

7. Способ диагностики фертильности эякулята при идиопатическом бесплодии / Э.Ф. Галимова, С.Ш. Галимов, К.С. Мочалов [и др.] // Патент РФ на изобретение № 2789239 от 31.01.2023.
8. Галимова, Э.Ф. Молекулярные и клеточные механизмы функционирования мужской репродуктивной системы в условиях экстремальных и фоновых воздействий различной природы и интенсивности: дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2016.
9. Srivastava, S. Emerging therapeutic roles for NAD (+) metabolism in mitochondrial and age-related disorders / S. Srivastava // Clin. Transl. Med. – 2016. – Vol. 5, № 1. – P.25.
10. Роль митохондрий сперматозоидов в возникновении и развитии мужского бесплодия / Литвицкий П.Ф. [и др.] // Патологическая физиология и экспериментальная терапия – 2022. – Т. 66, № 2. – С. 72-79.
11. Aitken, R. The Importance of Oxidative Stress in Determining the Functionality of Mammalian Spermatozoa: A Two-Edged Sword. / R. Aitken, J. Drevet //Antioxidants. – 2020. – Vol. 9. – P. 111.
12. Молекулярные аспекты влияния комплекса Сперотон на мужскую фертильность при идиопатическом бесплодии / Ш.Н. Галимов, Р.М. Ахметов, Э.Ф. Галимова [и др.] // Урология. – 2017. – № 2. – С. 88-92.

REFERENCES

1. The Renaissance of Male Infertility Management in the Golden Age of Andrology / A. Calogero, R. Cannarella, A. Agarwal [et al.] // World J. Mens Health. - 2023. doi: 10.5534/wjmh.220213.
2. Male infertility: molecular immunological aspects. / Sh.N. Galimov, V.A. Bozhedomov, E.F. Galimova [et al.] - M., 2020.
3. Global, regional, and national prevalence and disability-adjusted life-years for infertility in 195 countries and territories, 1990-2017: results from a global burden of disease study, 2017 / H. Sun, T. Gong, Y. Jiang, S. Zhang, Y. Zhao, Q. Wu // Aging (Albany NY). - 2019. - №11. - P.10952-91.
4. Galimova E.F. Male fertility: modifiable and unmodifiable risk factors / E.F. Galimova, Sh.N. Galimov // Problems of Reproduction. - 2015. - T.21, №5. - P. 89-95.
5. The level of secondary messengers and the redox state of NAD⁺/NADH are associated with sperm quality infertility / S.N. Galimov, E.F. Galimova, J.Y. Gromenko, K.V. Bulygin, K.S. Galimov, M.Y. Sinelnikov // Journal of Reproductive Immunology. - 2021. - № 148. – P.103383.
6. Relationship between sperm NAD⁺ concentration and reproductive aging in normozoospermia men: A Cohort Study / X. Bai, P. Wang [et al.] // BMC Urol. - 2022. - Vol 22, no. 1. - P.159.
7. A method for diagnosis of ejaculate fertility in idiopathic infertility / Galimova EF, Galimov SS, Mochalov KS [et al.] // Patent of Russian Federation for invention № 2789239 from 31.01.2023.
8. Galimova E.F. Molecular and cellular mechanisms of functioning of the male reproductive system under extreme and background influences of different nature and intensity: Ph. D. in medical sciences. M., 2016.
9. Srivastava, S. Emerging therapeutic roles for NAD (+) metabolism in mitochondrial and age-related disorders / S. S.rivastava // Clin. Transl. Med. - 2016. - Vol. 5, № 1. - P.25.
10. The role of sperm mitochondria in the occurrence and development of male infertility / Litvitsky P.F. [et al.] // Pathological Physiology and Experimental Therapy - 2022. - Т. 66, № 2. - P. 72-79.
11. Aitken, R. The Importance of Oxidative Stress in Determining the Functionality of Mammalian Spermatozoa: A Two-Edged Sword. / R. Aitken, J. Drevet //Antioxidants. - 2020. - Vol. 9. - P. 111.
12. Molecular aspects of the effect of complex Speroton on male fertility in idiopathic infertility / Sh.N. Galimov, R.M. Akhmetov, E.F. Galimova [et al.] // Urology. - 2017. - № 2. - P. 88-92.

УДК 616-073.756.8
© Коллектив авторов, 2023

А.Н. Россоловский, М.Л. Чехонацкая, Д.А. Бобылев,
В.М. Попков, О.В. Основин, А.И. Хотько

**ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ МУЛЬТИСРЕЗОВОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ
ТОМОГРАФИИ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ
МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ МЕТОДОМ ДИСТАНЦИОННОЙ
УДАРНО-ВОЛНОВОЙ ЛИТОТРИПСИИ**

*ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет
им. В.И. Разумовского» Минздрава России, г. Саратов*

Мочекаменная болезнь (МКБ) по-прежнему является растущей проблемой. В РФ за последние годы прирост лиц, страдающих МКБ, составил 25,1%. Дискутабельным остается выбор оптимальной методики устранения конкрементов почечной локализации размером от 10 до 20 мм. Дистанционная ударно-волновая литотрипсия (ДУВЛТ), несмотря на ряд безусловных преимуществ, оказывает значительное травматическое воздействие на почечную паренхиму. В том случае, когда прогнозируемая эффективность ДУВЛТ невысока, целесообразно рассмотреть альтернативные эндоурологические методики. «Золотым стандартом» лучевой визуализации у больных мочекаменной болезнью и основным инструментом предоперационного прогнозирования успеха оперативного лечения является мультисрезовая компьютерная томография (МСКТ).

