

Опыт применения низкоинтенсивной ударно-волновой терапии в амбулаторной урологической практике у пациентов с хроническим простатитом

Б.А. Гарилевич, Н.Н. Кузнецова, И.Н. Титаренко, Г.А. Макрушин, И.М. Мохонь, А.А. Семенов
 Филиал № 1 ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко» Минобороны России

Сведения об авторах:

Гарилевич Б.А. – д.м.н., профессор, врач-уролог урологического отделения РУДК филиала № 1 ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко» МО РФ, rumelit@mail.ru, AuthorID 295269

Garilevich B.A. – Dr. Sc., professor, urologist of the urology department ESWL of the branch №1 of the «Main military clinical hospital named after acad. N. N. Burdenko» of the Ministry of defence of the Russian Federation, rumelit@mail.ru

Кузнецова Н.Н. – к.м.н., врач-уролог, директор Медицинского Центра «Мужское здоровье», erginmc@gmail.com

Kuznetsova N.N. – PhD, urologist, director of the Medical Center «Men's Health», erginmc@gmail.com

Титаренко И.Н. – врач-уролог, ГАУЗКО КГКБ№1, им. М.Н. Горбуновой, поликлиника № 3, erginmc@gmail.com

Titareno I.N. – urologist, KGKBN№1, them. M.N. Gorbunova, polyclinic № 3, erginmc@gmail.com

Макрушин Г.А. – врач-уролог, поликлиника №5, doctor@mail.ru

Makrushin G.A. – Urologist, Polyclinic № 5, doctor_@mail.ru

Мохонь И.М. – врач УЗИ Медицинского Центра «Энергетик», ira-kemerovo42@yandex.ru

Mohon I.M. – Ultrasound doctor, Medical Center «Energetik», ira-kemerovo42@yandex.ru

Семенов А.А. – начальник урологического отделения Филиала № 1 ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко» МО РФ, semenov_doc@bk.ru

Semenov A.A. – Head of urological department of the branch №1 of the «Main military clinical hospital named after acad. N. N. Burdenko» of the Ministry of defence of the Russian Federation, semenov_doc@bk.ru

Хронический простатит (ХП) остается нерешенной и дискуссионной проблемой в урологии, в связи с недостаточной изученностью его патогенеза и трудностью терапии [1-3]. В патогенезе хронического бактериального простатита помимо инфекционного компонента важное значение имеет нарушение микроциркуляции в предстательной железе (ПЖ) вследствие застойных явлений в сосудах малого таза. Латентное течение с неярко выраженной клинической картиной воспалительного процесса в предстательной железе способствует развитию ее склероза, что, в свою очередь, затрудняет проникновение антибиотиков и других лекарственных средств в ткань железы [4, 5].

Для увеличения биодоступности лекарств и уменьшения симптоматики у больных ХП применяется широкий спектр физиотерапевтических методов лечения: лазеротерапия, термо-магнито-терапия, ультразвук, игло-рефлексотерапия, лечебная физкультура и другие. Указанные методы имеют свои определенные показания

и противопоказания [6-11]. Проведенный мета-анализ этих методов выявил эффективность использования только акупунктуры с целью уменьшения болевого синдрома при ХП, тогда как эффективность других методов признана не доказанной [12,13]. Поэтому продолжается разработка и внедрение новых методик, направленных на ликвидацию этиопатогенетических факторов ХП.

Одним из относительно новых физиотерапевтических воздействий, улучшающих кровообращение в органах малого таза и повышающих за счет этого биодоступность медикаментозных средств для предстательной железы, является низкоинтенсивная ударно-волновая терапия (НУВТ).

