n = 17)	Группа III (n = 24)	p1-2	p1-3	p2-3
Возраст, лет	63,85 (8,34)	62,05 (9,79)	63,03 (8,58)	0,554	0,941	0,711
ИАГ событ./час	9,62 (2,74)	21,23 (4,41)	48,85 (11,91)			
КДО ЛЖ, мл	95,61 (33,23)	107,11 (39,96)	109,73 (32,59)	0,253	0,104	0,863
ФВ ЛЖ, %	61,29 (7,90)	64,0 (11,66)	54,20 (14,08)	0,654	0,756	0,760
МОС, л/мин	4,88 (1,50)	5,03 (1,99)	3,49 (4,72)	0,419	0,041	0,002
Е/Атмк	1,01 (0,32)	0,77 (0,67)	2,26 (1,40)	0,033	0,036	0,004
ПЖ, см	2,79 (0,27)	2,83 (0,33)	3,13 (1,54)	0,078	0,006	0,046
Стенка ПЖ, см	0,44 (0,08)	0,51 (0,08)	0,56 (0,06)	0,050	0,023	0,054
ДЛА ср., мм рт. ст	24,97 (14,82)	29,47 (11,80)	36,31 (12,03)	0,034	0,016	0,043
Е/Атк	0,72 (0,21)	0,66 (0,17)	1,46 (0,62)	0,043	0,004	0,001
Площадь ПП, см ²	17,92 (6,72)	28,16 (7,36)	36,12 (8,08)	0,027	0,002	0,029
Δ НПВ, %	70,26 (20,06)	47,56 (9,10)	37,45 (18,22)	0,382	0,037	0,036

Не было выявлено статистически достоверной разницы между показателями кардиогемодинамики в группах легкой и средней степени тяжести СОАГС. Отмечалась тенденция к ухудшению показателей по мере утяжеления степени тяжести СОАГС: Так, в третьей группе отмечалось снижение МОС ($M (SD)$) — 3,49 (4,72) л/мин по сравнению с 5,03 (1,99) л/мин ($p = 0,002$) в группе среднего СОАГС и 4,88 (1,50) л/мин ($p = 0,041$) в группе СОАГС легкой степени соответственно. По мере утяжеления СОАГС отмечалось увеличение среднего давле-

ния в легочной артерии (что отражало тяжесть гипоксической легочной гипертензии): 36,31 (12,03) мм рт. ст. у пациентов с тяжелой степенью СОАГС, в отличие от (29,47 ± 11,80) ($p = 0,043$) в группе умеренного СОАГС и 24,97 (14,82) мм рт. ст. ($p = 0,016$) в группе СОАГС легкой степени соответственно.

Также с увеличением степени тяжести СОАГС ухудшался показатель, отражающий степень коллабирования нижней полой вены на вдохе (Δ НПВ, %): по мере утяжеления степени СОАГС увеличивается ригидность нижней полой вены, что также указывает на повышение давления в правом предсердии и формирование легочной гипертензии: 37,45 (18,22) % у пациентов с тяжелой степенью СОАГС в сравнении с 47,56 (9,10) %, ($p = 0,0374$), у пациентов со средней степенью СОАГС и (70,26 ± 20,06) %, ($p = 0,036$), у пациентов с СОАГС легкой степени соответственно.

Было установлено, что по мере нарастания степени тяжести СОАГС увеличивается степень диастолической дисфункции как правого, так и левого желудочков сердца. У пациентов с легкой степенью СОАГС диастолическая функция обоих желудочков не нарушалась. У пациентов с СОАГС средней тяжести имели место показатели соотношений скоростей кровотоков в раннюю и позднюю диастолу (Е/Атмк и Е/Атк), свидетельствующие об умеренно выраженной диастолической дисфункции ЛЖ и ПЖ. В группе тяжелой СОАГС сохранялись проявления умеренно выраженной дисфункции ЛЖ, тогда как характер транстрикуспидального кровотока был рестриктивным, что свидетельствовало о выраженном повышении диастолического давления в правом предсердии на фоне имеющейся у этих пациентов легочной гипертензии. Так в группе III Е/Атмк составило ($M (SD)$) 2,26 (1,40), в сравнении с группой II: 0,77 (0,67) ($p = 0,004$), в сравнении с группой I: 1,01 (0,32) ($p = 0,036$) соответственно. Е/Атк в группе III составляло $M (SD)$ 1,14 (0,32), в сравнении с группой II — 0,66 (0,17), ($p = 0,034$), в сравнении с группой I — 0,72 (0,21) ($p = 0,004$).

