

Хроническая болезнь почек у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких: роль частоты обострений

Е.В.Болотова¹, А.В.Дудникова^{1,2}

1 – ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России: 350063, Краснодар, ул. М.Седина, 4;

2 – ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2» Минздрава Краснодарского края: 350012, Краснодар, ул. Красных партизан, 6 / 2

Резюме

Цель. Изучение влияния частоты обострений на дисфункцию почек у больных хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ). **Материалы и методы.** Обследованы пациенты ($n = 200$) ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2» Минздрава Краснодарского края с диагнозом ХОБЛ, установленным согласно рекомендациям GOLD (2015). Пациенты рандомизированы в 4 группы: А и В – с редкими (0–1 в год), С и D – с частыми (≥ 2 в год) обострениями. Группы А и D – с маловыраженными, В и С – с выраженными симптомами. С целью определения функции почек всем пациентам дважды в течение 6 мес. проводились расчет скорости клубочковой фильтрации (СКФ) по формуле СКД–ЕРІ, исследование уровня альбуминурии (АУ) и ультразвуковое исследование (УЗИ). **Результаты.** По данным УЗИ у 106 (53 %) пациентов выявлены патологические изменения со стороны почек. По результатам доплерографии обнаружена положительная корреляция между индексом резистентности почечных сосудов (RI) и объемом форсированного выдоха за 1-ю секунду (ОФВ₁), а также прямая зависимость RI от возраста. Получена отрицательная корреляция средней силы между показателем ОФВ₁ и уровнем АУ, а также корреляция между частотой обострений и величиной АУ. Диагноз хроническая болезнь почек (ХБП) установлен у 105 (52,5 %) пациентов с ХОБЛ. У 74 (37,0 %) больных ХОБЛ отмечалось стойкое снижение СКФ < 60 мл / мин / 1,73 м². Среди 126 (63 %) больных ХОБЛ с нормальным или несколько сниженным уровнем СКФ ХБП I–II стадии выявлена еще у 31 (15,5 %) пациента с учетом дополнительных методов исследования. Таким образом, диагноз ХБП I стадии установлен у 13 (6,5 %) больных ХОБЛ, II стадии – у 18 (9,0 %), IIIа стадии – у 54 (27,0 %), IIIб стадии – у 16 (8,0 %), IV стадии – у 4 (2,0 %). **Заключение.** ХБП выявлена у 52,5 % больных ХОБЛ. Частота ХБП была достоверно выше в группах С и D, в группах с частыми обострениями значительно чаще встречалась ХБП III–IV стадии. У 22,5 % пациентов с ХОБЛ обнаружена клинически значимая АУ. Выявлена достоверная положительная корреляция между тяжестью обструктивных нарушений и индексом резистентности почечных сосудов.

Ключевые слова: хроническая болезнь почек, хроническая обструктивная болезнь легких, обострение хронической обструктивной болезни легких.

DOI: 10.18093/0869-0189-2016-26-5-578-583

Chronic kidney disease in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a role of exacerbations

Е.В.Болотова¹, А.В.Дудникова^{1,2}

1 – Kuban State Medical University, Healthcare Ministry of Russia: 4, Sedina str., Krasnodar, 350063, Russia;

2 – Krasnodar State Territorial Clinical Hospital No.2: 6/2, Krasnykh partisan str., Krasnodar, 350012, Russia

Summary

The aim of the study was to investigate a relationship between frequency of exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and renal dysfunction in patients with COPD. **Methods.** We examined 200 patients with COPD diagnosed according to GOLD, 2015. The patients were divided into 4 groups according to a rate of exacerbations of COPD and severity of symptoms. A and B groups had rare exacerbations (≤ 1 per year), C and D groups had frequent exacerbations (≥ 2 per year). Patients in A and D groups experienced less symptoms of COPD and patients in B and C groups had more symptoms. To investigate the renal function, glomerular filtration rate (GFR) was calculated in all patients twice during 6 months using the CKD-EPI formula; also, albuminuria (AU) was measured and renal ultrasonography was performed. **Results.** Pathological kidney disorders were found in 106 patients (53%). Positive correlations were found between the renal resistance index (RI) and FEV₁ and between RI and age of the patients. Inverse correlations were found between FEV₁ and increased AU and between frequency of exacerbations and AU. Chronic kidney disease (CKD) was diagnosed in 105 patients with COPD (52.5%). A persistent decrease in GFR < 60 ml/min/1.73m² was revealed in 74 patients with COPD (37.0%). Stage I – II CKD was diagnosed in 31 of 126 COPD patients with normal or slightly decreased GFR (15.5%). Thus, stage I CKD was diagnosed in 13 patients with COPD (6.5%), stage II CKD was diagnosed in 18 patients (9.0%), stage III A CKD was diagnosed in 54 patients (27.0%), stage III B CKD was diagnosed in 16 patients (8.0%), and stage IV CKD was diagnosed in 4 patients (2.0%). **Conclusions.** CKD was diagnosed in 52.5% of patients with COPD. The prevalence of CKD was significantly higher in C and D groups. Stage III – IV CKD was diagnosed in patients with frequent exacerbations of COPD significantly more often. Clinically significant AU could be related to higher cardiovascular risk. Renal dysfunction in COPD patients could be due to endothelial dysfunction and systemic effects of COPD.

