

Преупций – ненужный рудимент или важный орган?

Е.В.Кульчавеня✉

ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт туберкулеза» Минздрава России. 630040, Россия, Новосибирск, ул. Охотская, д. 81а; ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России. 630091, Россия, Новосибирск, Красный пр-т, д. 52 ✉urotub@yandex.ru

Приведен обзор литературы, посвященной роли преупция. Преупций с античных времен вызывал противоречивые чувства; некоторые народности считали необходимым выполнить обрезание в младенчестве, другие, как, например, древние греки, гордились своей крайней плотью. Длинная крайняя плоть считалась красивой, а обнаженная головка, напротив, неприличной. Подверженность крайней плоти целому ряду инфекционно-воспалительных заболеваний привела к выполнению циркумцизии как в лечебных, так и в профилактических целях. Среди заболеваний преупция встречаются также псориаз, лихеноидный склероз или склероатрофический лишай, красный плоский лишай и себорейная экзема. Фимоз, осложненный фиссурами, является высокодостоверным предиктором сахарного диабета. Не нашли статистической значимости различий в сексуальной чувствительности мужчин, обрезанных в младенчестве, и живущих с крайней плотью.

Ключевые слова: преупций, баланопостит, туберкулез, инфекции, передающиеся половым путем, циркумцизия.

Для цитирования: Кульчавеня Е.В. Преупций – ненужный рудимент или важный орган? Consilium Medicum. 2018; 20 (7): 56–60. DOI: 10.26442/2075-1753_2018.7.56-60

Review

Is preputium an unnecessary vestigial organ or an important one?

E.V.Kulchavenya✉

Novosibirsk Research Institute of Tuberculosis of the Ministry of Health of the Russian Federation. 630040, Russian Federation, Novosibirsk, ul. Okhotskaia, d. 81a; Novosibirsk State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation. 630091, Russian Federation, Novosibirsk, Krasnyi pr-t, d. 52 ✉urotub@yandex.ru

Abstract

A literature review on preputium role is presented. From ancient times preputium caused contradictory feelings. In some ethnic groups circumcision was considered necessary in infancy, others, like ancient greeks were proud of their preputium. Long preputium was regarded as beautiful, a bare penis balanus, on the contrary, as indecent. Susceptibility of preputium to a variety of inflammatory infectious diseases resulted in circumcision performance in medicinal as well as in preventive purposes. Preputium diseases also include psoriasis, lichen sclerosus, lichen sclerosus et atrophicus, lichen ruber planus, and seborrheic eczema. Phymosis, complicated with fissurae, is a highly accurate diabetes mellitus predictor. Statistically significant differences of sexual sensitivity between circumcised in infancy men compared with men with preserved preputium were not found.

Key words: preputium, balanoposthitis, tuberculosis, sexually transmissible infections, circumcision.

For citation: Kulchavenya E.V. Is preputium an unnecessary vestigial organ or an important one? Consilium Medicum. 2018; 20 (7): 56–60. DOI: 10.26442/2075-1753_2018.7.56-60

Преупций – это подвижный растяжимый лоскут кожи, покрывающий головку полового члена. Преупций имеет весьма сложное строение, васкуляризацию и иннервацию; за чувствительность отвечают преимущественно вибро-механорецепторы – тельца Мейснера и Пачини [1]. Тельца Мейснера имеют от 2 до 6 афферентных нервных волокон; их количество максимально в пубертатном возрасте, после 50 лет число этих телец уменьшается, причем в случае фимоза угасание функции начинается уже с 30 лет [2, 3]. У новорожденных внутренний листок преупция срощен с кожей головки пениса, ее освобождение происходит к 2–3 годам, порой затягиваясь до пубертатного возраста [4–5]. Пространство между внутренним листком и головкой называется «преупциальный мешок»; секрет желез Литтре и транссудат, а также продукт жизнедеятельности микробиоты формируют смегму и обеспечивают постоянную влажность головки.

Преупций с античных времен вызывал противоречивые чувства; некоторые народности считали необходимым выполнить обрезание в младенчестве, другие, как, например, древние греки, гордились своей крайней плотью. Длинная крайняя плоть считалась красивой, а обнаженная головка, напротив, неприличной [6]. Модники того времени носили специальное приспособление – кинедесму, кожаный шнурок, охватывающий крайнюю плоть и фиксирующий ее на поясе (рис. 1).