Структурные характеристики общих и внутренних сонных артерий у больных из групп сравнения представлены в таблице 3.

Таблица 3.

Структурные параметры артерий каротидного бассейна у больных ХОЗЛ и ИБС с различной степенью тяжести СОАГС

Параметр	Группа 1 (n = 26)	Группа 2 (n = 17)	Группа 3 (n = 24)	p1-2	p1-3	p2-3
КИМ, мм	0,52 (0,19)	0,94 (0,15)	1,08 (0,11)	0,029	0,018	0,037
% стеноза ВСА	16,33 (6,58), n = 5	25,87 (3,00), n = 8	39,67 (6,84), n = 10	0,023	0,001	0,008

Из таблицы 3 видно, что по мере утяжеления СОАГС, увеличивалась толщина комплекса интима-медиа, измеренная в ОСА: ($M (SD)$) 0,52 (0,19) мм при легкой, 0,94 (0,15) мм при средней, 1,08 (0,11) мм при тяжелой

степени тяжести СОАГС). Также, помимо увеличения процентного соотношения пациентов с данными нарушениями к общему количеству пациентов в этой группе (19,2 % от общего количества пациентов в группе 1, 47,06 % пациентов в группе 2, 41,7% пациентов в группе 3), увеличивается степень стенозирования внутренних сонных артерий — M(SD): 16,33 (6,58) % в группе 1; 25,87 (3,00) в группе 2; 39,67 (6,84) % в группе 3 ($p < 0,05$) (рис.1–2).

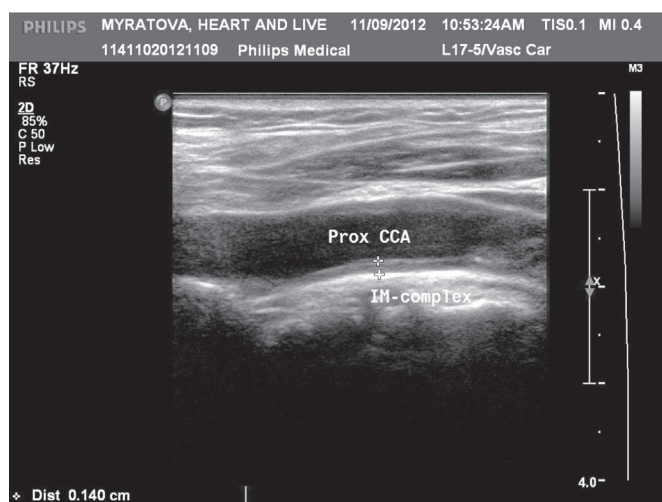


Рис. 1. Утолщение комплекса интима-медиа в общей сонной артерии (КИМ ОСА = 0,14 см) у пациента с ХОЗЛ и ИБС на фоне тяжелой формы СОАГС.

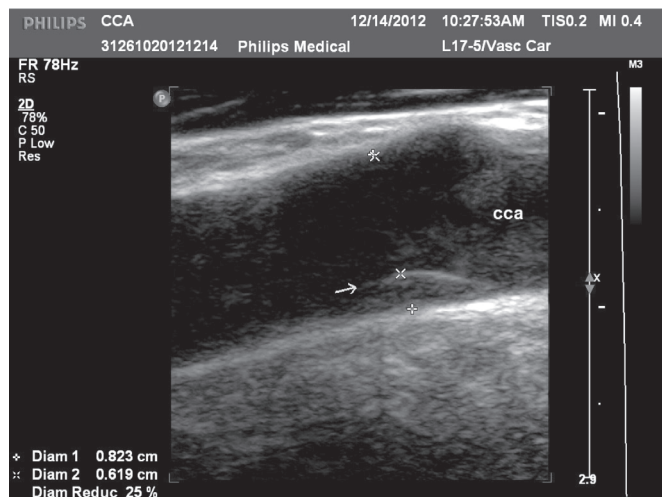


Рис. 2. «Свежая» атеросклеротическая бляшка на задней стенке проксимального отдела внутренней сонной артерии, сужающая просвет сосуда в данном месте на 25 %, у пациента с ХОЗЛ и ИБС на фоне тяжелого СОАГС.

