

# Состояние вазорегулирующей функции эндотелия сосудов и психоэмоционального статуса в динамике воздействия различных режимов терапии у больных хронической обструктивной болезнью легких



**А.Л. Аляви<sup>1</sup>,  
Д.А. Рахимова<sup>1</sup>,  
З.Т. Сабиржанова<sup>2</sup>,  
Н.Н. Убайдуллаева<sup>3</sup>  
М.Х. Назирова<sup>1</sup>**

**Цель работы** — изучить состояние диастолической функции правого желудочка (ПЖ), легочной гемодинамики и вазорегулирующей функции эндотелия периферических сосудов у больных с хроническим легочным сердцем (ХЛС) в динамике комплексного лечения.

**Материалы и методы.** Обследовано 53 больных хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ), у которых заболевание осложнилось развитием легочной гипертензии (ЛГ) с уровнем среднего легочного артериального давления более 25 мм рт. ст. Также обследовано 40 больных ХОБЛ, у которых заболевание осложнилось ЛГ и гипертрофией правого желудочка (ПЖ), и 20 здоровых лиц.

**Результаты и обсуждение.** Исследования показали, что у больных ХОБЛ, осложненной ХЛС, наблюдается дисбаланс уровней стабильных метаболитов оксида азота в плазме крови и снижение способности сосудов плечевой артерии к активной эндотелийзависимой вазодилатации. У больных ХОБЛ, осложненной ХЛС, были значительно выражены изменения структуры наполнения ПЖ сердца в диастолу. Снижение показателей наполнения в раннюю диастолу связано с нарушением расслабления гипертрофированного миокарда ПЖ сердца, в следствии чего замедляется снижение внутрижелудочкового наполнения. Доминирование тревожного аффекта в структуре личности подтверждается результатами психометрического анализа.

**Выводы.** Наиболее выраженное снижение содержания стабильных метаболитов оксида азота, эндотелийзависимой вазодилатации, аффективной симптоматики наблюдаются у больных ХОБЛ с ПЖ по сравнению ХОБЛ с ЛГ. При этом нарушение функции ПЖ имеет положительную корреляцию с уровнем стабильных метаболитов оксида азота ( $r = 0,32$ ;  $p < 0,05$ ). Озонотерапия и амлодипин на фоне базисной терапии значительно корректируют уровни стабильных метаболитов оксида азота, улучшая эндотелийзависимую вазодилатацию и диастолическую функцию ПЖ сердца, снижают уровень среднего легочного артериального давления и аффективную симптоматику больных ХОБЛ, осложненной ХЛС.

## Ключевые слова:

хроническая обструктивная болезнь легких, легочная гипертензия, хроническое легочное сердце, стабильные метаболиты оксида азота, психометрический анализ, озонотерапия, амлодипин.

По данным Всемирной организации здравоохранения, хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) и тяжелая бронхиальная астма с наличием хронического легочного сердца (ХЛС) из-за широкой распространенности и высокого уровня смертности считается медико-социальной проблемой [1, 15].

<sup>1</sup>АО «Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр терапии и медицинской реабилитации», Республика Узбекистан, Ташкент

<sup>2</sup>Ташкентский педиатрический медицинский институт, Республика Узбекистан

<sup>3</sup>Ташкентский институт усовершенствования врачей, Республика Узбекистан

## КОНТАКТНА ІНФОРМАЦІЯ

**Рахимова Дилорам Алимовна**  
к. мед. н., ст. науч. сотр.

100084, Республика Узбекистан,  
Ташкент, Юнусабадский р-н,  
ул. Хуршида, 4  
Тел: (+998 71) 212-45-76  
E-mail: diloromr64@mail.ru

Стаття надійшла до редакції  
31 серпня 2016 р.

В последние годы в Узбекистане отмечается увеличение распространенности и смертности от заболеваний легких, осложненных ХЛС. Для оптимизации ранней диагностики, адекватной профилактики и лечения ХЛС необходимо уточнить факторы, приводящие к его развитию и усугубляющие его течение [7, 10].

