



## Билатеральная перкутанная мининефролитотрипсия — симультанно или этапно?

© Сергей В. Попов<sup>1</sup>, Руслан Г. Гусейнов<sup>1,2</sup>, Игорь Н. Орлов<sup>1</sup>,  
Виталий В. Перепелица<sup>1</sup>, Иван С. Пазин<sup>1</sup>, Алексей В. Давыдов<sup>1</sup>,  
Дмитрий А. Сытник<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Клиническая больница Святителя Луки [Санкт-Петербург, Россия]

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет [Санкт-Петербург, Россия]

### Аннотация

**Введение.** Традиционно пациенты с двусторонним нефролитиазом становятся клиническим вызовом для лечащего врача, а хирургическое лечение таких пациентов проводится поэтапно с целью снижения частоты осложнений. В то же время развитие эндоскопических технологий и способов анестезии позволяет выполнить оперативное лечение двустороннего нефролитиаза симультанно.

**Цель исследования.** Оценить эффективность и безопасность выполнения одномоментной билатеральной перкутанной нефролитотрипсии (ПНЛТ).

**Материалы и методы.** В исследование включены 19 пациентов (основная группа), страдающих двусторонним нефролитиазом, (13 мужчин и 6 женщин), средний возраст которых составил  $45,0 \pm 2,25$  лет. Группу контроля составили 20 пациентов, страдающих двусторонним нефролитиазом, средний возраст больных данной группы —  $45,80 \pm 2,29$  лет. Пациентам основной группы проведена билатеральная мини-ПНЛТ, пациентам контрольной группы — поэтапная ПНЛТ с двумя госпитализациями. Для оценки выраженности болевых ощущений использована визуально-аналоговая шкала (VAS). Больные отмечали субъективные ощущения в виде боли на первый и третий дни послеоперационного периода. Оценку показателей качества жизни проводили с помощью общей анкеты SF-36, а также русскоязычной валидизированной версии Висконсинского опросника WISQoL.

**Результаты.** Статистически значимых различий между показателями двух групп выявлено не было (разница между уровнем гемоглобина до и после мини-ПНЛТ составила 12 г/л, между уровнем креатинина — 18 мкмоль/л). Отмечалось уменьшение суммарной продолжительности операции ( $121,0 \pm 6,1$  мин) у пациентов основной группы по сравнению с пациентами контрольной группы (суммарное время оперативного вмешательства в период первой и второй госпитализаций  $147,0 \pm 7,35$  мин) и уменьшение продолжительности госпитализации ( $4,5 \pm 0,23$  дня) у пациентов основной группы по сравнению с пациентами контрольной группы ( $10,0 \pm 0,5$  дня). Осложнения, наблюдаемые нами в двух группах, были сопоставимы между собой. Значения, полученные по шкалам SF, RE и MH у пациентов основной группы, были выше как в первые сутки ( $67,9 \pm 3,39$ ;  $56,9 \pm 2,85$  и  $63,8 \pm 3,19$  соответственно), так и на третьи сутки ( $86,8 \pm 4,34$ ;  $83,7 \pm 4,19$  и  $82,5 \pm 4,13$  соответственно) по сравнению с пациентами второй группы во время первой и второй госпитализаций. Также регистрировались статистически значимые различия по грациям «Социальное функционирование» и «Эмоциональное влияние» у пациентов первой группы ( $80,9 \pm 0,26$  и  $82,6 \pm 0,19$  соответственно).

**Заключение.** Одномоментная билатеральная мини-ПНЛТ является безопасным и эффективным оперативным вмешательством в группе хорошо отобранных пациентов.

**Ключевые слова:** билатеральная перкутанная нефролитотрипсия; миниперкутанная нефролитотрипсия; мочекаменная болезнь; качество жизни; госпитализация; операция

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки. **Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. **Этическое заявление.** Исследование выполнено в соответствии с положениями Хельсинкской декларации (пересмотренной в Форталезе (Бразилия) в октябре 2013 года). **Информированное согласие.** Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании и обработку персональных данных. **Вклад авторов.** С.В. Попов, Р.Г. Гусейнов — концепция исследования, разработка дизайна исследования, научное руководство; И.Н. Орлов — научное редактирование; В.В. Перепелица, И.С. Пазин — обзор литературы, сбор данных, анализ данных; А.В. Давыдов, Д.А. Сытник — статистическая обработка данных, написание текста рукописи.

✉ **Корреспондирующий автор:** Руслан Гусейнович Гусейнов; e-mail: [rusfa@yandex.ru](mailto:rusfa@yandex.ru)

**Поступила в редакцию:** 16.12.2022. **Принята к публикации:** 14.02.2023. **Опубликована:** 26.03.2023.

**Для цитирования:** Попов С.В., Гусейнов Р.Г., Орлов И.Н., Перепелица В.В., Пазин И.С., Давыдов А.В., Сытник Д.А. Билатеральная перкутанная мининефролитотрипсия — симультанно или этапно? *Вестник урологии*. 2023;11(1):89-99. DOI: 10.21886/2308-6424-2023-11-1-89-99.

## Bilateral percutaneous mininephrolithotripsy: simultaneous or staged approach?

© Sergey V. Popov<sup>1</sup>, Ruslan G. Guseinov<sup>1,2</sup>, Igor N. Orlov<sup>1</sup>, Vitaliy V. Perepelitsa<sup>1</sup>, Ivan S. Pazin<sup>1</sup>, Alexey V. Davydov<sup>1</sup>, Dmitriy A. Sytnik<sup>1</sup>

<sup>1</sup> St. Luke St. Petersburg Clinical Hospital [St. Petersburg, Russian Federation]

<sup>2</sup> St. Petersburg State University [St. Petersburg, Russian Federation]

### Abstract

**Introduction.** Patients with bilateral nephrolithiasis are a challenge for the treating physician. Therefore, such patients traditionally are subject to phased surgery to reduce the rate of complications. At the same time, the enhancement of endoscopic technologies and anesthesia makes it possible to perform surgical treatment of bilateral nephrolithiasis simultaneously.

**Objective.** To evaluate the effectiveness and safety of performing simultaneous bilateral percutaneous nephrolithotripsy (PCNL).

**Materials & methods.** The main group comprises 19 patients (avg age  $45.0 \pm 2.25$  years) suffering from bilateral nephrolithiasis (13 men and 6 women). The control group include 20 patients (avg age  $45.80 \pm 2.29$  years) suffering from bilateral nephrolithiasis. Main group patients underwent simultaneous bilateral mini-PCNL, control group patients — staged PCNL within two hospitalisations. The visual analogue scale (VAS) was used to assess the pain severity. Patients noted subjective pain sensations on post-op days 1 and 3. QoL indicators were assessed using the SF-36 general questionnaire, as well as the Russian-language validated version of the WISQoL questionnaire.

