



## Аппаратное обрезание крайней плоти: преимущества, выбор устройства и хирургическая техника

© Сергей В. Котов<sup>1,2</sup>, Иван С. Павлов<sup>1</sup>, Никита Д. Корочкин<sup>1,2</sup>,  
Эмиль М. Алекберов<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова [Москва, Россия]

<sup>2</sup> Городская клиническая больница № 1 им. Н. И. Пирогова [Москва, Россия]

### Аннотация

**Введение.** Циркумцизио является одним из наиболее распространённых хирургических вмешательств у мужчин. Программы ВОЗ по снижению заболеваемости ВИЧ привели к созданию различных аппаратных методик, призванных стандартизировать хирургическую технику, сократить время операции и количество осложнений.

**Цель исследования.** Изучить имеющиеся данные об эффективности и безопасности различных методик аппаратного обрезания.

**Материалы и методы.** Были проанализированы результаты поиска по научным базам данных eLibrary, PubMed по следующим ключевым словам: «обрезание крайней плоти», «аппаратное обрезание», «фимоз», "circumcision", "circumcision device", "phimosis". Поиск производился независимо от даты и языка публикации. После анализа литературы для обзора отобрано 25 работ, наиболее полно отражающих тему применения аппаратного обрезания.

**Результаты.** Аппаратное обрезание позволяет значительно сократить время операции независимо от типа используемого устройства. Аппаратное циркумцизио является безопасным методом лечения, однако может иметь большую частоту нежелательных явлений по сравнению со стандартной техникой обрезания. Использование самосшивающих анастоматов является более предпочтительным по сравнению с кольцевыми устройствами ввиду меньшего количества осложнений, лучшего косметического результата и большей удовлетворённости пациентов. Статья дополнена описанием хирургической техники различных вариантов аппаратного обрезания.

**Заключение.** Аппаратное циркумцизио является эффективным и безопасным методом лечения пациентов в амбулаторных условиях, который успешно конкурирует с традиционным обрезанием крайней плоти.

**Ключевые слова:** обрезание; одноразовое устройство; крайняя плоть; фимоз; обзор

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки. **Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Вклад авторов:** С.В. Котов — концепция исследования, разработка дизайна исследования, научное руководство, критический обзор, научное редактирование; И.С. Павлов, Н.Д. Корочкин, Э.М. Алекберов — обзор литературы, сбор данных, анализ данных, написание текста рукописи.

✉ **Корреспондирующий автор:** Иван Сергеевич Павлов; dr.pavlov.urology@gmail.com

**Поступила в редакцию:** 30.01.2024. **Принята к публикации:** 09.07.2024. **Опубликована:** 26.08.2024.

**Для цитирования:** Котов С.В., Павлов И.С., Корочкин Н.Д., Алекберов Э.М. Аппаратное обрезание крайней плоти: преимущества, выбор устройства и хирургическая техника. *Вестник урологии*. 2024;12(4):114-120. DOI: 10.21886/2308-6424-2024-12-4-114-120.

## Device-based circumcision: advantages, choice of device and surgical technique

© Sergey V. Kotov<sup>1,2</sup>, Ivan S. Pavlov<sup>1</sup>, Nikita D. Korochkin<sup>1,2</sup>, Emil M. Alekberov<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pirogov Russian National Research Medical University (Pirogov Medical University) [Moscow, Russian Federation]

<sup>2</sup> Pirogov City Clinical Hospital No. 1 [Moscow, Russian Federation]

### Abstract

**Introduction.** Circumcision is one of the most common surgical procedures for men. WHO programs aimed at reducing HIV transmission have led to the development of various circumcision devices designed to standardize

surgical techniques, reduce operating time and the number of complications.

**Objective.** To examine available data on the efficacy and safety of different methods of device-based circumcision.

**Materials & methods.** The results of a search in scientific databases such as eLibrary and PubMed were analyzed using the keywords: "circumcision", "circumcision device", and "phimosis". The search was conducted without regard to date or language of publication. After reviewing the literature, 25 articles were selected that best reflect the topic of device-assisted circumcision for further analysis.

**Results.** Device-based circumcision can significantly reduce surgical time, regardless of the type of device used. Device-based circumcision is the safe treatment method; however, it may have a higher incidence of adverse events compared to the standard circumcision technique. The use of self-suturing devices is preferred over ring devices due to fewer complications, better cosmetic results, and greater patient satisfaction. The article is supplemented with a description of the surgical technique of various options for device-based circumcision.

