УДК 616-006.52:618.146:611.018.7

**И.Г. Меньшикова, Ю.В. Квасникова, И.В. Скляр**

# КОРРЕКЦИЯ ПОЧЕЧНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ЛЁГОЧНЫМ СЕРДЦЕМ

*Амурская медицинская академия,*
*675013, ул. Горького, 95, тел. 8-(416)-52-68-28, e-mail: agma@amur.ru, г. Благовещенск*

**Резюме**

**Обследовано 50 пациентов хронической обструктивной болезнью лёгких (ХОБЛ), осложненной компенсированным хроническим лёгочным сердцем (ХЛС), которым проводилось исследование лёгочной, внутрисердечной и почечной гемодинамики методом ультразвукового дуплексного сканирования. Установлено, что включение периндоприла в комплексную терапию больных ХОБЛ с компенсированным ХЛС способствует нормализации диастолической скорости и сосудистого сопротивления в системе почечных артерий, а так же приводит к норме функциональную способность правого желудочка, систолическое давление в легочной артерии, показатели ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, клубочковую фильтрацию и канальцевую реабсорбцию почек.**

*Ключевые слова:* **хроническая обструктивная болезнь лёгких, хроническое лёгочное сердце, ультразвуковая допплерография, почечная гемодинамика, пульсационный индекс, резистивный индекс, систоло-диастолическое соотношение, максимальная систолическая скорость, конечная диастолическая скорость.**

**I.G. Menshikova, Yu.V. Kvasnikova, I.V. Sklar**

**CORRECTION OF RENAL HEMODYNAMICS IN PATIENTS WITH CHRONIC PULMONARY HEART**

*SEI of HPE Amur Medical Academy, Blagoveschensk*

**Summary**

**We examined 50 patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) in different stages of chronic pulmonary heart disease (CPD), who underwent examinations of the pulmonary, intracardiac and renal hemodynamics by ultrasonic duplex scanning. It is established that the inclusion of perindopril in the complex therapy of COPD patients with compensated CRS contributes to the normalization of diastolic velocity and vascular resistance in the system of the renal arteries, and leads to normal systolic pressure in the pulmonary artery, the functional capability of the right ventricle, the indicators of the renin-angiotensin-aldosterone.**

*Key words:* **chronic obstructive pulmonary disease, chronic pulmonary heart, ultrasonic dopplerography, renal hemodynamics, pulse index, resistance index, systolo-diastolic ratio, maximum systolic rate, end-diastolic velocity.**

Современный подход к рассмотрению ХОБЛ, протекающей со множеством коморбидных проявлений, в настоящее время приобретает исключительную актуальность [1].

При развитии недостаточности кровообращения по правожелудочковому типу в патологический процесс вовлекаются многие внутренние органы, в том числе, и почки с активацией ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС) [2, 3]. В связи с этим безусловный интерес представляет изучение соотношений легочной, внутрисердечной и почечной гемодинамики у больных ХОБЛ в зависимости от стадии ХЛС [1, 4].

*Цель исследования* – изучить влияние периндоприла на почечной кровоток у больных ХОБЛ на стадии компенсированного ХЛС.

## Материалы и методы

Обследовано 50 пациентов ХОБЛ, осложненной компенсированным ХЛС. Средний возраст больных составил 51,8±1,2 лет. Анамнез курения составил 21,8±2,2 пачка/лет.

Ультразвуковые исследования осуществляли на аппарате XD-11 XE «PHILIPS» (США) с применением секторного и векторного датчиков. Для исследования кровотока в почечной артерии (ПА) использовали сканирование в двухмерном режиме, ультразвуковую допплерографию в импульсно-волновом режиме, цветовое допплеровское картирование (ЦДК) потоков по скорости. Определяли скорость кровотока на различных уровнях почечных артерий: максимальную систолическую ($V_{max}$), конечную диастолическую ($V_{min}$), среднюю скорость ($TAM_x$), резистивный и пульсационный индекс (RI и PI) и систоло-диастолическое соотношение скоростей (S/D).