**Results.** There were no statistically significant differences between the parameters (the difference between the hemoglobin before and after mini-PCNL was 12 g/l; between the serum creatinine was  $18 \mu\text{mol/l}$ ). There was a decrease in total surgery time ( $121.0 \pm 6.1$  min) for main group patients compared to ( $147.0 \pm 7.3$  min) control group patients (total surgery time during the first and second hospitalisations) and a reduction in hospital stay ( $4.50 \pm 0.23$  days) for main group patients compared to control group patients ( $10.0 \pm 0.5$  days). Complications observed by us in the two groups were comparable. The values obtained on the SF, RE and MH scales in main group patients were higher both on post-op day 1 ( $67.9 \pm 3.39$ ;  $56.90 \pm 2.85$  and  $63.80 \pm 3.19$ , respectively) and post-op day 3 ( $86.80 \pm 4.34$ ;  $83.70 \pm 4.19$  and  $82.50 \pm 4.13$ , respectively) compared to control group patients during the first and second hospitalizations. Statistically significant differences were also recorded according to the grades "Social functioning" and "Emotional influence" in main group patients ( $80.90 \pm 0.26$  and  $82.6 \pm 0.19$ , respectively).

**Conclusion.** Simultaneous bilateral mini-PCNL is safe and effective in well-selected patients.

**Keywords:** urolithiasis; nephrolithotripsy; percutaneous; minipercutaneous; bilateral; simultaneous; quality of life; hospitalisation; surgery

**Financing.** The study was not sponsored. **Conflict of interest.** The authors declare no conflicts of interest.

**Ethical statement.** The study was performed in accordance with the provisions of the Declaration of Helsinki (revised in Fortaleza, Brazil, October 2013). **Informed consent.** All patients signed an informed consent to participate in the study and to process personal data. **Authors' contribution.** S.V. Popov, R.G. Guseinov — study concept, study design development, supervision; I.N. Orlov — scientific editing; V.V. Perepelitsa, I.S. Pazin — literature review, data acquisition, data analysis; A.V. Davydov, D.A. Sytnik — statistical data processing, drafting the manuscript

✉ **Corresponding author:** Ruslan G. Guseinov; e-mail: rusfa@yandex.ru

**Received:** 12/16/2022. **Accepted:** 02/14/2023. **Published:** 03/26/2023.

**For citation:** Popov S.V., Guseinov R.G., Orlov I.N., Perepelitsa V.V., Pazin I.S., Davydov A.V., Sytnik D.A. Bilateral percutaneous mininephrolithotripsy: simultaneous or staged approach? *Urology Herald*. 2023;11(1):89-99. (In Russ.). DOI: 10.21886/2308-6424-2023-11-1-89-99.

### Введение

Мочекаменная болезнь (МКБ) относится к группе рецидивирующих в течение жизни заболеваний (в 50% случаях в течение 5 – 10 лет и в 75% случаях в течение 20 лет). Соответственно мнению экспертов, ожидается увеличение числа случаев возникновения камней в почках из-за множества факторов окружающей среды, включая изменения в образе жизни и пи-

щевых привычках. Однако точные факторы, ответственные за повышение распространённости и рецидивов МКБ, до сих пор не выявлены. Вследствие высокой распространённости у взрослых трудоспособного возраста МКБ стала одной из значимых медико-социальных проблем общественного здравоохранения, особенно среди населения, проживающего в регионах с жарким и сухим климатом.

На сегодняшний день при лечении пациентов с МКБ может быть выбрана как консервативная, так и хирургическая тактика ведения в зависимости от ряда факторов (расположение камней, размеры, количество, частота рецидивов, данные лабораторно-инструментальных методов исследования, сопутствующая патология, клиническая ситуация и др.). Среди оперативных методик могут быть использованы литотрипсия (контактная уретеролитотрипсия, перкутанная нефролитотрипсия (ПНЛ), дистанционная литотрипсия), трансуретральная нефролитотрипсия, лапаро- и ретроперитонеоскопические операции, а также открытые вмешательства [7].

В последние годы отмечается повышение частоты сложных форм МКБ: билатеральных конкрементов почек, конкрементов единственной почки, коралловидных и односторонних множественных конкрементов, конкрементов высокой плотности.

Основным методом лечения пациентов с крупными, множественными, коралловидными камнями остаётся ПНЛТ, главными преимуществами которой являются малая травматичность, отсутствие выраженного косметического дефекта, сравнительно невысокая продолжительность операции, сокращение длительности послеоперационного пребывания пациента в стационаре. Кроме того, возможность одномоментного визуального эндоскопического, рентгенологического и ультразвукового контролей повышают эффективность проводимой процедуры [8].

Особой группой пациентов являются пациенты с двусторонним нефролитиазом. Традиционно ПНЛТ при двустороннем нефролитиазе выполняется поэтапно с двумя и более госпитализациями.

Согласно статистическим данным пациенты с двусторонним нефролитиазом всё чаще становятся пациентами урологических отделений и составляют 15% всех пациентов с МКБ, нуждающихся в хирургическом лечении. Традиционно пациенты с двусторонним нефролитиазом всегда становятся клиническим вызовом для лечащего врача, и хирургическое лечение таких пациентов проводится поэтапно с целью снижения частоты осложнений. В то же время развитие эндоскопических технологий и способов анестезии позволяет выполнить оперативное лечение двустороннего не-

фролитиаза симультанно.

Клинические исследования по данной проблеме в Российской Федерации (РФ) единичны, а зарубежные исследования основаны на небольших группах от 4 до 25 пациентов [8, 9].

Соответственно литературным данным, первыми в РФ одновременную билатеральную ПНЛТ применили у пациентки с двусторонним нефролитиазом А. С. Панферов и соавт. (2018) [9]. Исследователями было отмечено, что одновременная билатеральная ПНЛТ является реально выполнимым методом лечения с сопоставимыми, наряду с поэтапными вмешательствами, результатами. Данное хирургическое вмешательство относится к сложным манипуляциям, в связи с чем выполнение работ по изучению её безопасности и эффективности у пациентов с двусторонним нефролитиазом при конкрементах средних размерах представляется наиболее актуальным и значимым.

**Цель исследования:** оценить эффективность и безопасность выполнения одномоментной билатеральной перкутанной нефролитотрипсии.

