

# ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ УДАРНО-ВОЛНОВОЙ ТЕРАПИИ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО АБАКТЕРИАЛЬНОГО ПРОСТАТИТА: СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР И МЕТААНАЛИЗ

© Худайберды Азаткулиевич Мухамедов<sup>1</sup>, Сергей Валентинович Шкодкин<sup>1, 2</sup>,  
Сердар Аширович Чопанов<sup>1</sup>, Шохрат Шаназаров<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Медицинский институт.  
308015, г. Белгород, ул. Победы, 85, корп. 12

<sup>2</sup> Белгородская областная клиническая больница Святителя Иоасафа. 308007, г. Белгород, ул. Некрасова, 8/9

<sup>3</sup> Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова.  
195067, г. Санкт-Петербург, Пискаревский пр., 47

**Контактная информация:** Сергей Валентинович Шкодкин — д.м.н., доцент, профессор кафедры госпитальной хирургии Медицинского института ФГАОУ ВО БГНИУ; врач-уролог урологического отделения ОГБУЗ «Белгородская областная клиническая больница Святителя Иоасафа». E-mail: shkodkin-s@mail.ru  
ORCID ID: 0000-0003-2495-5760 SPIN: 6014-5409

**Для цитирования:** Мухамедов Х.А., Шкодкин С.В., Чопанов С.А., Шаназаров Ш. Эффективность и безопасность экстракорпоральной ударно-волновой терапии для лечения хронического абактериального простатита: систематический обзор и метаанализ // Форcipe. 2023. Т. 6. № 1. С. 17–22.

Поступила: 26.12.2022

Одобрена: 16.01.2023

Принята к печати: 17.02.2023

**РЕЗЮМЕ. Актуальность.** Хронический абактериальный простатит — наиболее распространенное урологическое заболевание по сравнению с хроническим бактериальным простатитом. По данным ВОЗ, урологи диагностируют хронический простатит у каждого десятого пациента; процент заболеваемости хроническим бактериальным простатитом составляет 6–10%, а хроническим абактериальным простатитом — 80–90%, острый бактериальный простатит возникает в 3–5% случаев. **Материалы и методы.** Исследования были собраны с использованием четырех поисковых систем — PubMed, Cochrane, Science Direct и EBSCO Host. Оценивались данные до 2020 года на основе заранее определенных критериев включения и исключения. Отбор материалов для исследования осуществляли два рецензента. Затем исследования были проанализированы. **Результаты.** Первоначально были получены 74 публикации, и 3 исследования были рассмотрены как для качественного, так и для количественного анализа. В этих исследованиях после 12 недель лечения мы обнаружили, что использование ударно-волновой терапии было достоверно связано с уменьшением области боли (средняя разница:  $-3,93$ ; 95% доверительный интервал [ДИ]  $-5,13, -2,73$ ;  $p < 0,001$ ), улучшением показателей мочи (средняя разница:  $-1,79$ ; 95% ДИ  $-2,38, -1,21$ ;  $p < 0,001$ ), качества жизни (средняя разница:  $-1,71$ ; 95% ДИ  $-2,12, -1,31$ ;  $p < 0,001$ ) и показателя индекса симптомов хронического простатита Национального института здоровья (NIH-CPSI (см. ниже)) (средняя разница:  $-5,45$ ; 95% ДИ  $-5,74, -5,16$ ;  $p < 0,001$ ). **Выводы.** Ударно-волновая терапия эффективна и безопасна для уменьшения боли и улучшения состояния мочеиспускания, оценки NIH-CPSI и качества жизни у пациентов с хроническим абактериальным простатитом.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** простатит; хронический простатит; абактериальный простатит; ударно-волновая терапия; метаанализ; систематический обзор.