**Conclusion.** Device-based circumcision is effective and safe treatment method on an outpatient basis, which successfully competes with conventional circumcision of the foreskin.

**Keywords:** circumcision; disposable device; foreskin; phimosis

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

**Authors' contribution:** S.V. Kotov — study concept, study design development, scientific supervision, critical review, scientific editing; I.S. Pavlov, N.D. Korochkin, E.M. Alekberov — literature review, data acquisition, data analysis, drafting the manuscript.

✉ **Corresponding author:** Ivan S. Pavlov; dr.pavlov.urology@gmail.com

**Received:** 01/31/2024. **Accepted:** 07/09/2024. **Published:** 08/26/2024.

**For citation:** Kotov S.V., Pavlov I.S., Korochkin N.D., Alekberov E.M. Device-based circumcision in men: advantages, choice of device and surgical technique. *Urology Herald*. 2024;12(4):114-120. (In Russ.). DOI: 10.21886/2308-6424-2024-12-4-114-120.

## Введение

Циркумцизию — одно из наиболее распространённых и древних хирургических вмешательств, выполняемых у мужчин. Его производят как по медицинским показаниям, так и по религиозным или личным убеждениям. Кроме того, мужское обрезание снижает риск заражения вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ), согласно данным Кокрейновского обзора, что послужило поводом к созданию программ по добровольному мужскому обрезанию, одобренных Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), в ряде африканских стран.

История традиционного обрезания насчитывает уже несколько тысячелетий, а глобализация, рост населения Земли поставили задачи сделать эту процедуру быстрой, экономически целесообразной и выполнимой повсеместно, не жертвуя при этом косметическим эффектом или отсутствием побочных эффектов. Таким образом, последние сто лет стали временем создания различных устройств, призванных облегчить выполнение данной манипуляции.

**Цель исследования:** изучить имеющиеся данные об эффективности и безопасности различных методик аппаратного обрезания.

## Алгоритм литературного поиска

Были проанализированы результаты поиска по научным базам данных eLibrary,

PubMed по следующим ключевым словам: "circumcision", "circumcision device", "phimosis" («обрезание крайней плоти», «аппаратное обрезание», «фимоз»). Кроме того, мы изучили потенциально подходящие исследования или вспомогательные публикации путём поиска включённых исследований, обзоров и метаанализов. Были проанализированы рандомизированные контролируемые исследования независимо от статуса или языка публикации.

После анализа литературы для обзора отобрано 25 работ, наиболее полно отражающих тему применения аппаратного обрезания.

## Актуальность проблемы

Доля обрезанных мужчин варьируется в зависимости от географического региона; около трети населения планеты подвергается циркумцизию. Мужское обрезание — процедура, снижающая частоту заражения ВИЧ на 60%, что было доказано в ходе многочисленных рандомизированных контролируемых исследований [5]. Профилактика передачи ВИЧ в странах Южной Африки — это социально значимая проблема международного уровня. Циркумцизию является экономически эффективным инструментом борьбы с эпидемией [6], что сформировало запрос на разработку быстрых, универсальных и дешёвых методов обрезания.

За последние 20 лет были разрабо-

таны аппараты для обрезания, которые стали альтернативой стандартным хирургическим методикам. В основе таких аппаратов лежит раздавливание крайней плоти по предполагаемой линии соприкосновения тканей с одновременным достижением гемостаза [7]. Затем крайнюю плоть иссекают или позволяют отслоиться в результате ишемического некроза, как например, при использовании колец Shang ring (Wu Hu SNNDA Medical Treatment Appliance Technology Co., LTD., Wu Hu City, PRC) и PrePex (Circ MedTech Limited Tortola, British Virgin Islands) [8]. Края раны ушивают, склеивают, а иногда оставляют интактными, в частности, у детей. Начиная с устройств многоразового использования, которые выполняли функцию зажима для крайней плоти, в наши дни индустрия пришла к циркулярным одноразовым устройствам, которые одновременно являются и режущим и сшивающим инструментом.

### Преимущества аппаратного обрезания

Главными целями использования аппаратного циркумцизио являются сокращение времени операции и количества осложнений, упрощение техники и улучшение косметических результатов [9]. Применение аппаратного обрезания противопоказано мужчинам с анатомическими аномалиями полового члена, парафимозом и активной генитальной инфекцией, а также при раке полового члена [9, 10]. Стоит отметить, что эффективность обрезания при склероатрофическом лихене составляет 96% [11], однако фимоз, обусловленный склероатрофическим лихеном, было предложено считать противопоказанием к аппаратному обрезанию [9].