### Материалы и методы

В исследование включены 19 пациентов (основная группа), страдающих двусторонним нефролитиазом (13 мужчин и 6 женщин), средний возраст которых составил  $45,0 \pm 2,25$  лет. Группу контроля составили 20 пациентов, страдающих двусторонним нефролитиазом, средний возраст больных данной группы —  $46,29 \pm 2,31$  лет. Пациентам основной группы была проведена билатеральная мини-ПНЛТ, пациентам контрольной группы — поэтапная ПНЛТ с двумя госпитализациями в период с 2019 по 2021 годы. Клиническая характеристика исследуемых приведена в таблице 1.

В исследовании преобладали пациенты низкого анестезиологического риска (ASA physical status classification system (ASA) 1 — 66,7%, ASA 2 — 33,3% в основной группе и ASA 1 — 70%, ASA 2 — 30% у пациентов группы контроля).

Критерии включения в исследование — двусторонний нефролитиаз, отсутствие противопоказаний к ПНЛТ, размеры конкрементов от 15 до 25 мм, отсутствие декомпенсированной соматической патологии, низкий риск анестезиологического посо-

**Таблица 1.** Клиническая характеристика пациентов  
**Table 1.** Patient demographics

Параметры <i>Variables</i>	Основная группа <i>Main group</i> (n = 19)	Группа контроля <i>Control group</i> (n = 20)
Мужчины   <i>Men</i>	13 (68,42%)	14 (60,0%)
Средний возраст, лет   <i>Average age, years</i>	46,30 ± 2,32	47,35 ± 2,37
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>   <i>BMI, kg/m<sup>2</sup></i>	28,80 ± 1,44	28,75 ± 1,44
Женщины   <i>Women</i>	6 (31,58%)	6 (30,0%)
Средний возраст, лет   <i>Average age, years</i>	43,70 ± 2,19	45,23 ± 2,26
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>   <i>BMI, kg/m<sup>2</sup></i>	27,20 ± 1,36	27,65 ± 1,38
Размер камня (I этап), мм   <i>Stone size (I stage), mm</i>	25,0 ± 1,25	24,8 ± 1,24
Средняя плотность камня (I этап), HU   <i>Average stone density (stage I), HU</i>	1125,0 ± 56,25	1122,4 ± 56,12
Размеры камня (II этап), мм   <i>Stone dimensions (stage II), mm</i>	19,0 ± 0,95	18,43 ± 0,92
Средняя плотность камня (II этап), HU   <i>Average stone density (stage II), HU</i>	1300,0 ± 65,0	1287,5 ± 64,38

**Примечание.** ИМТ — индекс массы тела

**Note.** BMI — body mass index

бия, подписание информированного добровольного согласия.

Подписывая добровольное информированное согласие, все пациенты были ознакомлены с тем, что в ходе операции могут возникнуть интраоперационные факторы, ограничивающие двустороннюю ПНЛТ (интраоперационные технические трудности, кровотечение, время первого этапа более 60 минут, нестабильная гемодинамика).

Критерии исключения — индекс массы тела более 35, сложная анатомия чашечно-лоханочной системы, аномалии развития мочевыводящих путей, высокий риск анестезиологического пособия, коралловидный нефролитиаз, хроническая болезнь почек 3а стадии и выше, соматическая патология в стадии декомпенсации.

Подготовка и предоперационное обследование в основной группе были стандартными. Особое внимание уделялось предоперационному планированию, для чего выполнялась компьютерная томография (КТ) с 3D-моделированием. При выборе стороны учитывали наличие болевого синдрома и обструкции. Первым этапом в основной группе выполняли операцию с технически более сложной стороны. Проведение ПНЛТ осуществляли в рентген-операционной под контролем С-дуги, а также с использованием ангиографа с широким полем детектора. Положение пациента на операционном столе — на животе. При мини-ПНЛТ размер тубуса состав-

лял 17,5 Fr. Для литотрипсии применяли тулевым волоконный лазер мощностью 40 Вт. При необходимости выполняли гибкую нефроскопию с использованием одноразового уретерореноскопа.

При переходе на вторую сторону учитывали время выполнения первого этапа (не более 60 минут), величину кровопотери, показатели гемодинамики, сатурацию. Интраоперационно определяли уровень гемоглобина в периферической крови.

Операцию завершали установкой нефростомического дренажа типа pig tail 12 Fr. Дренаж удаляли на 1 – 2-е сутки с интервалом в 6 часов под контролем УЗИ. На первые сутки пациентам для оценки SFR проводили КТ в низкодозном режиме.

Для оценки выраженности болевых ощущений использована визуально-аналоговая шкала (VAS). Больные отмечали субъективные ощущения боли на первый и третий дни после операции. Показатель 0 соответствует отсутствию боли, а 10 — нестерпимым болевым ощущениям.

Оценку показателей качества жизни (КЖ) производили с помощью общей анкеты SF-36, а также русскоязычной валидизированной версии Висконсинского опросника WISQoL (Wisconsin Stone Quality of Life Questionnaire). Опросник SF-36 состоит из 8 шкал: «Физическое функционирование (Physical Functioning — PF)», «Ролевое (физическое) функционирование состоянием (Role-Physical Functioning — RP)»,

«Боль (Bodily pain — BP)», «Общее здоровье (General Health — GH)», «Жизнеспособность (Vitality — VT)», «Социальное функционирование (Social Functioning — SF)», «Эмоциональное функционирование (Role-Emotional — RE)», «Психологическое здоровье (Mental Health — MH)».

Значения каждой шкалы оценивали от 0 до 100 и суммировали в 2 интегральных показателя здоровья — Физический компонент (ФК) и Психический компонент (ПК) — по описанной автором методике. Более высокое значение по опросникам WISQoL и SF-36 соответствовало лучшему КЖ, то есть 100 баллов анкеты соразмерялось с отличным самочувствием пациента.

**Статистический анализ.** Статистический анализ проводили с использованием программных систем IBM® SPSS Statistics 25.0 («SPSS: An IBM Company», IBM SPSS Corp., Armonk, NY, USA). Нормальность распределения оценивали с помощью критерия Shapiro-Wilk. Для анализа связи между всеми изучаемыми параметрами использовали *r*-корреляцию Pearson. Достоверными считали различия при  $p < 0,05$  и  $\alpha = 0,05$ .

## Результаты

Анализ результатов приведён в таблицах 2 и 3.

Статистически значимых различий между показателями выявлено не было (разница между уровнем гемоглобина до и после мини-ПНЛТ составила 12 г/л; между уровнем креатинина — 18 мкмоль/л).

Полученные результаты свидетельствуют об уменьшении суммарной продолжительности операции ( $121,0 \pm 6,1$  мин.) у пациентов основной группы по сравнению со  $147,0 \pm 7,35$  минутами у пациентов контрольной группы (суммарное время оперативного вмешательства в период первой и второй госпитализаций) и уменьшение продолжительности госпитализации ( $4,5 \pm 0,23$  дня) у пациентов основной группы по сравнению с пациентами группы контроля ( $10,0 \pm 0,5$  дня). Осложнения, наблюдаемые нами в двух группах, были сопоставимы между собой.