## EFFICACY AND SAFETY OF EXTRACORPOREAL SHOCKWAVE THERAPY FOR THE TREATMENT OF CHRONIC NON-BACTERIAL PROSTATITIS: SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS

© Khudayberdy A. Mukhamedov<sup>1</sup>, Sergey V. Shkodkin<sup>1, 2</sup>,  
Serdar A. Chopanov<sup>1</sup>, Shokhrat Shanazarov<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Belgorod State National Research University, Medical Institute. Pobeda st., 85, bldg. 12, Belgorod, Russian Federation, 308015

<sup>2</sup> Belgorod Regional Clinical Hospital of St. Joasaph. Nekrasova st., 8/9, Belgorod, Russian Federation, 308007

<sup>3</sup> North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov. Piskarevskiy pr. 47, Saint Petersburg, Russian Federation, 195067

**Contact information:** Sergey V. Shkodkin — M.D., Dr. Sc. (Medicine), Associated Professor (Docent); Professor, Department of Advanced Surgery, Medical Institute, Belgorod State National Research University; Urologist, St. Joasaph Belgorod Regional Clinical Hospital. E-mail: shkodkin-s@mail.ru ORCID ID: 0000-0003-2495-5760 SPIN: 6014-5409

**For citation:** Mukhamedov KhA, Shkodkin SV, Chopanov SA, Shanazarov Sh. Efficacy and safety of extracorporeal shockwave therapy for the treatment of chronic non-bacterial prostatitis: systematic review and meta-analysis. Forcipe (St. Petersburg). 2023; 6(1): 17-22.

Received: 26.12.2022

Revised: 16.01.2023

Accepted: 17.02.2023

**ABSTRACT. Background.** Chronic abacterial prostatitis is the most common urological disease compared to chronic bacterial prostatitis. According to WHO, urologists diagnose chronic prostatitis in every tenth patient; the incidence of chronic bacterial prostatitis is 6–10%, and chronic abacterial prostatitis is 80–90%, and acute bacterial prostatitis occurs in 3–5% of cases. **Materials and methods.** The research was collected using four search engines — PubMed, Cochrane, Science Direct and EBSCO Host. Data up to 2020 were evaluated based on predefined inclusion and exclusion criteria. The selection of materials for the study was carried out by two reviewers. The studies were then analyzed. **Results.** 74 publications were initially retrieved, and 3 studies were considered for both qualitative and quantitative analyses. In these studies, after 12 weeks of treatment, we found that the use of shock wave therapy was significantly associated with a decrease in the pain area (mean difference: –3.93; 95% confidence interval [CI] –5.13, –2.73;  $p < 0.001$ ), improvement in urine parameters (mean difference: –1.79; 95% CI –2.38, –1.21;  $p < 0.001$ ), quality of life (average difference: –1.71; 95% CI –2.12, –1.31;  $p < 0.001$ ) and the index of symptoms of chronic prostatitis of the National Institutes of Health (NIHCPSI (see below)) (average difference: –5.45; 95% CI –5.74, –5.16;  $p < 0.001$ ). **Conclusions.** Shock wave therapy is effective and safe for reducing pain and improving urination, assessing NIHCPSI and quality of life in patients with chronic abacterial prostatitis.

**KEY WORDS:** prostatitis; chronic prostatitis; abacterial prostatitis; shock wave therapy; meta-analysis; systematic review.

## ВВЕДЕНИЕ

В 1995 г. принята классификация хронического простатита (синдрома хронической тазовой боли, СХТБ). Именно с этого момента начинается период пристального изучения данной патологии. В мировой литературе в настоящее время отмечается рост сообщений о заболевании. Так, согласно недавнему исследованию, распространенность СХТБ среди китайских мужчин старше 40 лет составляет около 25% в исследуемой группе соответственно: 1091 из 4315 [1–3]. Симптомы хронического простатита включают нарушения мочеиспускания и эректильной функции. Дебютом заболевания можно считать появление боли в предстательной железе, промежности, паховой области, мошонке и надлобковой области, длящуюся не менее трех месяцев [1]. СХТБ также влияет на качество жизни пациентов (QOL) из-за нарушений мочеиспускания и эректильной функции [4]. Типичными ограничениями заболевания являются боле-