Ряд авторов отмечают, что при ХОБЛ имеет место вазоконстрикция сосудов малого круга кровообращения, ведущая к гипертрофии, дилатации и недостаточности правого желудочка (ПЖ) сердца. Но вопрос о том, какие патогенетические механизмы лежат в основе этих изменений при ХОБЛ, до сих пор не решен. По мнению большинства исследователей, у больных с хроническими заболеваниями легких ведущим фактором развития изменений гемодинамики и нарушений диастолической функции ПЖ сердца являются нарушения вентиляционной способности легких, гипоксия и эндотелиальная дисфункция [3, 8–10]. При длительной гипоксии и аффективном состоянии у больных ХОБЛ эндотелиальная функция, способствующая релаксации сосудов, существенно снижается, что может служить причиной сужения сосудов легких, возникновению легочной гипертензии (ЛГ) и гипертрофии правого желудочка (ПЖ) сердца. При изучении нарушений периферического кровотока у больных ХОБЛ большое значение уделяется вазорегулирующей функции эндотелия сосудов. Роль эндотелиальной функции в патогенезе ЛГ изучали преимущественно у больных первичной ЛГ. Работ, посвященных изучению изменений эндотелиальной регуляции сосудистого тонуса при вторичной ЛГ у больных ХОБЛ, крайне мало [2]. В настоящее время стало очевидным, что нервно-психические факторы оказывают негативное влияние на состояние внутренних органов через вегетативную нервную систему [6].

Безусловно, профилактика и терапия больных ХОБЛ, осложненной легочным сердцем, должна быть ранней, комплексной, рациональной, индивидуальной и многоэтапной [4].

Значительные достижения в лечении ХЛС в последние годы связаны с антагонистами кальция, которые значительно улучшают выживаемость и прогноз жизни у больных с хронической сердечной недостаточностью.

В то же время, важен поиск альтернативных немедикаментозных методов лечения ХЛС, способных непосредственно воздействовать на патогенетические механизмы развития осложнений ХОБЛ. Одним из таких методов терапии на этапе обострения ХЛС, возможно, является озонотерапия, применяемая на фоне базисного

лечения. Результаты клинических исследований по использованию озонотерапии у больных с ишемической болезнью сердца, гипертонической болезнью, бронхиальной астмой с сопряженными нарушениями углеводного обмена, ХОБЛ свидетельствуют о его положительных эффектах: метаболическом, биоэнергетическом, мембраностабилизирующем, противовоспалительном, бронхолитическом [5, 11].

**Цель работы** — изучить состояние диастолической функции ПЖ, легочной гемодинамики и вазорегулирующей функции эндотелия периферических сосудов у больных с ХЛС в динамике комплексного лечения.

### Материалы и методы

Обследованы 53 больных ХОБЛ (возраст  $49,7 \pm 2,8$  года, стаж заболевания  $(10,7 \pm 2,9)$  года), у которых заболевание осложнилось развитием ЛГ с уровнем среднего легочного артериального давления (ЛАДср.) более 25 мм рт. ст. Также обследованы 40 больных ХОБЛ (возраст  $56,9 \pm 2,6$  года, стаж заболевания  $(16,8 \pm 3,7)$  года), у которых заболевание осложнилось ГПЖ, и 20 здоровых лиц.

Больные были рандомизированы по методу лечения и разделены на 3 подгруппы соответственно: подгруппа А — 14 больных ХОБЛ с ГПЖ (1а) и 17 больных ХОБЛ с ЛГ (2а) получали базисную терапию (БТ) согласно международным рекомендациям GOLD (2006); подгруппа Б — 12 больных ХОБЛ с ГПЖ (1б) и 17 больных ХОБЛ с ЛГ (2б) на фоне БТ получали амлодипин в дозе 5–10 мг в сутки и озонотерапию; подгруппа В — 14 больных ХОБЛ с ГПЖ (1в) и 19 больных ХОБЛ с ЛГ (2в), у которых базисная терапия сочеталась с озонотерапией. Озонотерапия проводилась в виде внутривенного введения озонированного физиологического раствора (1000 мкг/л) ежедневно, на курс — 10 вливаний. В структуре базисной терапии больные принимали:  $\beta$ -агонисты + антихолинэргический ингалятор, антилейкотриены, метилксантин,  $\beta$ -агонисты, глюкокортикостероиды. Также все больные принимали иммунохелп по 1 капсуле 3 раза в день, получали массаж грудной клетки, выполняли дыхательную гимнастику. Эффективность режимов терапии оценивалась в динамике на 10-е сутки терапии.