Сравнительный анализ выраженности болевых ощущений у пациентов двух групп по шкале VAS приведён на рисунке 1.

Средний показатель боли по шкале VAS

**Таблица 2.** Основные клинико-лабораторные данные пациентов первой группы до и после проведения оперативного вмешательства

**Table 2.** Basic clinical and laboratory data of main group patients before and after surgery

Параметры Variables	Основная группа   Main group	
	До операции Before surgery	После операции After surgery
Систолическое АД, мм рт. ст.   Systolic blood pressure, mmHg	136,3 ± 6,5	130,5 ± 6,3
Диастолическое АД, мм рт. ст.   Diastolic blood pressure, mmHg	83,1 ± 4,3	77,8 ± 4,0
Эритроциты ×10 <sup>12</sup> , г/л   Erythrocytes ×10 <sup>12</sup> , g/l	4,3 ± 0,20	3,8 ± 0,20
Гемоглобин, г/л   Hemoglobin, g/l	128,2 ± 6,4	116,2 ± 5,8
Лейкоциты ×10 <sup>9</sup> , г/л   Leukocytes ×10 <sup>9</sup> , g/l	8,1 ± 0,4	8,4 ± 0,4
Общий белок, г/л   Total protein, g/l	68,7 ± 3,4	62,6 ± 3,1
Общий холестерин, ммоль/л   Total cholesterol, mmol/l	5,6 ± 0,3	4,8 ± 0,2
Креатинин, мкмоль/л   Creatinine, μmol/l	98,6 ± 4,7	116,6 ± 5,8
Мочевина, ммоль/л   Urea, mmol/l	5,6 ± 0,3	6,2 ± 0,3
СРБ, мг/л   CRP, mg/l	3,1 ± 0,2	3,8 ± 0,2
Калий, ммоль/л   Potassium, mmol/l	4,5 ± 0,2	4,6 ± 0,2
Натрий, ммоль/л   Sodium, mmol/l	138,9 ± 6,9	139,2 ± 6,9
АсАТ, Ед/л   AST, U/l	26,0 ± 1,3	31,0 ± 1,6
СКФ MDRD, мл/мин/1,73м <sup>2</sup>   GFR MDRD, ml/min/1.73m <sup>2</sup>	72,6 ± 3,6	67,9 ± 3,4

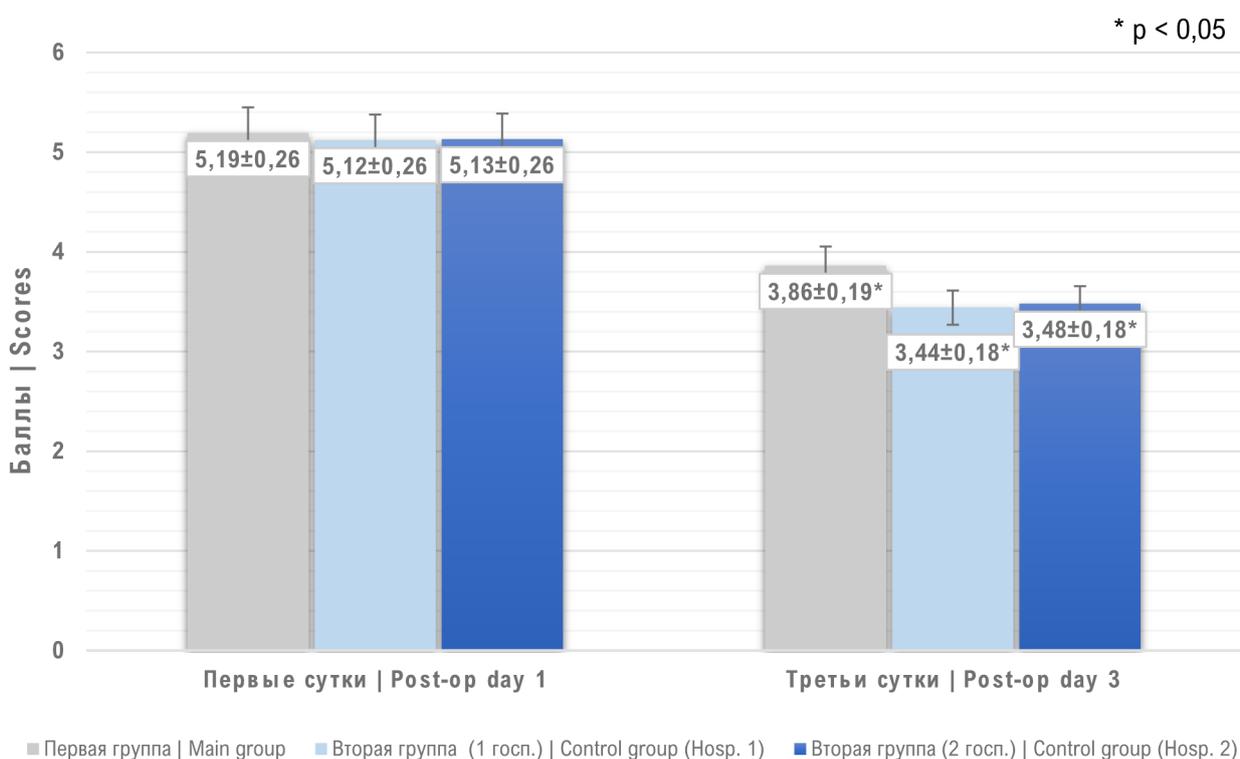
**Примечание.** АД — артериальное давление; СРБ — С-реактивный белок; АсАТ — аспартатаминотрансфераза; СКФ MDRD — скорость клубочковой фильтрации по формулам MDRD (Modification of diet in renal disease)

**Note.** CRP — C-reactive protein; AST — aspartate aminotransferase; GFR MDRD — glomerular filtration rate according to MDRD formula (Modification of diet in renal disease)

**Таблица 3.** Сравнительная характеристика показателей билатеральной мини-ПНЛТ и поэтапной ПНЛТ (несколько госпитализаций)

**Table 3.** Comparative characteristics of indicators of bilateral mini-PNLТ and staged PCNL (several hospitalizations)

Параметры Variables	Основная группа Main group	Группа контроля   Control group	
		Госпитализация 1 Hospitalisation 1	Госпитализация 2 Hospitalisation 2
Среднее время операции, мин Avg surgery time, min	121,0 ± 6,1	75,0 ± 3,7	72,0 ± 3,6
Гемотрансфузии Blood transfusions	Нет   No	Нет   No	Нет   No
Clavien-Dindo I	3 (10,52%)	2 (10,0%)	2 (10,0%)
Clavien-Dindo II	1 (5,3%)	1 (5,0%)	1 (5,0%)
Продолжительность госпитализации, дни Hospital stay, days	4,5 ± 0,23	5,0 ± 0,25	5,0 ± 0,25