Цель исследования – улучшить результаты лечения пациентов с МКБ путем поиска дополнительных диагностических возможностей МСКТ в прогнозировании результатов ДУВЛТ у больных нефролитиазом.

В исследовании приводятся данные анализа результатов оперативного лечения 127 пациентов с МКБ, которым было проведено клиничко-лабораторное и лучевое обследование и выполнена ДУВЛТ в условиях клиники урологии УКБ № 1 им. С.Р. Миротворцева СГМУ в период 2021-2022гг.

Основными прогностическими критериями успешности ДУВЛТ, наряду с анамнезом и клиническими данными, по-прежнему остаются локализация, максимальный размер конкремента и его средняя плотность (НУ). Наиболее перспективным направлением является оценка структуры конкремента *in vivo*, используя дополнительные МСКТ-параметры, такие как «однородность» и количество «ядер» плотности. Подобный дифференцированный подход оптимизирует клинический алгоритм выбора хирургической тактики у пациентов с нефролитиазом и увеличивает число успешных литотрипсий, избегая избыточной травматизации почечной паренхимы.

Ключевые слова: литотрипсия, ДУВЛТ, МСКТ, ядро плотности.

A.N. Rossolovskiy, M.L. Chekhonatskaya, D.A. Bobylev,
V.M. Popkov, O.V. Osnovin, A.I. Khotko

DIAGNOSTIC POTENTIAL OF MULTI-SECTION COMPUTED TOMOGRAPHY IN SURGICAL TREATMENT OF UROLITHIASIS BY THE METHOD OF EXTRACORPOREAL SHOCK-WAVE LITHOTRIPSY

Urolithiasis is still a growing problem. In the Russian Federation in recent years, the increase in people suffering from urolithiasis amounted to 25.1%. The choice of the optimal method for eliminating renal localization stones with a size of 10 to 20 mm remains debatable. Extracorporeal shock-wave lithotripsy (ESWL), despite a number of unconditional advantages, has a significant traumatic effect on the renal parenchyma. When the predicted effectiveness of ESWL is low, it is advisable to consider alternative endourological techniques. The «gold standard» of diagnostic imaging in patients with urolithiasis and the main tool for preoperative prediction of the success of surgical treatment is multi-section computed tomography (MSCT).

The aim of the study is to improve the results of treatment of patients with urolithiasis by searching for additional diagnostic capabilities of MSCT in predicting the results of ESWL in patients with nephrolithiasis.

The study provides data on the analysis of the results of surgical treatment of 127 patients with urolithiasis, who underwent clinical, laboratory and radiological examination, and performed ESWL in the conditions of the urology clinic №1 of the Saratov State Medical University in the period of 2021-2022.

The main prognostic criteria for the success of ESWL, along with anamnesis and clinical data, are still localization, the maximum size of urinary stone and its average density (HU). The most promising direction is to evaluate the structure of the stone in vivo, using additional MSCT parameters, such as «uniformity» and the number of density «cores». Such a differentiated approach allows optimizing the clinical algorithm for choosing surgical tactics in patients with nephrolithiasis, increasing the number of successful lithotripsies, avoiding excessive traumatization of the renal parenchyma.

Key words: lithotripsy, ESWL, MSCT, density core.

Доля мочекаменной болезни (МКБ) в структуре урологических заболеваний составляет до 40%, чаще всего страдают мужчины трудоспособного возраста. В мире заболеваемость МКБ по данным разных источников составляет от 3,8 до 5,2%, что свидетельствует о неуклонном росте заболеваемости МКБ. В Российской Федерации за последние годы абсолютный прирост лиц с мочекаменной болезнью составил 25,1% [1].

В настоящее время достигнут значительный прогресс в оказании помощи пациентам с нефролитиазом, однако многие вопросы диагностики, лечения и профилактики МКБ остаются не решенными. В частности, дискуссионным остается вопрос выбора оптимальной методики устранения конкрементов размерами от 10 до 20 мм полостной системы почки, поскольку при выборе хирургической тактики в подобных случаях возможны различные подходы [2].

Доказано, что дистанционная ударно-волновая литотрипсия (ДУВЛТ), несмотря на ряд очевидных преимуществ, оказывает значительные травматические эффекты на почечную паренхиму, потенцирующиеся при повторных сессиях, особенно при небольших интервалах времени между процедурами [3,4].