Была выявлена корреляция некоторых ультразвуковых показателей кардиогемодинамики с клиническими и функциональными параметрами, а именно: между МОС с длительностью ИБС ($r = 0,453$; $p < 0,05$), а также между МОС и ОФВ₁ ($r = 0,322$; $p < 0,05$), Е/Атмк и давностью ИБС ($r = 0,411$; $p < 0,05$), Е/А ттк и тяжестью одышки по шкале mMRC. Также наблюдалась прямая корреляция таких показателей, как ФВ ЛЖ, МОС с дистанцией, пройденной пациентами за 6 мин ($r = 0,522$; $p < 0,01$ и $r = 0,433$; $p < 0,01$ соответственно), была установлена корреляция величины правого предсердия (ПП) со степенью одышки по шкале Борга до ($r = -0,344$; $p < 0,05$) и после прохождения теста с 6-мин ходьбой ($r = -0,437$; $p < 0,05$), ДЛА ср. со степенью одышки по шкале mMRC ($r = -0,421$; $p < 0,05$).

Отмечалась прямая корреляция между размером ПЖ и ИАГ ($r = 0,324$; $p < 0,05$), площадью ПП и ИАГ ($r = 0,511$; $p < 0,01$), ДЛА ср. и ИАГ ($r = 0,611$; $p < 0,01$). ИАГ также коррелировал с толщиной КИМ в общих сонных артериях ($r = 0,052$; $p < 0,05$) и степенью стенозирования ВСА ($r = 0,455$; $p < 0,05$).

Выводы

1. Синдром ночного апноэ (СОАГС) встречается в среднем у 46,2 % пациентов с ХОЗЛ и сопутствующей ИБС, средний показатель тяжести которого составляет 24,76 (18,95) событий в час, что соответствует СОАГС с умеренно выраженными проявлениями.

2. У пациентов с ХОЗЛ и сопутствующей ИБС по мере нарастания тяжести СОАГС отмечается структурно-функциональные нарушения со стороны правых отделов сердца, что выражается в увеличении размеров правого желудочка и предсердия, гипертрофии правого желудочка, прогрессировании диастолической дисфункции и роста давления в легочной артерии.

3. Установлена связь между тяжестью СОАГС и площадью правого предсердия ($p < 0,01$), размером правого желудочка ($p < 0,05$), величиной среднего давления в легочной артерии ($p < 0,01$), что отражает тяжесть гипоксической легочной гипертензии.

4. Выявлен ряд клинико-функциональных показателей, которые коррелируют с параметрами кардиогемодинамики у больных с коморбидностью ХОЗЛ и ИБС, осложненной синдромом ночного апноэ: МОС и ОФВ₁ ($p < 0,05$), Е/Атмк и давность ИБС ($p < 0,05$), Е/А ттк и шкала mMRC ($p < 0,05$), ФВ ЛЖ, МОС и результаты теста с 6-минутной ходьбой ($r = 0,522$; $p < 0,01$ и $r = 0,433$; $p < 0,01$ соответственно), площадь ПП и шкала Борга ($p < 0,05$), ДЛА и шкала mMRC ($p < 0,05$).

5. При утяжелении степени СОАГС выявлено увеличение толщины комплекса интима-медиа в общих сонных артериях и степени стеноза внутренних сонных артерий ($p < 0,05$), что свидетельствует о более выраженном атеросклеротическом процессе на фоне СОАГС.