вые ощущения, локализующиеся в предстательной железе, яичках, паху, спине, тазовом дне и надлобковой области [4]. На сегодняшний день патофизиология СХТБ до конца не изучена [5]. Психологические и соматические факторы могут играть определенную роль в его патофизиологии [5, 6]. Ассоциации перенесенных инфекций, гипертензии тазового дна, местных химических изменений и нарушений перфузии в патофизиологии СХТБ остаются предметом обсуждения [5]. Роль предстательной железы в развитии СХТБ оспаривается, поскольку женщины также могут испытывать симптомы, сходные с СХТБ. Кроме того, заболевание имеет дисфункциональные эффекты, которые связаны с миофасциальным болевым синдромом наряду с неврологическим компонентом [7]. Для лечения этого заболевания существует несколько медикаментозных методов лечения. Анальгетики, противовоспалительные средства, антибиотики, блокаторы  $\alpha$ -рецепторов и ингибиторы 5- $\alpha$  редуктазы использовались в качестве

монотерапии или комбинированной терапии с переменным успехом [8]. Некоторые альтернативные методы лечения включают физиотерапию, массаж триггерных точек, электромагнитную терапию, иглоукалывание, массаж предстательной железы. Однако эти методы лечения не всегда были успешными в лечении хронического простатита (ХП). В настоящее время не существует причинно-следственной связи или стандартизированного лечения [8, 9]. Как указано в руководстве, опубликованном Европейской ассоциацией урологов, пациенты с СХТБ должны лечиться в многопрофильной и междисциплинарной среде с учетом всех их симптомов [9].

Ортопедические исследования показали, что ударно-волновая терапия (УВТ) успешно лечит ортопедические болевые синдромы, переломы и нарушения заживления ран [10]. УВТ была предложена для облегчения местных симптомов в промежности, связанных с ХП/СХТБ [11]. Недавние исследования изучали эффективность УВТ в промежности у пациентов с СХТБ. УВТ может уменьшить боль с помощью ряда механизмов [11].

При применении УВТ существует возможность изменять болевые ощущения путем прерывания потока нервных импульсов и гиперстимуляции ноцицепторов, а также влиять на заживление тканей путем процессов рева-

скуляризации, снижения мышечного тонуса и спастичности [11–13]. Вышеупомянутые механизмы были выдвинуты гипотезой в предыдущих исследованиях по использованию УВТ при ортопедических болевых синдромах [10]. Методика также была предложена для лечения пациентов с СХТБ.

## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью исследования было изучение профиля эффективности и безопасности УВТ для лечения хронического абактериального простатита. Проведены систематический обзор и метаанализ с целью обобщения любых данных об эффективности УВТ при лечении хронического абактериального простатита.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования были собраны с использованием четырех поисковых систем: PubMed, Cochrane, Science Direct и EBSCO Host. Точные используемые ключевые слова были следующими: экстракорпоральная ударно-волновая терапия, простатит, хронический простатит, хронический абактериальный простатит. Поиск данных не был ограничен датой публикации, и использовались только полнотекстовые статьи, написанные на английском языке

Таблица 1

База данных, поисковые запросы и количество извлеченных статей

База данных	Стратегия поиска	Количество
PubMed	Extracorporeal shockwave therapy, low intensity extracorporeal shock wave therapy, eswt, prostatitis, chronic prostatitis, chronic non-bacterial prostatitis, chronic abacterial prostatitis, chronic pelvic pain syndrome, CPPS	14
Cochrane	Extracorporeal shockwave therapy, low intensity extracorporeal shockwave therapy, eswt, prostatitis, chronic prostatitis, chronic non-bacterial prostatitis, chronic abacterial prostatitis, chronic pelvic pain syndrome, CPPS	1
Science Direct	Extracorporeal shockwave therapy, low intensity extracorporeal shockwave therapy, eswt, prostatitis, chronic prostatitis, chronic non-bacterial prostatitis, chronic abacterial prostatitis, chronic pelvic pain syndrome, CPPS	45
EBSCO Host	Extracorporeal shockwave therapy, low intensity extracorporeal shockwave therapy, eswt, prostatitis, chronic prostatitis, chronic non-bacterial prostatitis, chronic abacterial prostatitis, chronic pelvic pain syndrome, CPPS	14