Ударная волна вызывает ряд повреждений почечной паренхимы различной выраженности – от легких, выявляемые лишь при микроскопии, до глубоких контузионных очагов, сопровождающихся обширными гематомами и в итоге приводящих к нефросклерозу и прогрессирующему снижению функции почки. Кроме того, проведение процедуры ДУВЛТ, несмотря на ее относительную неинвазивность, приводит к развитию в раннем

послеоперационном периоде выраженного болевого синдрома, повышению температуры и гематурии [5]. Показано, что в тех случаях, когда прогнозируемая эффективность ДУВЛТ невысока, следует рассмотреть альтернативные эндоурологические методики освобождения мочевых путей от конкремента, такие как перкутанная нефролитотрипсия (ПНЛТ), ретроградная интратрениальная хирургия (РИРХ) и контактная уретеролитотрипсия (КУЛТ) [2,6]. При этом «золотым стандартом» лучевой диагностики мочекаменной болезни и основным инструментом предоперационного прогнозирования успешности оперативного лечения является мультисрезовая компьютерная томография (МСКТ).

Цель исследования – улучшить качество лучевой визуализации у больных МКБ путем поиска нереализованных диагностических возможностей МСКТ в прогнозировании результатов ДУВЛТ у больных нефролитиазом.

Материал и методы

Исследование основано на данных анализа результатов хирургического лечения 127 больных нефролитиазом. Всем пациентам после общепринятого клинико-лабораторного и лучевого обследования выполнено от 1 до 3-х процедур ДУВЛТ в условиях НИИ фундаментальной и клинической уронефрологии Саратовского ГМУ им. В.И. Разумовского в период 2019-2021 гг.

В исследование включены пациенты от 20 до 60 лет с солитарными конкрементами чашечно-лоханочной системы размерами 10-20мм. Исключение составили больные с коморбидностью, острым пиелонефритом, ретенционными изменениями.

Во всех случаях от больных получено

информированное добровольное согласие на включение в исследование, одобренное этическим комитетом ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского». Клиническая характеристика групп пациентов представлена в табл. 1.

Таблица 1
Клиническая характеристика пациентов

Показатель	1-я группа (n=65)	2-я группа (n=62)
Пол (м/ж)	35(53,8%)/30(46,2%)	34(54,8%)/28(45,2%)
Возраст, лет	44±6,6	48±8,7
Рецидивный нефролитиаз	19 (29,2%)	17 (27,4%)
Анамнез заболевания > 5 лет	23 (35,4%)	23 (37,1%)
Установка стент-дренажа	15 (23,1%)	15 (24,2%)

У пациентов обеих групп диагноз МКБ основывался на результатах клинических и лабораторных исследований, данных УЗИ-сканирования, обзорной и экскреторной урографий, а также мультисрезовой компьютерной томографии на 160-срезовой аппарате «Aquilion Prime SP» («Canon»). Всем больным выполнялось не менее одного исследования в нативном одноэнергетическом режиме с использованием стандартного протокола в сроки не позднее, чем за месяц до госпитализации (интервал реконструкции 3,0 mm, 120 kV, 90-200 mAs). С целью интерпретации полученных изображений использовалась программа Inobitec DICOM-Viewer 1.10. Предполагаемая структура конкрементов оценивалась при помощи мультипланарной реконструкции в «костном» окне плотности (ширина окна 2500 HU, уровень окна 480 HU) с визуализацией типа «Спектр».

Дистанционную ударно-волновую литотрипсию выполняли на литотрипторе Sonolith I-sys. Количество импульсов составляло 2500-3500 за один сеанс, мощность генератора – 12,5-18,5 кВ.

Обработку статистических данных производили с помощью пакета прикладных программ StatsSoft Statistica 10.0. Статистические результаты изучаемых показателей приведены в виде медианы (Me)±стандартное отклонение (σ). Нормальность распределения значений выполняли с применением теста Колмогорова–Смирнова. Анализ корреляционных взаи-

моотношений между распределениями, отличающимися от нормальных, проводился при помощи R-критерия Спирмена. Различия принимались достоверными при уровне значимости $p < 0,05$. Для определения чувствительности и специфичности исследуемых показателей использовался ROC-анализ (Receiver Operator Characteristic).

Результаты

Все обследованные больные были разделены на две группы. У пациентов 1-й группы (n=65) выбор хирургической тактики основывался на рутинно используемых в урологической практике критериях, включающих анамнез, клинические данные, локализацию, размеры и среднюю плотность конкремента в единицах Хаунсфилда (HU) по данным МСКТ. У пациентов 2-й группы (n=62) кроме описанных выше показателей применяли дополнительно предложенные характеристики конкремента. В обе группы включены больные, которым для полной дезинтеграции потребовался как один сеанс ДУВЛТ, а также пациенты, которым для самостоятельного отхождения фрагментов и освобождения полостной и системы потребовалось проведение 2-х, а в ряде случаев и 3-х сессий дистанционной литотрипсии. Фрагментация конкремента в результате одного сеанса ДУВЛТ рассматривалась как успешный результат лечения.

Число процедур ДУВЛТ, проведенных пациентам, представлено в табл. 2.