На тему сравнения аппаратных методик с традиционным обрезанием опубликован ряд систематических обзоров и метаанализов, в том числе Кокрейновский обзор 2021 года [12 – 17].

Мы предлагаем обратиться именно к данным вышеупомянутого Кокрейновского обзора в связи с использованием авторами строгих критериев оценки уровней доказательности GRADE, а также, в отличие от других систематических обзоров и метаанализов, к классификации нежелательных явлений (НЯ), предложенной ВОЗ в руководстве по клинической оценке устройств для обрезания у взрослых мужчин [18, 19].

Так, все НЯ разделялись на лёгкие (например, небольшое кровотечение), средней тяжести (например, назначение антибиотиков, наложение швов) и тяжёлые (например, гемотрансфузия, госпитализация, необратимое повреждение тканей).

### Нежелательные явления

Ни в одном из исследований о тяжёлых побочных эффектах не сообщалось. Однако использование аппаратного обрезания может быть ассоциировано со слегка большим риском НЯ средней тяжести (в среднем больше на 8 НЯ на 1000 пациентов (низкий уровень доказательности)) и лёгких НЯ (в среднем больше на 10 НЯ на 1000 пациентов (очень низкий уровень доказательности)). При этом авторы обзора подчёркивают, что низкий уровень доказательности связан с высоким риском гетерогенности, неточности и предвзятости в оцениваемых исследованиях [17].

### Время операции

Применение аппаратных методик позволяет клинически и статистически значительно сократить время операции в среднем на 17 минут, при этом вся операция занимает не более 10 минут (средний уровень доказательности) [17].

### Боль в послеоперационном периоде

Применение аппаратных методик обрезания ассоциировано с меньшим уровнем боли в первые сутки после операции — в среднем на 1,3 по ВАШ (визуально-аналоговая шкала). Далее в течение первых 7 дней после операции разница в уровне боли между группами отсутствовала (низкий уровень доказательности) [17].

### Предпочтение пациентов

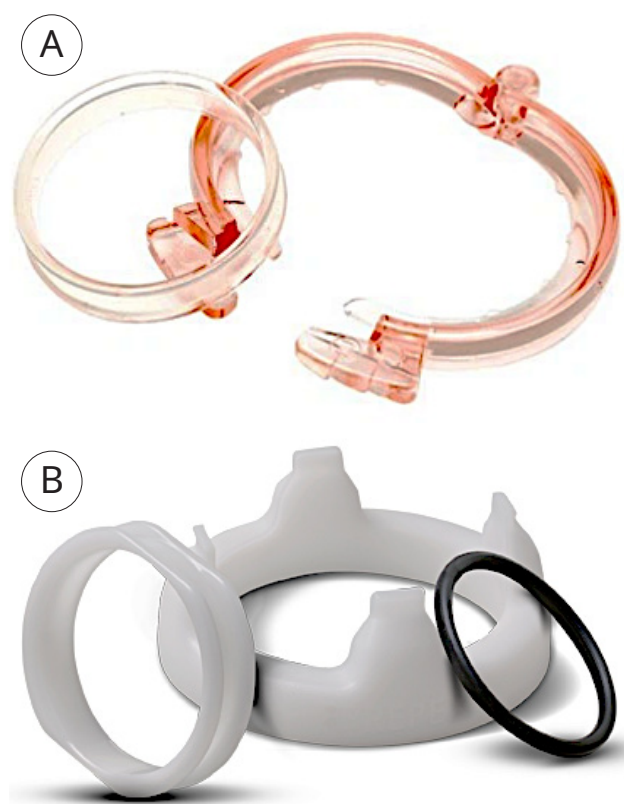
Удовлетворённость результатами была выше в группе аппаратного обрезания. В среднем больше на 143 пациента на 1000, которые были довольны результатом (низкий уровень доказательности) [17].

### Аппаратное циркумцизио: что выбрать?

Основными вариантами аппаратного циркумцизио среди взрослых в настоящий момент являются одноразовые анастоматы (disposable circumcision suture device) и кольца (in situ devices). Преимущества

ми использования кольцевых устройств для обрезания являются короткая общая продолжительность хирургического вмешательства, не требующая большого хирургического опыта, простота изучения и применения, а также относительная удовлетворенность пациентов [15].

