

## ДИСФУНКЦИЯ НИЖНИХ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ ПИЕЛОНЕФРИТОМ

Бердичевский В.Б.

«Федеральный центр нейрохирургии» г. Тюмени  
(Главный врач д.м.н., профессор Суфианов А.А.)

В результате настоящего исследования установлено, что дисфункция нижних мочевых путей у пациентов с хроническим пиелонефритом является следствием парасимпатической висцеральной дисфункции с клиническими проявлениями в виде аритмологического синдрома и учащенного необильного мочеиспускания. Применение  $\alpha_1$ -адреноблокатора Тамсулозина сопровождается более эффективным купированием клинико-лабораторных проявлений заболевания.

**Ключевые слова:** пиелонефрит, гиперактивный мочевой пузырь,  $\alpha_1$ -адреноблокатор

### Lower urinary tract dysfunction in patients with chronic pyelonephritis

Berdichevskyy V.B.

As a result of this study found that the lower urinary tract dysfunction in patients with chronic pyelonephritis is a consequence of the parasympathetic, visceral dysfunction with clinical manifestations in the form ARRHYTHMOLOGY syndrome, and frequent urination scant. Appointment of  $\alpha_1$ -blocker tamsulosin is accompanied by more effective in abolishing the clinical and laboratory manifestations of the disease.

**Keywords:** pyelonephritis, overactive bladder,  $\alpha_1$ -blocker

**Введение.** Хронический пиелонефрит является одним из наиболее распространенных заболеваний почек, при котором воспалительный процесс развивается не только как вторичный, на фоне органических обструктивных изменений в мочевыводящих путях, но и как первичное заболевание, характеризующееся функциональными расстройствами сердечного ритма и функции нижних мочевых путей. При этом, нарушения мочеиспускания играют важную роль в патогенезе микробно-воспалительного поражения почек и могут быть одним из решающих факторов в прогрессировании этого заболевания. Указанное состояние, как правило, сопровождается дискоординацией функций вегетативной нервной системы, обеспечивающей стабильную работу внутренних органов в

условиях хронического микробно-воспалительного процесса в почках [1, 2, 3, 4].

В этой связи, чрезвычайно важным представляется комплексное исследование работы сердечно-сосудистой системы, подверженной нагрузкам в процессе реализации воспаления в почках и ритма мочеиспускания, оказывающего существенное влияние на формирования функциональных причин нарушения пассажа мочи. Именно поэтому лечение хронического необструктивного пиелонефрита должно включать в себя препараты, улучшающих функциональные показатели как сердечно-сосудистой системы, так и мочевыводящих путей. Комбинация их в комплексе с антибактериальной терапией с учетом чувствительности к ней бактериального компонента воспаления позволит улучшить результаты лечения больных с хроническим необструктивным пиелонефритом [5, 6, 7, 8].

**Цель исследования.** Изучить вариабельность ритма сердечной деятельности и ритма мочеиспускания у больных с хроническим пиелонефритом в фазе латентного воспалительного процесса и разработать методы их коррекции.

**Материалы и методы.** В настоящей работе представлены результаты клинического наблюдения и обследования 154 пациентов с хроническим необструктивным пиелонефритом. Как показали проведенные исследования, среди пациентов с впервые выявленным хроническим пиелонефритом было 83 женщины и 71 мужчина, средний возраст составил  $40 \pm 5,7$  лет. В ходе профилактического осмотра они предъявляли жалобы на периодические ноющие боли в поясничной области без четкой локализации, общее недомогание. Длительность субъективных ощущений заболевания составила  $2,5 \pm 1,5$  года. В анализах мочи выявлена значимая лейкоцитурия. После выполнения УЗИ почек, мочевого пузыря, консультации уролога, гинеколога и исключения урогинекологических причин воспаления в мочевыводящих путях, они были госпитализированы для углубленного обследования. Адренореактивность организма обследованных пациентов определяли по величине  $\beta$ -адренорецепции мембран эритроцитов ( $\beta$ -АРМ) с использованием диагностического набора реактивов «АРМ-Агват» (ООО «Агат-Мед», г. Москва). Согласно условиям исследования, чем выше уровень катехоламинов в крови, тем выше значение показателя  $\beta$ -АРМ мембран эритроцитов отражающего их осморезистентность.

Суточное мониторирование ЭКГ (ХМ ЭКГ) выполняли, с помощью переносных суточных мониторов производства ОАО «Инкарт» (Санкт-Петербург) в течение 24 часов. Определяли средние за сутки показатели числа сердечных сокращений и временные параметры вариабельности сердечного ритма.

