

УДК 616.24-008.811.6-036.12:616.61-008.6/.611

DOI: 10.36604/1998-5029-2020-75-53-59

## СКОРОСТЬ КЛУБОЧКОВОЙ ФИЛЬТРАЦИИ У ЛИЦ С ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ

А.А.Бакина, В.И.Павленко

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Амурская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации,  
675000, г. Благовещенск, ул. Горького, 95

**РЕЗЮМЕ. Введение.** Хроническая болезнь почек (ХБП) – распространенная патология неинфекционной этиологии, однако исследований, посвященных изучению почечной дисфункции при хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) недостаточно. **Цель.** Изучить функциональное состояние почек у больных ХОБЛ путем оценки скорости клубочковой фильтрации (СКФ) и выявления факторов, ассоциированных с ее изменением. **Материалы и методы.** В исследование включено 65 больных ХОБЛ средней и тяжелой степени тяжести от 45 до 60 лет. Методы исследования включали оценку выраженности клинических симптомов, число обострений, перенесенных пациентом за предшествующий год, расчет СКФ по уровню креатинина (СКФкр) и цистатина С (СКФцис). **Результаты.** Установлено, что у 16,9% больных ХОБЛ имелось снижение СКФкр < 60 мл/мин / 1,73 м<sup>2</sup> на протяжении 3 месяцев, что позволило выставить диагноз ХБП. Гиперфильтрация статистически чаще выявлялась при расчете СКФ по уровню цистатина С, чем при использовании креатинина сыворотки крови. Уровень СКФкр был статистически ниже у лиц с выраженными клиническими симптомами и составил 85,1 [65,9; 103,9] мл/мин / 1,73 м<sup>2</sup>, что было в 1,1 раз ниже, чем у лиц с малой выраженностью симптомов (93,4 [85,6; 119,7] мл/мин / 1,73 м<sup>2</sup>). СКФ у больных ХОБЛ сопряжена с возрастом, индексом массы тела, индексом курящего человека, выраженностью воспаления, вентиляционными нарушениями, клинической симптоматикой, гипоксией. **Заключение.** Изменения СКФ различной степени выраженности выявлены у большого числа больных ХОБЛ. Оценка СКФ по уровню цистатина С более предпочтительна для раннего выявления гиперфильтрации. У лиц с выраженной клинической симптоматикой изменения СКФ более существенны, чем в группе с малой выраженностью симптомов. На основании полученных данных представляется целесообразным определение СКФ больным ХОБЛ в динамике для раннего выявления признаков дисфункции почек и разработки лечебных и профилактических мероприятий.

**Ключевые слова:** хроническая обструктивная болезнь легких, скорость клубочковой фильтрации, хроническая болезнь почек.

## GLOMERULAR FILTRATION RATE IN PERSONS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

A.A.Bakina, V.I.Pavlenko

Amur State Medical Academy, 95 Gor'kogo Str., Blagoveshchensk, 675000, Russian Federation

**SUMMARY. Introduction.** Chronic kidney disease (CKD) is a common pathology of non-infectious etiology. However, there are not enough studies on renal dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease (COPD). **Aim.** To study the functional state of the kidneys in patients with COPD by assessing the glomerular filtration rate (GFR) and identifying factors associated with its change. **Materials and methods.** The study included 65 patients (from 45 to 60 years old) with moderate and severe COPD. Research methods included assessing the severity of clinical symptoms, the number of exacerbations which the patients suffered over the previous year, GFR calculation by the level of creatinine (GFRcr) and cystatin C (GFRcys). **Results.** The study revealed that 16.9% of patients with COPD had a decrease in GFRcr < 60 mL/min

### Контактная информация

Анастасия Алексеевна Бакина, аспирант кафедры факультетской и поликлинической терапии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Амурская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 675000, Россия, г. Благовещенск, ул. Горького, 95. E-mail: anastasia\_darchi@mail.ru

### Correspondence should be addressed to

Anastasia A. Bakina, MD, Postgraduate Student of Department of Faculty and Polyclinic Therapy, Amur State Medical Academy, 95 Gor'kogo Str., Blagoveshchensk, 675000, Russian Federation. E-mail: anastasia\_darchi@mail.ru