Психоэмоциональный статус больных оценивали на основании психологического тестирования с помощью теста Спилберга на выявление реактивной тревожности (РТ) и личностной тревожности (ЛТ). Вегетативный статус определяли с помощью параметра индекса напряжения (ИН).

**Таблиця.** Оценки уровня  $S_{MNO}$ , кардиореспираторных показателей и диастолической функции ПЖ сердца у больных ХОБЛ, осложненной ХЛС, в динамике различных схем лечения ( $M \pm m$ )

Показатель	Базисная терапия		БТ + А + ОТ		БТ + ОТ	
	1а группа ХОБЛ с ГПЖ (n = 14)	2а группа ХОБЛ с ЛГ (n = 17)	1б группа ХОБЛ с ГПЖ (n = 12)	2б группа ХОБЛ с ЛГ (n = 17)	1в группа ХОБЛ с ГПЖ (n = 14)	2в группа ХОБЛ с ЛГ (n = 19)
E/A	$0,77 \pm 0,04$ $0,79 \pm 0,06$	$0,91 \pm 0,08$ $0,92 \pm 0,08$	$0,77 \pm 0,05$ $0,87 \pm 0,05^*$	$0,93 \pm 0,04$ $1,05 \pm 0,03^*$	$0,76 \pm 0,05$ $0,82 \pm 0,05^*$	$0,89 \pm 0,02$ $0,96 \pm 0,03^*$
ФПН, %	$36,60 \pm 0,54$ $35,30 \pm 0,67$	$35,1 \pm 0,7$ $34,14 \pm 1,9$	$36,10 \pm 0,45$ $31,70 \pm 0,50$	$35,8 \pm 2,6$ $30,8 \pm 1,5^*$	$35,60 \pm 0,40$ $32,60 \pm 0,52^*$	$36,1 \pm 1,4$ $32,5 \pm 1,6^*$
ВИР, м/с	$99,60 \pm 0,87$ $98,50 \pm 0,83$	$87,4 \pm 1,6$ $86,4 \pm 1,6$	$100,20 \pm 0,94$ $91,40 \pm 1,61^*$	$90,6 \pm 1,4$ $81,1 \pm 0,5^*$	$99,90 \pm 0,90$ $95,30 \pm 1,22$	$88,6 \pm 1,2$ $84,2 \pm 1,5^*$
ВЗ, м/с	$210,30 \pm 0,94$ $208,80 \pm 1,06$	$192,3 \pm 1,6$ $191,4 \pm 1,4$	$214,60 \pm 1,42$ $201,30 \pm 1,84^*$	$201,1 \pm 1,4$ $186,4 \pm 1,3^*$	$214,20 \pm 1,21$ $206,40 \pm 1,36^*$	$196,1 \pm 1,5$ $188,1 \pm 1,8^*$
ЛАДср., мм рт. ст.	$34,9 \pm 0,6$ $34,1 \pm 0,7$	$28,2 \pm 0,5$ $27,5 \pm 0,9$	$33,1 \pm 0,5$ $29,3 \pm 0,6^*$	$28,1 \pm 0,7$ $22,4 \pm 0,6^*$	$28,9 \pm 0,5$ $23,9 \pm 0,9^*$	$36,7 \pm 0,2$ $33,8 \pm 0,5^*$
SMNO	$6,36 \pm 0,26$ $6,56 \pm 0,3$	$5,39 \pm 0,2$ $5,52 \pm 0,26$	$4,69 \pm 0,2$ $5,01 \pm 0,2^*$	$4,39 \pm 0,1$ $6,23 \pm 0,2^*$	$4,51 \pm 0,2$ $4,80 \pm 0,2$	$5,38 \pm 0,2$ $5,85 \pm 0,2^*$
FEV <sub>1</sub> , %	$27,5 \pm 1,2$ $27,9 \pm 1,4$	$38,8 \pm 0,9$ $39,5 \pm 0,8$	$42,8 \pm 0,9$ $50,1 \pm 1,1^*$	$46,1 \pm 1,6$ $55,2 \pm 1,5^{**}$	$39,4 \pm 1,3$ $44,1 \pm 0,8^*$	$44,6 \pm 0,5$ $50,1 \pm 1,3^{**}$

Примечание. В числителе показатели до лечения, в знаменателе — после лечения (\*\* $p < 0,005$ ; \*  $p < 0,05$  — достоверность различия с показателями до лечения).