Основные роли преупция – участие в формировании сексуального возбуждения и защита головки полового

члена и наружного отверстия уретры. Постоянными комменсалами, составляющими значительную часть смегмы, являются *Enterococcus* spp., *Corynebacterium*, грамотрицательные анаэробы и *Mycobacterium smegmatis*. В преупциальном мешке в норме находятся около 42 микроорганиз-

Рис. 1. Кинедесма, вытягивающая преупций [7].



мов [8]. Роль смегмы до конца не ясна, но при несоблюдении норм гигиены она может становиться канцерогенной. В подтверждение этого постулата приводят факт более частого развития рака шейки матки у жен необрезанных мужчин [9]. Также найдена корреляция между нарушенной микробиотой препуция и бактериальным вагинозом половой партнерши [8].

Изучали микробиоту препуциального мешка у мальчиков в возрасте от 1 до 12 лет [10]. У 16,5% был выраженный фимоз, у 61,5% – частичный, у остальных головка открывалась полностью. Значительный рост уропатогенов был обнаружен у 57,1% мальчиков с фимозом, и у каждого второго – без фимоза. Микробный пейзаж, соответственно, выглядел следующим образом: 25,3–27% – энтерококки, 17,6–19,3% – коагулазонегативный стафилококк, 5,5–3,8% – кишечная палочка. Утрату кишечной палочкой лидирующих позиций в структуре уропатогенов отмечают и другие исследователи [11]. Подчеркивают, что у необрезанных мальчиков выше риск развития инфекций мочевыводящих путей только в первые 3 мес жизни [10]. Пространство между внутренним листком препуция и головкой полового члена является анаэробным [8], после операции головка обнажается и микробиота кардинально меняется.

Ткани препуция крайне деликатны и легко травмируются. Наиболее часто среди заболеваний препуция встречаются псориаз (26%), инфекции (16%), лихеноидный склероз, или склероатрофический лишай (14%), красный плоский лишай (11%), себорейная экзема (8%). При псориазе и экземе поражаются как крайняя плоть, так и головка полового члена. Лихеноидный склероз – хроническое аутоиммунное воспалительное заболевание кожи; излюбленная локализация – аногенитальная область. Лихеноидный склероз часто осложняется фимозом, стриктурой уретры [12].

Препуций подвержен как бактериальной, так и вирусной инфекции, и грибам. Инфекционно-воспалительное заболевание крайней плоти называется «постит», при вовлечении головки – баланопостит, который встречается у 3–5% пациентов, обратившихся к урологу поликлиники [7, 13]; хотя другие авторы считают баланопостит распространенным заболеванием [14]. Изолированное воспаление головки не описано, не диагностируют баланит и у необрезанных мужчин. В 91% случаев эрозивно-язвенных поражений кожи головки полового члена и крайней плоти была обнаружена инфекция [15]. Было разработано европейское руководство [16], подробно регламентирующее тактику ведения баланопостита. В обязательный минимум обследования входят сбор анамнеза, бактериологическое исследование содержимого препуциального мешка, анализ крови на глюкозу, тесты на ВИЧ и инфекции, передаваемые половым путем (ИППП). Обычно воспаление ограничивается тканями между слоями препуция. Пациентам советуют держать крайнюю плоть в растянутом виде, чтобы избежать парафимоза.

Циркумцизия снижает риск развития ВИЧ-инфекции и других ИППП как минимум на 60%, хотя точный механизм этого явления пока не ясен [8, 17–18]. Возможно, в области уздечки содержатся лимфоидные скопления, клетки Лангерганса, которые кумулируют вирус и способствуют его распространению [19]. Препуций, логически рассуждая, должен выполнять барьерную функцию для инфекции. Оказалось, напротив, дендритные клетки внутреннего листка препуция осуществляют активный транспорт вируса в дермальные CD4 и Т-лимфоциты [8]. Инициальная пенетрация сама по себе незначительна для генерализации инфекции, однако она вызывает локальное воспаление, которое значительно ускоряет транспорт вируса. Как уже говорилось выше, микробиота препуциального мешка весьма обширна и включает в себя в норме 42 микроорганизма. Один из них, *Prevotella* spp., десятикратно увеличи-

вает свою популяцию при ВИЧ-инфицировании, хотя объяснения этому феномену еще не предложено [8].

В 2007 г. Всемирная организация здравоохранения рекомендовала циркумцизию как метод профилактики ВИЧ-инфекции [20]. Уже к 2014 г. более 9 млн молодых людей в африканских странах были подвергнуты этой операции, преимущественно при помощи специальных устройств, облегчающих и ускоряющих хирургическое вмешательство (PreRex, Shang Ring).