Комплексное обследование внутрисердечной гемодинамики проводили в М-, В-, допплеровском режимах и цветового картирования потоков. Определение объемов правого желудочка (ПЖ) определяли по методике R.A Levine, et al. (1984). Определялись объемные показатели правого желудочка: конечно-систолический объём ПЖ (КСО ПЖ), конечно-диастолический объём ПЖ (КДО ПЖ), фракцию выброса ПЖ (ФВ ПЖ) и фракцию выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ). Систолическое давление в легочной артерии определяли по скорости струи трикуспидальной регургитации (постоянно – волновой допплер), рассчитывали общее лёгочное сопротивление.

Всем больным проводилось полное клиническое обследование. Исследовались основные клинико-биохимические показатели, функция внешнего дыхания, ЭКГ, газовый состав артериализованной крови, прово-

дились фибробронхоскопия и рентгенография органов грудной клетки.

Для диагностики патологии почек определяли креатинин сыворотки крови, рассчитывали клиренс креатинина по формуле Кокрофта-Гаулта и скорость клубочковой фильтрации по формуле MDRD (Modification of Diet in Renal Disease Study, Andrew S., et al., 1999). Содержание активного ренина в плазме крови и концентрацию альдостерона плазмы определяли по стандартной методике радиоизотопным методом с использованием коммерческих тест-систем фирмы «DRG International, Inc.» (США).

Обработку полученных данных производили согласно рекомендациям с использованием пакета программ Statistica 6.0 for Windows. Проводилось определение средней арифметической величины (M), стандартной ошибки среднего значения (m). Применяли методы непараметрической статистики: U-критерий Манна – Уитни (Mann – Whitney U-Test). Достоверными считали различия показателей при $p<0,05$.

Исследование одобрено Этическим комитетом ФГБОУ ВО «Амурская государственная медицинская академия» Минздрава РФ (протокол № 4 от 01.06.2009 г.)

**Результаты и обсуждение**

Больные были разделены на 2 группы. Первую группу составили 30 пациентов ХОБЛ, осложненной компенсированным ХЛС, которым в комплексное лечение включали ингибитор ангиотензинпревращающего фермента (ИАПФ) – периндоприл («Servier», Франция) в суточной дозе 0,004 г, в течение 4 недель. Во вторую группу вошло 20 больных ХОБЛ с легочной гипертензией без клинических симптомов недостаточности кровообращения (НК), которым проводилось лечение без применения ИАПФ. По возрастно-половому составу, длительности заболевания, клинической симптоматике группы были сопоставимы.

Характерным для больных с компенсированным ХЛС явилось увеличение КДО ПЖ до 132,4±3,07 мл ($p<0,01$) и КСО ПЖ до 65,9±2,95 мл ($p<0,001$), умеренное снижение ФВ ПЖ до 51,6±1,93 % ($p<0,01$), нарушение диастолической функции ПЖ. Отмечалось снижение максимальной скорости потока крови в фазу быстрого наполнения ПЖ до 0,46±0,04 м/с ($p<0,05$), снижение E/A до 1,21±0,08 ($p<0,01$).

У пациентов с компенсированным ХЛС прогрессирование вентиляционных и гемодинамических нарушений сопровождались активизацией РААС, что проявилось не только увеличением активного ренина плазмы до 2,06±0,16 нг/мл/час ($p<0,05$), но и повышением уровня альдостерона до 185,7±18,2 пг/мл ($p<0,05$).

Характерным для больных с компенсированным ХЛС при дуплексном сканировании сосудов почек явилось снижение диастолической скорости в дуговых и междолевых артериях соответственно до 0,08±0,02 м/с ($p<0,05$) и до 0,10±0,02 м/с ($p<0,05$), увеличение пульсационного и резистивного индексов.