Key words: chronic kidney disease, chronic obstructive pulmonary disease, exacerbation of COPD.

Высокая распространенность хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) и ассоциированных с ней рисков и системных проявлений представляет собой актуальную медико-социальную проблему, решение которой является одной из важнейших задач современного здравоохранения. С современных по-

зиций тяжесть ХОБЛ оценивается не только по спирометрическим показателям, а комплексно – во взаимосвязи с выраженностью симптомов, частотой обострений, наличием сопутствующих заболеваний [1]. Принято считать, что основными внелегочными проявлениями ХОБЛ являются сердечно-

сосудистые заболевания (ССЗ), костно-минеральные нарушения, анемия, тревожно-депрессивные расстройства [2, 3]. Однако по результатам зарубежных исследований последних лет показано, что у больных ХОБЛ в ряде случаев развивается дисфункция почек [4]. Важная роль в развитии дисфункции почек у больных ХОБЛ принадлежит факторам риска (ФР) хронической болезни почек (ХБП) у данной категории больных, наиболее агрессивным из которых является курение [5]. ХБП является самостоятельным независимым ФР ССЗ и вносит весомый патогенетический вклад в течение основного заболевания. Вместе с тем влияние частоты обострений на прогрессирование ХБП у больных ХОБЛ не изучено.

Целью настоящего исследования явилось изучение влияния частоты обострений на дисфункцию почек у больных ХОБЛ.

Материалы и методы

В исследование включены пациенты с диагнозом ХОБЛ ($n = 200$: 70 % мужчин, средний возраст – $65,9 \pm 10,8$ года, средний стаж болезни – $17,2 \pm 2,2$ года; 30 % женщин, средний возраст – $62,1 \pm 6,9$ года, средний стаж болезни – $8,7 \pm 2,1$ года) и 25 здоровых добровольцев, сопоставимых по возрасту и полу, проходившие лечение в ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2» Минздрава Краснодарского края. Диагноз ХОБЛ установлен в соответствии с рекомендациями GOLD (2015) с учетом числа обострений в год, тяжести одышки по модифицированной шкале MRC (mMRC), качества жизни по шкале респираторного вопросника Госпиталя Св. Георгия (SGRQ) для больных ХОБЛ, показателей 6-минутного шагового теста, оценочного теста по ХОБЛ (COPD Assessment Test – CAT), оценки вентиляционной функции [1]. Пациенты разделены на 4 группы: А и В – с редкими (0–1 в год), С и D – с частыми (≥ 2 в год) обострениями. Группы А и D – с маловыраженными, В и С – с выраженными симптомами. Согласно Национальным рекомендациям Научного общества нефрологов России (НОНР, 2012), с целью определения функции почек всем пациентам дважды в течение 6 мес. проводился расчет скорости клубочковой фильтрации (СКФ) по формуле СКД–ЕРІ на основании сывороточного креатинина, а также исследование уровня альбуминурии (АУ) и ультразвуковое исследование (УЗИ) в качестве визуализирующего метода [6]. Уровень АУ определен в разовой утренней порции мочи, т. к. по современным представлениям данный метод является оптимальным по информативности и удобству сбора [6]. С целью коррекции возможных погрешностей по водному режиму проводился расчет соотношения альбумин / креатинин (Ал / Кр). Исследование уровня альбумина и креатинина мочи проводилось с помощью кинетического теста, основанного на реакции Яффе. С целью изучения состояния канальцевого аппарата почек проводилось исследование экскреции β_2 -микроглобулина (β_2 -МГ) турбидиметрическим методом с латексным усилением [7]. Ин-