Таблица 2
Распределение сеансов ДУВЛТ по исследуемым группам

Число процедур ДУВЛТ	Число пациентов			
	1-я группа		2-я группа	
	n=65	%	n=62	%
1	37	56,9	47	75,8
2	19	29,3	10	16,1
3	9	13,8	5	8,1

По локализации конкременты были сопоставимы в обеих группах. Следует отметить, что большая часть почечных конкрементов как в 1-й, так и во 2-й группах обследованных пациентов имела внутриволюксную локализацию (43,1% и 46,8% соответственно).

Данные по средней плотности и максимальному размеру камней полученные при проведении МСКТ, представлены в табл. 3.

Таблица 3

Количество сеансов ДУВЛТ	Показатели средней плотности и максимального размера конкрементов в группах			
	Характеристики конкрементов			
	1-я группа		2-я группа	
	Максимальный размер (Me±σ, мм)	Средняя плотность (Me±σ, HU)	Максимальный размер (Me±σ, мм)	Средняя плотность (Me±σ, HU)
1	11±2,5	714±137	12±1,9	734±156
2	12±0,9	735±166	12±1,1	705±145
3	15±2,8	669±157	14±2,1	718±163

Помимо значений размера и средней плотности в НУ у всех пациентов оценивались предлагаемые в литературе экспериментальные параметры такие, как максимальная и минимальная плотность конкремента, его форма, расстояние от кожи до камня, «индекс гетерогенности» [7]. Затем данные показатели оценивались в качестве независимых предикторов эффективности дезинтеграции конкремента методом ДУВЛТ с помощью инструментов непараметрической статистики.

Для оценки структуры конкрементов при помощи мультипланарной реконструкции использовался ряд параметров таких, как определение количества участков плотности в НУ, превосходящей среднюю плотность данного конкремента. Такие участки можно назвать ядрами плотности конкремента. Взаимосвязь количества ядер плотности конкрементов с количеством потребовавшихся сеансов ДУВЛТ в исследуемых группах представлена в табл. 4.

Таблица 4

Значения параметра количества ядер в исследуемых группах

Количество процедур ДУВЛТ	Характеристики конкрементов					
	1-я группа			2-я группа		
	1 ядро	2 ядра	3 ядра	1 ядро	2 ядра	3 ядра
1	12(32,4%)	19(51,4%)	6(16,2%)	5(10,7%)	33(70,2%)	9(19,1%)
2	19 (100%)	0	0	10 (100%)	0	0
3	9 (100%)	0	0	5 (100%)	0	0

Перспективным предиктором эффективности дезинтеграции конкремента при ДУВЛТ может быть показателем «однородности». В проведенной работе выполнялось измерение площади поверхности конкремента, где среднее квадратичное отклонение от среднего на данных участках не превышало 50±5 НУ (величина получена экспериментально) в аксиальной, сагитальной и коронарной проекциях. Соотношение площадей данных участков с общей площадью нефролитов в тех же проекциях рассматривалось как величина показателя «однородности» конкремента, при

этом учитывалось среднее его значение из трех проекций (табл. 5).

Примеры конкрементов различной структуры и методика измерения представлены на рис. 1,2

Таблица 5

Величины параметра «однородности» в исследуемых группах (Me±σ, %)

Количество сеансов ДУВЛТ	Характеристики конкрементов	
	1-я группа	2-я группа
1	7±3,7	6±3,5
2	11±3,4	13±2,6
3	22±9,4	24±5,1

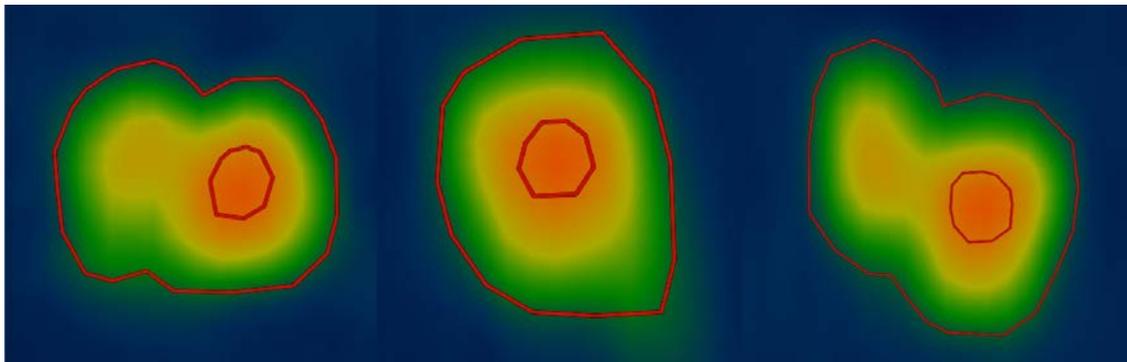


Рис. 1. МСКТ, костное окно плотности, визуализация «спектр». Аксиальная, сагитальная, коронарная проекции. Максимальный размер камня 17 мм, средняя плотность 986 НУ, средняя площадь зоны «однородности» 5%, несколько «ядер» плотности, неправильная форма