Систематический обзор 41-й публикации [6] показал, что чувствительность головки существенно меняется после циркумцизии. В современном мире наряду с ритуальным обрезанием показанием к удалению крайней плоти может служить, например, преждевременная эякуляция. При этом с мужчиной, как правило, не обсуждают изменение сексуальной чувствительности, восприимчивости после операции и даже возможное возникновение диспареунии. Неудивительно, что некоторые пациенты разочарованы результатом операции.

Каковы причины изменения сексуальной чувствительности головки полового члена после циркумцизии? Прежде всего, уменьшается число телец Мейснера, о которых уже говорилось выше. Кстати, тельца Мейснера были обнаружены и на других частях тела – в частности, на кончиках пальцев рук, чья высокая тактильная чувствительность хорошо известна [6]. Однако исследование [21] опровергает данный постулат. Изучили группу молодых мужчин, которые добровольно подверглись циркумцизии. В течение 3 нед до операции они определяли латентное время эякуляции (время от интроитуса до эякуляции). Исследователи не обнаружили корреляции плотности свободных нервных окончаний (тельца Мейснера) в операционном материале и длительности фриക്ഷонного периода. Позже было показано, что радикальность операции (полное или частичное удаление крайней плоти) не влияет на сексуальную чувствительность головки [22, 23]. Основные рецепторы сексуальных ощущений расположены в области венозной борозды и уздечки и при грамотном выполнении циркумцизии не повреждаются [24]. Рецепторы сексуального ответа, расположенные на головке полового члена, самостоятельны; иннервация головки охватывает меатус, но не препуций [25].

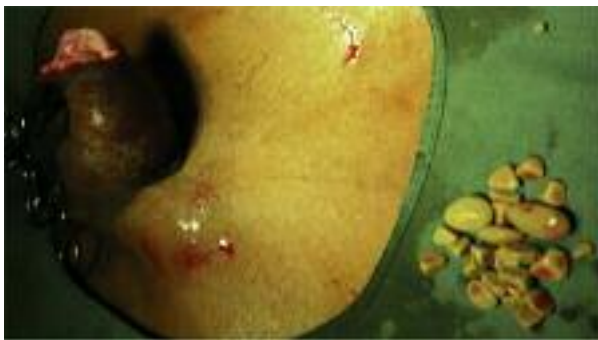
Кератинизация головки после циркумцизии предполагается как само собой разумеющееся, однако аутопсийные исследования обрезанных и необрезанных мужчин не нашли достоверных различий в этом пункте [26]. Даже такие столпы сексологии, как W.Masters, V.Johnson [27], отрицали негативное влияние циркумцизии на чувствительность головки. Рецепторы вибро-тактильной чувствительности расположены у венозной борозды и уздечки, их раздражением получают эякулят у спинальных больных, например, для экстракорпорального оплодотворения [28, 29]. Наличие или отсутствие крайней плоти на количество и функцию этих нервных окончаний не влияет.

Не нашли статистической значимости различий в сексуальной чувствительности мужчин, обрезанных в младенчестве, и живущих с крайней плотью [30]. Большой метаанализ и систематический обзор подтвердили отсутствие достоверных различий у обрезанных и необрезанных мужчин в отношении сексуальной чувствительности головки полового члена [31, 32]. Утверждают, что выполненная в младенчестве циркумцизия предупреждает развитие эректильной дисфункции в зрелом возрасте [33, 34]. Еще в одном исследовании обнаружили что циркумцизия, напротив, уменьшает боль в случае исходной диспареунии [35]. Считают, что циркумцизия предотвращает развитие инвазивного рака полового члена, хотя сама операция, несмотря на свою кажущуюся простоту, может иметь тяжелые осложнения, такие как воспаление и/или стриктура меатуса, лимфостаз, уретральный свищ, кровотечение из уздечки, болезненность эрекции в послеоперационном периоде [36, 37].

Рис. 2. Фимоз, осложненный смегмолитиазом [38].



Рис. 3. Камни, обнаруженные во время циркумцизии [38].



Наряду с типичным баланопоститом описаны и крайне редкие заболевания препуция – например, фимоз, осложненный образованием конкрементов [38]. В мировой литературе описано всего 12 таких случаев. Приводим один из них. 65-летний мужчина обратился к врачу по поводу образования на верхушке пениса и затрудненного мочеиспускания, которое впервые появилось 6 мес назад. При осмотре: выраженный фимоз, поверхность препуция бугристая (рис. 2).