дексация протеинурии выполнена согласно рекомендациям НОНР (2012), где А1 – норма или незначительное повышение (Ал / Кр $< 3,0$ мг / ммоль или соотношение белок / креатинин (Об / Кр) – < 15 мг / ммоль), А2 – умеренное повышение (Ал / Кр – $3–30$ мг / ммоль или Об / Кр – $15–50$ мг / ммоль), А3 – значительное повышение (Ал / Кр > 30 мг / ммоль или Об / Кр > 50 мг / ммоль) [6]. Оценка вентиляционной функции проводилась на спирографе *EasyOne Pro (Ultrasound Spirometry Lab, Швейцария)*, УЗИ почек – полипозиционно с определением дыхательной подвижности почек и доплерографией почечных сосудов на аппарате *Toshiba Xario (Toshiba, Япония)* конвексным датчиком 3,5 мгГЦ. Исследование уровня протеинурии проводилось на базе централизованной лаборатории ООО «Фрезениус Медикал Кеа Кубань».

Исследование выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики (*Good Clinical Practice*) и принципами Хельсинкской декларации. Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России (протокол заседания от 21.10.14 № 32). До включения в исследование у всех пациентов получено письменное информированное согласие.

Статистическая обработка проведена методами вариационной статистики с использованием пакета статистической программы *Statistica 7.0 for Windows*. Оценка значимости различий 2 средних величин при нормальном распределении осуществлена с помощью t-критерия Стьюдента при отклонении от нормального – использован критерий Манна–Уитни. Для оценки статистической значимости различий двух или нескольких относительных показателей использован критерий χ^2 . Разница считалась достоверной при достигнутом уровне значимости $p < 0,05$. Данные представлены в виде $M \pm SD$.

Результаты и обсуждение

Клиническая характеристика обследованных представлена в табл. 1.

По данным УЗИ у 106 (53 %) пациентов выявлены патологические изменения со стороны почек: наличие синусных и паренхиматозных кист – у 118 (59 %) пациентов, конкременты – у 22 (11 %), уменьшение размеров почки – у 16 (8,0 %), нефроптоз – у 7 (3,5 %), неполное удвоение почек – 6 (3 %). При этом сочетание ≥ 2 патологических изменений наблюдалось у 54 (27,0 %) пациентов. Достоверных различий по толщине паренхимы, длине, ширине почек в зависимости от частоты обострений и выраженности симптомов ХОБЛ не отмечено. По результатам проведенной доплерографии обнаружена положительная корреляция между индексом резистентности почечных сосудов (RI) и ОФВ₁ на уровне сегментарных ($r = 0,395$; $p < 0,05$), междолевых ($r = 0,407$; $p < 0,05$) и аркуатных ($r = 0,322$; $p < 0,05$) артерий, а также прямая зависимость индекса RI от возраста обследуемых ($r = 0,207$; $p < 0,05$). Наиболь-

Таблица 1
Клиническая характеристика пациентов по группам
Table 1
Clinical characterization of patients

Показатель	Редкие (0–1 в год) обострения		Частые (≥ 2 в год) обострения		Контрольная группа; n = 25
	A; n = 36	B; n = 54	C; n = 42	D; n = 68	
САТ, баллы	< 10	≥ 10	< 10	≥ 10	–
mMRS, баллы	0–1	≥ 2	0–1	≥ 2	–
Возраст, годы	59,1 ± 2,6	63,6 ± 4,1	65,7 ± 7,6	64,2 ± 5,9	53,7 ± 5,4
Индекс курения, пачко-лет	18,6 ± 2,3	21,6 ± 4,7	33,4 ± 5,1	34,2 ± 3,9	4,3 ± 1,3
ОФВ ₁ , %	67,3 ± 8,5	66,3 ± 6,3	44,1 ± 4,6	33,4 ± 5,7	94,3 ± 2,5
ОФВ ₁ / ФЖЕЛ, %	68,9 ± 7,6	69,9 ± 3,7	57,5 ± 5,9	49,2 ± 5,3	77,2 ± 3,4
Длительность ХОБЛ, годы	7,9 ± 3,6	10,1 ± 3,4	10,8 ± 4,7	11,8 ± 5,2	–
ИМТ, кг / м ²	31,8 ± 5,3	28,7 ± 7,4	27,6 ± 5,2	25,2 ± 5,1	24,3 ± 4,1

Примечание: ОФВ₁ – объем форсированного выдоха за 1-ю секунду; ФЖЕЛ – форсированная жизненная емкость легких; ИМТ – индекс массы тела.