Основными примерами колец для обрезания у взрослых мужчин являются устройства PrePex и Shang Ring (рис. 1). Принцип действия заключается в пережатии крайней плоти между внутренним и внешним кольцами, при этом крайняя плоть может быть удалена хирургически или атрофируется естественным путём в результате ишемического некроза, что отрицательно сказывается на времени заживления раны и интенсивности отёка [20]. Стоит отметить, что в исследованиях с использованием аппаратов Shang Ring и PrePex у взрослых пациентов авторы, кроме J.H. Lei et al. (2016), не дожидались спонтанного отделения крайней плоти [21], а удаляли её хирургическим путем после наложения колец [10, 22 – 24].



**Рисунок 1.** Кольцевые устройства для обрезания: А — Shang Ring; В — PrePex  
**Figure 1.** Ring circumcision devices: A — Shang Ring; B — PrePex

В метаанализе, сравнивающем различные кольцевые устройства и стандартную технику обрезания, продолжительность операции в группе колец составила 3,3 – 10,2 мин., в то время как продолжительность в группе стандартной техники составила 10 – 23,4 мин. ( $p < 0,001$ ). Причиной такого различия в длительности операции служит отсутствие необходимости проведения дополнительного гемостаза и наложения швов. При сравнении групп по общему количеству осложнений статистически значимых различий выявлено не было [15].

Анастоматы совмещают отсечение крайней плоти с наложением металлических скоб и считаются наиболее эффективным вариантом с точки зрения продолжительности вмешательства и времени заживления раны [14].

В метаанализах, сравнивающих анастоматы и кольца, было продемонстрировано, что анастоматы имеют меньшую частоту осложнений, меньший уровень боли после операции, более быстрое заживление раны, удовлетворённость пациентов и лучший косметический результат [14, 16]. Причина, вероятно, заключается в особенности операции: быстрое отсечение крайней плоти и сшивание краёв раны уменьшают вероятность кровопотери и сокращают время операции, а ровный циркулярный разрез и равномерное наложение сшивающих скоб обеспечивают косметический результат и высокую удовлетворённость пациентов. В то же время использование анастоматов имеет более высокую стоимость по сравнению с кольцами [16].

Одним из устройств для обрезания крайней плоти, представленных в России, является одноразовый анастомат ZSR (Dongguan ZSR Biomedical Technology Co., Ltd, Qingxi, PRC) (рис. 2). В 2022 году было опубликовано ретроспективное исследование 394 пациентов, прооперированных при помощи данного анастомата [25]. Результаты оказались сопоставимы с данными метаанализов. Среднее время операции, частота кровотечений и частота инфекционных осложнений составили  $31,4 \pm 9,96$  мин., 2,54%, и 9,39% соответственно. При этом сахарный диабет оказался единственным статистически значимым фактором риска инфекционных осложнений операции ( $p < 0,001$ ). Выраженность боли по ВАШ непосредственно после операции состави-





**Рисунок 2.** Анастомат ZSR  
**Figure 2.** Anastomat ZSR

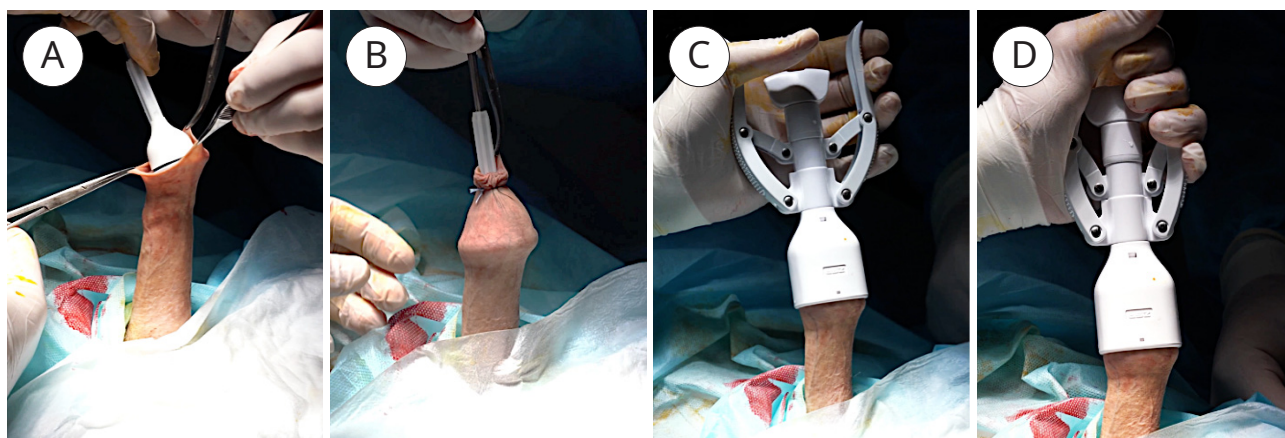
ла  $4,4 \pm 2,4$ , а уже в первые сутки опустилась до  $1,9 \pm 1,6$ . Авторы публикации резюмируют, что аппаратное обрезание может быть эффективной и безопасной альтернативой традиционной технике.