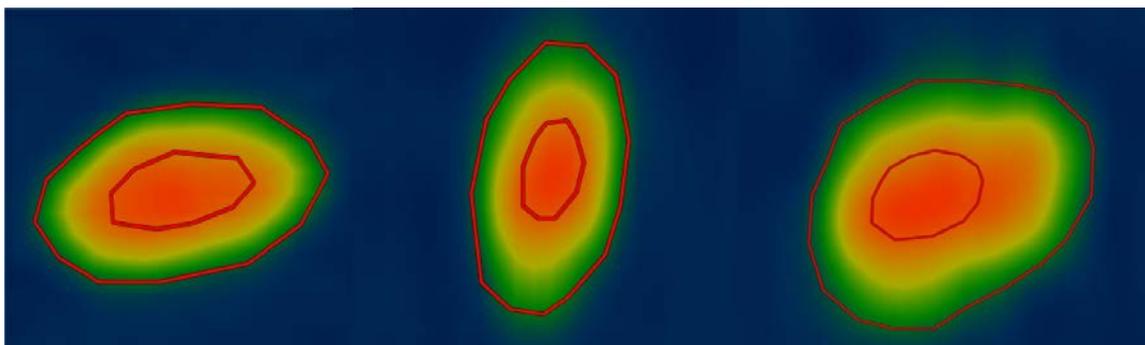


Рис. 2. МСКТ, костное окно плотности, визуализация «спектр». Аксиальная, сагитальная, коронарная проекции. Конкремент максимального размера 16 мм, средняя плотность 969 НУ, средняя площадь зоны «однородности» 17%, одно «ядро» плотности, округлая форма

Проведенный корреляционный анализ всех вышеописанных МСКТ-параметров с эффективностью ДУВЛТ продемонстрировал следующие данные (табл. 6).

Таблица 6
Сводная таблица ранговых корреляций Спирмена изученных параметров и эффективности процедуры ДУВЛТ

Параметр конкремента	Сила корреляционной связи	p-значение
Локализация	-0,314	0,088
Максимальный размер, мм	0,07	0,709
Средняя плотность, НУ	0,02	0,885
Максимальная плотность, НУ	-0,04	0,56
Минимальная плотность, НУ	0,07	0,27
Среднее квадратичное отклонение, НУ	-0,07	0,56
Среднее расстояние от кожи до камня, мм	-0,08	0,8
Форма	0,55	<0,01
Структура (кол-во «ядер»)	-0,64	<0,01
Структура («однородность»)	0,77	<0,01

При проведении ROC-анализа с определением чувствительности и специфичности параметра «однородности» конкремента показатель AUC составил 0,878 (очень хорошее качество теста), количество «ядер» в его структуре – 0,813 (очень хорошее качество теста), формы – 0,756 (хорошее качество теста).

Для создания алгоритма прогнозирования использовали пошаговый метод многомерного регрессионного анализа. При этом были выделены 2 наиболее значимых числовых параметра, отражающих предполагаемую структуру конкремента, для которых были рассчитаны коэффициенты многомерной линейной регрессии и получена формула (1). Данное выражение отражает зависимость между прогнозируемым количеством сеансов и структурой конкремента по данным МСКТ.

Формула 1:

$$y = 1,6 - 0,36x_1 + 0,04x_2, \text{ где}$$

x_1 – количество «ядер», x_2 – «однородность».

Обсуждение

Основными предикторами успеха процедуры ДУВЛТ по-прежнему остаются размер конкремента и его средняя плотность (НУ). В большинстве случаев «стандартными» критериями назначения ДУВЛТ считается размер конкремента до 20 мм и его средняя плотность не более 1000-1200 НУ [2,8]. Однако использование данных характеристик в ряде случаев может оказаться недостаточным для выбора хирургической тактики и прогнозирования результата лечения больных МКБ [10,11], что было продемонстрировано в данной работе.

Выбор недостаточно эффективной методики хирургического лечения. МКБ приводит к увеличению кратности процедур

ДУВЛТ, вызывающее избыточную травматизацию почечной паренхимы с исходом в нефросклероз и их прогрессирующее почечное поражение. Основной задачей проведенного исследования были поиск дополнительных МСКТ-параметров и создание на данной основе алгоритма прогнозирования результатов ДУВЛТ. При этом данный алгоритм должен быть достаточно простым и реализуемым при помощи большинства компьютерных томографов и программных пакетов для оценки DICOM-изображений. Несмотря на перспективные возможности визуализации двухэнергетической компьютерной томографии (ДЭКТ) и математического текстурного анализа, данные методики в настоящий момент остаются доступными не для всех специалистов [11,12].