Выполнена циркумцизия; препуциальный мешок содержал 25 конкрементов размером до 1,5 см в диаметре (рис. 3) [38].

Камни были фосфатной природы, посев дал рост *Escherichia coli*. Механизм камнеобразования в данном случае остается открытым: ядром конкремента могла быть уплотнившаяся смегма, особенно при наличии инфекции; также конкременты могли образоваться из уромикробитов, если моча задерживалась в препуциальном мешке вследствие фимоза.

Описан редкий случай развития язв препуция и головки полового члена в результате приема никорандила. Этот антиангинальный препарат является специфическим активатором калиевых каналов, которые являются АТФ-зависимыми, а также донорами оксида азота [39]. Как крайне редкие известны побочные эффекты никорандила в виде язв кишечника и кожи; язвенный баланопостит (рис. 4) является уникальным осложнением терапии никорандилом.

Авторы предполагают, что в основе формирования язв лежит «синдром обкрадывания».

Фимоз, осложненный фиссурами, является высокодоверным предиктором сахарного диабета [40]. У больных фимозом с трещинами препуция диабет был диагностирован в 100%, в то время как среди пациентов с фимозом без фиссур дисбаланс углеводного обмена был найден лишь в 7,1% случаев. Гипергликемия приводит к нарушению продукции коллагена и его внеклеточной организации, что вызывает дегидратацию тканей препуция, сниже-

Рис. 4. Язвенный баланопостит, спровоцированный приемом антиангинального препарата [39].



Рис. 5. Язвенно-некротический баланопостит: а – исходный вид; б – через 6 мес противотуберкулезной химиотерапии и циркумцизии [44].



ние эластичности и повышает травмируемость крайней плоти при ее движении во время урикации или сексуального контакта.

Не следует забывать и о туберкулезе, поскольку Россия далека от эпидемического благополучия [41, 42]. Туберкулез может поражать любой орган или систему, и половой член отнюдь не такая редкая локализация, чему свидетельство недавнее сообщение [43]. В литературе имеется ряд публикаций, посвященных язвенному баланопоститу туберкулезной этиологии; клинический пример приводим на рис. 5.

Молодой иммунокомпетентный мужчина 17 лет обратился к врачу по поводу болезненной язвы на препуции и головке полового члена; язва появилась 6 нед назад. Тесты на все ИППП были отрицательными. В отделяемом язвы получен рост *E. coli* и *Staphylococcus aureus*. Несмотря на эти результаты, клиническую картину расценили как проявление серонегативного сифилиса и провели лечение антибиотиками пенициллинового ряда и азитромицином. Противосифилитическая терапия оказалась неэффективной; диагноз изменили на инфекционный дерматит и назначили ципрофлоксацин с дезинфицирующими аппликациями – и также безуспешно. Больному выполнили циркумцизию, при гистологическом исследовании обнаружили типичные гранулемы, клетки Пирогова–Лангханса и назначили противотуберкулезные препараты, что привело, наконец, к излечению [44].

В 1913 г. L.Holt [45] впервые описал туберкулез полового члена как осложнение после ритуальной циркумцизии, поскольку священнослужитель, выполнявший ее, с целью

остановки кровотечения зализывал рану – и, если у него имелся туберкулез легких, – инфицировал раневую поверхность.

В развитых странах наиболее частой причиной эрозивно-язвенных поражений половых органов является вирус простого герпеса, на долю которого по разным данным приходится от 40 до 51% случаев [46]. При трихомонадной инфекции также могут возникать язвенные поражения кожи и слизистых оболочек половых органов. Размеры трихомонадной язвы колеблются от 1 до 1,5 см, обычно неправильных округлых очертаний. Консистенция язвы мягкая, дно красного цвета, с ровными краями, покрыто слизисто-гнойным налетом, легко снимающимся при легком прикосновении. В окружности язвы определяется слабо-выраженная отечность. При кандидозе половых органов у мужчин возникает баланопостит, который характеризуется образованием везикул и эрозий на головке полового члена и внутреннем листке крайней плоти [46, 48].