В настоящее время в экспериментальной урологии и клинической практике происходит накопление данных об эффективности применения НУВТ при лечении хронических воспалительных процессов. Ряд авторов представляют данные о положительном влиянии ударных волн низкой интенсивности на клиническое течение хронического простатита, эректильной дисфункции, кавернозного

фиброза [14-16]. Влияние НУВТ на ткани заключается в том, что под воздействием механических волн запускаются биологические процессы, приводящие к улучшению микроциркуляции и стимуляции функции органа, а также увеличению его резистентности к воздействию повреждающих факторов. Экспериментально доказано, что через два часа после воздействия ударных волн происходит интенсификация микроциркуляции в ПЖ, а аэробный клеточный метаболизм переходит на более высокий качественный уровень [16]. Позитивные эффекты воздействия НУВТ сводятся к уменьшению степени литолизации ПЖ, подтвержденной ультразвуковым исследованием, улучшению показателей урофлоуметрии, повышению концентрации антибактериальных препаратов в ткани ПЖ. При этом во всех публикациях отмечается отсутствие побочных эффектов данной терапии [14,15,16.]

Целью данной работы была оценка клинического эффекта применения НУВТ при комплексном лечении больных ХП II-IIIА в амбулаторных условиях.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование было включено 62 пациента с хроническим простатитом категории II и IIIA, пролеченных за период 2017-2018 гг., средний возраст пациентов – 42,5 года. Всем пациентам в стандартную схему лечения (антибиотики, α-адреноблокаторы, нестероидные противовоспалительные препараты) были включены сеансы НУВТ на аппарате «Румелит» (регистрационное удостоверение № ФСР 2012/14013).

В программу обследования пациентов включалось анкетирование по опросникам IPSS и NICH CPSI (международная шкала оценки простатических симптомов и индекс симптомов хронического простатита), определялся уровень простато-специфического антигена (PSA), цитоморфологическое исследование секрета ПЖ и уретрального соскоба с микрофотографированием при помощи микроскопа Axiostar plus (Zeiss x1000), с окраской препаратов по Романовскому-Гимзе, трансуретральное ультразвуковое исследование (ТРУЗИ) ПЖ, урофлоуметрия (УФМ).

В качестве объективного критерия результата лечения использовалась динамика цитоморфологичес-

кой картины секрета ПЖ до и после НУВТ. При изучении секрета ПЖ кроме стандартных параметров (определение количества эпителиальных клеток, лейкоцитов, бактериальной флоры) определяли наличие лецитиновых зерен (ЛЗ), как параметра, отражающего качество секреторной функции ПЖ. ЛЗ – это специфические неклеточные частицы секрета ПЖ, которые представляют собой смесь эссенциальных фосфолипидов, секретируются железистыми структурами и непосредственно отражают ее функциональное состояние. Ряд авторов рассматривают ЛЗ как фактор противомикробной защиты [17,18]. Количество ЛЗ при воспалении ПЖ уменьшается иногда до полного исчезновения.

Количество ЛЗ в секрете ПЖ оценивали по бальной системе: I балл – отсутствие либо единичные зерна, II балла – умеренное количество в поле зрения и III балла – большое количество в поле зрения (табл. 1).

Сеансы НУВТ проводили в положении пациента лежа на спине. Головку генератора через звукопроводящий гель размещали на промежности с наведением на область ПЖ. Использовали следующие параметры ударно-волнового воздействия: длительность импульса – 2,0-4,0 мкс, ча-

стога импульсов – 2-3 Гц, амплитуда давления в режиме 2-3 (40-50 бар), общее количество импульсов на один сеанс – 1000. Курс лечения состоял из 5-7 процедур, проводившихся 1 раз в неделю.

Обследование больных проводили до начала лечения и после завершения полного курса терапии. Статистическая обработка данных проводилась при помощи компьютерной программы Excel 2007 с расчетом t-критерия Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Объективные методы обследования больных после проведенного курса терапии показали, что ультразвуковая картина ПЖ (объем, структура) существенно не изменилась по сравнению с данными до начала лечения. В то же время, у тех больных, у которых показатели урофлоуметрии до начала лечения были нарушены, показатели урофлоуметрии существенно улучшились. Если до проведения лечения снижение Q_{max} на 30% и более по сравнению с нормой было выявлено у 15 (25%) пациентов, то по завершении лечебного курса у 8 пациентов показатели Q_{max} полностью нормализовались, а у остальных 7 больных Q_{max} было снижено не более, ■