Эндотелийзависимую вазодилатацию (ЭЗВД) оценивали с помощью доплерографии плечевой артерии (ПА) с использованием ультразвуковой системы Toshiba SSH 60A (Япония) в постоянно-волновом режиме. Измеряли максимальную систолическую скорость кровотока (МСС, м/с) и индекс циркуляторного сопротивления сосудов (ИЦС, ед.) в ответ на компрессионную пробу (КП).

Доплерэхокардиографическое исследование проводили с помощью ультразвуковой системы Shimadzu 500A (Япония) по методике L. Hatle, B. Angelsen (1985) с оценкой показателей диастолической функции: отношения раннего и позднего диастолического наполнения (Е/А), времени изоволюмического расслабления (ВИР, м/с), времени замедления максимальной скорости раннего диастолического наполнения (ВЗ, м/с), фракции предсердного наполнения (ФПН, %). Оценивали уровень ЛАДср. и определяли уровень стабильных метаболитов оксида азота ( $S_{MNO}$ ) в плазме крови.

Вентиляционную способность легких (ВСЛ) определяли с оценкой объема форсированного выдоха за 1 с (FEV<sub>1</sub>, %), жизненной емкости легких (FVC, %) и индекса Тиффно (FEV<sub>1</sub>/FVC, %).

Результаты обработаны с помощью пакета программ Excel с использованием t-критерия Стьюдента. Различия между изучаемыми параметрами признавали достоверными при  $p < 0,05$ .

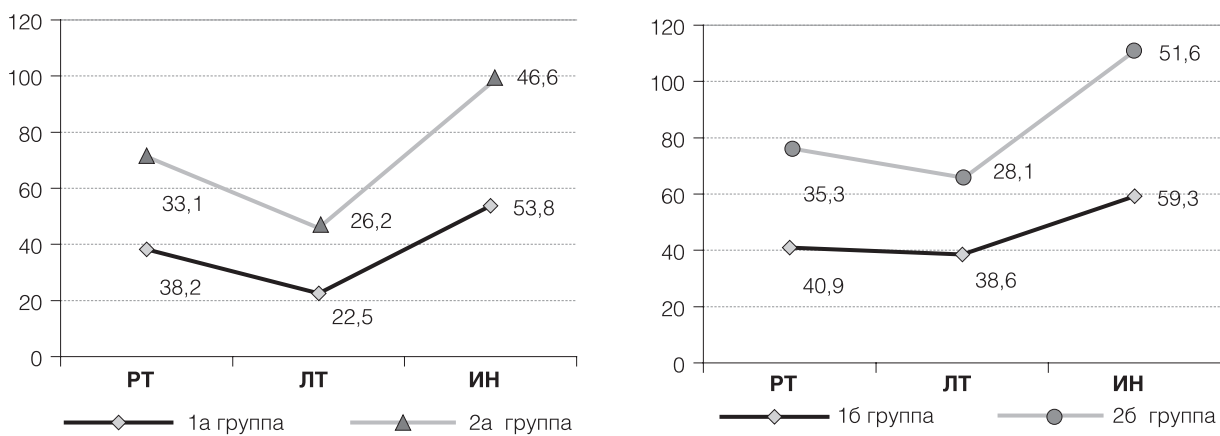
### Результаты и обсуждение

Результаты исследования показали, что у больных ХОБЛ, осложненной ХЛС, наблюдается дисбаланс  $S_{MNO}$  в плазме крови и снижение