ший средний уровень RI зарегистрирован в группе D (0,833 ± 0,060), различия в величине RI в группах А и D были достоверны (0,833 ± 0,060 vs 0,411 ± 0,030; $p < 0,05$) на уровне всех артерий.

Средний уровень креатинина в целом по группам составил 76,1 ± 12,2 мкмоль / л, при этом превышение его референсных значений отмечалось у 21 (10,5 %) больных ХОБЛ. Средний уровень расчетной (рСКФ)_{СКД-ЕР1} составил 80,2 ± 20,2 мл / мин / 1,73 м². Оптимальный уровень рСКФ_{СКД-ЕР1} (> 90 мл / мин / 1,73 м²) выявлен у 63 (31,5 %) пациентов с ХОБЛ, при этом у 22 (11,0 %) определялась гиперфилтрация (рСКФ_{СКД-ЕР1} > 110 мл / мин / 1,73 м²). Начальная степень снижения рСКФ_{СКД-ЕР1} (89–60 мл / мин / 1,73 м²) выявлена у 60 (30,0 %) больных ХОБЛ, умеренное снижение рСКФ_{СКД-ЕР1} (59–45 мл / мин / 1,73 м²) – у 54 (27,0 %), существенное снижение рСКФ_{СКД-ЕР1} (44–30 мл / мин / 1,73 м²) – у 8 (16 %), выраженное снижение рСКФ_{СКД-ЕР1} (< 29 мл / мин / 1,73 м²) – у 4 (2,0 %).

Средний уровень АУ был достоверно выше у больных ХОБЛ по сравнению с контрольной группой (30,4 ± 4,2 мг / л vs 7,6 ± 2,1 мг / л; $p < 0,05$).

Максимальный уровень АУ определен в группе D (49,9 ± 8,4 мг / л vs 7,6 ± 2,1 мг / л в контрольной группе; 16,2 ± 3,5 мг / л – в группе А; $p < 0,05$). Достоверность различий выявлена также между контролем и группами А, В и С (7,6 ± 2,1 мг / л vs 16,2 ±

3,5 мг / л в группе А; 26,4 ± 2,9 мг / моль – в группе В; 29,7 ± 4,9 мг / л – в группе С; $p < 0,05$). Получена отрицательная корреляция средней силы между показателем ОФВ₁ и уровнем АУ ($r = -0,574$; $p < 0,05$), а также корреляция между частотой обострений и величиной АУ ($r = -0,309$; $p < 0,05$).

Минимальный уровень соотношения Ал / Кр выявлен в контрольной группе (0,9 ± 0,2 мг / ммоль), что оказалось достоверно ниже, чем в группах больных ХОБЛ (5,4 ± 1,7 мг / ммоль – в группе А; 10,8 ± 2,5 мг / ммоль – в группе В; 16,3 ± 6,3 мг / ммоль – в группе С; 23,4 ± 4,8 мг / ммоль – в группе D; $p < 0,05$). Получены достоверные различия с наибольшим уровнем Ал / Кр в группе D по сравнению с группами А и В (23,4 ± 4,8 мг / ммоль vs 5,4 ± 1,7 мг / ммоль vs 10,8 ± 2,5 мг / ммоль соответственно; $p < 0,05$). Достоверные различия по частоте соотношения Ал / Кр, соответствующего степени А2, наблюдались между группами А и С (5,5 % vs 12 %; $\chi^2 = 10,5$; $p < 0,05$), а также между группами А и D (5,5 % vs 22 %; $\chi^2 = 17,9$; $p < 0,05$). Число больных ХОБЛ с клинически значимой протеинурией (А2, А3) составило 45 (22,5 %) человек. В группе D доля пациентов с ХОБЛ с протеинурией, соответствующей степени А3, была достоверно выше по сравнению с группой В (16,6 % vs 7,4 %; $\chi^2 = 11,0$; $p < 0,05$). В группе А и группе контроля протеинурия уровня А3 отсутствовала.