### Для цитирования:

Бакина А.А., Павленко В.И. Скорость клубочковой фильтрации у лиц с хронической обструктивной болезнью легких // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2020. Вып.75. С.53-59. DOI: 10.36604/1998-5029-2020-75-53-59

### For citation:

Bakina A.A., Pavlenko V.I. Glomerular filtration rate in persons with chronic obstructive pulmonary disease. *Bulleten' fiziologii i patologii dyhaniâ* = *Bulletin Physiology and Pathology of Respiration* 2020; (75):53-59. (in Russian). DOI: 10.36604/1998-5029-2020-75-53-59

/ 1.73 m<sup>2</sup> for 3 months. It allows to diagnose CKD. Hyperfiltration was statistically more often detected when calculating GFR by cystatin C level than when using serum creatinine. The level of GFR<sub>cr</sub> was statistically lower in individuals with severe clinical symptoms and amounted to 85.1 [65.9; 103.9] mL/min / 1.73 m<sup>2</sup>, which was 1.1 times lower than in individuals with low severity symptoms (93.4 [85.6; 119.7] mL/min / 1.73 m<sup>2</sup>). GFR in patients with COPD is associated with age, body mass index, smoking person index, severity of inflammation, ventilation disorders, clinical symptoms, hypoxia. **Conclusion.** Changes in GFR of varying severity were detected in a large number of patients with COPD. Evaluation of GFR by cystatin C level is more preferable for early detection of hyperfiltration. In individuals with severe clinical symptoms, changes in GFR are more significant than in the group with a low severity of symptoms. Based on the obtained data, it seems appropriate to determine GFR for patients with COPD in dynamics for the early detection of signs of renal dysfunction and the development of therapeutic and preventive measures.

*Key words:* chronic obstructive pulmonary disease, glomerular filtration rate, chronic kidney disease.

Хроническая болезнь почек (ХБП) является одной из самых распространенных патологий среди заболеваний неинфекционной этиологии. Согласно недавно проведенному исследованию «Глобальное бремя болезней – 2015», порядка 1,2 млн человек погибло от ХБП и более чем 2 млн умерло от отсутствия своевременного доступа к диализной терапии [1]. Важнейшей характеристикой ХБП считается скорость клубочковой фильтрации (СКФ), уровень которой менее 60 мл/мин / 1,73 м<sup>2</sup> рассматривается как «сниженный» и в случае персистенции в течение 3 и более месяцев на указанном уровне является критерием для установления диагноза ХБП. Известно, что снижение СКФ является предиктором сокращения продолжительности жизни [2]. По современным представлениям, ХБП связана с повышенным риском развития сердечно-сосудистых заболеваний независимо от иных факторов риска [3]. Считается, что в роли инициатора нарушения почечной функции может выступать и хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ), при этом нарушение функционирования почек может способствовать развитию и усугублять течение сердечно-сосудистых заболеваний, широко распространенных у данного контингента пациентов [4, 5].

В настоящее время имеются единичные работы, посвященные изучению почечной дисфункции и факторов, влияющих на СКФ при ХОБЛ, что и определяет актуальность исследования.

Цель исследования: изучить функциональное состояние почек у больных ХОБЛ путем оценки СКФ и выявить факторы, ассоциированные с ее изменением.

### Материалы и методы исследования

Методы, применяемые в исследовании, одобрены этическим комитетом Амурской государственной медицинской академии (протокол №3 от 21.09.2017 г.) и соответствуют Приказу Минздрава России от 01.04.2016 №200н «Об утверждении правил надлежащей клинической практики» и Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека в качестве субъекта, в том числе исследований биологических материалов» с поправками от 2013 г. Всеми пациентами перед включением в исследование оформлено письменное информированное согласие.

В проспективное исследование включено 65 больных в возрасте от 45 до 60 лет с документально подтвержденной ХОБЛ средней и тяжелой степени тяжести, получавших лечение в пульмонологическом отделении Благовещенской городской клинической больницы и Дальневосточного научного центра физиологии и патологии дыхания. Большую долю обследованных лиц (95,4%) составили мужчины (n=62).

В исследование не включались лица старше 60 лет, пациенты, страдающие ХОБЛ крайне тяжелого течения, ишемической болезнью сердца, гипертонической болезнью, туберкулезом, диффузными заболеваниями соединительной ткани, перенесшие острые нарушения мозгового кровообращения, имеющие острую патологию или обострение сопутствующих заболеваний, онкологическую патологию любой локализации, документально зафиксированных заболеваний почек и мочевыводящих путей.