Специальные биохимические исследования клеточных мембран эритроцитов включали в себя: определение содержания суммарных фосфолипидов клеточных мембран эритроцитов (СФЛ) по реакции с малахитовым зеленым на неорганический фосфор и общего холестерина (ОХЛ) по методу Златкиса-Зака. Статистическая обработка результатов исследования проводилась на персональном компьютере с использованием статистического пакета прикладных программ SPSS 16.0 (SPSS Inc.) и STATISTICA 6.0. Для создания базы данных использовался редактор электронных таблиц «Microsoft Excel» 10.0 в соответ-

ствии с правилами вариационной статистики. За критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимали  $p < 0,05$  с учетом числа степеней свободы.

**Результаты и обсуждение.** Исходно состояние всех пациентов расценено как удовлетворительное. В их анамнезе отсутствовали данные о ранее перенесенном остром и хроническом пиелонефрите. Заболевание развивалось исподволь и связать его возникновение с условиями труда и быта пациенты не смогли. Одновременно с появлением периодических ноющих болей в пояснице и недомогания у 124 (80,8%) пациентов отмечалось учащенное безболезненное необильное мочеиспускание. Восемь пациентов (6,1%) отметили количество мочеиспусканий менее 5 в сутки, из них 6 были женщины. В 22 случаях (16,9%) нарушений мочеиспускания по мнению пациентов не наблюдалось.

Фактором беспокойства у пациентов с дисфункцией нижних мочевых путей (ДНМП) стало императивное расстройство мочеиспускания, которое характеризовалось появлением учащенного безболезненного мочеиспускания более 8 раз в сутки с элементами ургентности у 63 (45,2%) и различно выраженной инконтиненцией у 6 (3,8%) больных. Все пациенты с ДНМП осмотрены неврологом и у них были исключены нейрогенные причины. По данным экскреторной урографии расширения верхних мочевых путей и нарушений пассажа мочи не выявлено. Согласно рекомендациям Национального руководства по нефрологии (2009) и Европейской ассоциации урологов (2011), это позволило отнести впервые выявленный у наших пациентов хронический пиелонефрит к категории неосложненного. Однако у 28 (22,6%) пациентов в процессе выполнения микционной цистографии обнаружен кратковременный рефлюкс мочи в верхнюю треть мочеточника - это пузырно-мочеточниковый рефлюкс I степени, которой по данным ряда исследователей имеет место более чем у 30% пациентов с неосложненным хроническим пиелонефритом.

В рамках настоящей работы нами проведено изучение сравнительных характеристик структурно-количественных показателей сердечного ритма у здоровых людей, пациентов с хроническим необструктивным пиелонефритом (ХрПН) без ДНМП и пациентов с ХрПН сочетающимся с ДНМП. Сравнительное исследование результатов ЭКГ и ХМ-ЭКГ показало, что отклонения по ЭКГ регистрируются у 26% пациентов с впервые выявленным хроническим неосложненным пиелонефритом, что в два раза чаще, чем в группе здоровых лиц. Холтеровское мониторирование ЭКГ увеличивало выявляемость этих отклонений во всех группах обследованных, что указывает на более высокую чувствительность суточного исследования функциональных показателей сердечной деятельности.

В результате проведенного анализа установлено, что дисрегуляция сердечного ритма у пациентов с хроническим неосложненным пиелонефритом относительно здоровых людей в целом наблюдается чаще. Преобладает синусовая брадикардия. При этом наличие дисфункции нижних мочевых путей увеличивает частоту этих отклонений. ХрПН сопровождается дисрегуляцией сердечно-

го ритма характерной для повышения парасимпатического тонуса, о чем свидетельствуют наджелудочковые экстрасистолы, чаще регистрируемые на фоне ХрПН и ДНМП.

Исходя из результатов проведенного исследования, в рамках настоящей работы, пациенты с хроническим пиелонефритом в сочетании с дисфункцией нижних мочевых путей разделены на 2 группы.

В первую группу включен 61 пациент с впервые выявленным ХрПН и ДНМП, получавших двухнедельную стандартную этиологическую и патогенетическую терапию.

Во вторую группу включены 64 пациента с впервые выявленным ХрПН и ДНМП получавших аналогичную двухнедельную терапию в комплексе с одновременным приемом  $\alpha_1$ -адреноблокатора-Тамсулозинав дозе 4 мг один раз в сутки

Три причины выбора именно этого препарата:

- $\alpha_1$ -адреноблокаторы блокируют активацию  $\alpha$ -адренорецепторов, вызывая стимулирующее влияние адреналина на  $\beta$ -адренорецепторы, опосредованно ускоряя ритм сердечных сокращений, нивелируя аритмический синдром и уменьшая артериальный вазоспазм

- $\alpha_1$ -адреноблокаторы у больных с расстройством мочеиспускания за счет незначительной рефлекторной активации симпатической нервной системы, вызывают расслабление гладкой мускулатуры и улучшение кровоснабжения органов малого таза.