способности сосудов ПА к активной ЭЗВД. Так, анализ результатов проб с реактивной гиперемией показал, что у больных ХЛС МСС кровотока достоверно снижена и коррелирует с тяжестью заболевания. У больных ХОБЛ, осложненной ХЛС, показатели МСС в ответ на КП снижены по сравнению с показателями здоровых лиц, соответственно, на 32,9 и 19,2 %, ИЦС повышен на 38,6 и 28,0 %. Параллельно с ухудшением ВСЛ и ЭЗВД наблюдается диастолическая дисфункция ПЖ сердца. При этом нарушение функции ПЖ имеет положительную корреляцию с уровнем  $S_{MNO}$  ( $r = 0,32$ ;  $p < 0,05$ ).

Доминирование тревожного аффекта в структуре личности подтверждается результатами психометрического анализа по методике Спилберга с применением шкалы РТ и ЛТ. У всех больных ХОБЛ обнаружена высокая тревожность как устойчивая личностная черта. По шкале Спилберга у больных ХОБЛ с ГПЖ и ЛГ выявлено достоверное повышение ЛТ на 38,6 и 32,5 %, и особенно РТ — на 40,4 и 38,2 %. Данные, полученные нами в подгруппе больных ХОБЛ, осложненной ГПЖ, показали, что уровень РТ, ЛТ, а также ИН выше по сравнению с больными ХОБЛ, осложненной ЛГ (рисунок).

Следует заметить, что у больных ХОБЛ, осложненной ХЛС, были значительно выражены изменения структуры наполнения ПЖ в диастолу (таблица). Обнаруженные нами снижения показателей наполнения в раннюю диастолу связаны с нарушением расслабления гипертрофированного миокарда ПЖ сердца, вследствие чего замедляется снижение внутрижелудочкового наполнения и увеличивается ФПН.



**Рисунок.** Уровни психовегетативных параметров у больных ХОБЛ (%)

В исследованиях проводили оценку уровня  $S_{MNO}$ , кардиореспираторных показателей и диастолической функции ПЖ сердца у больных ХОБЛ, осложненной ХЛС, в динамике различных схем лечения. При терапии с применением озонотерапии, а также амлодипина с озонотерапией на фоне БТ у больных ХОБЛ, осложненной ХЛС, отмечалось снижение ЛАДср., ДАД, повышение  $S_{MNO}$  и ЭЗВД.

При терапии с применением амлодипина и озонотерапии у больных ХОБЛ, осложненной ГПЖ и ЛГ, отмечено достоверное снижение показателей: ВИР, соответственно, на 9,7 и 10,5 %, ВЗ – на 6,6 и 7,3 %, ФПН – на 11,8 и 13,9 %, ЛАДср. – на 13,1 и 15,7 %. На фоне проводимой терапии возросли отношение Е/А, соответственно, на 11,5 и 12,4 % ( $p < 0,05$ ) и повышение  $S_{MNO}$  на 9,7 и 10,6 %. МСС после КП увеличилась на 6,7 и 7,6 % ( $p < 0,05$ ). Определено уменьшение ИЦС сосудов – на 6,9 и 7,2 % ( $p < 0,05$ ). Наблюдались положительные сдвиги в параметрах, то есть диастолической функции ПЖ. Снизилась аффективная симптоматика: РТ на 5,1, ЛТ на 7,1 %.

Озонотерапия на фоне БТ у больных ХОБЛ, осложненной ГПЖ и ЛГ, приводила к снижению показателей: ВИР, соответственно, на 4,6 и 5,1 %, ВЗ – на 3,8 и 4,1 %, ФПН – на 8,3 и 9,9 %, ЛАДср. – на 8,7 и 9,5 % ( $p < 0,05$ ). Возросло отношение раннего и позднего диастолического наполнения, соответственно, на 7,7 и 8,3 % ( $p < 0,05$ ), и повысилось  $S_{MNO}$  на 6,1 и 8,1 %. Установлено увеличение МСС после КП на 5,9 и 5,2 % и уменьшение ИЦС на 6,2 и 6,7 % ( $p < 0,05$ ). Снизилась аффективная симптоматика: РТ – на 4,8 %, ЛТ – на 5,4 %.