Диагноз ХОБЛ выставлялся на основании жалоб, анамнестических данных, результатах объективного осмотра и дополнительных методов обследования в соответствии с рекомендациями GOLD (2017) [6], действующими клиническими рекомендациями, утвержденными Минздравом России (2018) [7], Международной классификацией болезней 10-го пересмотра.

Комплексное изучение клинических симптомов заболевания проведено с использованием оценочного теста CAT (COPD Assessment Test). Степень выраженности одышки оценивали при помощи модифицированного вопросника Британского медицинского исследовательского совета (Modified British Medical Research Council – mMRC). Число обострений, перенесенных пациентом за 12 месяцев (ЧОГ), предшествующих включению в исследование, оценивали ретроспективно. За обострение ХОБЛ, согласно современным рекомендациям, принимали остро возникшее ухудшение клинической симптоматики заболевания и требующее усиления терапии [10]. По результатам CAT, mMRC и ЧОГ каждый пациент был отнесен к одной из категорий классификации ABCD, представленных в таблице 1.

Курящим пациентам производили расчет индекса курящего человека (ИКЧ) по формуле: ИКЧ (пачка/лет) = количество сигарет, выкуриваемых за 1 сутки (шт.) × количество лет курения (годы) / 20.

Таблица 1

Интегральная оценка ХОБЛ по классификации ABCD

Категория	ЧОГ	CAT, баллы	mMRC, баллы
A	0 или 1, не приведшее к госпитализации	<10	0-1
B		≥10	≥2
C	1, приведшее к госпитализации, или 2 и более	<10	0-1
D		≥10	≥2

Расчет индекса массы тела Кетле (ИМТ) производился по следующей формуле:  $\text{ИМТ (кг/м}^2\text{)} = \text{вес (кг)} / \text{рост (м)}^2$ , с последующей его оценкой. За нормальные значения ИМТ принимали 18,5-24,9 кг/м<sup>2</sup>, избытком массы тела считали ИМТ 25,0-29,9 кг/м<sup>2</sup>, ИМТ = 30,0-34,9 кг/м<sup>2</sup> расценивался как ожирение 1 степени, ожирение 2 степени выставлялось при ИМТ = 35,0-39,9 кг/м<sup>2</sup>, а ожирение 3 степени при ИМТ ≥40 кг/м<sup>2</sup> [8].

Лабораторные методы обследования пациентов включали проведение клинического анализа крови, общего анализа мочи, биохимического анализа сыворотки крови с оценкой уровня мочевины, креатинина (Крсыв) по стандартным лабораторным методикам. Расчет СКФ производился с использованием уровня Крсыв (СКФкр) по формулам СКД-EPI, предлагаемым в современных литературных источниках [2].

Согласно рекомендациям KDIGO (2012), в качестве дополнительного метода исследования СКФ, особенно для лиц со значениями СКФкр в пределах 45-59 мл/мин / 1,73 м<sup>2</sup>, используется расчет показателя по уровню цистатина С (ЦисС) – СКФцис. При расчете СКФцис применяли формулы СКД-EPI [2].

Категории СКФ выставлялись согласно современной классификации: СКФ >90 мл/мин / 1,73 м<sup>2</sup> считалась нормальной или повышенной и определялась как категория C1; категория C2 характеризовалась СКФ 60-89 мл/мин / 1,73 м<sup>2</sup> (незначительное снижение); СКФ при C3a – категории находилась в пределах 45-59 мл/мин / 1,73 м<sup>2</sup> (умеренное снижение), при C3b – 30-44 мл/мин / 1,73 м<sup>2</sup> – существенное снижение СКФ; резкое снижение СКФ до значений 15-29 мл/мин / 1,73 м<sup>2</sup> характеризовало категорию C4; терминальная почечная недостаточность (категория C5) диагностировалась при СКФ <15 мл/мин / 1,73 м<sup>2</sup>. С учетом современных рекомендаций исследование функции почек производилось дважды: в момент включения пациентов в исследование и через 3 месяца для верификации диагноза ХБП [2].