### Хирургическая техника аппаратного обрезания крайней плоти

Анастомат для циркумцизио имеет разные диаметры, и перед оперативным вмешательством подбирается соответствующий размер с использованием специальной измерительной шкалы, предоставляемой производителем. Устройство состоит из колоколообразного упора со стержнем (стожка), корпуса, рукоятки, предохранителя, кольцообразного лезвия и шовных скоб. Оперативное вмешательство обычно проводится под местной или внутривенной анестезией в положении лёжа. На крайнюю плоть накладываются три зажима типа Мос-

кит на 3, 6 и 9 часах условного циферблата, создавая при этом натяжение. Зажимы необходимо накладывать на расстоянии не менее 1 сантиметра от венечной борозды с целью обеспечения достаточного запаса кожи от раны до головки полового члена. При необходимости возможно выполнение дорсального разреза крайней плоти. Стожок вводится в препуциальный мешок (рис. 3А) и сопоставляется с головкой полового члена, а крайняя плоть фиксируется на нём с помощью шовного материала или специального пластикового хомута, стожок, в свою очередь, наклоняется под углом в  $30 - 45$  градусов от горизонтального уровня, чтобы сохранить уздечку (рис. 3В). Затем вставляется корпус анастомата и фиксируется винтом (рис. 3С). После снятия предохранителя рукоятка анастомата сжимается в течение 30 секунд с целью достижения лучшего гемостаза (рис. 3D). Крайняя плоть при этом мгновенно рассекается с одновременным анастомозированием шовными скобами (рис. 4). После процедуры рекомендуется сжимать рану в течение пяти минут, а резиновое кольцо, фиксирующее скобы, разрезается через каждые 3 – 5 скоб, чтобы не допустить чрезмерного сжатия. В случае активного кровотечения, возможно, наложение гемостатического шва. Вмешательство завершается покрытием стерильной самофиксирующейся повязкой.

При выполнении аппаратного обрезания с помощью кольцевых устройств в препуциальный мешок помещается внутреннее кольцо и располагается на уровне



**Рисунок 3.** Этапы операции: А — стожок вводится в препуциальный мешок; В — крайняя плоть фиксирована на стожке шовным материалом; С — анастомат фиксирован на крайней плоти; D — рукоятка анастомата сжимается в течение 30 секунд

**Figure 3.** Surgery stages: A — a concave seat is inserted into the preputial sac; B — foreskin is fixed on the seat with suture material; C — the anastomat is fixed on the foreskin; D — the anastomat handgrip is compressed for 30 seconds



**Рисунок 4.** Вид полового члена после операции  
**Figure 4.** View of the penis after surgery

венечной борозды. После этого наружное кольцо фиксируется к внутреннему, зажимая между ними крайнюю плоть. Далее крайняя плоть дистальнее наложенного

кольца отсекается острым путём по краю кольца либо остаётся интактной, в результате чего она подвергается ишемическому некрозу и отпадает самостоятельно впоследствии. Кольцевое устройство удаляется через 1 – 3 недели после операции.

### Заключение

Аппаратное циркумцизио является методикой, которая может конкурировать с традиционным обрезанием и применяться повсеместно. Применение аппаратных методик обрезания позволяет значительно сократить время операции, следовательно, занятость операционной бригады и стола. Несмотря на то, что применение аппаратного обрезания ассоциировано со слегка большей частотой НЯ, оно в то же время сопряжено с меньшим уровнем боли в первые сутки после операции и более высоким уровнем удовлетворённости пациентов. Несомненными плюсами являются возможность амбулаторного применения и универсальность устройств, позволяющие овладеть техникой выполнения манипуляции практически любому специалисту за короткий срок. Решение о применении той или иной методики необходимо принимать совместно с пациентом, учитывая как объективные данные, так и его желание.