Таблица 2
Величина АУ у больных ХОБЛ по группам
Table 2
Albuminuria level in COPD patients

Метод	Редкие (0–1 в год) обострения		Частые (≥ 2 в год) обострения		Контрольная группа; n = 25
	A; n = 36	B; n = 54	C; n = 42	D; n = 68	
АУ, мг / л	16,2 ± 3,5*	26,4 ± 2,9	29,7 ± 4,9	49,9 ± 8,4****	7,6 ± 2,1****
Ал / Кр, мг / ммоль	5,4 ± 1,7*	10,8 ± 2,5**	16,3 ± 6,3***	26,4 ± 5,8****	0,9 ± 0,2
β ₂ -МГ, мг / л	0,09 ± 0,02*	0,15 ± 0,03**	0,34 ± 0,04***	0,78 ± 0,05****	0,04 ± 0,01

Примечание: достоверность различий ($p < 0,05$) между группами: * – А и контрольной, ** – А и В, *** – А и С, **** – А и D.

Notes. *, $p < 0,05$ for comparison between the group A and controls; **, statistical significant difference between groups A and B; ***, statistical significant difference between groups A and C; ****, statistical significant difference between the group A and controls.

На основании проведенных исследований диагноз ХБП установлен у 105 (52,5 %) пациентов с ХОБЛ. У 74 (37,0 %) больных ХОБЛ отмечалось стойкое снижение СКФ < 60 мл / мин / 1,73 м² в течение ≥ 3 мес., что является критерием постановки диагноза ХБП III–IV стадии вне зависимости от наличия или отсутствия других маркеров [6]. Среди 126 (63 %) больных ХОБЛ с нормальным или несколько сниженным уровнем СКФ диагноз ХБП I–II стадии установлен еще у 31 (15,5 %) пациента с учетом лабораторных и визуализирующих методов исследования (см. рисунок). Таким образом, диагноз ХБП I стадии установлен у 13 (6,5 %) больных ХОБЛ, II стадии – у 18 (9,0 %), IIIa стадии – у 54 (27,0 %), IIIb стадии – у 16 (8,0 %), IV стадии – у 4 (2,0 %). Частота ХБП оказалась достоверно выше в группах C и D (16,5 % – в группе C; 30 % – в группе D vs 2 % – в группе A и 3,5 % – в группе B; $\chi^2 = 40,8$; $p < 0,05$). Кроме того, в группах с частыми обострениями значимо чаще встречалась ХБП III–IV стадии ($\chi^2 = 7,81$; $p < 0,05$).

По данным УЗИ почек у больных ХОБЛ выявлена высокая частота патологии мочевыделительной системы, достигающая 53 %, что сопоставимо с показателями зарубежных работ (49,2 %) [8]. Согласно полученным данным, снижение СКФ < 60 мл / мин / 1,73 м² среди больных ХОБЛ выявлялось чаще (37 %), чем в общей популяции. Так, по данным зарубежных эпидемиологических исследований частота снижения СКФ < 60 мл / мин / 1,73 м² в популяции составляет от 2 до 18 % [9]. По данным ранее проведенных исследований, частота СКФ < 60 мл / мин / 1,73 м² среди трудоспособного населения Краснодара составила 7,5 % [10]. Вместе с тем среди пациентов с сахарным диабетом и артериальной гипертензией доля больных со снижением СКФ

была сопоставима с полученными данными (15–53 и 27–30 % соответственно) [11, 12].

Согласно современным представлениям, АУ является ранним чувствительным маркером почечного повреждения и прогностически неблагоприятным фактором его прогрессирования [13]. В данном исследовании выявлена высокая частота клинически значимой АУ у пациентов с ХОБЛ, достигающая 22,5 % при расчете соотношения Ал / Кр, что сопоставимо с данными GISSI – Heart Failure для пациентов с хронической сердечной недостаточностью (25,3 %) [14]. Причинами развития АУ при ХОБЛ могут быть как внепочечные системные эффекты, так и частота обострений [15]. Достоверно более высокий уровень мочевой экскреции β_2 -МГ в группах больных ХОБЛ с частыми обострениями, вероятно, указывает на неблагоприятное влияние внепочечных проявлений ХОБЛ на канальцевый аппарат почек [7].