ЛІТЕРАТУРА

1. Крахмалова, Е. О. Эхокардиография в диагностике легочной гипертензии [Текст] / Е. О. Крахмалова // Здоров'я України. — 2011. — № 3 (18) — С. 69–71.
2. Крахмалова, О. О. Ведення пацієнтів з хронічним обструктивним захворюванням легень та ішемічною хворобою серця при наявності синдрому обструктивного апноє/гіпноє сну: невирішені питання [Текст] / О. О. Крахмалова // Укр. пульмонолог. журн. — 2015. — № 1. — С. 53–57.
3. Коваленко, В. М. Рекомендації робочої групи з функціональної діагностики Асоціації кардіологів України і Української асоціації фахівців з ехокардіографії [Текст] / В. М. Коваленко, Ю. А. Іванів, О. Й. Жарінов, О. О. Крахмалова та співавт. // Укр. кардіол. журн. — 2009. — № 3. — С. 105–117.
4. Рожнова, Е. А. Синдром ночного апноэ у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких [Текст] / Е. А. Рожнова, М. Ф. Киняйкин, М. А. Шаповал, Г. И. Суханова, А. В. Данилец, И. В. Наумова, Т. А. Хаирзаманова // Тихоокеанский мед. журн. — 2013. — № 3. — С. 22–24.
5. Фещенко, Ю. И. Синдром обструктивного апноэ-гиппноэ сна — проблема общетерапевтической. Взгляд пульмонологов и кардиологов Информедия Здоров'я України. Медичний портал. [Електронний ресурс] / Ю. И. Фещенко, Л. А. Яшина, Ю. Н. Сиренко, К. В. Михеева. — Режим доступу: <http://health-ua.com/article/3412.html>
6. Agusti, A. G. Systemic effects of chronic obstructive pulmonary disease [Text] / A. G. Agusti, A. Noguera, J. Sauleda, et al. // Eur. Respir. J. — 2003. — Vol. 21. — P. 347–360.
7. Ancoli-Israel, S. Sleep-disordered breathing in community-dwelling elderly [Text] / S. Ancoli-Israel, D. F. Kripke, M. R. Klauber, et al. // Sleep. — 1991. — Vol. 14(6). — P. 486–495.
8. Association of chronic obstructive pulmonary disease and obstructive sleep apnea consequences [Text] / C. Zamarrón et al. // Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis. — 2008. — Vol. 3(4). — P. 671–682.
9. Dursunoğlu, N. Impact of obstructive sleep apnea on right ventricular global function: sleep apnea and myocardial performance index [Text] / N. Dursunoğlu, D. Dursunoğlu, M. Kiliç // Respiration. — 2005. — Vol. 72(3). — P. 278–284.
10. Dursunoglu, N. Effects of CPAP on right ventricular myocardial performance index in obstructive sleep apnea patients without hypertension [Text] / N. Dursunoglu et al. // Respiratory Research. — 2006. — Vol. 80. — P. 351–360.
11. Epstein, L. J. Clinical Guideline for the Evaluation, Management and Long-term Care of Obstructive Sleep Apnea in Adults [Text] / L. J. Epstein et al. // Journal of Clinical Sleep Medicine. — 2009. — Vol. 5. — P. 168–180.
12. Guilleminault, C. The sleep apnea syndromes [Text] / C. Guilleminault, A. Tilkin, W. C. Dement // Ann. Rev. Med. — 1976. — Vol. 27. — P. 465–484.
13. Kouismi, H. Overlap syndrome: Association of chronic obstructive pulmonary disease and obstructive sleep apnea syndrome [Text] / H. Kouismi et al. // Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis. — 2013. — Vol. 62. — P. 583–587.
14. Rudski, L. G. Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: a report from the American Society of Echocardiography endorsed by the European Association of Echocardiography [Text] / L. G. Rudski, W. W. Lai, J. Afilalo, et al. // J. Am. Soc. Echocardiogr. — 2010. — Vol. 23. — P.685–713.
15. Sanner, B. M. Right ventricular dysfunction in patients with obstructive sleep apnoea syndrome [Text] / B. M. Sanner, M. Konermann, A. Sturm, et al. // Eur. Respir. J. — 1997. — Vol. 10(9). — P. 2079–2083.
16. Vitarelli, A. Assessment of Right Ventricular Function in Obstructive Sleep Apnea Syndrome and Effects of Continuous Positive Airway Pressure Therapy: A Pilot Study [Text] / A. Vitarelli et al. // Can. J. Cardiol. — 2015. — Vol. 31(7). — P. 823–831.
17. McNicholas, W. T. Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Obstructive Sleep Apnea [Text] / W. T. McNicholas // Amer. J. Respir. Crit. Care Med. — 2009. — Vol. 180. — P. 692–700.
18. Güllü, Z. The Association of Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Obstructive Sleep Apnea Syndrome (Overlap Syndrome) [Text] / Z. Güllü et al. // Turkish Thoracic Journal Volume. — 2002. — № 2. — P. 220–242.