Из инструментальных методов диагностики использовали компьютерную томографию органов грудной клетки, пульсоксиметрию с целью оценки степени насыщения крови кислородом (SpO<sub>2</sub>) (производился учет показателя в условиях физического и эмоционального покоя без применения кислородной поддержки), спирометрию с оценкой показателей до и после применения бронхолитического лекарственного средства (произведен анализ значений жизненной емкости лег-

ких (ЖЕЛ), форсированной ЖЕЛ (ФЖЕЛ), объема форсированного выдоха за 1-ю секунду (ОФВ<sub>1</sub>), индекса Генслара (ИГ), определяемого как ОФВ<sub>1</sub>/ФЖЕЛ, мгновенной объемной скорости в момент выдоха 25% ФЖЕЛ (МОС<sub>25</sub>), 50% ФЖЕЛ (МОС<sub>50</sub>), 75% ФЖЕЛ (МОС<sub>75</sub>), пиковой объемной скорости выдоха (ПО-Свд)). На основании постбронходилатационного значения ОФВ<sub>1</sub>, выраженного в % от должной величины, выставляли степень тяжести ограничения скорости воздушного потока при ХОБЛ.

Все пациенты, включенные в исследование, получали терапию согласно рекомендациям и стандартам медицинской помощи больным ХОБЛ.

Для статистической обработки материала использовали пакет программ STATISTICA 10 для операционной системы Microsoft Windows. Для качественных признаков произведен расчет абсолютной частоты проявления признака (количество обследованных/n), частоты выявления признака в процентах (%). Сравнение групп по категориальному признаку производили с использованием  $\chi^2$ -критерия Пирсона ( $\chi^2$ ), если хотя бы один из сравниваемых показателей был менее 10, использовали поправку Йетса. Для сравнения частот бинарного признака применяли расчет абсолютного риска и изменения абсолютного риска. Для всех количественных признаков произведена оценка вида распределения с использованием критерия Шапиро-Уилка. При описании признаков использовали значение медианы (Me), нижнюю (Q<sub>1</sub>) и верхнюю (Q<sub>3</sub>) квартили. Результат оформляли в формате Me [Q<sub>1</sub>; Q<sub>3</sub>]. Сравнение двух независимых групп по количественным признакам производилось с применением U-критерия Манна-Уитни. Корреляционный анализ проводился с применением коэффициента ранговой корреляции Спирмена. При значении  $p < 0,05$  различия, полученные в ходе статистической обработки данных, считали значимыми.

### Результаты исследования и их обсуждение

Значение возраста обследованных в общей группе больных составило 60,0 [59,0; 60,0] лет, длительность течения ХОБЛ – 7,0 [4,0; 13,0] лет. Курильщиками являлись все обследованные лица, значение ИКЧ равнялось 40,0 [28,0; 50,0] пачка/лет.

ИМТ находился на уровне 25,3 [22,0; 29,4] кг/м<sup>2</sup>. При этом дефицит массы тела выявлен у 3,1% (n=2) обследованных; у 32,3% (n=21) наблюдался избыток

массы тела, ожирение 1 степени зарегистрировано у 12,3% (n=8) лиц, а 6,2% (n=4) имели ожирение 2 степени; пациентов с ожирением 3 степени в исследовании не зарегистрировано; нормальные значения ИМТ встречались у 46,1% (n=30) больных ХОБЛ, что согласуется с современными литературными данными [9].

Суммарный балл теста САТ составил 17,0 [10,5; 24,0], а значения вопросника mMRC – 2,0 [1; 3] балла. ЧОГ обследованных лиц находился на уровне 1,0 [0,0; 1,0]. Согласно интегральной оценке ХОБЛ к категории А отнесены 4,6% (n=3), к категории В – 33,8% (n=22)

обследованных, 15,4% (n=10) вошли в категорию С, категория D выставлена у 46,2% (n=30) пациентов.

Среднее значение SpO<sub>2</sub> составило 92,0 [90,0; 95,0]%. При оценке наличия и выраженности дыхательной недостаточности (ДН) выявлено, что ДН I степени (SpO<sub>2</sub> в интервале 90-94%) определялась у 45,2% (n=30), ДН II степени (SpO<sub>2</sub> на уровне 75-89%) – у 23,1% (n=15) пациентов; лиц с признаками ДН III степени при проведении пульсоксиметрии не обнаружено. Показатели функции внешнего дыхания обследованных пациентов приведены в таблице 2.