В представленной работе клинически значимая АУ выявлена у 22,5 % больных ХОБЛ, что свидетельствует о неблагоприятном прогнозе в отношении прогрессирования кардиоваскулярных рисков [16]. Достоверно более высокую частоту АУ в группах больных ХОБЛ с частыми обострениями, а также наличие положительной корреляции между АУ и ОФВ₁, АУ и частотой обострений, полученные в данном исследовании, можно объяснить системными эффектами ХОБЛ в отношении развития эндотелиальной дисфункции [17].

Заключение

По результатам изложенного сделаны следующие выводы:

- диагноз ХБП установлен 52,5 % больным ХОБЛ, в т. ч. ХБП I стадии – 6,5 %, ХБП II стадии – 9,0 %, ХБП IIIa стадии – 27,0 %, ХБП IIIb стадии – 8,0 %, ХБП IV стадии – 2,0 %;
- частота ХБП оказалась достоверно выше в группах C и D ($\chi^2 = 3,84$; $p < 0,05$); в группах с частыми обострениями значимо чаще встречалась ХБП III–IV стадий ($\chi^2 = 7,81$; $p < 0,05$);
- у 22,5 % пациентов с ХОБЛ выявлена клинически значимая АУ; максимальный уровень АУ установлен в группе D;
- обнаружена достоверная положительная корреляция между тяжестью obstructивных нарушений и индексом резистентности почечных сосудов на уровне сегментарных, междольных и аркуатных артерий; наибольший индекс резистентности зарегистрирован в группе D.

Конфликт интересов отсутствует. Исследование проводилось без участия спонсоров.

There is no conflict of interest. The study was performed without any sponsorship.

Авторы выражают благодарность за помощь в проведении лабораторных исследований ООО «Фрезениус Медикал Кеа Кубань» в лице главного врача Л.Ф.Еремеевой и руководителя централизованной лаборатории С.А.Картавенкова.

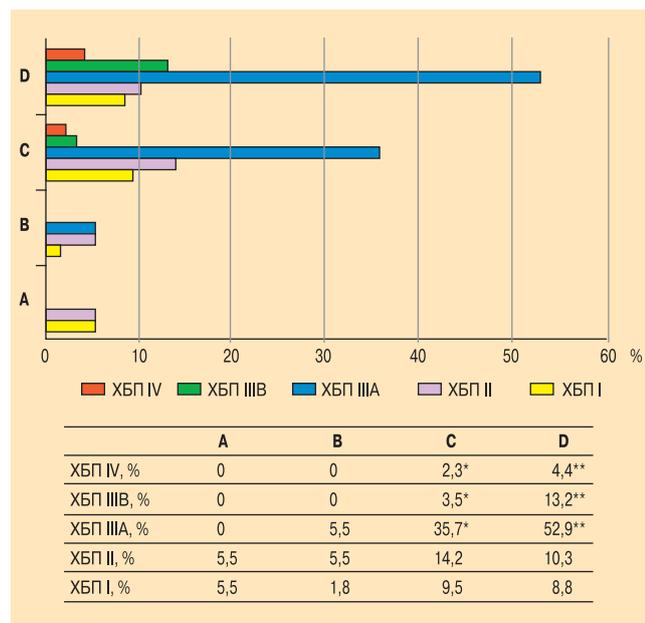


Рисунок. Частота ХБП у больных ХОБЛ

Примечание: достоверность различий ($p < 0,05$): * – между группами A и C, ** – B и D.

Figure. Prevalence of chronic kidney disease in COPD patients

Notes. *, $p < 0,05$ for comparison between groups A and C; **, $p < 0,05$ for comparison between groups B and D.