Таблица 1. Оценка концентрации лецитиновых зерен в секрете предстательной железы (Axiostar plus Zeiss x 1000)

Низкая		I балл
Средняя		II балла
Высокая		III балла

Таблица 2. Динамика концентрации лецитиновых зерен (ЛЗ) в баллах по цитоморфологической картине секрета предстательной железы в процессе лечения пациентов с хроническим простатитом

ЛЗ в баллах	I	II	III	t/p
До УВТ				1,97/ P≤0,05
	42 (67%)	15 (24%)	5 (9%)	
После УВТ				2,61/ P≤0,01
	13 (21%)	28(45%)	21 (34%)	

* p бальную оценку концентрации лецитиновых зерен

чем на 20%. Аналогичная динамика была получена и в отношении Q_{ave} .

Исследование цитоморфологической картины секрета ПЖ с определением концентрации ЛЗ также выявило существенную положительную динамику (табл. 2). Если до начала лечения низкая концентрация ЛЗ (I балл) отмечалась у 42 (67%) пациентов, концентрация ЛЗ, определяемая как II балла, отмечена у 15 (24%), как III балла – у 5 (9%), то после завершения курса терапии эти цифры составили: I балл – у 13 (21%) пациентов, II балла – у 28 (45%) и III балла – у 21 больного (34%). Таким образом, доля больных с низкой концентрацией ЛЗ после проведенного курса терапии уменьшилась более чем в 3 раза при возрастании доли пациентов со средним и высоким содержанием ЛЗ в 1,8 и 3,7 раза (соответственно). Статистический анализ показал, что полученные различия были статистически значимы ($p < 0,05-0,01$).

При этом параллельно с увеличением концентрации ЛЗ отмечалось снижение уровня лейкоцитов в секрете ПЖ, что свидетельствовало об уменьшении интенсивности воспалительного процесса в железе. У пациентов с уровнем ЛЗ, оцененных в I балл, до лечения количество лейкоцитов составляло от 40 до 100 в поле зрения, у пациентов с ЛЗ в II балла – от 10 до 30 в поле зрения, у пациентов с ЛЗ в III балла – 5-15 лейкоцитов в поле зрения. По данным цитоморфологического исследования секрета ПЖ после лечения уровень лейкоцитов в зависимости от баллов ЛЗ был следующим: I балл – лейкоциты от 3 до 40 в поле зрения, II балла – от 10 до 30 и III балла от 0 до 5.

Субъективная оценка самими больными результатов лечения, проанализированная по данным опросников, оказалась не столь однозначной.

По результатам анкетирования по IPSS после проведенного лечения улучшение состояния отметили 24 пациента. Из них у 18 (30%) индекс IPSS уменьшился в среднем с 12 баллов до 10 баллов, у 6 (9%) – с 12 баллов до 8,

тогда как у остальных пациентов он существенно не изменился.

Индекс NIH CPSI до лечения у 3 (4,8%) был больше 19 баллов, что расценивается, как тяжелые симптомы заболевания, у 47 (75,8%) пациентов он составлял от 10 до 18 баллов, что характеризуется, как средневыраженные симптомы и у 12 (19,4%) индекс был меньше 10 баллов (незначительно выраженные симптомы). При анкетировании пациентов после лечения незначительно выраженные симптомы отмечены у 28 (45%) пациентов, средневыраженные симптомы у 30 (48%) и тяжелые симптомы сохранялись у 4 (7%) больных (рис. 1). То есть, почти у половины пациентов со средневыраженными симптомами ХП отмечено улучшение самочувствия, что привело к увеличению доли пациентов с незначительной симптоматикой более чем в 2 раза. Эти различия оказались статистически достоверными ($p < 0,05$). Лишь при тяжелом течении ХП проведение НУВТ не оказало терапевтического эффекта.