- $\alpha_1$ -адреноблокаторы рекомендованы к клиническому применению для симптоматического лечения, как гиперрефлексии, так и гипорефлексии мочевого пузыря у пациентов с хроническим необструктивным пиелонефритом.

Оценку эффективности различных схем лечения проводили через 2 недели с учетом динамики субъективных жалоб и объективного функционального и лабораторного исследования.

Согласно комплексному изучению результатов дневников мочеиспускания, вегетативных вопросников и холтеровского мониторинга ЭКГ в группе здоровых лиц установлено, что большую часть времени (86%) здоровый человек проводит в условиях накопления, удержания и хранения мочи. Значительно меньшую часть времени (14%) , ощущая позыв на мочеиспускание, он занимается поиском условий для ее эвакуации, реализацией самого акта мочеиспускания, и социальному выходу из него для возвращения к текущим делам в условиях бессознательного накопления и хранения мочи.

Результаты спектрального анализа вариабельности вегетативной регуляции ритма сердца в процессе реализации акта мочеиспускания у здоровых людей представлены в таблице 1. Из данных таблицы видно, что в норме ощущение позыва к мочеиспусканию и пятиминутная подготовка к его реализации, протекают в условиях преобладания активности надсегментарного управления ВНС (VLF 64,6%). На сегментарном уровне имело место доминирование парасимпатического отдела ВНС (HF- 20,4 и LF- 13,6%, LF/HF -0,6 усл. ед.). Сам процесс мочеиспускания осуществлялся в условиях снижения надсегментарной активности ВНС (VLF56,1% мс2.). При этом продолжалось нарастание актив-

ности сегментарного парасимпатического отдела ВНС (HL -36,4 и LF- 5,9%, LF/HF- 0,2 усл. ед.).

Таблица 1

**Результаты спектрального анализа variability сердечного ритма в процессе реализации мочеиспускания у здоровых людей (n-16)**

Параметры	Позыв мс2%		Мочеиспускание мс2%		Завершение мс2%		Удержание мс2%	
	1		2		3		4	
TP,мс2	3365±198	100	1981±92*	100	1892±101	100	2951±151*	100
ULF,мс2.	48±35	1,4	33±29	1,6	237±105*	12,6	147±97	5,0
VLF, мс2.	2173±124	64,6	1112±114*	56,1	1416±121*	74,8	496±115*	16,9
LF,мс2.	458±120	13,6	116±98*	5,9	131±96	6,9	1652±128*	55,9
HL,мс2.	686±118	20,4	720±127	36,4	108±85*	5,7	656±133*	22,2
LF/HF у.е.	<b>0,6</b>		<b>0,2</b>		<b>1,2</b>		<b>2,5</b>	
VLF/HFy.e	<b>3,2</b>		<b>1,5</b>		<b>13,1</b>		<b>0,8</b>	
ICy.e.	<b>3,8</b>		<b>1,7</b>		<b>14,3</b>		<b>3,3</b>	

Примечание: \* -  $P_{1-2} < 0,05$  различия статистически достоверны по сравнению с показателями в период позыва к мочеиспусканию;  $P_{2-3} < 0,05$  – различия статистически достоверны по сравнению с показателями в период мочеиспускания;  $P_{3-4} < 0,05$  – различия статистически достоверны по сравнению с показателями в период завершения мочеиспускания.

Пятиминутный этап завершения акта мочеиспускания и определение дальнейшего плана поведения протекал в условиях существенного нарастания активности надсегментарного контроля ВНС (VLF- 74,8 против 56,1 %). Он так-же характеризовался сменой сегментарного доминирования парасимпатического отдела на симпатический отдел ВНС (LF -6,9% и HF- 5,7% , LF/HF 1.2 усл. ед.). Через час после опорожнения мочевого пузыря при суммарном доминировании активности сегментарного вегетативного контроля (VLF- 16,9%) процесс накопления мочи обеспечивался преимущественно симпатическим компонентом ВНС (LF- 55,9% и HF-22,2%, LF/HF 2,5. усл.ед.).

Продолжая изучать возможную взаимосвязь ритмов сердца и мочеиспускания, в рамках настоящего исследования проведена сравнительная холтеровская визуализация ритма сердца и накопительно-эвакуационных функций нижних мочевых путей у здоровых людей в зависимости от количества суточных мочеиспусканий. В качестве примера проведено сравнительное изучение результатов суточного мониторинга ЭКГ у здоровых лиц имеющих различный индивидуальный ритм мочеиспускания - 4,-7, и -9 раз в сутки. (Рисунок 1.)