У больных ХОБЛ 1-й группы после лечения периндоприлом зарегистрировано увеличение скорости диастолического потока в дуговых и междолевых почечных артериях. Выявлено улучшение показателей почечного кровотока, о чем свидетельствовало увеличение скорости диастолического потока с 0,09±0,02 м/с до 0,17±0,03 м/с ($p<0,05$), уменьшение пульсационного, резистивного индексов, систоло-диастолического соотношения скоростей соответственно с 1,3±0,07 до 0,87±0,08 ($p<0,01$), с 0,70±0,03 до 0,54±0,04 ($p<0,01$), с 3,3±0,25 до 2,12±0,30 ($p<0,01$). Данные показатели после лечения достоверно не отличались от показателей здоровых лиц (рис. 1).

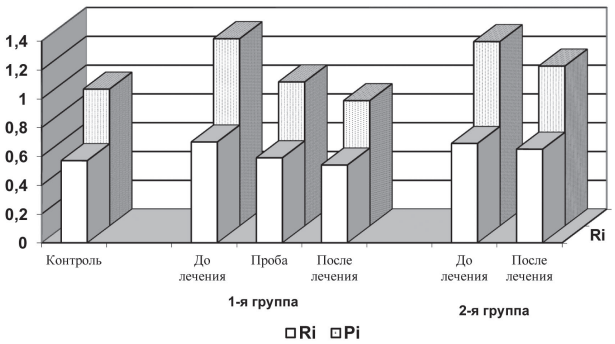


*Рис. 1.* Изменение почечной гемодинамики у больных ХОБЛ с компенсированным ХЛС под влиянием лечения (на уровне междолевой почечной артерии)

В 1-й группе больных после лечения периндоприлом показатели легочной гемодинамики в целом пришли к норме (рис. 2). При этом СДЛА составило 28,3±1,75 мм рт. ст., КДО ПЖ – 114,6±3,64 мл, КСО ПЖ – 43,2±3,11 мл, ФВ ПЖ – 62,3±2,10 %, E ПЖ – 0,57±0,02 м/с, E/A – 1,7±0,09. У данных больных отмечалось снижение общего периферического сопротивления (ОПСС) с 1360,0±37,5 дин·сек$^{-5}$ о 1242,1±40,2 дин·сек$^{-5}$ ($p<0,05$).

Со стороны РААС после лечения в данной группе больных периндоприлом наблюдалась нормализация активного ренина и альдостерона плазмы крови, а так же улучшение клубочковой фильтрации с 85,0±7,0 мл/мин. до 120,6±7,0 мл/мин. ($p<0,01$), увеличение канальцевой реабсорбции с 95,8±0,17 % до 98,7±0,15 % ($p<0,05$).

Во 2-й группе больных после лечения достоверного повышения диастолического потока в почечной артерии не выявлено. Со стороны показателей, характеризующих состояние сосудистого сопротивления почек, после лечения наблюдалось лишь достоверное уменьшение $P_i$ с 1,28±0,06 до 1,11±0,05 ($p<0,05$), тогда как $R_i$ и $R_{atio}$ существенно не снижались и составили соответственно 0,65±0,02 ($p>0,05$), 2,82±0,18 ($p>0,05$). У данных больных под влиянием комплексного лечения СДЛА снизилось до 36,8±1,34 мм рт. ст. ($p<0,05$). У больных 2-й группы после лечения легочная гипертензия сохранялась, нормализации показателей функциональной способности правого желудочка не отмечалось (рис. 2). Общее периферическое сосудистое сопротивление у больных ХОБЛ 2-й группы до и после лечения существенно не различалось (1372,1±41,4 дин·сек$^{-5}$ и 1314,5±44,2 дин·сек$^{-5}$, $p>0,05$).