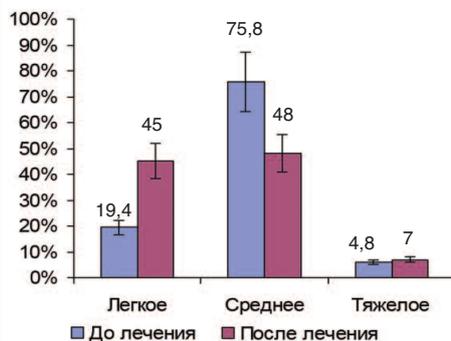


Рис. 1. Распределение больных (в %) по выраженности симптомов до и после НУВТ

ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные данные свидетельствуют, что используемый нами комплекс лечебных мероприятий, включающих НУВТ, проводимую на аппарате «Румелит», способствует уменьшению воспалительного процесса в ПЖ, уменьшению симптомов заболевания и улучшению показателей качества мочеиспускания, что позволяет рекомендовать этот вид терапии для лечения больных бактериальным ХП II-IIIА. Терапевтический эффект мо-

жет быть связан как с улучшением микроциркуляции в воспаленной ПЖ, так и с увеличением биодоступности антибиотиков и других лекарственных средств. При этом выявленное положительное влияние НУВТ на восстановление секреторной функции ПЖ, оцененное по нормализации уровня ЛЗ в секрете ПЖ, позволяет полагать, что этот эффект может вносить вклад в улучшение эректильной функции больных ХП, отмечаемое рядом авторов [15,19].

Данные литературы свидетельствуют, что НУВТ является эффективным методом лечения как бактериального, так и абактериального ХП.

Для объективной оценки эффективности НУВТ А.В. Salama и соавт. сравнили степень изменения симптомов у больных с ХП в группе после 8 сеансов этой терапии (2 сеанса в неделю, 3000 импульсов в сеанс, частота импульсов 12 Гц, давление импульсов 3-5 бар) и в группе с имитацией этого воздействия (при выключенном генераторе). Выявили достоверно более значимое снижение болевого синдрома (по визуальной аналоговой шкале (ВАШ)), количества баллов по NIH-CPSI, выраженности расстройств мочеиспускания и качества жизни (по IPSS) в группе с проведением полноценной терапии, что доказывает эффективность данного метода лечения ХП [20].

При сравнении эффективности НУВТ (8 сеансов 1 раз в неделю, 3000 импульсов в сеанс, развиваемое давление импульса 1,8-2,0 бар, частота импульсов 10 Гц) и медикаментозной терапии (α -адреноблокаторы и противовоспалительные препараты) больных с ХП выявили более значительное уменьшение болей, симптомов нижних мочевых путей и улучшение эректильной функции при НУВТ. Рецидив симптоматики через 3 месяца после прекращения терапии отмечен лишь у 3% больных, леченых НУВТ, тогда как в группе, получавшей медикаментозную терапию, он возник у 50% пациентов [19].

По данным S.J. Guu НУВТ оказывает выраженный эффект даже у

больных, рефрактерных к традиционной 3-компонентной терапии (антибиотики, α-адреноблокаторы и противовоспалительные препараты) [21]. Проведение 4 еженедельных сеансов терапии с воздействием 3000 импульсов приводило к уменьшению симптомов у 27 из 33 (81,8%) пациентов с уменьшением интенсивности боли на 3,29 ед. по ВАШ и уменьшением симптомов нижних мочевых путей по шкале IPSS на 5,9 балла через 3 месяца после прекращения терапии.

Использование более мощного режима (6 сеансов дважды в неделю, 2000 импульсов в сеанс при частоте 5 Гц и энергии импульсов до 12000 мДж) в ближайшем периоде после окончания терапии не привело к существенному улучшению состояния пациентов, однако через 1 месяц все симптомы заболевания значительно уменьшились. При оценке по NIH-CPSI до лечения, сразу после курса терапии и через 1 месяц после прекращения терапии выраженность болевого синдрома составляла 9,1, 7,9 и 3,2 балла, симптомы нарушения мочеиспускания – 4,2, 4,1 и 2,7 балла, а индекс качества жизни – 7,2, 6,0 и 3,9 баллов [15].