В результате проведенного исследования установлено, что наименьший показатель надсегментарного контроля ВНС (ИН) имел место в процессе четырехразового суточного опорожнения мочевого пузыря, а наибольший при девятиразовом суточном опорожнении мочевого пузыря (4,35- 5,97 - 25,57 у.е.).

Процесс опорожнения мочевого пузыря во всех случаях сопровождался доминированием сегментарного парасимпатического компонента ВНС –Hf norm (73,10 – 65,30- 73,90). Важно отметить, что мы не выявили гендерных

особенностей в вегетативной регуляции функции внутренних органов у наших пациентов, что позволило исследования проводить в смешанных группах пациентов.

В рамках дальнейшего исследования нами проведено сравнительное изучение суточного спектрального анализа variability сердечного ритма в норме и у пациентов на фоне ХрПН с ДНМП. Анализировалось раздельное влияние надсегментарного регулирования со стороны центров головного мозга (ULF и VLF), сегментарных центров спинного мозга (LF и HF) и мембранного (синаптического) восприятия сигнала по показателям  $\beta$ -АРМ эритроцитов. (Таблица 2.)

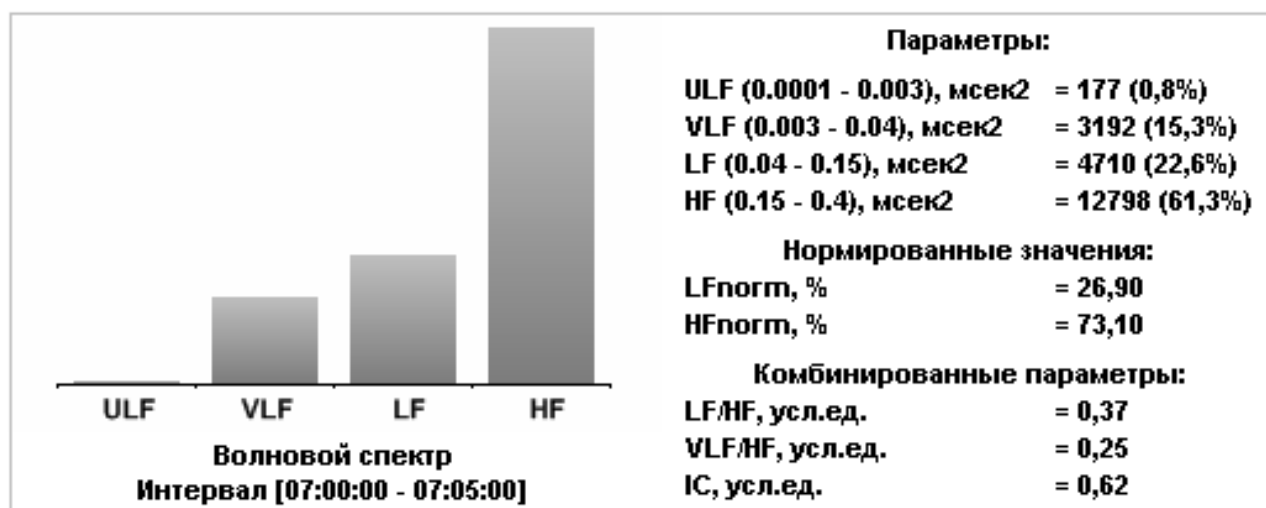
Из полученных данных видно, что, в целом, у здоровых людей в общей мощности спектра равномерно представлены все три уровня функционального контроля ВНС.