### Список литературы | References

- Malone P, Steinbrecher H. Medical aspects of male circumcision. *BMJ*. 2007;335(7631):1206-1290. DOI: 10.1136/bmj.39385.382708.AD
- Siegfried N, Muller M, Deeks JJ, Volmink J. Male circumcision for prevention of heterosexual acquisition of HIV in men. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009;(2):CD003362. DOI: 10.1002/14651858.CD003362.pub2
- UNAIDS. Safe, voluntary, informed male circumcision and comprehensive HIV prevention programming: guidance for decision-makers on human rights, ethical and legal considerations. *Geneva, UNAIDS*, 2007.
- Morris BJ, Wamai RG, Henebeng EB, Tobian AA, Klausner JD, Banerjee J, Hankins CA. Estimation of country-specific and global prevalence of male circumcision. *Popul Health Metr*. 2016;14:4. Erratum in: *Popul Health Metr*. 2016;14:11. DOI: 10.1186/s12963-016-0073-5.
- Weiss HA, Dickson KE, Agot K, Hankins CA. Male circumcision for HIV prevention: current research and programmatic issues. *AIDS*. 2010;24 Suppl 4(0 4):S61-S69. DOI: 10.1097/01.aids.0000390708.66136.f4
- UNAIDS/WHO/SACEMA Expert Group on Modelling the Impact and Cost of Male Circumcision for HIV Prevention. Male circumcision for HIV prevention in high HIV prevalence settings: what can mathematical modelling contribute to informed decision making? *PLoS Med*. 2009;6(9):e1000109. Erratum in: *PLoS Med*. 2009;6(12). DOI: 10.1371/journal.pmed.1000109
- Alanis MC, Lucidi RS. Neonatal circumcision: a review of the world's oldest and most controversial operation. *Obstet Gynecol Surv*. 2004;59(5):379-395. DOI: 10.1097/00006254-200405000-00026
- Barone MA, Li PS, Awori QD, Lee R, Goldstein M. Clinical trials using the Shang Ring device for male circumcision in Africa: a review. *Transl Androl Urol*. 2014;3(1):113-124. DOI: 10.3978/j.issn.2223-4683.2014.01.09
- Peng YF, Cheng Y, Wang GY, Wang SQ, Jia C, Yang BH, Zhu R, Jian SC, Li QW, Geng DW. Clinical application of a new device for minimally invasive circumcision. *Asian J Androl*. 2008;10(3):447-454. DOI: 10.1111/j.1745-7262.2008.00411.x
- Mutabazi V, Kaplan SA, Rwamasirabo E, Bitega JP, Ngeruka ML, Savio D, Karema C, Binagwaho A. HIV prevention: male circumcision comparison between a nonsurgical device to a surgical technique in resource-limited settings: a prospective, randomized, nonmasked trial. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2012;61(1):49-55. DOI: 10.1097/QAI.0b013e3182631d69
- Котов С.В., Алекберов Э.М., Ирицын М.М. Современный подход к лечению склеротрофического лишая и его осложнений. *Экспериментальная и клиническая урология*. 2023;16(4):34-43. Kotov S.V., Alekberov E.M., Iritsyan M.M. Modern approach to the treatment of lichen sclerosus and its complications. *Experimental and Clinical Urology*. 2023;16(4):34-43. (In Russian) DOI: 10.29188/2222-8543-2023-16-4-34-43