Литература

1. Report GOLD: Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. <http://www.goldcopd.org>. January 2015.
2. Campo G., Pavasini R., Malagù M. et al. Chronic obstructive pulmonary disease and ischemic heart disease comorbidity: overview of mechanisms and clinical management. *Cardiovasc. Drugs Ther.* 2015; 29 (2): 147–157. DOI: 10.1007/s10557-014-6569-y.
3. Чучалин А.Г., Авдеев С.Н., Айсанов З.Р. и др. Российское респираторное общество. Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению хронической обструктивной болезни легких. *Пульмонология*. 2014; 3: 15–54.
4. Fabbian F., De Giorgi A., Manfredini F. et al. Impact of renal dysfunction on in-hospital mortality of patients with severe chronic obstructive pulmonary disease: a single-center Italian study. *Int. Urol. Nephrol.* 2016; 48 (7): 1121–1127. DOI: 10.1007/s11255-016-1272-5.
5. Болотова Е.В., Дудникова А.В. Особенности факторов риска хронической болезни почек у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких. *Нефрология*. 2015; 19 (5): 28–33.
6. Смирнов А.В., Шилов Е.М., Добронравов В.А. et al. Хроническая болезнь почек: основные принципы скрининга, диагностики, профилактики и подходы к лечению. Национальные рекомендации. *Нефрология*. 2012; 16 (1): 89–115.
7. Johnston O., Cassidy H., O'Connell S. et al. Identification of beta-2-microglobulin as a urinary biomarker for chronic allograft nephropathy. *Proteomics Clin. Appl.* 2011; 5 (7–8): 422–431.
8. Rubinsztajn R., Chazan R. Mortality and comorbidity in hospitalized chronic obstructive pulmonary disease patients. *Pneumonol. Alergol. Pol.* 2011; 79 (5): 343–346.
9. Mallamaci F. Highlights of the 2015 ERA-EDTA congress: chronic kidney disease, hypertension. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2016; 31 (7): 1044–1046. DOI: 10.1093/ndt/gfw006.
10. Болотова Е.В., Дудникова А.В., Каменева Е.С. и др. Выявление начальных стадий хронической болезни почек при профилактических медицинских осмотрах: анализ факторов риска и расчет скорости клубочковой фильтрации по СКД-EPI. *Нефрология и диализ*. 2015; 17 (4): 445–451.
11. Low S.K., Sum C.F., Yeoh L.Y. et al. Prevalence of chronic kidney disease in adults with type 2 diabetes mellitus. *Ann. Acad. Med. Singapore.* 2015; 44 (5): 164–171.
12. Hallan S.I., Orth S.R. The KDOQI 2002 classification of chronic kidney disease: for whom the bell tolls. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2010; 25: 2832–2836.
13. Tanaka F., Komi R., Makita S. et al. Low-grade albuminuria and incidence of cardiovascular disease and all-cause mortality in nondiabetic and normotensive individuals. *J. Hypertens.* 2016; 34 (3): 506–512.
14. Masson S., Latini R., Milani V. et al. Prevalence and prognostic value of elevated urinary albumin excretion in patients with chronic heart failure: data from the GISSI-Heart Failure trial. *Circ. Heart Fail.* 2010; 3 (1): 65–72. DOI:10.1161/CIRCHEARTFAILURE.109.881805.
15. Bulcun E., Ekici M., Ekici A., Kisa U. Microalbuminuria in chronic obstructive pulmonary disease. *COPD.* 2013; 10 (2): 186–192.
16. Rodriguez-Miguelez P., Seigler N., Bass L. et al. Assessments of endothelial function and arterial stiffness are reproducible in patients with COPD. *Int. J. Chron. Obstruct. Pulm. Dis.* 2015; 10: 1977–1986. DOI: 10.2147/COPD.S92775.
17. Matsumoto T., Murase K., Tachikawa R. et al. Microalbuminuria in patients with obstructive sleep apnea-chronic obstructive pulmonary disease overlap syndrome. *Ann. Am. Thorac. Soc.* 2016; 13 (6): 917–925. DOI: 10.1513/AnnalsATS.201510-655OC.