Таблица 2

Пациент, вмешательство, сравнение и результат

Пациенты	Пациенты с хроническим абактериальным простатитом по классификации NIH
Вмешательства	Экстракорпоральная ударно-волновая терапия (ESWT)
Сравнения	Плацебо/фиктивность
Исход	Степень боли по визуальной аналоговой шкале (VAS), оценка мочи, качество жизни (QOL), индекс симптомов хронического простатита, разработанный NIH (NIH-CPSI)

(табл. 1). Отбор статей осуществлялся в соответствии со стратегией поиска, рекомендованной предпочтительными элементами отчетности для систематических обзоров и метаанализа. Для дальнейшего анализа были оценены только исследования, сравнивающие УВТ и плацебо при хроническом абактериальном простатите (табл. 2). Публикации, содержащие данные о бисследовании на животных и не плацебо-контролируемые, были исключены.

Публикация включает в себя все виды исследований, изучающих профиль эффективности и безопасности УВТ для лечения хронического абактериального простатита. Были включены полнотекстовые исследования с планом клинического испытания. Никаких ограничений по дате и языку применено не было.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Первоначально отобраны в общей сложности 74 публикации, из них 69 исследований были исключены из-за дублирования информации, в результате чего было отображено 5 публикаций для полнотекстовой оценки (табл. 3). Кроме того, 2 исследования были исключены, поскольку они были контрольными и УВТ проводилась в дополнение к медикаментозной терапии. 3 статьи были включены как для качественного, так и для количественного анализа.

В исследование, проведенное Moayednia и соавт., было набрано 40 пациентов, распределенных случайным образом на 2 группы: группа лечения и фиктивная группа. Пациентов отбирали из группы больных с диагнозом ХП ШВ типа в соответствии с классификацией NIH. О хороших и плохих результатах сообщалось беспристрастно между группами, получавшими лечение, и фиктивными группами. Vahdatpour и соавт. (2013) и Zimmermann и соавт. (2009) использовали тот же протокол, что и Moayednia и соавт. (2014).

Первоначально были получены 74 публикации, и 3 исследования были рассмотрены как для качественного, так и для количественного анализа. В этих исследованиях после 12 недель лечения мы обнаружили, что использование УВТ было достоверно связано с уменьшением области боли (средняя разница:  $-3,93$ ; 95% доверительный интервал [ДИ]  $-5,13$ ,  $-2,73$ ;  $p < 0,001$ ), улучшением показателей мочи (средняя разница:  $-1,79$ ; 95% ДИ  $-2,38$ ,  $-1,21$ ;  $p < 0,001$ ), качества жизни (средняя разница:  $-1,71$ ; 95% ДИ  $-2,12$ ,  $-1,31$ ;  $p < 0,001$ ) и показателя индекса симптомов хронического

простатита Национального института здоровья (NIHCPSI (см. ниже)) (средняя разница:  $-5,45$ ; 95% ДИ  $-5,74$ ,  $-5,16$ ;  $p < 0,001$ ). Исследование, проведенное Zimmermann и соавт., показало, что УВТ приводила к статистически значимому уменьшению боли и улучшению качества жизни, тогда как состояние мочеиспускания, которое исследовали с использованием международной шкалы симптомов простаты (IPSS), также улучшалось, но без статистической значимости [14]. Это исследование показало, что УВТ, по-видимому, не является травматичным для предстательной железы. Никакой боли или дискомфорта не наблюдалось ни во время, ни после процедуры [16].