Таблица 2

**Значения основных спирометрических показателей в общей когорте обследованных лиц  
(в % от должного значения)**

Спирометрический показатель	Значение, определяемое до использования бронхолитика	Значение, определяемое после использования бронхолитика
ЖЕЛ	57,8 [51,0; 80,2]	64,5 [48,9; 82,2]
ФЖЕЛ	61,7 [44,5; 68,0]	65,7 [48,0; 75,8]
ОФВ <sub>1</sub>	35,1 [22,8; 48,3]	36,0 [30,1; 48,7]
ИГ	48,3 [41,1; 57,3]	51,9 [40,0; 64,0]
МОС <sub>25</sub>	17,1 [12,1; 28,0]	18,5 [10,7; 49,3]
МОС <sub>50</sub>	13,9 [7,3; 23,9]	15,8 [10,7; 35,8]
МОС <sub>75</sub>	16,7 [12,7; 27,2]	22,1 [15,3; 36,1]
ПОС <sub>выд</sub>	33,9 [24,9; 38,9]	40,2 [21,6; 76,2]

Согласно полученным значениям постбронходилатационного ОФВ<sub>1</sub> к категории средней степени тяжести отнесены 23,1% (n=15), а к категории тяжелого течения заболевания – 76,9% (n=50).

Уровень мочевины в общей когорте пациентов составил 6,12 [4,40; 8,03] ммоль/л, при этом превышение общепринятых норм наблюдалось у 21,5% (n=14) пациентов, большинство из которых (n=12) являлись лицами, относящимися к категории D. Среди больных ХОБЛ с повышенным уровнем мочевины сыворотки крови 14,3% (n=2) являлись лицами со среднетяжелым течением ХОБЛ, а 85,7% (n=12) – с тяжелым течением заболевания.

Значение Кр<sub>сыв</sub> у обследованных пациентов равнялось 90,0 [72,0; 101,0] мкмоль/л. Уровень СКФ<sub>кр</sub> в общей когорте обследованных составил 85,8 [70,8; 107,3] мл/мин / 1,73 м<sup>2</sup>, что сопоставимо с данными, полученными Е.В.Болотовой, А.В.Дудниковой [5].

По нашим данным, С1 – категория СКФ<sub>кр</sub> выявлена у 43,1% (n=28) пациентов, что расценено, как норма. При этом явления гиперфилтрации (СКФ выше 125 мл/мин / 1,73 м<sup>2</sup> [10]), которая может служить ранним маркером и фактором риска ускоренной утраты ренальных функций [11], наблюдались у 21,4% (n=6) из лиц категории С1. Незначительное снижение СКФ<sub>кр</sub> (С2 – категория) выявлена у 40,0% (n=26) обследованных. 10,8% (n=7) больных имели умеренное снижение СКФ<sub>кр</sub> (С3а – категория), доля лиц с существенным её

снижением (С3б – категория) составила 6,1% (n=4), что согласуется с результатами Д.А.Долгополовой [9], в исследовании которой доля обследованных пациентов, имеющих С3а- и С3б-категорию СКФ, составила 13,1% и 8,2% соответственно.

На основании полученных нами данных, ХБП по уровню СКФ<sub>кр</sub> была выявлена у 16,9% (n=11) больных ХОБЛ, у которых отмечалось стойкое снижение СКФ <60 мл/мин / 1,73 м<sup>2</sup> на протяжении 3 месяцев, что позволяет выставить диагноз ХБП без дополнительных лабораторных и инструментальных методов обследования. В сравнении с результатами, представленными некоторыми современными авторами [12], данная патология выявлялась нами несколько реже, что, вероятно, связано с большим спектром критериев не включения в исследование.

В ходе исследования произведена также оценка уровня СКФ<sub>чис</sub>. Средняя концентрация ЦисС в общей группе больных составила 0,80 [0,73; 1,04] мг/л, а СКФ<sub>чис</sub> – 105,2 [74,0; 111,6] мл/мин / 1,73 м<sup>2</sup>.