Заключение

Так что же такое препуций – ненужный рудимент или важный орган? Препуций, безусловно, играет роль в сексуальной жизни мужчины, добавляет приятных сексуальных ощущений, обеспечивает влажность головки полового члена и постоянство микробиоты. Это все хорошо! Но препуций – очень нежный орган, легко травмируется, подвержен огромному количеству заболеваний, способствует генерализации ВИЧ-инфекции. Так что – правы те, кто своим младенцам отрезает крайнюю плоть? Не взирая на возможные осложнения, вплоть до ампутации головки? Или все же необходимо выполнять циркумцизию только по медицинским показаниям? Стоит ли оперировать здорового мальчика или разумно дать ему подрасти и самому решить – хочет ли он быть обрезанным? Аппендикс и небные миндалины тоже считали ненужными органами и удаляли их по поводу и без повода – а сейчас врачи пересмотрели свое отношение к чрезмерной хирургической агрессии.

Вероятно, не может быть одного рецепта на все случаи жизни. Если у мусульман и иудеев по религиозным соображениям принято выполнять обрезание младенцам – никакие исследования о пользе препуция их не переубеждают. Если в Африке пытаются остановить эпидемию ВИЧ-инфекции – массовое выполнение циркумцизии оправданно. Если имеются медицинские показания – безусловно. Во всех прочих случаях – это выбор семьи маленького мальчика или взрослого молодого человека. Но он должен понимать, что это операция, и, как всякое хирургическое вмешательство, чревато осложнениями, пусть и в небольшом проценте случаев, и что обратного хода нет.

Литература/References

- Martin-Alguacil N, Cooper RS, Aardsma N et al. Terminal innervation of the male genitalia, cutaneous sensory receptors of the male foreskin. *Clin Anat* 2015; 28 (3): 385–91. DOI: 10.1002/ca.22501
- Cox G, Krieger JN, Morris BJ. Histological Correlates of Penile Sexual Sensation: Does Circumcision Make a Difference? *Sex Med* 2015; 3 (2): 76–85. DOI: 10.1002/sm2.67
- Guo D, Xu S-M, Jiang H-Y et al. Observation of Meissner's corpuscle on fused phimosis. *J Guangdong Med Coll* 2007; 20: 15–6.
- Porter WM, Bunker CB. The dysfunctional foreskin. *International J STD AIDS*. 2001; 12: 216–220.
- Thompson RS, Hess DL, Binkerd PE et al. The effects of prenatal diethylstilbestrol on the genitalia of pubertal. *Macaca mulatta*. *J Reprod Med* 1981; 26: 309–16.
- Cox G, Morris BJ. Why circumcision: From pre-history to the twenty-first century. In: Bolnick DA, Koyle MA, Yosha A, ed. *Surgical guide to circumcision*. London: Springer, 2012; p. 243–259.
- Hodges FM. The Ideal Prepuce in Ancient Greece and Rome: Male Genital Aesthetics and Their Relation to Lipodermis, Circumcision, Foreskin Restoration, and the Kynodesme. *Bull Hist Med* 2001; 75 (3): 375–405.