Во всех исследованиях сообщалось о значительно более низких показателях боли в течение 12 недель с момента начала терапии в группе лечения. При длительном наблюдении Moayednia и соавт. [14] обнаружили, что разница в показателях боли постепенно уменьшалась и стала незначительной к 24-й неделе. Именно поэтому для оценки долгосрочной эффективности УВТ у пациентов с хроническим абактериальным простатитом считаются необходимыми клинические испытания с более длительными периодами.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Текущий метаанализ показал, что ударно-волновая терапия эффективна и безопасна. Полученные результаты этого исследования потенциально могут быть применены в уже существующем практическом руководстве, основанном на фактических данных, по лечению хронического абактериального простатита. Тем не менее для описания стандартного протокола УВТ необходимо дальнейшее исследование с долгосрочным наблюдением.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Вклад авторов.** Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Источник финансирования.** Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Таблица 3

## Краткое описание включенных исследований

Авторы	Год	Дизайн исследования	Протокол	Контрольная группа	Кратность	Результаты
Moayednia et al. [14]	2014	Рандомизированный, контролируемый, исследование	1 раз в неделю, 4 сеанса, уд. 3000, частота 3 Hz, сила удара 1,2 Бр. Аппарат: DUOLITHSD1, Storz Medical, Switzerland	Провод был отсоединен	С 1-й по 12-ю неделю, до 24-й недели после лечения	Все четыре шкалы (VAS, QOL, NIH-CPSI) были статистически различны на 1-й и 12-й неделях. На 24-й неделе не была обнаружена статистическая разница в шкалах (VAS, QOL, NIH-CPSI) между двумя группами
Vahdatpour et al. [15]	2013	Рандомизированный, контролируемый, исследование	1 раз в неделю, 4 сеанса, уд. 3000, частота 3 Hz, сила удара 1,2 Бр. Аппарат: DUOLITHSD1, Storz Medical, Switzerland	Провод был отсоединен	1-я, 2-я, 3-я и через 12 недель после первого сеанса УВТ	Показатели в области боли были статистически значимыми после второго сеанса лечения. Баллы были снижены в группах лечения и фиктивной терапии. Показатели мочи статистически различались в разные недели, 3 и 12 между лечебной и фиктивной группами. Качество жизни снизилось более значительно во все четыре периода наблюдения в группе лечения. Показатели NIH-CPSI снизились более значительно во все четыре периода наблюдения в группе лечения. Результаты этого исследования в группе лечения были улучшены в течение 3-недельного лечения. Небольшое ухудшение наблюдалось на 12-й неделе
Zimmermann et al. [16]	2009	Рандомизированное, двойное слепое, плацебо-контролируемое исследование	1 раз в неделю, 4 сеанса, уд. 3000, частота 3 Hz, сила удара 1,1 Бр. Аппарат: DUOLITH SD1, Storz Medical, Switzerland. Глубина проникновения в зону фокусировки находилась в диапазоне 35–65 мм	Провод был отсоединен	Через 1, 4 и 12 недель после УВТ	У всех 30 пациентов в группе лечения значительно уменьшились болевые ощущения, улучшились качество жизни и состояние мочеиспускания по сравнению с группой плацебо. В группе плацебо наблюдалось некоторое ухудшение состояния в течение периода наблюдения