При сочетании НУВТ и тройной медикаментозной терапии (α-адреноблокаторы, противовоспа-

лительные препараты и миорелаксанты) пациентов с хроническим простатитом/синдромом хронической тазовой боли выявили более выраженный эффект при комбинированной терапии по сравнению с изолированной медикаментозной терапией. У больных, получавших медикаментозное лечение, через 12 недель не улучшались параметры мочеиспускания и остаточный объем мочи, тогда как при терапии НУВТ все показатели качества мочеиспускания улучшились [22].

Для оценки стойкости терапевтического эффекта НУВТ G.M. Al Edwan и соавт. [23] проследили динамику патологических симптомов у 41 больного с ХП в сроки до 12 месяцев после прекращения курса лечения (4 сеанса 1 раз в неделю, 2500 импульсов в течение 13 минут при развиваемом давлении импульса 1 бар). Выявили, что даже через 12 месяцев отмечается стойкое уменьшение выраженности всех симптомов по NIH-CPSI, IPSS и IIEF при отсутствии необходимости назначения дополнительной терапии и при отсутствии нежелательных побочных эффектов.

Приведенные данные литературы позволяют предполагать, что эффект НУВТ возрастает в более отдаленном периоде после курса

терапии. В нашем исследовании больных обследовали сразу после завершения курса НУВТ (через 1,5-2 месяца). Можно полагать, что в более отдаленном периоде состояние больных может еще более улучшиться. Этот вопрос требует дальнейшего изучения.

Необходимо также отметить значимость использованного нами метода объективной оценки состояния ПЖ по анализу количества ЛЗ в секрете ПЖ, так как секрет ПЖ принимает участие в разжижении эякулята, оказывает буферное и ферментативное действие, активизирует движение сперматозоидов, оказывает антимикробное действие. При этом для его изучения не требуется сложных громоздких лабораторий, необходимо наличие микроскопа, оснащенного видеокамерой, для получения объективных данных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Включение НУВТ в комплекс терапии больных ХП позволяет уменьшить интенсивность воспалительного процесса, улучшить качество мочеиспускания у всех больных, у которых оно было нарушено, а также восстановить нарушенную секреторную функцию предстательной железы. ■

Ключевые слова: хронический простатит, лецитиновые зерна, цитоморфология, низкоинтенсивная ударно-волновая терапия.

Key words: chronic prostatitis, lecithin grains, cytomorphology, low intensity shock wave therapy.

DOI: 10.29188/2222-8543-2019-11-2-122-126

Резюме:

Введение. Хронический простатит (ХП) – одна из самых дискуссионных проблем в урологии, в связи с отсутствием единых подходов к толкованию патогенеза этого заболевания, объективизации обследования пациентов и сложностью терапии. Для лечения ХП предложен широкий спектр физиотерапевтических методов лечения. Одним из методов физиотерапевтического воздействия, улучшающих кровообращение в органах малого таза и повышающих за счет этого биодоступность лекарственных средств к ним, является низкоинтенсивная ударно-волновая терапия (НУВТ).

Цель исследования: оценка клинического эффекта применения НУВТ при комбинированном лечении больных ХП II-IIIА в условиях амбулаторной практики.

Материалы и методы. В исследование было включено 62 пациента с хроническим простатитом категории II и IIIА, которым в схему лечения были включены сеансы НУВТ на аппарате «Румелит» (регист-

Summary:

Experience of low-intensity shock wave therapy in ambulatory urological practice in patients with chronic prostatitis

B.A. Garilevich, N.N. Kuznetsova, I.N. Titarenko, G.A. Makrushin, I.M. Mohon, A.A. Semenov

Purpose. Chronic prostatitis (CP) is one of the most debatable problems in urology, due to the lack of common approaches to the interpretation of the pathogenesis of this disease, the objectification of patient testing and the complexity of therapy. For the treatment of CP proposed a wide range of physiotherapy treatments. One of the methods of physiotherapeutic effects that improve blood circulation in the pelvic organs and thereby increase the bioavailability of drugs is low-intensity shock-wave therapy (LI-ESWT)

Objective: to evaluate the clinical effect of the use of LI-ESWT in the complex treatment of patients with CP II-IIIА in the conditions of outpatient practice.