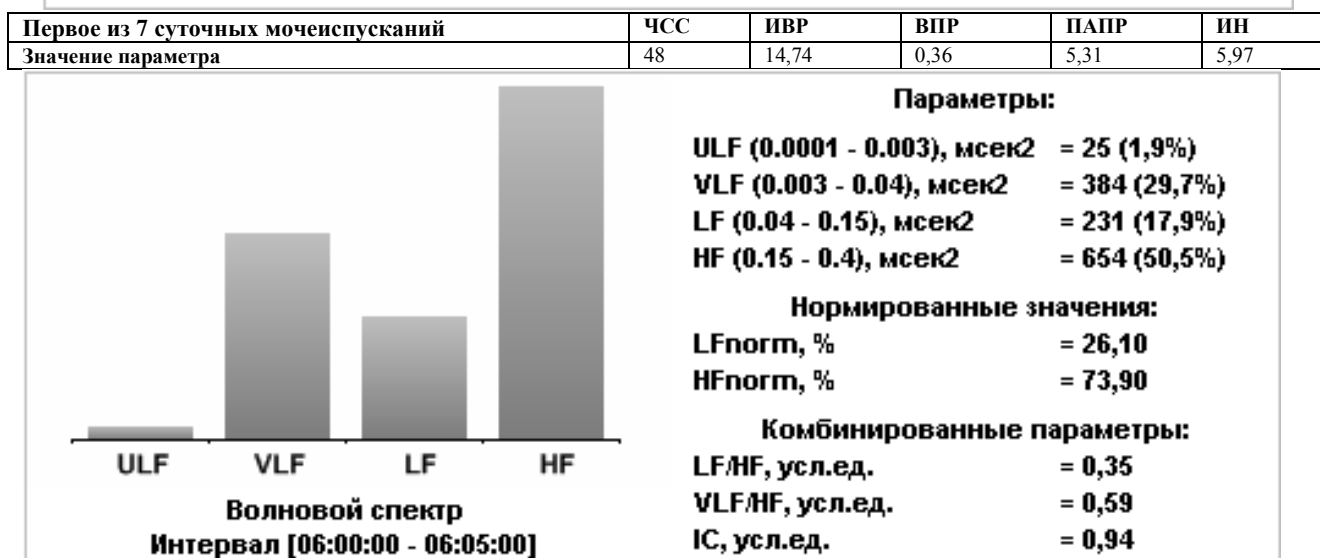
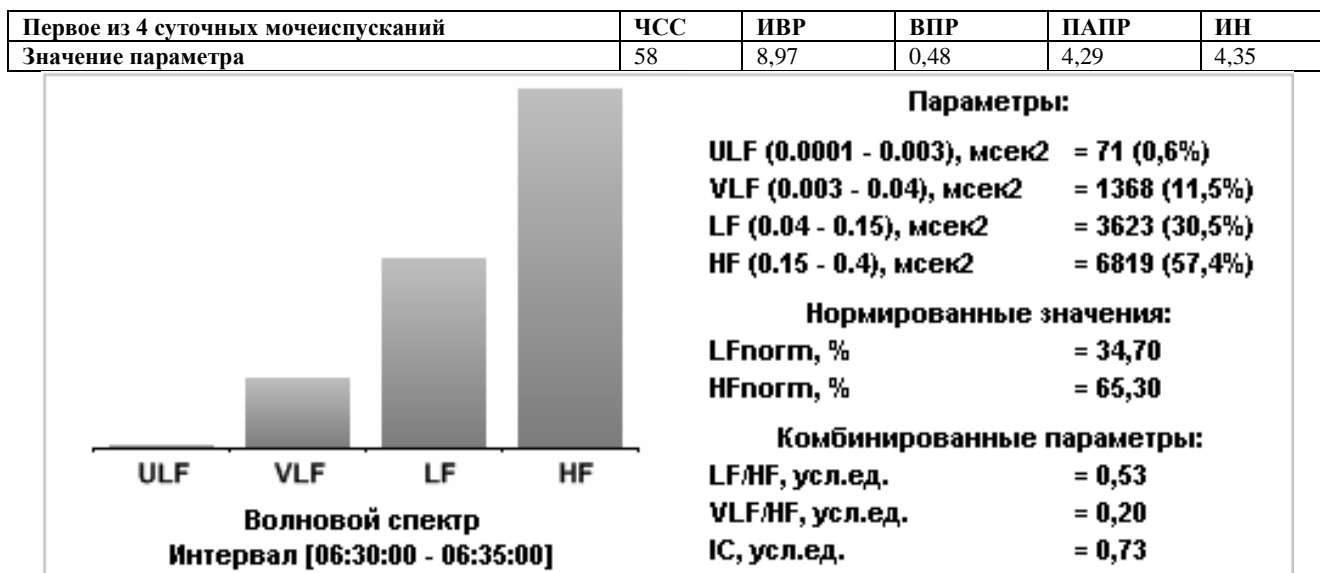
Таблица 2

**Сравнительный спектральный анализ variability сердечного ритма и  $\beta$ -АРМ эритроцитов в норме и на фоне ХрПН с ДНМП**

Уровни регуляции и параметры	Здоровые (n -30) мс <sup>2</sup> %		Хр.ПН с ДНМП (n-30) мс <sup>2</sup> %	
	TFмс <sup>2</sup>	<b>2544± 176</b>	<b>100,0</b>	<b>1822±101*</b>
<b>Головной мозг</b>				
ULF мс <sup>2</sup>	54±44	2,1	196±102	10,8
VLF, мс <sup>2</sup>	726±130	28,5	1252±215*	68,6
<b>Спинальный мозг</b>				
LF, мс <sup>2</sup> . (симпатическая ВНС)	951±310	37,5	85±22*	4,7
HF, мс <sup>2</sup> . (парасимпатическая ВНС)	813±214	31,9	289±65*	15,9
<b>Мембранная регуляция</b>				
$\beta$ -АРМусл. ед.	<b>12,4±3,5</b>		<b>6,2±2,0*</b>	

Примечание: \* - p< 0,05 различия статистически достоверны по сравнению с нормой (критерий достоверности t–Стьюдента).