Согласно значениям СКФ<sub>чис</sub>, к категории С1 отнесены 66,1% (n=43) пациента из общего числа обследованных, явления гиперфилтрации выявлены в 48,8% случаев (n=21), что чаще (p<0,05), чем при оценке СКФ с использованием Кр<sub>сыв</sub>, что подтверждает имеющиеся данные многолетних исследований о превосходстве ЦисС перед Кр<sub>сыв</sub> в диагностике явления гиперфилтрации [13]. В категорию С2 вошли 26,2% (n=17), а ка-

тегория С3а состояла из 7,7% (n=5) больных ХОБЛ. При расчете СКФ<sub>цис</sub> пациентов с категорией С3b не обнаружено, при этом статистически значимой разницы между количеством пациентов в различных категориях СКФ, оцененной по уровням креатинина и цистатина С, не найдено.

При проведении корреляционного анализа выявлено наличие значимых связей между характеристиками функционального состояния почек и параметрами спирометрического исследования, клини-

ческими и лабораторными характеристиками обследованных пациентов (табл. 3). При оценке наличия и выраженности связей между показателями обращает на себя внимание отсутствие значимых корреляций между СКФ и ЧОГ, но прослеживается связь с такими исследованиями клинического статуса пациентов, как тест САТ и шкала mMRC. Значимых корреляционных взаимосвязей между уровнем Крсыв и значениями клинико-лабораторных и инструментальных исследований не выявлено.

Таблица 3

**Статистически значимые взаимосвязи\* между показателями, отражающими функциональное состояние почек больных ХОБЛ, и клинико-лабораторными и инструментальными характеристиками обследованных лиц**

Показатели	Показатели функционального состояния почек			
	Мочевина, ммоль/л	СКФ <sub>кр</sub> , мл/мин / 1,73 м <sup>2</sup>	ЦисС, мг/л	СКФ <sub>цис</sub> , мл/мин / 1,73 м <sup>2</sup>
Возраст, лет	0,16	-0,28**	0,24	-0,31**
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	-0,15	0,47**	-0,06	0,08
ИКЧ, пачка/лет	0,15	-0,35**	-0,01	-0,02
ЧОГ	0,31**	-0,07	-0,05	0,04
Суммарный балл САТ	0,41**	-0,34**	0,32**	-0,29
Балл по шкале mMRC	0,10	-0,29**	0,13	-0,15
Длительность течения ХОБЛ, годы	0,36**	-0,23	0,21	-0,22
Уровень лейкоцитов крови	0,18	-0,17	0,29**	-0,28**
SpO <sub>2</sub> , %	-0,47**	0,61**	-0,36	0,38
ЖЕЛ до использования бронхолитика, % долж.	-0,34	0,39	-0,52**	0,52**
МОС <sub>25</sub> до использования бронхолитика, % долж.	-0,49	0,62**	-0,24	0,28
МОС <sub>75</sub> до использования бронхолитика, % долж.	-0,50	0,75**	-0,20	0,25
ЖЕЛ после использования бронхолитика, % долж.	-0,07	0,50**	0,05	-0,01
ИГ после использования бронхолитика, % долж.	-0,50**	0,31	0,07	-0,05
ПОСвд после использования бронхолитика, % долж.	-0,04	0,49**	0,20	-0,20

Примечание: \* – с применением коэффициента ранговой корреляции Спирмена; \*\* – наличие статистически значимой связи между показателями с уровнем  $p < 0,05$ .

В связи с обнаруженной связью между СКФ<sub>кр</sub> и результатами тестов САТ и mMRC произведено сравнение уровней СКФ<sub>кр</sub> между группой пациентов с выраженной клинической симптоматикой, которая объединила лиц категорий В и D, и группой с мало выраженными клиническими симптомами, в которую вошли лица категорий А и С. Определено, что уровень

СКФ<sub>кр</sub> был статистически ниже в 1,1 раза ( $p=0,045$ ) у лиц с выраженными клиническими симптомами (85,1 [65,9; 103,9] мл/мин / 1,73 м<sup>2</sup>), чем у лиц с малой выраженностью симптомов, у которых СКФ<sub>кр</sub> составила 93,4 [85,6; 119,7] мл/мин / 1,73 м<sup>2</sup>. Так же отмечено наличие значимой разницы ( $p=0,03$ ) между концентрацией мочевины у лиц с большим и малым количеством

симптомов (7,0 [4,6; 8,4] и 5,8 [4,3;6,1] ммоль/л, соответственно). Абсолютный риск развития ХБП в группе с невыраженными симптомами составил 0,077, в группе с выраженной клинической симптоматикой – 0,192. Изменение абсолютного риска составило 0,115. Выявленные нами закономерности указывают на важность оценки СКФ у больных ХОБЛ, при этом особого внимания специалистов требуют лица с выраженной клинической симптоматикой.