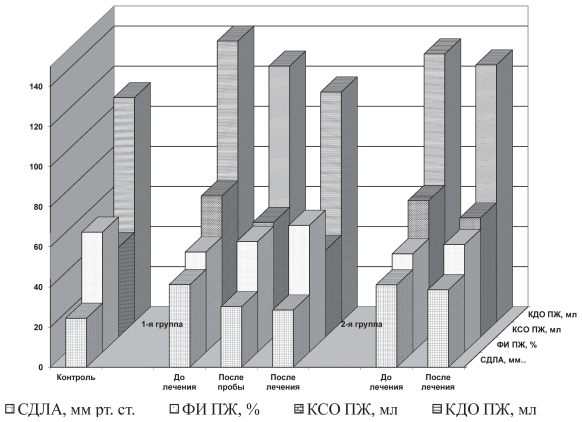


*Рис. 2.* Изменение легочной гемодинамики у больных ХОБЛ с компенсированным ХЛС под влиянием лечения

После лечения во 2-й группе больных достоверного снижения активного ренина и альдостерона плазмы крови не наблюдалось. Сохранялось умеренное снижение клубочковой фильтрации до 98,7±6,1 мл/мин. ($p<0,05$) и канальцевой реарбсорбции до 98,1±0,15 % ($p<0,05$).

Таким образом, включение периндоприла в комплексную терапию больных ХОБЛ с компенсированным ХЛС способствует нормализации диастолической скорости и сосудистого сопротивления в системе почечных артерий, функциональной способности ПЖ, СДЛА, показателей РААС, клубочковой фильтрации и канальцевой реабсорбции почек, что дает возможность повысить эффективность лечения данных больных.

*Литература*

1. Авдеев С.Н. [и др.] Легочная гипертензия. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2015. – 416 с.

2. Борзунова Н.С., Жданова Т.В., Борзунов И.В. Анализ показателей периферической ренальной гемодинамики у пациентов с хроническими заболеваниями почек // Вестник уральской медицинской академической науки. – 2014. – № 1. – С. 36-37.

3. Вохминцева И.В., Меньшикова И.Г., Максименко Т.А. Допплерографическая оценка нарушений почечной гемодинамики у больных хроническим легочным сердцем // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2002. – № 2. – С. 222.

4. Гапон Л.И. Ингибитор ангиотензинпревращающего фермента периндоприл в лечении пациентов с артериальной гипертонией и почечной недостаточностью // Кардиология. – 2010. – № 10. – С. 24-27.

5. Меньшикова И.Г., Лоскутова Н.В., Квасникова Ю.В. Предикторы прогрессирования недостаточности кровообращения у больных хронической обструктивной болезнью легких, осложненной хроническим легочным сердцем // Дальневосточный медицинский журнал. – 2012. – № 2. – С. 23-25.

*Literature*

1. Avdeev S.N., et al. Pulmonary hypertension. – M.: GEOTAR – Media, 2015. – 416 p.

2. Borzunova N.S., Zhdanova T.V., Borzunov I.V. Analysis of peripheral renal hemodynamics in patients with chronic kidney disease // Herald of Ural medical academic science. – 2014. – № 1. – P. 36-37.

3. Vohmintseva I.V., Menshikova I.G., Maksimenko T.A. Doppler assessment of the renal hemodynamics in patients with chronic pulmonary heart // Ultrasonic and functional diagnostics. – 2002, № 2. – P. 222.

4. Gapon L.I. angiotensin-converting enzyme Inhibitor perindopril in the treatment of patients with hypertension and renal failure // Kardiologiya. – 2010. – № 10. – P. 24-27.

5. Menshikova I.G., Loskutova N.V., Kvasnikova Y.V. Predictors of progression of circulatory failure in patients with chronic obstructive pulmonary disease complicated by chronic pulmonary heart // far Eastern medical journal. – 2012. – № 2. – P. 23-25.

***Координаты для связи с авторами:*** *Меньшикова Ираида Георгиевна* – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой пропедевтики внутренних болезней АГМА, тел. 8-(4162)-53-82-73, e-mail: iraidamenshikova@mail.ru; *Квасникова Юлия Владимировна* – канд. мед. наук, ассистент кафедры пропедевтики внутренних болезней АГМА, тел. +7-914-563-60-88, e-mail: kvasnikova1982@mail.ru; *Скляр Ирина Васильевна* – канд. мед. наук, ассистент кафедры пропедевтики внутренних болезней АГМА, тел. 8-962-284-88-07, e-mail: irinka.sklyar@bk.ru.