На первом (ретроспективном) этапе исследования был проведен анализ возможных прогностических МСКТ-критериев, таких как максимальная и минимальная плотности конкремента, «индекс однородности», среднее расстояние от кожи до камня, форма, химический состав и структура (количество «ядер» и «однородность»). Из всего исследованных МСКТ-данных наиболее перспективными оказались показатели, непосредственно связанные со структурой и формой конкремента. Были выявлены достоверные корреляционные связи между эффективностью ДУВЛТ и формой конкремента, количеством «ядер» и «однородностью». При проведении ROC-анализа данные параметры также показали достаточную чувствительность и специфичность. Следует отметить, что используемый в отдельных зарубежных публикациях «индекс гетерогенности», несмотря на явное преимущество в простоте измерения, не может служить достоверным критерием оценки структуры конкремента, что также было показано в настоящем исследовании. Высокие значения данного индекса могут наблюдаться как у действительно неоднородных по внутреннему строению конкрементов, так и вследствие значительной разницы между плотностями в центре и на периферии изучаемого конкремента. Для создания модели предоперационной оценки структуры почечного конкремента *in vivo* был использован метод многомерного регрессионного анализа. Полученная при этом формула, включающая два наиболее значимых параметра, отражающих структуру конкремента, была использована на втором (проспективном) этапе исследования. У данной группы пациентов определение показаний к назначению дистанционной ударно-волновой литотрипсии про-

водилось с учетом как максимального размера и средней плотности, так и с учетом полученной формулы прогнозирования количества сеансов ДУВЛТ, исходя из структуры конкремента. В тех случаях, когда прогнозируемое количество сеансов оказывалось чрезмерным, рассматривались другие методики, в частности перкутанная нефролитотрипсия (ПНЛТ). При этом большинству пациентов как в 1-й, так и во 2-й группах для эффективной фрагментации нефролитов потребовалось проведение всего одного сеанса ДУВЛТ. При этом в 1-й группе количество успешных литотрипсий составило 56,8%, тогда как во 2-й – 75,7%, что на 18,8% больше, чем в 1-й группе.

Заключение

Основными прогностическими критериями успешности ДУВЛТ, наряду с анамнезом и клиническими данными, по-прежнему остаются локализация, максимальный размер конкремента и его средняя плотность (НУ).

Однако этих данных порой может быть недостаточно для эффективного прогнозирования результатов ДУВЛТ у пациентов с солитарными конкрементами чашечно-лоханочной системы величиной 10-20мм. Перспективным направлением является оценка структуры конкремента *in vivo* при использовании дополнительных МСКТ-параметров, таких как «однородность» и количество «ядер» плотности. Подобный дифференцированный подход позволяет оптимизировать клинический алгоритм выбора метода активной терапии у пациентов с нефролитиазом и увеличить число успешных литотрипсий, избегая избыточной травматизации почечной паренхимы.

Информированное согласие пациента на публикацию своих данных получено.

Информация о конфликте интересов.

Конфликт интересов отсутствует.

Информация о спонсорстве. Данная работа не финансировалась.

Сведения об авторах статьи:

Росоловский Антон Николаевич – д.м.н., доцент кафедры урологии ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России. Адрес: 410012, г. Саратов, ул. Большая Казачья, 112. E-mail: rossol@list.ru. ORCID 0000-0002-9810-4363.

Чехонацкая Марина Леонидовна – д.м.н., профессор кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России. Адрес: 410012, г. Саратов, ул. Большая Казачья, 112. ORCID 0000-0003-4507-9456.

Бобылев Дмитрий Александрович – кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России. Адрес: 410012, г. Саратов, ул. Большая Казачья, 112. ORCID 0000-0002-1350-2566.

Попков Владимир Михайлович – д.м.н., профессор кафедры урологии ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России. Адрес: 410012, г. Саратов, ул. Большая Казачья, 112. ORCID 0000-0003-2876-9607.

Основин Олег Владимирович – к.м.н., доцент кафедры урологии ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России. Адрес: 410012, г. Саратов, ул. Большая Казачья, 112. ORCID 0000-0001-5035-9415.

Хотько Анастасия Игоревна – к.м.н., ассистент кафедры урологии ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России. Адрес: 410012, г. Саратов, ул. Большая Казачья, 112. ORCID 0000-0002-4569-9906.