REFERENCES

1. Krakhmalova YeO. *Ekhokardiografiya v diagnostike legochnoy gipertenzii* (Echocardiography in the diagnosis of pulmonary hypertension). *Zdorovya Ukrainy*. 2011;No 3(18):69–71.
2. Krakhmalova OO. *Vedennya patsiyentiv z khronichnym obstruktyvnyym zakhvoryuvannym legeny ta ishemichnoyu khvoroboyu sertsya pry nayavnosti syndrome obstruktyvnoho apnoe/gipopnoe snu: nevirisheni pytannya* (Managing of patients with chronic obstructive pulmonary disease and coronary heart disease within the presence of obstructive apnea/hypopnea sleep syndrome: outstanding issues). *Ukr. Pulmonol. Zhurnal*. 2015;No 1:53–57.
3. Kovalenko VM, Ivaniv YuA, Zharinov OY, Krakhmalova OO, et al. *Rekomendatsiyi robochoyi grupy z funktsionalnoyi diagnostyky Asotsiatsiyi kardiologiv Ukrainy i Ukrayinskoyi asotsiatsiyi fakhivtsiv z ekhokardiografii* (The recommendations of the working group of functional diagnostics Association of Cardiologists of Ukraine and the Ukrainian Association of Echocardiography). *Ukr. Kardiol. Zhurnal*. 2009;No 3:105–117.
4. Rozhnova YeA, Kinyaykin MF, Shapoval MA, Sukhanova GI, Danilets AV, Naumova IV, Khairzamanova TA. *Sindrom nochnogo apnoe u patsiyentov s khronicheskoy obstruktyvnoy boleznnyu legkikh* (Sleep apnea syndrome in patients with chronic obstructive pulmonary disease). *Tikhookeanskiy med. Zhurn*. 2013;No 3:22–24.
5. Feshchenko Yul, Yashina LA, Sirenko YuN, Mikheyeva KV. *Sindrom obstruktyvnoho apnoe-gipopnoe sna — problema obshcheterapevticheskaya. Vzglyad pulmonologov i kardiologov. Infomed Zdorovya Ukrainy. Medychnyy portal* (Obstructive sleep apnea-hypopnea — general therapeutic problem. Look of pulmonologists and cardiologists. Infomed Health of Ukraine. Medical portal). Available at: <http://health-ua.com/article/3412.html>
6. Agusti AG, Noguera A, Sauleda J, et al. Systemic effects of chronic obstructive pulmonary disease. *Eur. Respir. J.* 2003;21:347–360.
7. Ancoli-Israel S, Kripke DF, Klauber MR, et al. Sleep-disordered breathing in community-dwelling elderly. *Sleep*. 1991;14(6):486–495.
8. Zamarrón C, et al. Association of chronic obstructive pulmonary disease and obstructive sleep apnea consequences. *Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis.* 2008;3(4):671–682.
9. Dursunoğlu N, Dursunoğlu D, Kiliç M. Impact of obstructive sleep apnea on right ventricular global function: sleep apnea and myocardial performance index. *Respiration*. 2005;72(3):278–284.
10. Dursunoglu N, et al. Effects of CPAP on right ventricular myocardial performance index in obstructive sleep apnea patients without hypertension. *Respiratory Research*. 2006;80:351–360.
11. Epstein LJ, et al. Clinical Guideline for the Evaluation, Management and Long-term Care of Obstructive Sleep Apnea in Adults. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2009;5:168–180.
12. Guilleminault C, Tilkin A, Dement WC. The sleep apnea syndromes. *Ann. Rev. Med.* 1976;27:465–484.
13. Kouismi H, et al. Overlap syndrome: Association of chronic obstructive pulmonary disease and obstructive sleep apnea syndrome. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis*. 2013;62:583–587.
14. Rudski LG, Lai WW, Afilalo J, et al. Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: a report from the American Society of Echocardiography endorsed by the European Association of Echocardiography. *J. Am. Soc. Echocardiogr.* 2010;23:685–713.
15. Sanner BM, Konermann M, Sturm A, et al. Right ventricular dysfunction in patients with obstructive sleep apnoea syndrome. *Eur. Respir. J.* 1997;10(9):2079–2083.
16. Vitarelli A, et al. Assessment of Right Ventricular Function in Obstructive Sleep Apnea Syndrome and Effects of Continuous Positive Airway Pressure Therapy: A Pilot Study. *Can. J. Cardiol.* 2015;31(7):823–831.
17. McNicholas WT. Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Obstructive Sleep Apnea. *Amer. J. Respir. Crit. Care Med.* 2009;180:692–700.
18. Güllü Z, et al. The Association of Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Obstructive Sleep Apnea Syndrome (Overlap Syndrome). *Turkish Thoracic Journal Volume*. 2002;2:220–242.