12. Huo ZC, Liu G, Li XY, Liu F, Fan WJ, Guan RH, Li PF, Mo DY, He YZ. Use of a disposable circumcision suture device versus conventional circumcision: a systematic review and meta-analysis. *Asian J Androl*. 2017;19(3):362-367. DOI: 10.4103/1008-682X.174855
13. Cao D, Liu L, Hu Y, Wang J, Yuan J, Dong Q, Wei Q. A systematic review and meta-analysis of circumcision with Shang Ring vs conventional circumcision. *Urology*. 2015;85(4):799-804. DOI: 10.1016/j.urology.2014.12.007
14. Huang C, Song P, Xu C, Wang R, Wei L, Zhao X. Comparative efficacy and safety of different circumcisions for patients with redundant prepuce or phimosis: A network meta-analysis. *Int J Surg*. 2017;43:17-25. DOI: 10.1016/j.ijsu.2017.04.060
15. Güler Y, Özmerdiven GÇ, Erbin A. Comparison of ring instruments and classic circumcision methods: a systematic review and meta-analysis. *Arab J Urol*. 2022;20(3):144-158. DOI: 10.1080/2090598X.2022.2071545
16. Fan Y, Cao D, Wei Q, Tang Z, Tan P, Yang L, Liu L, Liu Z, Li X, Xue W. The characteristics of circular disposable devices and in situ devices for optimizing male circumcision: a network meta-analysis. *Sci Rep*. 2016;6:25514. DOI: 10.1038/srep25514
17. Hohlfield AS, Ebrahim S, Zaki Shaik M, Kredo T. Circumcision devices versus standard surgical techniques in adolescent and adult male circumcisions: a Cochrane review. *BJU Int*. 2022;130(1):26-34. DOI: 10.1111/bju.15604
18. World Health Organization. Framework for Clinical Evaluation of Devices for Male Circumcision. *Geneva: World Health Organization*; 2012.
19. World Health Organization. Guideline on the Use of Devices for Adult Male Circumcision for HIV Prevention. *Geneva: World Health Organization*; 2012.
20. Lee R, Osterberg EC, Li PS, Goldstein M, Barone M, Combes SL, Sokal D, Gray R, Kigozi G, Watya S. Proper surgical training and grading of complications for Shang Ring circumcision are necessary. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2013;64(2):e11. DOI: 10.1097/QAI.0b013e3182a333ad
21. Lei JH, Liu LR, Wei Q, Xue WB, Song TR, Yan SB, Yang L, Han P, Zhu YC. Circumcision with "no-flip Shang Ring" and "Dorsal Slit" methods for adult males: a single-centered, prospective, clinical study. *Asian J Androl*. 2016;18(5):798-802. DOI: 10.4103/1008-682X.157544
22. Kigozi G, Musoke R, Watya S, Kighoma N, Ssebowa P, Serwadda D, Nalugoda F, Makumbi F, Li P, Lee R, Goldstein M, Wawer M, Sewankambo N, Gray RH. The acceptability and safety of the Shang Ring for adult male circumcision in Rakai, Uganda. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2013;63(5):617-621. DOI: 10.1097/QAI.0b013e3182968dda
23. Sokal DC, Li PS, Zulu R, Awori QD, Combes SL, Simba RO, Lee R, Hart C, Perchal P, Hawry HJ, Bowa K, Goldstein M, Barone MA. Randomized controlled trial of the shang ring versus conventional surgical techniques for adult male circumcision: safety and acceptability. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2014;65(4):447-455. DOI: 10.1097/QAI.0000000000000061
24. Kigozi G, Musoke R, Watya S, Kighoma N, Nkale J, Nakafeero M, Namuguzi D, Serwada D, Nalugoda F, Sewankambo N, Wawer MJ, Gray RH. The safety and acceptance of the PrePex device for non-surgical adult male circumcision in Rakai, Uganda. A non-randomized observational study. *PLoS One*. 2014;9(8):e100008. DOI: 10.1371/journal.pone.0100008
25. Chou AC, Lai CY, Ku FY. A Retrospective Taiwanese-Population-Based Clinical Study on Determining the Efficacy and Safety of Disposable Circumcision Anastomat. *J Clin Med*. 2022;11(20):6206. DOI: 10.3390/jcm11206206

#### Сведения об авторах | Information about the authors

**Сергей Владиславович Котов** — д-р мед. наук, профессор | **Sergey V. Kotov** — Dr.Sc. (Med), Full Prof.,  
<https://orcid.org/0000-0003-3764-6131>; [urokotov@mail.ru](mailto:urokotov@mail.ru)

**Иван Сергеевич Павлов** | **Ivan S. Pavlov**  
<https://orcid.org/0000-0003-2389-4118>; [dr.pavlov.urology@gmail.com](mailto:dr.pavlov.urology@gmail.com)

**Никита Дмитриевич Корочкин** | **Nikita D. Korochkin**  
<https://orcid.org/0000-0002-9075-2948>; [nikoro4kin@yandex.ru](mailto:nikoro4kin@yandex.ru)

**Эмиль Мушфигович Алекберов** | **Emil M. Alekberov**  
<https://orcid.org/0000-0002-0167-4344>; [alekberov.e.m@yandex.ru](mailto:alekberov.e.m@yandex.ru)