Полученные данные позволили констатировать более выраженное улучшение показателей  $S_{MNO}$ , ЭЗВД, ВСЛ, диастолической функции ПЖ

сердца и аффективной симптоматики в динамике режимов комплексной терапии с применением амлодипина и озонотерапии у больных ХОБЛ с ЛГ по сравнению с больными ХОБЛ, осложненной ГПЖ.

Аналогичное состояние наблюдалось и в группе больных, получавших озонотерапию, однако, в целом, улучшение всех показателей было менее выражено, чем при применении озонотерапии с амлодипином. В результате исследования подтвержден вазодилатирующий эффект озонотерапии и амлодипина, что проявлялся снижением легочного артериального давления и улучшением показателей диастолической функции ПЖ сердца.

Режимы БТ не имели влияния на изменения в показателях диастолической функции ПЖ сердца и уровня ЛАДср.

Исследования показали, что до лечения повышение аффективной симптоматики, снижение ВСЛ,  $S_{MNO}$  и изменения способности сосудов к активной вазодилатации параллельны нарушениям структуры наполнения ПЖ в диастолу. Эти изменения значительно выражены у больных ХОБЛ с ГПЖ по сравнению с показателями больных ХОБЛ с ЛГ. Взаимное отягощение и прогрессирование нарушений периферической и центральной гемодинамики основаны на общности некоторых звеньев патогенеза: развитие нарушений ВСЛ и уровня  $S_{MNO}$ , легочно-сердечной микроциркуляции и ЛГ [13, 14]. Прогрессирование ЛГ и развитие ХЛС у больных ХОБЛ тесно связаны с развитием эндотелиальной дисфункции, что следует учитывать при выработке плана лечения этой категории пациентов [6, 13]. Нами было отмечено улучшение параметров диастолической функции ПЖ, ЛАДср., уровня  $S_{MNO}$ , ЭЗВД и аффективной симптоматики у больных ХОБЛ, осложненных ХЛС, наступающее



после комплексного лечения с применением озонотерапии и амлодипина на фоне БТ.

### Выводы

Наиболее выраженное снижение содержания  $S_{MNO}$ , ЭЗВД, аффективной симптоматики наблюдаются у больных ХОБЛ с ГПЖ по сравнению ХОБЛ с ЛГ. При этом нарушение функции ПЖ

имеет положительную корреляцию с уровнем  $S_{MNO}$  ( $r = 0,32$ ;  $p < 0,05$ ).

Озонотерапия и прием амлодипина на фоне БТ значительно корректируют уровни  $S_{MNO}$ , улучшая ЭЗВД и диастолическую функцию ПЖ сердца, снижают уровень ЛАДср. и аффективную симптоматику больных ХОБЛ, осложненной ХЛС.

**Конфликта интересов нет. Участие авторов:** концепция и дизайн исследования — А.Л. Аляви; сбор материала, обработка материала — Д.А. Рахимова; написание текста — З.Т. Сабиржанова; редактирование — Н.Н. Убайдуллаева; статистическая обработка — М.Х. Назирова.