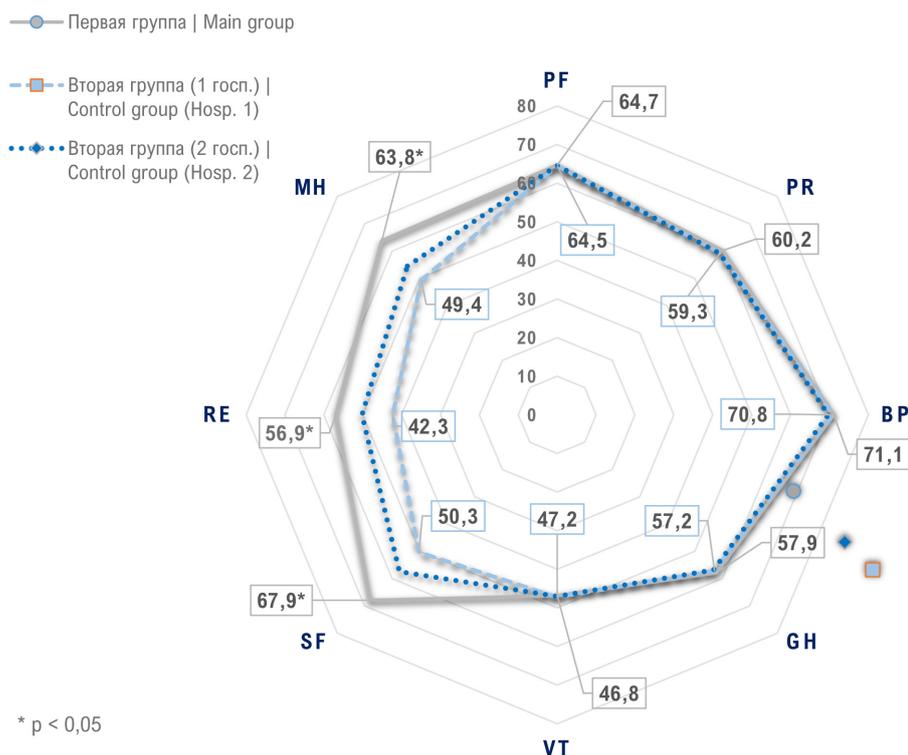
**Рисунок 1.** Сравнительная характеристика выраженности болевых ощущений по шкале VAS  
**Figure 1.** Comparative characteristics of pain severity according to the VAS scale (hosp. — hospitalization)

в первые и третьи сутки после операции в группах пациентов был сопоставим. Отмечалось статистически значимое снижение его показателей у исследуемых двух групп на третьи сутки.

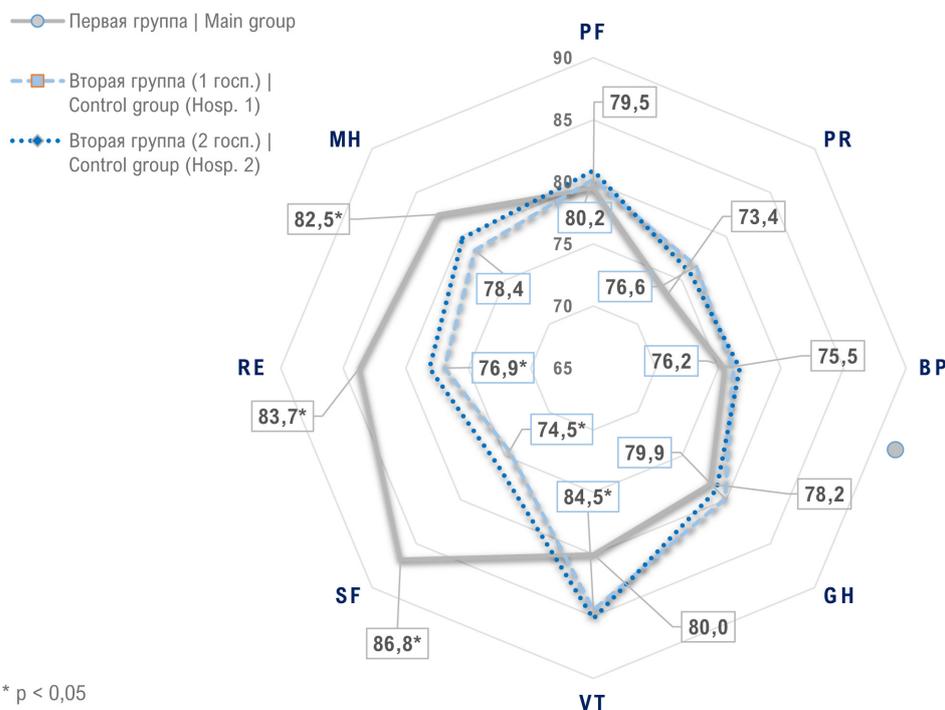
Результаты анализа опросника качества жизни SF-36 приведены на рисунках 2 и 3.