ЛИТЕРАТУРА

- Каприн А.Д., Аполихин О.И., Сивков А.В., Анохин Н.В., Гаджиев Н.К., Малхасян В.А., Акопян Г.Н., Просянников М.Ю. Заболеваемость мочекаменной болезнью в Российской Федерации с 2005 по 2020 гг. // Экспериментальная и клиническая урология. – 2022. – 15(2). – С. 10-17; <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2022-15-2-10-17>
- Türk C, Knoll T, Petrik A. [et al.]. European Association of Urology. Guideline: Urolithiasis, 2022.
- Чехонацкая М.Л., Росоловский А. Н., Емельянова Н.В. [и др.]. Комплексная оценка состояния почечной паренхимы после дистанционной ударно-волновой литотрипсии у больных с нефролитиазом. В сб.: Актуальные вопросы урологии: эндокринологические и гинекологические аспекты урологического здоровья: материалы межрегион. науч.-практ. конф. – Пенза, 2017. – С. 82-85.
- Connors, V. A., Evan, A. P., Blomgren, P. M., Hsi, R. S., Harper, J. D., Sorensen, M. D.[et al.] Comparison of Tissue Injury from Focused Ultrasonic Propulsion of Kidney Stones Versus Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy. The Journal of Urology, 191(1), 235-241. <http://doi.org/10.1016/j.juro.2013.07.087>
- Andreas Neisius, Michael E Lipkin, Jens J Rassweiler, Pei Zhong, Glenn M Preminger, Thomas Knoll. Shock wave lithotripsy: the new phoenix? World J Urol 2015 Feb;33(2):213-21. doi: 10.1007/s00345-014-1369-3.
- П.В. Глыбочко, Ю.Г. Аляев, Л.М. Рапопорт, М.Э. Еникеев, Д.Г. Цариченко, Е.В. Шпоть, Д.О. Королев, А.А. Воробьев, Д.В. Еникеев // Лапороскопическая пиелолитотомия и ее роль в современной хирургии нефролитиаза. – 2017. – № 4. – С. 12-17. DOI: <https://dx.doi.org/10.18565/urol.2017. – №4. – С. 12-17>
- Lee Joo Yong, Jae Heon Kim, Dong Hyuk Kang, Doo Yong Chung, Dae Hun Lee, Hae Do Jung, Jong Kyou Kwon, Kang Su Cho. Stone heterogeneity index as the standard deviation of Hounsfield units: A novel predictor for shock-wave lithotripsy outcomes in ureter calculi. Sci Rep. 2016 Apr 1;6:23988. doi: 10.1038/srep23988.
- Foda K. Abdeldaeim H, Youssif M, Assem A. Calculating the number of shock waves, expulsion time, and optimum stone parameters based on noncontrast computerized tomography characteristics. Urology 2013 Nov;82(5):1026-31. doi: 10.1016/j.urology.2013.06.061. Epub 2013 Sep 14.
- Бобылев Д.А., Чехонацкая М.Л., Осадчук М.А., Росоловский А.Н., Илясова Е.Б., Основин О.В., Киреева Н.В., Крючков И.А., Чехонацкий И.А. Прогнозирование результатов дистанционной ударно-волновой литотрипсии у больных нефролитиазом // Российский электронный журнал лучевой диагностики. Т. 8, № 2. – 2018. – С. 110-115.
- Бобылев Д.А. Дистанционная ударно-волновая литотрипсия – прогнозирование эффективности по данным мультиспиральной компьютерной томографии. Инновационные технологии в фундаментальной, клинической и профилактической медицине: сборник научных трудов ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России. – Саратов, 2018. – С. 17-18.
- Л.Б. Капанадзе, В.И. Руденко, Н.С. Серова, Л.М. Рапопорт, К.А. Александрова, А.А. Новиков. Двухэнергетическая компьютерная томография в диагностике мочекаменной болезни // Урология. – 2019. – №5. – С. 31-36. DOI: <https://dx.doi.org/10.18565/urol.2019.5.31-36>
- Helen W. Cui, Mafalda D. Silva, Andrew W. Mills. Predicting shockwave lithotripsy outcome for urolithiasis using clinical and stone computed tomography texture analysis variables. Sci Rep. 2019 Oct 11;9(1):14674. doi: 10.1038/s41598-019-51026-x.

REFERENCES

1. Kaprin A.D., Apolikhin O.I., Sivkov A.V., Anokhin N.V., Gadzhiev N.K., Malkhasyan V.A., Akopyan G.N., Prosyannikov M.Yu. The incidence of urolithiasis in the Russian Federation from 2005 to 2020. *Experimental and Clinical Urology*, 2022;15(2):10-17; (in Russ.) <https://doi.org/10.29188/2222-8543-2022-15-2-10-17>
2. Türk C, Knoll T, Petrik A. [et al.]. European Association of Urology. Guideline: Urolithiasis, 2022.
3. Chekhonackaya M.L., Rossolovskij A. H., Emel'yanova H.B. i dr. Comprehensive assessment of the state of the renal parenchyma after extracorporeal shock wave lithotripsy in patients with nephrolithiasis. V sb.: Aktual'nye voprosy urologii: endokrinologicheskie i ginekologicheskie aspekty urologicheskogo zdorov'ya: Materialy mezhrregion, nauch.-prakt konf. Penza, 2017; s. 82-85 (in Russ.)
4. Connors, B. A., Evan, A. P., Blomgren, P. M., Hsi, R. S., Harper, J. D., Sorensen, M. D. et al. Comparison of Tissue Injury from Focused Ultrasonic Propulsion of Kidney Stones Versus Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy. *The Journal of Urology*, 191(1), 235-241. <http://doi.org/10.1016/j.juro.2013.07.087>
5. Andreas Neisius, Michael E Lipkin, Jens J Rassweiler, Pei Zhong, Glenn M Preminger, Thomas Knoll. Shock wave lithotripsy: the new phoenix? *World J Urol* 2015 Feb;33(2):213-21. doi: 10.1007/s00345-014-1369-3.
6. P V Glybochko, Yu G Alyaev, L M Rapoport, M E Enikeev, D G Tsarichenko, E V Shpot, D O Korolev, A A Vorobyev, D V Enikeev. Laparoscopic pyelolithotomy and its role in modern surgery of nephrolithiasis. *Urologiia*. 2017 Sep;(4):12-17. (in Russ.) DOI: <https://dx.doi.org/10.18565/urol.2017.4.12-17>
7. Lee Joo Yong, Jae Heon Kim, Dong Hyuk Kang, Doo Yong Chung, Dae Hun Lee, Hae Do Jung, Jong Kyou Kwon, Kang Su Cho. Stone heterogeneity index as the standard deviation of Hounsfield units: A novel predictor for shock-wave lithotripsy outcomes in ureter calculi. *Sci Rep*. 2016 Apr 1;6:23988. doi: 10.1038/srep23988.
8. Foda K. Abdeldaeim H, Youssif M, Assem A. Calculating the number of shock waves, expulsion time, and optimum stone parameters based on noncontrast computerized tomography characteristics. *Urology* 2013 Nov;82(5):1026-31. doi: 10.1016/j.urology.2013.06.061. Epub 2013 Sep 14.
9. Bobylev D.A., Chehonatskaya M. L., Osadchuk M. A., Rossolovsky A.N., Ilyasova E.B., Osnovin O.V., Kireeva N.V., Kryuchkov I.A., Chehonatsky I.A. Prediction of results of remote shock-wave lithotripsy in patients with nephrolithiasis. *REJR*. 2018; (2): 110-115 (in Russ.)
10. Bobylev D.A. External shock wave lithotripsy - prediction of efficiency according to multislice computed tomography. *Innovacionnye tekhnologii v fundamental'noj, klinicheskoy i profilakticheskoy medicine: sbornik nauchnyh trudov SSMU im. V.I. Razumovskogo Minzdrava Rossii. Saratov*, 2018:17-18. (in Russ.)
11. L B Kapanadze, V I Rudenko, N S Serova, L M Rapoport, K A Aleksandrova, A A Novikov. Dual-energy computed tomography in the diagnostics of urolithiasis. *Urologiia* 2019 Dec;(5):31-36. (in Russ.) DOI: <https://dx.doi.org/10.18565/urology.2019.5.31-36>
12. Helen W. Cui, Mafalda D. Silva, Andrew W. Mills. Predicting shockwave lithotripsy outcome for urolithiasis using clinical and stone computed tomography texture analysis variables. *Sci Rep*. 2019 Oct 11;9(1):14674. doi: 10.1038/s41598-019-51026-x.