### Список литературы

1. Борута С.А., Шахнис Е.Р., Омеляненко М.Г. Роль дисфункции эндотелия, гипоксии в формировании легочной гипертензии у больных бронхиальной астмой // Пульмонология.— 2008.— № 2.— С. 38—41.
2. Кароли Н.А., Ребров А.П. Эндотелиальная дисфункция и ее клиническое значение у больных хронической обструктивной болезнью легких // Клиническая медицина.— 2005.— № 9.— С. 10—15.
3. Кокосов А.Н. Хронические обструктивные болезни легких: особенности клинической картины, клинико-функциональная диагностика и принципы лечения // Новые Санкт-Петербург. врач. ведомости.— 2004.— № 4.— С. 8—19.
4. Крюков Н.Н., Дровяникова Л.П., Волобуев А.А. Возможности медикаментозной терапии гемодинамических и респираторных нарушений у больных ХОБЛ // VII Национальный конгресс по болезням органов дыхания: Сб. резюме.— М., 2004.— № 1483.— С. 389.
5. Масик А.А., Камышева Е.П., Перетягин С.П., Кулакова Е.П. Опыт применения озонотерапии в лечении ишемической болезни сердца // Озон и методы эфферентной терапии в медицине. Тезисы докладов 3-й Всероссийской научно-практической конференции.— Н. Новгород.— 1998.— С. 101.
6. Мухарьямов Н.М. Механизмы устойчивости к эмоциональному стрессу: преимущества индивидуального подхода // Вестник Российской Академии Медицинских Наук.— 1995.— № 8.— С. 8—12.
7. Рахимова Д.А., Сабиржанова З.Т., Ибабекова Ш.Р. Оценка эффективности различных режимов медикаментозной терапии у больных хроническим легочным сердцем // 5-й Конгресс ЕАРО. Иссык-Куль, Киргизия.— 2009.— Вып. 9.— С. 66—71.
8. Сабиров И.С., Садыков А.С., Марипов А.М. Состояние диастолической функции правого желудочка у больных с высотной легочной гипертензией // В кн.: Сборник тезисов III конгресса кардиологов тюркоязычных стран и II Международного симпозиума по ГМ.— Бишкек.— 2002.
9. Сенкевич Н.Ю. Нарушение показателей гемодинамики и КЖ больных хронической обструктивной болезнью легких, осложненной хроническим легочным сердцем / Под ред. А.Г. Чучалина.— М., 2001.— С. 71—91.
10. Убайдуллаев А.М. Хронические обструктивные заболевания легких в Узбекистане // Фтизиопульмонология.— 2003.— № 1 (3).— С. 105—107.
11. Убайдуллаева К.М. Применение озона при лечении больных хронической обструктивной болезнью легких // Медицинский журнал Узбекистана.— 2006.— № 6.— С. 43—45.
12. Fishman A.P. Pulmonary hypertension and vasodilator therapy // The New Eng J Med.— 2004.— Vol. 5.— P. 338.
13. Groechenig E. Cor pulmonale. Treatment of endothelium dysfunction, pulmonary hypertension // Blackwell Science, Berlin-Vienna.— 1999.— P. 146.
14. Vermeire P., Pride N.B. et al. Optimal assessment and management of chronic obstructive pulmonary disease consensus statement of the European Respiratory Society Eur // Respir. 1.— 2001.— Vol. 9.— P. 1398—1420.
15. Weitzenblum E., Chaouat A. Cor pulmonale // Chron. Respir. Dis.— 2009.— Vol. 6 (3).— P. 177—185.— Doi: 10.1177/1479972309104664.

### А.Л. Аляви<sup>1</sup>, Д.А. Рахимова<sup>1</sup>, З.Т. Сабиржанова<sup>2</sup>, Н.Н. Убайдуллаева<sup>3</sup>, М.Х. Назирова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>АТ «Республіканський спеціалізований науково-практичний медичний центр терапії і медичної реабілітації», Республіка Узбекистан, Ташкент

<sup>2</sup>Ташкентський педіатричний медичний інститут, Республіка Узбекистан

<sup>3</sup>Ташкентський інститут удосконалення лікарів, Республіка Узбекистан

### Стан вазорегулюючої функції ендотелію судин і психоемоційного статусу в динаміці впливу різних режимів терапії у хворих на хронічне обструктивне захворювання легень

**Мета роботи** — вивчити стан діастолічної функції правого шлуночка (ПШ), легеневої гемодинаміки і вазорегулюючої функції ендотелію периферичних судин у хворих із хронічним легеневим серцем (ХЛС) у динаміці комплексного лікування.

**Матеріали та методи.** Обстежено 53 хворих на хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ), у яких захворювання ускладнилося розвитком легеневої гіпертензії (ЛГ) з рівнем середнього легеневого артеріального тиску більше 25 мм рт. ст. Також обстежено 40 хворих на ХОЗЛ, у яких захворювання ускладнилося ЛГ і гіпертрофією правого шлуночка (ГПШ), і 20 здорових осіб.