Первое из 9 суточных мочеиспусканий	ЧСС	ИВР	ВПР	ПАПР	ИН
Значение параметра	59	52,33	0,17	8,80	25,57

Рис. 1. Ритмологические особенности холтеровской визуализация ритма сердца и эвакуационных функций нижних мочевых путей у здоровых людей

Суммарно он зависел в меньшей степени от надсегментарного (UVL- 2,1% плюс VLF- 28,5%), и в большей степени сегментарного центра регуляции ВНС. (LF-37,5% полюс HF-31,9%). Для здоровых людей характерна умеренная симпатикотония, адренореактивность мембран по критерию  $\beta$ -АРМ была в пределах физиологической нормы (12,4 усл. ед.),

У пациентов с впервые выявленным ХрПН с ДНМП в отличие от здоровых лиц при суточном мониторинге ЭКГ отмечен достоверно более низкий уровень общей мощности вегетативного спектра (TF 2544±236 и 1822± 455 у.е.,  $p < 0,05$ ) с преобладанием надсегментарного уровня регулирования ВНС (VLF- 28,4 и 68,6%). Падение сегментарной активности было в большей степени характерно для симпатического отдела ВНС и в меньшей степени для парасимпатического отдела ВНС (LF- 4,7% и HF-15,9%). При этом, показатель  $\beta$ -АРМ, оставаясь в пределах физиологической нормы, снижался, что могло свидетель-

ствовать о нарастании парасимпатического доминирования в мембранной регуляции внутренних органов.

Следующим этапом настоящей работы стала оценка клинико-функциональной и лабораторной эффективности стандартного лечения ХрПН с ДНМП и комбинированной терапии с включением  $\alpha_1$ -адреноблокатора - Тамсулозина. В результате проведенного исследования установлено, что в первой группе пациентов с ХрПН и ДНМП, получивших двухнедельную стандартную терапию, состояние клинико-лабораторной ремиссии к моменту окончания лечения, достигнуто у 46 (75,4%) пациентов. Сравнительный анализ структурно-количественных показателей сердечного ритма у пациентов с проявлениями его дисрегуляции после окончания стандартного лечения не выявил значимого улучшения ритмологических характеристик сердечной деятельности.

Во второй группе из 64 пациентов получавших двухнедельную стандартную терапию впервые выявленного ХрПН с ДНМП в комплексе с одновременным приемом  $\alpha_1$ -адреноблокатора Тамсулозина, состояние клинико-лабораторной ремиссии к моменту окончания лечения достигнуто у 55 (85,9%) пациентов. Сравнительный анализ структурно-количественных показателей сердечного ритма у этих пациентов с ранее выявленной дисрегуляцией сердечного ритма, показал уменьшение проявлений аритмического синдрома более чем в 2 раза. Одновременно отмечено двухкратное сокращение проявлений мочепузырного рефлюкса при повторном выполнении микционной цистографии в этой группе пациентов.

Сравнительная клиническая характеристика проявлений дисфункции нижних мочевых путей у пациентов с впервые выявленным хроническим необструктивным пиелонефритом до и после различных схем терапии представлена в таблице 3.

В результате сравнительного изучения дневников мочеиспускания у пациентов с впервые выявленным ХрПН и ДНМП до и после различных схем лечения установлено, что стандартное лечение значимо не уменьшало количества суточных и ночных микций. На фоне комбинированной терапии имело место достоверное сокращение количества мочеиспусканий с купированием никтурии и пациенты однозначно повышали оценку качества жизни до вполне приемлемых показателей.

*Таблица 3*

**Сравнительная клиническая характеристика проявлений дисфункции нижних мочевых путей у пациентов с впервые выявленным хроническим пиелонефритом в стадии латентного течения**

Показатель	Здоровые n-30	ХрПН до лечения n-61	ХрПН лечение стандартное n-61	ХрПН лечение комбинированное n- 63
	1	2	3	4
Количество микций	4,8 ± 1,1	11,2±1,2*	10,9±1,1	7,8 ± 1,3*
Ночные микции	0	2,0±0,5*	1,4± 1,0	0
Инконтиненция	0	0,7± 0,5*	0,6± 0,3	0,5 ± 0,4

Средний V мочи мл	225,4± 43,3	128,2 ± 31,4*	147,4±27,4	195,2± 29,4
QoL, баллы	0,7± 0,1	6,2 ± 1,0*	4,4 ± 1,3	1,2 ± 1,4*

Примечание: \* - $P_{1-2} < 0,05$  различия статистически достоверны по сравнению со здоровыми;  $P_{2-3} < 0,05$  – различия статистически достоверны по сравнению с показателями до лечения;  $P_{3-4} < 0,05$  – различия статистически достоверны по сравнению с показателями после стандартного лечения.