УДК 616.65-002, 616.891, 611.96

© С.В. Выходцев, И.А. Трегубенко, А.И. Федорова, 2023

С.В. Выходцев¹, И.А. Трегубенко², А.И. Федорова¹
**ПСИХОСОМАТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СИНДРОМА
 ХРОНИЧЕСКОЙ ТАЗОВОЙ БОЛИ У МУЖЧИН**

¹ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет
 имени И.И. Мечникова» Минздрава России, г. Санкт-Петербург

²ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский
 университет имени акад. И.П. Павлова» Минздрава России, г. Санкт-Петербург

Цель – определение клиничко-психологического портрета пациента-мужчины с психосоматическими расстройствами в урогенитальной сфере.

Материал и методы. Наблюдались 34 пациента в возрасте от 18 до 38 лет (средний возраст 29±5,2), длительно наблюдавшиеся урологами и проходившие непродуктивное лечение в связи с хроническим простатитом (95%), синдромом хронической тазовой боли (67%), миофасциальным болевым синдромом (36%) и гиперактивным мочевым пузырем (3%). Всем пациентам оценивали психический статус, состояние эмоциональной сферы (уровень ситуативной и личностной тревоги, уровень депрессии), совладающее поведение, а также проводили сексологическую консультацию с оценкой типа половой конституции, характера имеющихся сексуальных расстройств, нарушений психосексуального развития и состояния межличностных отношений.

Результаты исследования. Подавляющее большинство пациентов имели тревожно-мнительные черты характера, ощущали выраженную ситуативную (свыше 70% больных) и личностную (65% пациентов) тревогу. Свыше половины мужчин (56%) отмечали сниженное настроение невротического характера. Среди типов отношения к болезни преобладали тревожный (35%), ипохондрический (24%), обсессивно-фобический и неврастенический (по 12%). Более чем у половины пациентов (56%) был средний тип половой конституции, а ее сильный тип отметили у 4% больных. Все пациенты имели различные сексуальные расстройства: синдром тревожного ожидания сексуальной неудачи (53%), эректильная дисфункция (51%), снижение или отсутствие сексуального влечения (37%), расстройства оргазма (18%) и эякуляции (20%). Минимые сексуальные расстройства выявили у 31% пациентов, а в 60% случаев сексуальные нарушения носили смешанный характер. У большинства мужчин (95%) отмечались нарушения психосексуального развития и проблемы в межличностных отношениях.

Выводы. Пациент с психосоматическим расстройством урогенитальной сферы, как правило, имеет тревожно-мнительные черты характера с выраженной ситуативной и личностной тревогой, нарушения психосексуального развития, различные сексуальные расстройства и проблемы в семейных отношениях. Выявленные особенности у таких пациентов свидетельствуют о необходимости привлечения к диагностической и лечебной работе врача психотерапевта-сексолога, что будет повышать качество оказываемой помощи и соответствовать принципам междисциплинарного подхода.

Ключевые слова: психосоматические расстройства, синдром хронической тазовой боли, простатит, миофасциальный болевой синдром, сексуальные расстройства, междисциплинарный подход.