Анализ качества жизни пациентов обеих групп в первые сутки послеоперационного

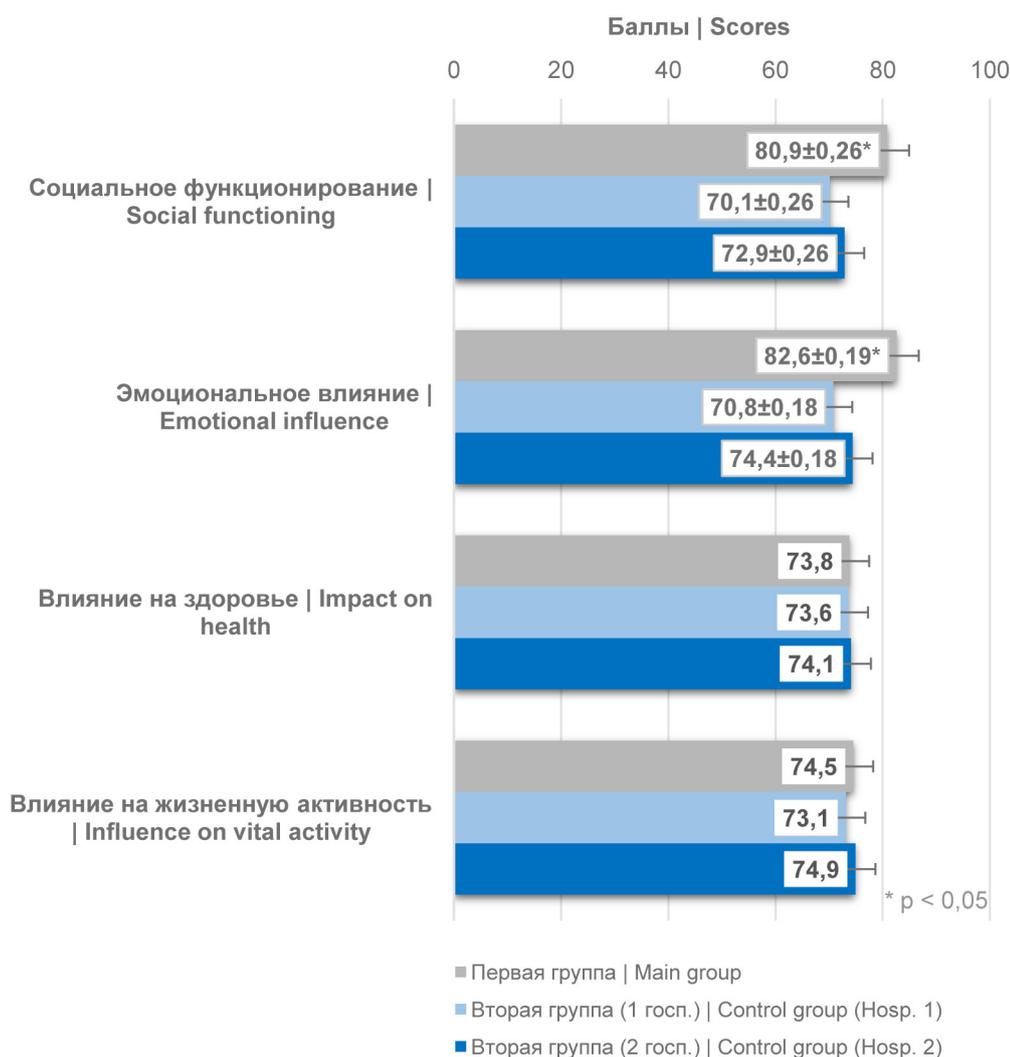
периода свидетельствует о сопоставимости результатов по шкалам PR, PF, BP, GH ( $p > 0,05$ ). Регистрируются лучшие ( $p < 0,05$ ) параметры у пациентов первой группы в сравнении со второй по шкалам SF, RE и MH. Данный факт может быть обусловлен тем, что пациенты, прошедшие двустороннюю мини-ПНЛТ, понимали «законченность процесса лечения» и оценивали свой статус как «выздоровевшие», что, несомненно, положительно влия-



**Рисунок 2.** Анализ результатов опросника качества жизни SF-36 у пациентов исследуемых групп на первые сутки после операции  
**Figure 2.** Quality of life in patients of two compared groups on post-op day 1 according to the SF-36 questionnaire (hosp. — hospitalization)



**Рисунок 3.** Анализ результатов опросника качества жизни SF-36 у пациентов исследуемых групп на третьи сутки после операции  
**Figure 3.** Quality of life in patients of two compared groups on post-op day 3 according to the SF-36 questionnaire (hosp. — hospitalization)



**Рисунок 4.** Характеристика качества жизни пациентов двух сравниваемых групп по опроснику WISQoL на третьи сутки послеоперационного периода  
**Figure 1.** Quality of life in patients of two compared groups on post-op day 3 according to the WISQoL questionnaire (hosp. — hospitalisation)

ло на психоэмоциональную сферу.

Значения, полученные по шкалам SF, RE и MH у пациентов основной группы, также были выше и на третьи сутки ( $86,8 \pm 4,34$ ;  $83,7 \pm 4,19$  и  $82,5 \pm 4,13$  соответственно) по сравнению с пациентами второй группы во время первой и второй госпитализаций.

Результаты анализа опросника качества жизни WISQoL приведены на рисунке 4.

Результаты демонстрируют статистически значимые отличия по градациям «Социальное функционирование» и «Эмоциональное влияние» у пациентов первой группы от второй группы ( $80,9 \pm 0,26$  и  $82,6 \pm 0,19$  соответственно).

### Обсуждение

Руководство по мочекаменной болезни, изданное Европейской ассоциацией урологов в 2022 году, предлагает ПНЛТ в качестве первой линии лечения при камнях почек > 20 мм.

Одномоментное хирургическое лечение двустороннего нефролитиаза методом мини-ПНЛТ представляется сложным для урологов эндоскопического профиля. Основной риск связан с возможным травматическим повреждением обеих почек, возникновением послеоперационных осложнений и острым повреждением почек [2].

S. K. Williams et al. при обсуждении одномоментной билатеральной ПНЛТ сообщили о более высоких показателях эффективности операции, более низких показателях осложнений, в том числе требующих гемотрансфузии, а также о более коротких сроках госпитализации [10]. В свою очередь, F. C. Torricelli et al. проанализировали изменения показателей уровня креатинина перед, на 1-е сутки, а также спустя 30 – 60 дней после вмешательства у пациентов двух групп: симультанной билатеральной и поэтапной ПНЛТ. Кроме того, оценивался уровень полной элиминации конкрементов stone free rate (SFR). Авторы утверждают об отсутствии статистически значимых различий в дельте изменения сывороточного креатинина, а также показателя SFR и заявляют о безопасности и эффективности двух конкурирующих методик [11].

В эпоху реформирования и оптимизации системы здравоохранения России одной из основных целей является сокращение расходов и улучшение качества оказания медицинской помощи, что полностью укладывается в концепцию симультанной билатеральной мини-ПНЛТ [12].

Достаточно много зарубежных публикации посвящено преимуществам одномоментной двусторонней нефролитотрипсии, к которым можно отнести [11, 13]:

- уменьшение суммарного времени госпитализации;
- уменьшение суммарной продолжительности оперативного вмешательства и наркоза;
- экономическая выгода вмешательства за счёт применения одноразового инвентаря за одну сессию, сниженного объёма применённых лекарственных препаратов;
- отсутствие необходимости повторной предоперационной подготовки;
- меньшая продолжительность времени реабилитации после оперативного вмешательства;
- более простые логистические решения для пациентов из регионов.

В нашем исследовании также было отмечено уменьшение суммарной продолжительности операции ( $121,0 \pm 6,1$  мин) у пациентов основной группы в сравнении со  $147,0 \pm 7,35$  минутами у пациентов контрольной группы (суммарное время оперативного вмешательства в период первой и второй госпитализаций) и уменьшение продолжительности госпитализации ( $4,50 \pm 0,23$  дня) у пациентов основной группы по сравнению с пациентами группы контроля ( $10,0 \pm 0,5$  дня). Осложнения, наблюдаемые нами в двух группах, были сопоставимы между собой.