Сравнительный спектральный анализ variability сердечного ритма и показателей  $\beta$ -АРМ эритроцитов у пациентов сХрПН с ДНМП на фоне проведения различных схем терапии показал, что, несмотря на положительную клинико-лабораторную динамику после стандартной терапии, продолжалось достоверное снижение уровня общей мощности вегетативного спектра ( $TF 1822 \pm 101$  и  $1509 \pm 172$  у.е.,  $p < 0,05$ ) с сохранением надсегментарного уровня регулирования ВНС (VLF- 68,6 и 61,9%). Данные представлены в таблице 4.

Вместе с тем на сегментарном уровне при неизменном доминировании парасимпатического обеспечения функциональных потенций внутренних органов (HF-15,9% и 15,5%) наблюдалась достоверная активация симпатического звена ВНС (LF- 4,7% и 11,7%,  $p < 0,05$ ) с одновременной тенденцией к нарастанию показателей  $\beta$ -АРМ эритроцитов ( $6,2 \pm 4,5$  и  $9,8 \pm 4,9$  усл. ед.).

У пациентов с ХрПН и ДНМП на фоне комбинированной терапии наблюдалась достоверное нарастание уровня общей мощности вегетативного спектра ( $TF 1509 \pm 172$  и  $2297 \pm 140$  у.е.,  $p < 0,05$ ) с падением надсегментарного контроля со стороны ВНС (VLF- 61,9 и 33,4%). Одновременно на сегментарном уровне достоверно нарастала активность как симпатической, так и парасимпатической регулирующей потенции ВНС со сменой полярности в сторону доминирования симпатического тонуса, характерного для показателей здоровых людей. (15,5% и 30,4% , $p < 0,05$ ). При этом на уровне органов «мишеней» наблюдалось достоверное нарастание показателей  $\beta$ -АРМ ( $9,8 \pm 4,9$  и  $20,5 \pm 4,5$  усл. ед.,  $p < 0,05$ ), косвенно указывающее на процесс стабилизации симпато-адреналового статуса этих больных.

Таблица 4

**Сравнительный спектральный анализ variability сердечного ритма и показателей  $\beta$ -АРМ эритроцитов у пациентов сХрПН с ДНМП на фоне проведения различных схем терапии**

Уровни регуляции и параметры	Хр.ПН с ДНМП до лечение		Хр.ПН с ДНМП станд. лечение		Хр.ПН с ДНМП комб. Лечение	
	мс <sup>2</sup>	%	мс <sup>2</sup>	%	мс <sup>2</sup>	%
	1		2		3	
TF мс <sup>2</sup>	<b>1822± 101</b>		<b>1509± 172*</b>		<b>2297± 140*</b>	
<b>Головной мозг</b>						
ULF мс <sup>2</sup> .	196±102	10,8	165±91	10,0	92±38	4,1

VLF, мс <sup>2</sup> .	1252±215	68,6	934±126	61,9	791±113	33,4
<b>Спинальный мозг</b>						
LF, мс <sup>2</sup> . (симпатическая ВНС)	85±22	4,7	177±61	11,7	716±265*	32,1
HL, мс <sup>2</sup> . (парасимпатическая ВНС)	289±65	15,9	233±65	15,5	699±143*	30,4
<b>Периферическая мембранная адренорецепция</b>						
β-АРМ усл. ед.	<b>6,2±4,5</b>		<b>9,8±4,9</b>		<b>20,5±4,5*</b>	

Примечание: \* -  $P_{1-2} < 0,05$  различия статистически достоверны по сравнению с показателями до лечения;  $P_{2-3} < 0,05$  – различия статистически достоверны по сравнению с показателями после стандартной терапии.

На следующем этапе работы проведены специальные сравнительные биохимические исследования структурно-функциональной организации цитомембран эритроцитов у пациентов с впервые выявленным ХрПН и ДНМП по окончании проведения различных схем терапии. Установлено, что в процессе реализации микробно-воспалительного процесса в почках имело место достоверное обеднение цитомембран фосфолипидами и нарастание содержания в них холестерина. При этом индекс микровязкости мембран увеличивался, что могло существенно влиять на реализацию их адренорецепции. Данные представлены в таблице 5.