рационное удостоверение № ФСР 2012/14013). Всем пациентам в комплексное обследование было включено цитоморфологическое исследование секрета предстательной железы (ПЖ) с микрофото при помощи микроскопа AxioStar plus (Zeiss x1000) и обязательным подсчетом лецитиновых зерен (ЛЗ) по трехбалльной системе.

Результаты. После проведенного курса терапии объективные методы обследования показали, что ультразвуковая картина ПЖ существенно не изменилась, при этом основные показатели урофлоуметрии улучшились. Исследование цитоморфологической картины секрета ПЖ с определением концентрации ЛЗ также выявило существенную положительную динамику в процессе лечения и после его окончания.

Заключение. Включение НУВТ в комплекс терапии больных ХП позволяет уменьшить интенсивность воспалительного процесса, улучшить качество мочеиспускания, а также восстановить нарушенную секреторную функцию предстательной железы.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Material and methods. The study included 62 patients with chronic prostatitis of category II and IIIA, who were included in the treatment regimen LI-ESWT sessions on the «Rumelit» apparatus (registration certificate No. FSR 2012/14013). A cytomorphological study of prostate secretion with a microphotograph using an AxioStar plus microscope (Zeiss x1000) and the obligatory count of lecithin grains (LG), using a three-point system, was included in the comprehensive examination.

Results Objective examination methods after the course of therapy showed that the ultrasound picture of the prostate gland did not change significantly, the main indicators of uroflowmetry improved. A study of the cytomorphological picture of prostate secretion with the determination of LG concentration also revealed a significant positive trend during and after treatment.

Conclusion The inclusion of LI-ESWT in the complex of treatment of patients with CP can reduce the intensity of the inflammatory process, improve the quality of urination in all patients in whom it has been impaired, and also restore the impaired secretory function of the prostate gland.