### Выводы

1. Изменения СКФ различной степени выявлены у большинства больных ХОБЛ (56,9% и 33,9% в зависимости от методики расчета). У 16,9% обследованных выявлена ХБП.

2. Гиперфилтрация, как маркер почечной дисфункции, статистически чаще выявляется при расчете СКФ по уровню ЦисС, что делает данный метод оценки

СКФ более предпочтительным с целью раннего выявления нарушений почечных функций.

3. У лиц с выраженной клинической симптоматикой изменения СКФ более существенны, чем в группе с малой выраженностью симптомов.

4. СКФ у больных ХОБЛ сопряжена с возрастом, ИМТ, ИКЧ, выраженностью воспаления, вентиляционными нарушениями, клинической симптоматикой, гипоксией.

**Конфликт интересов:** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Conflict of interest:** The authors declare no conflict of interest.

**Исследование проводилось без участия спонсоров**  
This study was not sponsored

### ЛИТЕРАТУРА

1. GBD 2015 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015 // Lancet. 2016. Vol.388, №10053. P.1459–1544. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31012-1
2. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease // Kidney Int. Suppl. 2013. Vol.3, №1. P.1–150. doi: 10.1038/kisup.2012.48
3. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice // Eur. Heart J. 2016. Vol.37, №29. P. 2315–2381. doi: 10.1093/eurheartj/ehw106
4. Бакина А.А., Павленко В.И. Коморбидность при хронической обструктивной болезни легких: современные тенденции // Материалы VIII Съезда врачей-пульмонологов Сибири и Дальнего Востока / под общ. ред. акад. РАН В.П.Колосова. Благовещенск. 2019. С.115–119. doi: 10.12737/conferencearticle\_5ce51ce14340e0.28103008
5. Болотова Е.В., Дудникова А.В. Хроническая болезнь почек у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких: роль частоты обострений // Пульмонология. 2016. Т.26, №5. С.578–583. <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2016-26-5-578-583>
6. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global strategy for diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. Update 2017. URL: [www.goldcopd.com](http://www.goldcopd.com).
7. Хроническая обструктивная болезнь легких. Клинические рекомендации (утв. Минздравом России), 2018. ID: KP603. 65 с. URL: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
8. Диагностика, лечение, профилактика ожирения и ассоциированных с ним заболеваний. Национальные клинические рекомендации. СПб, 2017. 164 с. URL: [https://scardio.ru/content/Guidelines/project/Ozhirenie\\_klin\\_rek\\_proekt.pdf](https://scardio.ru/content/Guidelines/project/Ozhirenie_klin_rek_proekt.pdf)
9. Долгополова Д.А. Предикторы развития хронической болезни почек у больных хронической обструктивной болезнью легких // Клиницист. 2016. Т.10, №3. С.51–57. doi: 10.17 650 / 1818-8338-2016-10-3-51-57
10. Dahlquist G, Stattin EL, Rudberg S. Urinary albumin excretion rate and glomerular filtration rate in the prediction of diabetic nephropathy; a long-term follow-up study of childhood onset type-1 diabetic patients // Nephrol. Dial. Transplant. 2001. Vol.16, №7. P.1382–1386. doi: 10.1093/ndt/16.7.1382
11. Ruggerenti P, Porrini E.L., Gaspari F., Motterlini N., Cannata A., Carrara F., Cella C., Ferrari S., Stucchi N., Parvanova A., Iliev I., Dodesini A.R., Trevisan R., Bossi A., Zaletel J., Remuzzi G. Glomerular Hyperfiltration and Renal Disease Progression in Type 2 Diabetes // Diabetes Care. 2012. Vol.35, №10. P.2061–2068. doi: 10.2337/dc11-2189
12. Агранович Н.В., Пилипович Л.А., Мацукатова В.С., Анопоченко А.С., Алботова Л.В. Биохимические маркеры поражения почек у пожилых пациентов с хронической обструктивной болезнью легких // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2018. Т.13, №4. С.673–675. doi: 10.14300/mnnc.2018.13134
13. Premaratne E., MacIsaac R., Finch S., Panagiotopoulos S., Ekinci E., Jerums G. Serial measurements of cystatin C are more accurate than creatinine-based methods in detecting declining renal function in type 1 diabetes // Diabetes Care. 2008. Vol.31, №5. P. 971–973. doi:10.2337/dc07-1588