---

**ADDITIONAL INFORMATION**


---

**Author contribution.** Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

**Competing interests.** The authors declare that they have no competing interests.

**Funding source.** This study was not supported by any external sources of funding.

---

**ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES**


---

- Krieger J.N., Nyberg L.Jr., Nickel J.C. NIH consensus definition and classification of prostatitis. *JAMA*. 1999; 282: 236–7. <https://doi.org/10.1001/jama.282.3.236>. PMID: 10422990.
- Collins M.M., Stafford R.S., O’Leary M.P., Barry M.J. How common is prostatitis? A national survey of physician visits. *J Urol*. 1998; 159: 1224–8. PMID: 9507840.
- Zhang J., Zhang X., Cai Z. et al. The lifetime risk and prognosis of chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome in the middle-aged Chinese males. *Am J Mens Health*. 2019; 13(4). <https://doi.org/10.1177/1557988319865380> PMID: 31311396.
- Habermacher G.M., Chason J.T., Schaeffer A.J. Prostatitis/chronic pelvic pain syndrome. *Annu Rev Med*. 2006; 57: 195–206. <https://doi.org/10.1146/annurev.med.57.011205.135654>. PMID: 16409145.
- Brede C.M., Shoskes D.A. The etiology and management of acute prostatitis. *Nat Rev Urol*. 2011; 8: 207–12. <https://doi.org/10.1038/nrurol.2011.22>. PMID: 21403661.
- Nickel J.C. Inflammatory and pain conditions of the male genitourinary tract: prostatitis and related pain conditions, orchitis, and epididymitis. In: Wein A.J., Kavoussi L.R., Partin A.W., Peters C.A. *Campbell-Walsh Urology*, 11th ed. Philadelphia: Elsevier. 2016: 304–33.
- Schaeffer A.J. Clinical practice. Chronic prostatitis and the chronic pelvic pain syndrome. *N Engl J Med*. 2006; 355: 1690–8. <https://doi.org/10.1056/NEJMc060423> PMID: 17050893.
- Murphy A.B., Macejko A., Taylor A., Nadler R.B. Chronic prostatitis: management strategies. *Drugs*. 2009; 69(1): 71–84. <https://doi.org/10.2165/00003495-200969010-00005>. PMID: 19192937.
- Grabe M., Bishop M.C., Bjerklund-Johansen T.E. et al. Prostatitis and chronic pelvic pain syndrome. Guidelines on the management of urinary and male genital tract infections. Guideline. Arnhem, The Netherlands: European Association of Urology (EAU). 2008; 79–88.
- McNaughton Collins M., MacDonald R., Wilt T.J. Diagnosis and treatment of chronic abacterial prostatitis: a systematic review. *Ann Intern Med*. 2000; 133: 367–81. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-133-5-200009050-00013>. PMID: 10979882.
- Fall M., Baranowski A.P., Elneil S. et al. General treatment of chronic pelvic pain. Guidelines on chronic pelvic pain. Guideline. Arnhem, The Netherlands: European Association of Urology (EAU). 2008; 84–97.
- Le B.V., Schaeffer A.J. Genitourinary pain syndromes, prostatitis, and lower urinary tract symptoms. *Urol Clin North Am*. 2009; 36: 527–36. <https://doi.org/10.1016/j.ucl.2009.08.005> PMID: 19942050.
- Berghuis J.P., Heiman J.R., Rothman I., Berger R.E. Psychological and physical factors involved in chronic idiopathic prostatitis. *J Psychosom Res*. 1996; 41: 313–25. [https://doi.org/10.1016/s0022-3999\(96\)00157-2](https://doi.org/10.1016/s0022-3999(96)00157-2). PMID: 8971661.
- Moayednia A., Haghdani S., Khosrawi S. et al. Long-term effect of extracorporeal shock wave therapy on the treatment of chronic pelvic pain syndrome due to non-bacterial prostatitis. *J Res Med Sci*. 2014; 19: 293–6. PMID: 25097599.
- Vahdatpour B., Alizadeh F., Moayednia A. et al. Efficacy of extracorporeal shock wave therapy for the treatment of chronic pelvic pain syndrome: a randomized, controlled trial. *ISRN Urol*. 2013; 2013: 972601. <https://doi.org/10.1155/2013/972601>. PMID: 24000311.
- Zimmermann R., Cumpanas A., Miclea F., Janetschek G. Extracorporeal shock wave therapy for the treatment of chronic pelvic pain syndrome in males: a randomised, double-Blind, placebo-controlled study. *Eur Urol*. 2009; 56: 418–24. <https://doi.org/10.1016/j.euro.2009.03.043>. PMID: 19372000.