Authors declare lack of the possible conflicts of interests.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лоран О.Б., Сегал А.С. Хронический простатит. Материалы X Российского съезда урологов, М., 2002. с. 209–222.
2. Сегал А.С., Лоран О.Б., Пушкар Д.Ю. Качество жизни болеющих хроническим простатитом. Материалы Пленума правления Российского общества урологов, М., 2004. с. 12–17
3. Тиктинский О.Л., Калинина С.Н., Михайличенко В.В. Андрология. М.: Медицинское информационное агентство; 2011. 576 с.
4. Коган М.И., Белоусов И.И., Болоцков А.С. Артериальный кровоток в простате при синдроме хронической тазовой боли/хроническом простатите. *Урология* 2011;(3):22–28.
5. Кульчавеня Е.В., Неймарк А.И. Простатит. Библиотека врача-специалиста. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2010. 212 с.
6. Гурцкой Р.А., Ячменев Д.И., Воробьева И.В., Недоруба Е.А., Тягутина Т.В. Опыт использования аппарата «Адепт Уролог Оптима» в комплексном лечении хронического бактериального простатита, осложненного бесплодием. *Молодой ученый* 2015;(10-2):200.
7. Карпухин И.В., Ли А.А., Коржачкина Н.Б., Кияткин В.А. Физические факторы в лечении больных с хроническим бактериальным простатитом. Вопросы курортологии, физиотерапии, лечебной физкультуры 2011;(1):39–43.
8. Божедомов В.А. Хронический простатит: новая парадигма терапии. *Урология*. 2016;3(3):78–90.
9. Fitzgerald MP, Anderson RU, Potts J, Payne CK, Peters KM, Clemens JQ et al. *J Urol* 2009;182(2):570–580. doi: 10.1016/j.juro.2009.04.022.
10. Van Alstyne LS, Harrington KL, Haskvitz EM. Physical therapist management of chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome. *Phys Ther*. 2010;90(12):1795–1806. doi: 10.2522/ptj.20090418.
11. Polackwich AS, Shoskes DA. Chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome: a review of evaluation and therapy. *Prostate Cancer Prostatic Dis.* 2016;19(2):132–138. doi: 10.1038/pcan.2016.8.
12. Nickel JC. Understanding chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome (CP/CPPS). *World J Urol* 2013;31(4):709–710. doi: 10.1007/s00345-013-1121-4.
13. Franco JV, Turk T, Jung JH, Xiao Y, Iakho S, Garrote V et al. *Cochrane Database Syst Rev* 2018:CD012551. doi:10.1002/14651858.CD012551.pub3.
14. Гарилевич Б.А., Кирпатовский В.И., Семенов А.А., Кудрявцева Л.В. Экспериментальное обоснование возможности применения акустических ударных волн низких энергий в терапии различных урологических заболеваний. *Экспериментальная и клиническая урология* 2018;(2):4–10.
15. Кульчавеня Е.В., Шевченко С.Ю., Брижатюк Е.В. Экстакорпоральная ударно-волновая терапия при хроническом простатите. *Экспериментальная и клиническая урология* 2016;(2):77–81.
16. Гарилевич Б.А., Кирпатовский В.И., Кудрявцев Ю.В., Синоухин В.Н. Экспериментальное изучение влияния ударно-волновой терапии на проникновение антибиотиков в ткань предстательной железы. *Экспериментальная и клиническая урология* 2015;(2):26–29.
17. Давыдова И.Ю., Шамин М.В. Роль лецитиновых зерен как маркера воспаления предстательной железы. Материалы Межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых, с международным участием «Проблемы медицины и биологии»; Кемерово 2014. с. 152–153.
18. Фарбирович В.Я., Шамин М.В., Титаренко И.Н., Кузнецова Н.Н., Давыдова И.Ю. Лецитиновые зерна секрета предстательной железы – параметр для оценки функции простаты. Материалы III Конгресса Урологов Сибири. Новосибирск. 2014. с. 216–217.
19. Zhang ZX, Zhang D, Yu XT, Ma YW. Efficacy of Radial Extracorporeal Shock Wave Therapy for Chronic Pelvic Pain Syndrome: A Nonrandomized Controlled Trial. *Am J Mens Health* 2018; Nov 28:1557988318814663. doi: 10.1177/1557988318814663.
20. Salama AB, Abouelnaga WA. Effect of radial shock wave on chronic pelvic pain syndrome/chronic prostatitis. *J Phys Ther Sci*. 2018; Sep; 30(9):1145–1149. doi: 10.1589/jpts.30.1145.
21. Guu SJ, Geng JH, Chao IT, Lin HT, Lee YC, Juan YS et al. Efficacy of Low-Intensity Extracorporeal Shock Wave Therapy on Men With Chronic Pelvic Pain Syndrome Refractory to 3-As Therapy. *Am J Mens Health* 2018; 12(2):441–452. doi: 10.1177/1557988317736585.
22. Pajovic B, Radojevic N, Dimitrovski A, Vukovic M. Comparison of the efficiency of combined extracorporeal shock-wave therapy and triple therapy versus triple therapy itself in Category III B chronic pelvic pain syndrome (CPPS). *Aging Male* 2016; 19(3):202–207.
23. Al Edwan GM, Muheilan MM, Atta ON. Long term efficacy of extracorporeal shock wave therapy [ESWT] for treatment of refractory chronic abacterial prostatitis. *Ann Med Surg (Lond)*. 2017; 6(14):12–17. doi: 10.1016/j.amsu.2016.12.051.

REFERENCES (1–8, 14–18)