### REFERENCES

1. GBD 2015 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national life expectancy, all-cause

mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* 2016; 388(10053):1459–1544. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31012-1

2. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int. Suppl.* 2013; 3(1):1–150. doi:10.1038/kisup.2012.48

3. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur. Heart J.* 2016; 37(29):2315–2381. doi: 10.1093/eurheartj/ehw106

4. Bakina A.A., Pavlenko V.I. Comorbidity in chronic obstructive pulmonary disease: current trends. In: Proceedings of the VIII congress of pulmonologists of Siberia and the Far East. Blagoveshchensk; 2019:115–119 (in Russian). doi: 10.12737/conferencearticle\_5ce51ce14340e0.28103008

5. Bolotova E.V., Dudnikova A.V. Chronic kidney disease in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a role of exacerbations. *Russian Pulmonology* 2016; 26 (5):578–583 (in Russian). <https://doi.org/10.18093/0869-0189-2016-26-5-578-583>

6. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global strategy for diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. *Update 2017. Available at: www.goldcopd.com.*

7. Chronic obstructive pulmonary disease. Clinical recommendations. 2018. ID: KP603 (in Russian). *Available at: www.consultant.ru.*

8. Diagnosis, treatment, prevention of obesity and associated diseases. National Clinical Guidelines. St. Petersburg; 2017 (in Russian). *Available at: https://scardio.ru/content/Guidelines/project/Ozhirenie\_klin\_rek\_proekt.pdf*

9. Dolgoplova D.A. Predictors of chronic kidney disease development in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Klinitsist* 2016; 10(3):51–57 (in Russian). doi: 10.17650/1818-8338-2016-10-3-51-57

10. Dahlquist G., Stattin E.L., Rudberg S. Urinary albumin excretion rate and glomerular filtration rate in the prediction of diabetic nephropathy; a long-term follow-up study of childhood onset type-1 diabetic patients. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2001; 16(7):1382–1386. DOI: 10.1093/ndt/16.7.1382

11. Ruggerenti P., Porrini E.L., Gaspari F., Motterlini N., Cannata A., Carrara F., Cella C., Ferrari S., Stucchi N., Parvanova A., Iliev I., Dodesini A.R., Trevisan R., Bossi A., Zaletel J., Remuzzi G. Glomerular Hyperfiltration and Renal Disease Progression in Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* 2012; 35(10):2061–2068. doi: 10.2337/dc11-2189

12. Agranovich N.V., Pilipovich L. A., Macukatova V. S., Anopchenko A. S., Albotova L. V. Biochemical markers of kidney damage in elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Medical News of North Caucasus* 2018; 13(4): 673–675 (in Russian). doi: 10.14300/mnnc.2018.13134

13. Premaratne E., MacIsaac R., Finch S., Panagiotopoulos S., Ekinci E., Jerums G. Serial measurements of cystatin C are more accurate than creatinine-based methods in detecting declining renal function in type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2008; 31(5): 971–973. doi:10.2337/dc07-1588

---

#### Информация об авторах:

**Анастасия Алексеевна Бакина**, аспирант кафедры факультетской и поликлинической терапии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Амурская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации; ORCID: 0000-0003-2653-8661; e-mail: anastasia\_darchi@mail.ru

**Валентина Ивановна Павленко**, д-р мед. наук, профессор кафедры факультетской и поликлинической терапии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Амурская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации; e-mail: amurvip@front.ru

---

#### Author information:

**Anastasia A. Bakina**, MD, Postgraduate Student of Department of Faculty and Polyclinic Therapy, Amur State Medical Academy; ORCID: 0000-0003-2653-8661; e-mail: anastasia\_darchi@mail.ru

**Valentina I. Pavlenko**, MD, PhD, D.Sc. (Med.), Professor of Department of Faculty and Polyclinic Therapy, Amur State Medical Academy; e-mail: amurvip@front.ru

---

Поступила 19.12.2019  
Принята к печати 14.01.2020

---

Received December 19, 2019  
Accepted January 14, 2020