Кроме того, рецидивирующее и прогрессирующее течение МКБ, необходимость удаления мочевого камня оказывает негативное воздействие на психоэмоциональную сферу человека. Важным признаком для пациента является «состояние, свободное от камней» (SFR), которое влияет на КЖ. В нашей работе были использованы опросники SF-36 и WISQoL, которые продемонстрировали статистически значимые различия между показателями шкал SF, RE и MH (для SF-36) и градациями «Социальное функционирование» и «Эмоциональное влияние» (для WISQoL).

Значения, полученные по шкалам SF, RE и MH у пациентов основной группы были выше как в первые ( $67,9 \pm 3,39$ ;  $56,9 \pm 2,85$  и  $63,8 \pm 3,19$  соответственно), так и на третьи сутки ( $86,8 \pm 4,34$ ;  $83,7 \pm 4,19$  и  $82,5 \pm 4,13$  соответственно) после операции в сравнении с пациентами контрольной группы. Это могло быть связано с тем, что пациенты осознавали факт возможности удаления камней за одну операцию и наркоз и одновременного выздоровления, что положительно влияло на их психоэмоциональный статус.

### Заключение

Одномоментная билатеральная мини-ПНЛТ является безопасным и эффективным оперативным вмешательством в группе хорошо отобранных пациентов.

Список литературы | References

1. Wang Z, Zhang Y, Zhang J, Deng Q, Liang H. Recent advances on the mechanisms of kidney stone formation (Review). *Int J Mol Med*. 2021;48(2):149. DOI: 10.3892/ijmm.2021.4982
2. Ziemba JB, Matlaga BR. Epidemiology and economics of nephrolithiasis. *Investig Clin Urol*. 2017;58(5):299-306. DOI: 10.4111/icu.2017.58.5.299
3. Wang Z, Zhang JW, Zhang Y, Zhang SP, Hu QY, Liang H. Analyses of long non-coding RNA and mRNA profiling using RNA sequencing in calcium oxalate monohydrate-stimulated renal tubular epithelial cells. *Urolithiasis*. 2019;47(3):225-234. DOI: 10.1007/s00240-018-1065-7
4. Scoffone CM, Cracco CM, Cossu M, Grande S, Poggio M, Scarpa RM. Endoscopic combined intrarenal surgery in Galdakao-modified supine Valdivia position: a new standard for percutaneous nephrolithotomy? *Eur Urol*. 2008;54(6):1393-403. DOI: 10.1016/j.eururo.2008.07.073
5. Трусов П.В., Гусев А.А. Лечение камней почек: стандарты и инновации. *Вестник урологии*. 2019;7(2):93-111. Trusov P.V., Gusev A.A. Treatment of kidney stones: standards and innovations. *Urology Herald*. 2019;7(2):93-111. (In Russian). DOI: 10.21886/2308-6424-2019-7-2-93-111
6. Мартов А.Г., Андронов А.С., Ергаков Д.В., Дуто С.В. Чрескожная нефролитотрипсия на спине. *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2011;7(S2):s52-s56. Martov A.G., Andronov A.S., Ergakov D.V., Duto S.V. Percutaneous nephrolithotripsy on the back. *Saratovskii nauchno-meditsinskii zhurnal*. 2011;7(2):52-56. (In Russian). eLIBRARY ID: 17107161; EDN: OKJGNH
7. Цзэн Г., Чжун В., Мацзон Д., Чун С., Пирл М., Агравал М., Скоффонне Ч.М., Фиори К., Гекче М.И., Лам У., Петкова К., Сабунку К., Гаджиев Н.К., Пьетропаоло А., Эмилиани Э., Сарика К. Клинические рекомендации международного альянса мочекаменной болезни по чрескожной нефролитотомии. *Вестник урологии*. 2022;10(4):179-200. Zeng G., Zhong W., Mazzone G., Choong S., Pearle M., Agrawal M., Scoffone C.M., Fiori C., Gökce M.I., Lam W., Petkova K., Sabuncu K., Gadzhiev N.K., Pietropaolo A., Emiliani E., Sarica K. International alliance of Urolithiasis (IAU) guideline on percutaneous nephrolithotomy. *Urology Herald*. 2022;10(4):179-200. (In Russian). DOI: 2308-6424-2022-10-4-179-200
8. Назаров Т.Х., Ахмедов М.А., Рычков И.В., Трубникова К.Е., Николаев В.А., Турсунов А.И. Мочекаменная болезнь: этиопатогенез, диагностика и лечение. *Андрология и генитальная хирургия*. 2019;20(3):42-50. Nazarov T.Kh., Akhmedov M.A., Rychkov I.V. Trubnikova K.E., Nikolaev V.A., Tursunov A.I. Urolithiasis: etiopathogenesis, diagnosis and treatment. *Andrologiya i genital'naya khirurgiya*. 2019;20(3):42-50. (In Russian). DOI: 10.17650/2070-9781-2019-20-3-42-50
9. Панферов А.С., Котов С.В. Случай выполнения одномоментной билатеральной мини-перкутанной нефролитотрипсии пациентке с двусторонним нефролитиазом. *Медицинский вестник Башкортостана*. 2018;13(4):43-47. Panferov A.S., Kotov S.V. Case report of simultaneous bilateral minipercutaneous nephrolithotripsy in patient with bilateral nephrolithiasis. *Bashkortostan Medical Journal*. 2018;13(4):43-47. (In Russian).
10. Williams SK, Hoenig DM. Synchronous bilateral percutaneous nephrostolithotomy. *J Endourol*. 2009;23(10):1707-12. DOI: 10.1089/end.2009.1538
11. Torricelli FCM, Carvalho RS, Marchini GS, Danilovic A, Vicentini FC, Batagello CA, Srougi M, Nahas WC, Mazzucchi E. Bilateral simultaneous percutaneous nephrolithotomy versus staged approach: a critical analysis of complications and renal function. *Rev Assoc Med Bras (1992)*. 2020;66(12):1696-1701. DOI: 10.1590/1806-9282.66.12.1696
12. Мочекаменная болезнь. Современный взгляд на проблему. Руководство для врачей. Под ред. Ю.Г. Аляева, П.В. Глыбочко. Москва: Медфорум; 2016. Alyaev U.G., Glybochko P.V., eds. *Urolithiasis. Modern view of the problem. A Guide for Physicians*. Moscow: Medforum; 2016. (In Russian).
13. Wong VKF, Lundeen CJ, Paterson RF, Scotland KB, Chew BH. Safety and Efficacy of Simultaneous Bilateral Percutaneous Nephrolithotomy. *Uro*. 2022;2(1):49-54. DOI: 10.3390/uro2010007
14. Giusti G, Proietti S, Rodríguez-Socarrás ME, Eisner BH, Saitta G, Mantica G, Villa L, Salonia A, Montorsi F, Gaboardi F. Simultaneous Bilateral Endoscopic Surgery (SBES) for Patients with Bilateral Upper Tract Urolithiasis: Technique and Outcomes. *Eur Urol*. 2018;74(6):810-815. DOI: 10.1016/j.eururo.2018.06.034
15. Narváez A, Torrecilla C, Colom S, Cuadrado JM, Fernández-Concha J, Riera L, Vigués F. Simultaneous bilateral percutaneous nephrolithotomy: Effectiveness and safety. *Actas Urol Esp (Engl Ed)*. 2018;42(5):316-322. DOI: 10.1016/j.acuro.2017.12.004