Поступила 11.05.16
УДК 616.61-036.12-02:616.24-036.12

References

1. Report GOLD: Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. <http://www.goldcopd.org>. January 2015.
2. Campo G., Pavasini R., Malagù M. et al. Chronic obstructive pulmonary disease and ischemic heart disease comorbidity: overview of mechanisms and clinical management. *Cardiovasc. Drugs Ther.* 2015; 29 (2): 147–157. DOI: 10.1007/s10557-014-6569-y.
3. Chuchalin A.G., Aysanov Z.R., Avdeev S.N. et al. Russian Respiratory Society. Federal Clinical Guidelines on Diagnosis and Management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Pul'monologiya*. 2014 (3): 15–54 (in Russian).
4. Fabbian F., De Giorgi A., Manfredini F. et al. Impact of renal dysfunction on in-hospital mortality of patients with severe chronic obstructive pulmonary disease: a single-center Italian study. *Int. Urol. Nephrol.* 2016; 48 (7): 1121–1127. DOI: 10.1007/s11255-016-1272-5.
5. Bolotova E.V., Dudnikova A.V. Risk factors of chronic kidney disease in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Nefrologiya*. 2015; 19 (5): 28–33 (in Russian).
6. Smirnov A.V., Shilov E.M., Dobronravov V.A. et al. Chronic Kidney Disease: Basic Principles of Screening, Diagnosis, Prevention and Therapeutic Approach. National Guidelines. *Nefrologiya*. 2012; 16 (1): 89–115 (in Russian).
7. Johnston O., Cassidy H., O'Connell S. et al. Identification of beta-2-microglobulin as a urinary biomarker for chronic allograft nephropathy. *Proteomics Clin. Appl.* 2011; 5 (7–8): 422–431.
8. Rubinsztajn R., Chazan R. Mortality and comorbidity in hospitalized chronic obstructive pulmonary disease patients. *Pneumonol. Alergol. Pol.* 2011; 79 (5): 343–346.
9. Mallamaci F. Highlights of the 2015 ERA-EDTA congress: chronic kidney disease, hypertension. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2016; 31 (7): 1044–1046. DOI: 10.1093/ndt/gfw006.
10. Bolotova E.V., Dudnikova A.V., Kameneva E.S. et al. Early diagnosis of chronic kidney disease in scheduled visits: an analysis of risk factors and glomerular filtration rate calculation using CKD-EPI. *Nefrologiya i dializ*. 2015; 17 (4): 445–451 (in Russian).
11. Low S.K., Sum C.F., Yeoh L.Y. et al. Prevalence of chronic kidney disease in adults with type 2 diabetes mellitus. *Ann. Acad. Med. Singapore.* 2015; 44 (5): 164–171.
12. Hallan S.I., Orth S.R. The KDOQI 2002 classification of chronic kidney disease: for whom the bell tolls. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2010; 25: 2832–2836.
13. Tanaka F., Komi R., Makita S. et al. Low-grade albuminuria and incidence of cardiovascular disease and all-cause mortality in nondiabetic and normotensive individuals. *J. Hypertens.* 2016; 34 (3): 506–512.
14. Masson S., Latini R., Milani V. et al. Prevalence and prognostic value of elevated urinary albumin excretion in patients with chronic heart failure: data from the GISSI-Heart

- Failure trial. *Circ. Heart Fail.* 2010; 3 (1): 65–72. DOI: 10.1161/CIRCHEARTFAILURE.109.881805.
15. Bulcun E., Ekici M., Ekici A., Kisa U. Microalbuminuria in chronic obstructive pulmonary disease. *COPD.* 2013; 10 (2): 186–192.
16. Rodriguez-Miguel P., Seigler N., Bass L. et al. Assessments of endothelial function and arterial stiffness are reproducible in patients with COPD. *Int. J. Chron. Obstruct. Pulm. Dis.* 2015; 10: 1977–1986. DOI:10.2147/COPD.S92775.
17. Matsumoto T., Murase K., Tachikawa R. et al. Microalbuminuria in patients with obstructive sleep apnea-chronic obstructive pulmonary disease overlap syndrome. *Ann. Am. Thorac. Soc.* 2016; 13 (6): 917-925. DOI: 10.1513/AnnalsATS.201510-655OC.

Информация об авторах

Болотова Елена Валентиновна – д. м. н., профессор кафедры терапии № 1 ФПК и ППС ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России; тел.: (961) 509-79-33; e-mail: bolotowa_e@mail.ru

Дудникова Анна Валерьевна – заочный аспирант кафедры терапии № 1 ФПК и ППС ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, врач-терапевт ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2» Минздрава Краснодарского края; тел.: (918) 673-32-23; e-mail: avdudnikova@yandex.ru

Author information

Bolotova Elena Valentinovna, MD, Professor at Department of Therapy No.1, Faculty of Postgraduate Physician Training, "Kuban State Medical University, Healthcare Ministry of Russia; tel.: (961) 509-79-33; e-mail: bolotowa_e@mail.ru

Dudnikova Anna Valer'evna, PhD student at Department of Therapy No.1, Faculty of Postgraduate Physician Training, "Kuban State Medical University; therapist at Krasnodar State Territorial Clinical Hospital No.2, tel.: (918) 673-32-23; e-mail: avdudnikova@yandex.ru

Received May 11, 2016

UDC 616.61-036.12-02:616.24-036.12