На фоне проведения стандартного лечения наблюдалась тенденция к восстановлению фосфолипидного каркаса цитомембраны с обеднением ее холестерином, однако достоверного улучшения показателей микровязкости не происходило. При этом показатель β-АРМ эритроцитов повышался незначительно (6,2±2,0 усл. ед. и 9,8 ±4,9 усл. ед.).

Таблица 5

**Показатели содержания фосфолипидов, холестерина и β-АРМ эритроцитов у пациентов с хроническим неосложненным пиелонефритом до и после различных схем терапии (X ± m)**

Показатель	Здоровые (доноры) n=30	ХрПН пиелонефрит до лечения n=30	ХрПН стандартное лечение n=30	ХрПН комбинированное лечение n=30
	1	2	3	4
Фосфолипиды (мкмоль/мл)	3,08±0,03	2,82±0,003*	2,85±0,003	2,99±0,001*
Холестерин (мкмоль/мл)	0,80±0,02	0,92±0,03*	0,95±0,03	0,84±0,03*
ХС/ФЛ	0,25±0,02	0,31±0,02*	0,33±0,04	0,27±0,03*

индекс вязкости				
$\beta$ -АРМ у.е.	12,4±3,5	6,2±2,0*	9,8±4,9	20,5±4,5*

Примечание: \* -  $P_{1-2} < 0,05$  различия статистически достоверны по сравнению со здоровыми;  $P_{2-3} < 0,05$  – различия статистически достоверны по сравнению с показателями до лечения;  $P_{3-4} < 0,05$  – различия статистически достоверны по сравнению с показателями после стандартного лечения.

Включение в комбинированную терапию  $\alpha_1$ -адреноблокатора Тамсулазина сопровождалось достоверным улучшением микровязкости цитомембран, что могло способствовать более эффективной реакции клеток-мишеней на медиаторное воздействие, о чем косвенно свидетельствовало достоверное увеличение  $\beta$ -АРМ эритроцитов у этих больных ( $9,8 \pm 4,9$  и  $20,5 \pm 4,5$  усл. ед.,  $p < 0,05$ ).

**Выводы.** Следует отметить, что селективный модулятор негормональных рецепторов нижних мочевых путей  $\alpha_1$ -адреноблокатор Тамсулозин не обладает прямыми мембраностабилизирующими свойствами. Он избирательно и эффективно снижает проявления гиперактивности нижних мочевых путей, нивелируя проявления функционального обструктивного компонента (ПМР) поддерживающего хроническое течение микробно-воспалительного процесса в почках, что и было зафиксировано в результате специально проведенных сравнительных исследований ритмологических характеристик работы сердца, структурно-функционального состояния мембран эритроцитов и особенностей мочеиспускания в этой группе пациентов.

### Список литературы

1. Глыбочко П.В., Аляев Ю.Г., Гаджиева З.К. Функциональное состояние нижних мочевых путей у пациенток с хроническим пиелонефритом. // Материалы пленума правления Российского общества урологов. Кисловодск, 2011, с.87-88.
2. Вегетативные расстройства. / под ред. А. М. Вейна. Медицинское информационное агентство.- 2000.- 752 с.

3. Длусская И.Г. Адренорецепция мембран эритроцитов и сердечно-сосудистые заболевания / И.Г. Длусская, Р.И. Стрюк. // Молекулярная медицина. 2004. - № 1. - С. 25-26.
4. Крысова А.В. Роль альфа- и бета-адренорецепторов в реализации способности адреналина изменять осмотическую резистентность эритроцитов небеременных женщин./ А.В. Крысова, А.А., В.И. Циркин //Вятский медицинский вестник. -2011. № 3-4. - С. 8-13.
5. Calls J., Cases A., Lario S., et al. b-adrenergic receptor density and function in left ventricular hypertrophy in young essential hypertensives. *J. Hum. Hypertens.*, 2000; Jan;14(1):17-21.
6. Fawzy A., Braun K., Lewis G.P. et. al. Doxazosin in the treatment of benign prostatic hyperplasia in normotensive patients: a multicenter study. *J. Urol.* - 1995.-Vol. 154.-P. 105-106.
7. Ferdinand K.S. Update in pharmacologic treatment of hypertension. *Cardiology Clinics/* 2001. - №2. - Vol. 19.-P 211-215.
8. Sheridan J.F., Dobbs C., Brown D., and Zwillig B. Psychoneuroimmunology: stress effects on pathogenesis during infection. *Clin. Microbiology rev.*, 1994, April; 7(2): 200-212.