1. Loran O.B., Segal A.S. Khronicheskij prostatit. [Chronic prostatitis] Materialy X Rossiyskogo syezda urologov. M., 2002. p. 209–222. (In Russian)
2. Segal A.S., Loran O.B., Pushkar D.Yu. Kachestvo zhizni boleyushchikh khronicheskim prostatitom [Quality of life of patients with chronic prostatitis]. Materialy Plenum pravleniya Rossiyskogo obshchestva urologov. M, 2004; p.1217. (In Russian)
3. Tiktinskiy O.L., Kalinina S.N., Mikhaylichenko V.V. Andrologiya [Andrology]. M.: Meditsinskoye informatsionnoye agentstvo, 2011. 576 p. (In Russian)
4. Kogan M.I., Belousov I.I., Bolotskov A.C. Arterialnyy krovotok v prostате pri sindrome khronicheskoy tazovoy boli/khronicheskome prostatite [Arterial blood flow in the prostate in chronic pelvic pain syndrome/chronic prostatitis]. *Urologiya* 2011;(3):22–28. (In Russian)
5. Kulchavenya E.V., Neymark A.I. Prostatit [Prostatitis]. Biblioteka vracha-spetsialista. M: GEOTAR-Mediya. 2010. 212 p. (In Russian)
6. Gurtsoy R.A., Yachmenev D.I., Vorobyeva I.V., Nedoruba E.A., Tayutina T.V. Opyt ispolzovaniya apparata «Adept Urolog Optima» v kompleksnom lechenii khronicheskogo bakterialnogo prostatita, oslozhnennogo besplodiyem [Experience of using the device "Adept Urologist Optima" in the complex treatment of chronic bacterial prostatitis complicated by infertility]. *Moloday uchenyy* 2015; (10-2):200. (In Russian)
7. Karpukhin I.V., Li A.A., Korzhachkina N.B., Kiyatkin V.A. Fizicheskiye faktory v lechenii bolnykh s khronicheskim bakterialnym prostatitom [Physical factors in the treatment of patients with chronic bacterial prostatitis]. *Vopr Kurortolog Fizioter Lech Fizkult* 2011;(1):39–43. (In Russian)
8. Bozhedomov V.A. Khronicheskij prostatit: novaya paradiigma terapii [Chronic prostatitis: a new paradigm of therapy]. *Urologiya* 2016;3(3):78–90. (In Russian)
14. Garilevich B.A., Kirpatovskiy V.I., Semenov A.A., Kudryavtseva L.V. Eksperimentalnoye obosnovaniye vozmozhnosti primeneniya akusticheskikh udarnykh voln nizkikh energiy v terapii razlichnykh urologicheskikh zabolevaniy [Experimental substantiation of the possibility of using low-energy acoustic shock waves in the treatment of various urological diseases]. *Eksperimentalnaya i klinicheskaya urologiya* 2018;(2):4–10. (In Russian)
15. Kulchavenya E.V., Shevchenko S.Yu., Brizhatyuk E.V. Ekstakorporalnaya udarno-volnovaya terapiya pri khronicheskome prostatite [Extracorporeal shock wave therapy in chronic prostatitis]. *Eksperimentalnaya i klinicheskaya urologiya* 2016;(2):77–81. (In Russian)
16. Garilevich B.A., Kirpatovskiy V.I., Kudryavtsev Yu.V., Sinyukhin V.N. Eksperimentalnoye izucheniye vliyaniya udarno-volnovoy terapii na proniknoveniye antibiotikov v tkan predstatelynoy zhelezy [Experimental study of the impact of shock wave therapy on the penetration of antibiotics into the prostate tissue]. *Eksperimentalnaya i klinicheskaya urologiya* 2015;(2):26–29. (In Russian)
17. Davydova I.Yu., Shamin M.V., Rol letsitinovykh zeren kak markera vospaleniya predstatelynoy zhelezy [The role of lecithin grains as a marker of prostate inflammation]. *Problemy meditsiny i biologii* [The role of lecithin grains as a marker of prostate inflammation]. Materialy Mezhtseionalnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii molodykh uchennykh. s mezhdunarodnym uchastiyem. Kemerovo. 2014;(203):152–153. (In Russian)
18. Farbirovich V.Ya., Shamin M.V., Titarenko I.N., Kuznetsova N.N., Davydova I.Yu. Letsitinovyye zerna sekreta predstatelynoy zhelezy – parametр dlya otsenki funktsii prostaty [Lecithin grains secret of the prostate gland, as a parameter to assess the function of the prostate]. Materialy III Kongressa Urologov Sibiri. Novosibirsk 2014; (305):216–217. (In Russian)