Сведения об авторах

**Сергей Валерьевич Попов** — доктор медицинских наук, профессор; главный врач, руководитель городского центра эндоскопической урологии и новых технологий СПб ГБУЗ Клиническая больница Святителя Луки  
г. Санкт-Петербург, Россия  
<https://orcid.org/0000-0003-2767-7153>  
[doc.popov@gmail.com](mailto:doc.popov@gmail.com)

Information about the authors

**Sergey V. Popov** — M.D., Dr.Sc. (Med), Full Prof.; Chief Medical Officer, Head, Municipal Centre of Endoscopic Urology and New Technologies, St. Luke St. Petersburg Clinical Hospital;  
St. Petersburg, Russian Federation  
<https://orcid.org/0000-0003-2767-7153>  
[doc.popov@gmail.com](mailto:doc.popov@gmail.com)

**Руслан Гусейнович Гусейнов** — кандидат медицинских наук; заместитель главного врача по научной деятельности СПб ГБУЗ Клиническая больница Святителя Луки; ассистент кафедры госпитальной хирургии медицинского факультета ФГБОУ ВО СПбГУ  
г. Санкт-Петербург, Россия  
<https://orcid.org/0000-0001-9935-0243>  
[rusfa@yandex.ru](mailto:rusfa@yandex.ru)

**Игорь Николаевич Орлов** — кандидат медицинских наук; заместитель главного врача по медицинской части СПб ГБУЗ Клиническая больница Святителя Луки  
г. Санкт-Петербург, Россия  
<https://orcid.org/0000-0001-5566-9789>  
[doc.orlov@gmail.com](mailto:doc.orlov@gmail.com)

**Виталий Владимирович Перепелица** — кандидат медицинских наук; врач-уролог урологического отделения №2 городского центра эндоскопической урологии и новых технологий СПб ГБУЗ Клиническая больница Святителя Луки  
г. Санкт-Петербург, Россия  
<https://orcid.org/0000-0002-7656-4473>  
[perepelitsa\\_vit@mail.ru](mailto:perepelitsa_vit@mail.ru)

**Иван Сергеевич Пазин** — врач-уролог урологического отделения №2 городского центра эндоскопической урологии и новых технологий СПб ГБУЗ Клиническая больница Святителя Луки  
г. Санкт-Петербург, Россия  
<https://orcid.org/0000-0001-6443-9846>  
[pazin@lucaclinic.ru](mailto:pazin@lucaclinic.ru)

**Алексей Викторович Давыдов** — кандидат медицинских наук; врач-уролог урологического отделения №2 городского центра эндоскопической урологии и новых технологий СПб ГБУЗ Клиническая больница Святителя Луки  
г. Санкт-Петербург, Россия  
<https://orcid.org/0000-0003-3062-5119>  
[davidov@lucaclinic.ru](mailto:davidov@lucaclinic.ru)

**Дмитрий Анатольевич Сытник** — врач-уролог отделения урологии №1 городского центра эндоскопической урологии и новых технологий СПб ГБУЗ Клиническая больница Святителя Луки  
г. Санкт-Петербург, Россия  
<https://orcid.org/0000-0001-6085-5594>  
[doc.dmitriysytnik@gmail.com](mailto:doc.dmitriysytnik@gmail.com)

**Ruslan G. Guseynov** — M.D.; Head, Deputy Chief Medical Officer for Science, St. Luke St. Petersburg Clinical Hospital; Assist.Prof., Dept. of Hospital Surgery, Medical Faculty, St. Petersburg State University  
St. Petersburg, Russian Federation  
<https://orcid.org/0000-0001-9935-0243>  
[rusfa@yandex.ru](mailto:rusfa@yandex.ru)

**Igor N. Orlov** — M.D., Cand.Sc.(Med); Deputy Chief Medical Officer for Medical, St. Luke St. Petersburg Clinical Hospital  
St. Petersburg, Russian Federation  
<https://orcid.org/0000-0001-5566-9789>  
[doc.orlov@gmail.com](mailto:doc.orlov@gmail.com)

**Vitaliy V. Perepelitsa** — M.D., Cand.Sc.(Med); Urologist, Urology Division No. 2, Municipal Centre of Endoscopic Urology and New Technologies, St. Luke St. Petersburg Clinical Hospital  
St. Petersburg, Russian Federation  
<https://orcid.org/0000-0002-7656-4473>  
[perepelitsa\\_vit@mail.ru](mailto:perepelitsa_vit@mail.ru)

**Ivan S. Pazin** — M.D.; Urologist, Urology Division No. 2, Municipal Centre of Endoscopic Urology and New Technologies, St. Luke St. Petersburg Clinical Hospital  
St. Petersburg, Russian Federation  
<https://orcid.org/0000-0001-6443-9846>  
[pazin@lucaclinic.ru](mailto:pazin@lucaclinic.ru)

**Aleksey V. Davydov** — M.D., Cand.Sc.(Med); Urologist, Urology Division No. 2, Municipal Centre of Endoscopic Urology and New Technologies, St. Luke St. Petersburg Clinical Hospital  
St. Petersburg, Russian Federation  
<https://orcid.org/0000-0003-3062-5119>  
[davidov@lucaclinic.ru](mailto:davidov@lucaclinic.ru)

**Dmitry A. Sytnik** — M.D., Cand.Sc.(Med); Urologist, Urology Division No. 1, Municipal Centre of Endoscopic Urology and New Technologies, St. Luke St. Petersburg Clinical Hospital  
St. Petersburg, Russian Federation  
<https://orcid.org/0000-0001-6085-5594>  
[doc.dmitriysytnik@gmail.com](mailto:doc.dmitriysytnik@gmail.com)