**Результати та обговорення.** Дослідження показало, що у хворих на ХОЗЛ, ускладнене ХЛС, спостерігається дисбаланс рівнів стабільних метаболітів оксиду азоту з зниження здатності судин плечової артерії до активної ендотелійзалежної вазодилатації. У хворих були значно виражені зміни структури наповнення ПШ серця в діастолу. Зниження показників наповнення в ранню діастолу пов'язане з порушенням розслаблення гіпертрофова-

ного міокарда ПШ серця, внаслідок чого сповільнюється зниження внутрішньоплуночкового наповнення. Домінування тривожного афекту в структурі особистості підтверджується результатами психометричного аналізу.

**Висновки.** Найбільш виражене зниження вмісту стабільних метаболітів оксиду азоту, ендотелійзалежної вазодилатації, афективної симптоматики спостерігається у хворих на ХОЗЛ з ГПШ в порівнянні з хворими на ХОЗЛ з легеневою гіпертензією. При цьому порушення функції ПШ має позитивну кореляцію з рівнем стабільних метаболітів оксиду азоту ( $r = 0,32$ ;  $p < 0,05$ ). Озонотерапія і амлодипін на тлі базисної терапії значно коригують рівні стабільних метаболітів оксиду азоту, покращуючи ендотелійзалежну вазодилатацію і діастолічну функцію ПШ серця, знижують рівень середнього легеневого артеріального тиску і афективну симптоматику хворих на ХОЗЛ, ускладнене ХЛС.

**Ключові слова:** хронічне обструктивне захворювання легень, легенева гіпертензія, хронічне легеневе серце, стабільні метаболіти оксиду азоту, психометричний аналіз, озонотерапія, амлодипін.

**A.L. Alyavi<sup>1</sup>, D.A. Rakhimova<sup>1</sup>, Z.T. Sabirjanova<sup>2</sup>, N.N. Ubaydullaeva<sup>3</sup>, M.H. Nazirova<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Centre of Therapy and Medical rehabilitation, Tashkent City, Uzbekistan

<sup>2</sup> Tashkent Medical Institute of Pediatrics Uzbekistan

<sup>3</sup> Tashkent Institute of Postgraduate Medical Education, Uzbekistan

## The state of vascular innervation regulatory endothelial function and emotional status in the dynamics of different therapeutic regimens in patients with chronic obstructive lung diseases

**Objective** — to study the state of right ventricular diastolic function, pulmonary hemodynamics and peripheral vascular innervation regulatory endothelial function in patients with chronic cor pulmonale (CCP) in the dynamics of complex treatment.

**Materials and methods.** The investigation involved 53 patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD), complicated with the progression of pulmonary hypertension (PH) with the mean level of pulmonary pressure more than 25 mm Hg. Besides, investigation included 40 patients with COPD with the disease, complicated with PH and right ventricular hypertrophy, and 20 healthy subjects.

**Results and discussion.** As a result of investigation, it was demonstrated that in COPD patients, complicated with CCP, the imbalance of blood levels the stable nitric oxide metabolites and reduction of the ability of brachial artery vessels to the endothelial-dependent vasodilative activity. The patients demonstrated significantly manifested changes in the structure of the diastolic filling of cardiac right ventricle (RV). The reduction of filling indices at early diastole associated with the disorders of relaxation of the RV hypertrophic myocardium, that resulted in the slowdown of the declined intraventricular filling. The predominance of this anxiety affect in the structure of a personality was confirmed by the psychometric analysis.

**Conclusions.** The mostly pronounced reduction of the nitric oxide stable metabolites, endothelium dependent vasodilatation, affective symptoms were observed in COPD patients with right ventricular hypertrophy in comparisons with the COPD patients with pulmonary hypertension. With this, the right ventricular dysfunction showed the direct correlation with the levels of NO stable metabolites ( $r = 0.32$ ,  $p < 0.05$ ). Ozone therapy and amlodipine against the background of basic therapy resulted in the significant correction the levels of stable NO metabolites, thus improving the endothelial-dependent vasodilatation and right ventricular diastolic function, and reducing the levels of mean pulmonary arterial pressure and affective symptoms in patients with COPD, complicated with the CCP.

**Key words:** chronic obstructive pulmonary disease, pulmonary hypertension, chronic cor pulmonale, stable nitric oxide metabolites, psychometric analysis, ozone therapy, amlodipine.