- Prodger JL, Kaul R. The biology of how circumcision reduces HIV susceptibility: broader implications for the prevention field. *AIDS Res Ther* 2017; 14 (1): 49. DOI: 10.1186/s12981-017-0167-6
- Fang J, Zhang H, Jin S. Epigenetics and cervical cancer: from pathogenesis to therapy. *Tumour Biol* 2014; 35 (6): 5083–93. DOI: 10.1007/s13277-014-1737-z
- Irkilata L, Aydin HR, Aydin M et al. Preputial bacterial colonisation in uncircumcised male children: Is it related to phimosis? *J Pak Med Assoc* 2016; 66 (3): 312–5.
- Кульчавеня Е.В., Чередниченко А.Г., Неймарк А.И., Шевченко С.Ю. Частота встречаемости уропатогенов и динамика их чувствительности. *Урология*. 2015; 2: 13–6. / Kulchavenya E.V., Cherednichenko A.G., Neimark A.I., Shevchenko S.Iu. Chastota vstrechaemosti uropatogenov i dinamika ikh chuvstvitel'nosti. *Urologija*. 2015; 2: 13–6. [in Russian]
- Kantere D, Alvergren G, Gillstedt M et al. Clinical Features, Complications and Autoimmunity in Male Lichen Sclerosus. *Acta Derm Venereol* 2017; 97 (3): 365–9. DOI: 10.2340/00015555-2537.
- Шевченко С.Ю. Кульчавеня Е.В., Зулин Я.В. Инфекции мочевыводящих путей в структуре поликлинического приема уролога. *Медицина и образование в Сибири: эл. педсуп.* 2013; 5. http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/text_full.php?id=1140 / Shevchenko S.Iu. Kulchavenya E.V., Zulin Ja.V. Infekcii mochevyvodjashih putej v strukture poliklinicheskogo priema urologa. *Medicina i obrazovanie v Sibiri: jel. resurs*. 2013; 5. http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/text_full.php?id=1140 [in Russian]
- Забиров К.И., Деревянко И.И., Марчук Н.В. Современные аспекты проблемы баланопостита. *Consilium Medicum*. 2004; 3 (6): 215–8. / Zabirov K.I., Derevjanko I.I., Marчук N.V. Sovremennye aspekty problemy balanopostita. *Consilium Medicum*. 2004; 3 (6): 215–8. [in Russian]
- Вершинин А.Е., Шмелева Е.А. Микробиологические аспекты инфекционного баланопостита. *Урология*. 2015; 1: 90–3. / Vershinin A.E., Shmeleva E.A. Mikrobiologicheskie aspekty infekcionnogo balanopostita. *Urologija*. 2015; 1: 90–3. [in Russian]
- Edwards SK, Bunker CB, Ziller F, van der Meijden WJ. 2013 European guideline for the management of balanoposthitis. *Int J STD AIDS* 2014; 25 (9): 615–26.
- Brito MO, Khosla S, Pananookooln S et al. Sexual Pleasure and Function, Coital Trauma, and Sex Behaviors After Voluntary Medical Male Circumcision Among Men in the Dominican Republic. *J Sex Med* 2017; 14 (4): 526–34. DOI: 10.1016/j.jsxm.2017.01.020.
- Lemos MP, Lama JR, Karuna ST et al. The inner foreskin of healthy males at risk of HIV infection harbors epithelial CD4+ CCR5+ cells and has features of an inflamed epidermal barrier. *PLoS One* 2014; 9 (9): e108954. DOI: 10.1371/journal.pone.0108954. eCollection 2014.
- Dinh MH, Fahrback KM, Hope TJ. The role of the foreskin in male circumcision: an evidence-based review. *Am J Reprod Immunol* 2011; 65 (3): 279–83. DOI: 10.1111/j.1600-0897.2010.00934.x
- Mukudu H, Otombe K, Laher F et al. A Cross Sectional Study of the Prevalence of Preputial and Penile Scrotal Abnormalities among Clients Undergoing Voluntary Medical Male Circumcision in Soweto, South Africa. *PLoS One* 2016; 11 (6): e0156265. DOI: 10.1371/journal.pone.0156265. eCollection 2016.
- Malkoc E, Ates F, Tekeli H et al. Free nerve ending density on skin extracted by circumcision and its relation to premature ejaculation. *J Androl* 2012; 33: 1263–7.
- Hosseini SR, Khazaeli MH, Atharikia D. Role of postcircumcision mucosal cuff length in lifelong premature ejaculation: A pilot study. *J Sex Med* 2008; 5: 206–9.
- Bodakci MN, Bozkurt Y, Söylemez H et al. Relationship between premature ejaculation and postcircumcisional mucosal cuff length. *Scand J Urol* 2014; 47: 399–403.
- Halata Z, Munger BL. The neuroanatomical basis for the protopathic sensibility of the human glans penis. *Brain Res* 1986; 37: 205–30.
- Winkelman RK. The cutaneous innervation of human newborn prepuce. *J Invest Dermatol* 1956; 26: 53–67.
- Szabo R, Short RV. How does male circumcision protect against HIV infection? *BMJ* 2000; 320: 1592–4.
- Masters WH, Johnson VE. *Human Sexual Response*. Boston: Little Brown, 1966.
- Szasz G, Carpenter C. Clinical observations in vibratory stimulation of the penis of men with spinal cord injury. *Arch Sex Behav* 1989; 18: 461–74.
- Sarkarati M, Rossier AB, Fam BA. Experience in vibratory and electro-ejaculation techniques in spinal cord injury patients: A preliminary report. *J Urol* 1987; 138: 59–62.
- Bleustein CB, Fogarty JD, Eckholdt H et al. Effect of neonatal circumcision on penile neurological sensation. *Urology* 2005; 65: 773–7.
- Tian Y, Liu W, Wang JZ et al. Effects of circumcision on male sexual functions: A systematic review and meta-analysis. *Asian J Androl* 2013; 15: 662–6.
- Morris BJ, Krieger JN. Does male circumcision affect sexual function, sensitivity, or satisfaction? – a systematic review. *J Sex Med* 2013; 10 (11): 2644–57. DOI: 10.1111/jsm.12293
- Laumann EO, Masi CM, Zuckerman EW. Circumcision in the United States. Prevalence, prophylactic effects, and sexual practice. *J Am Med Assoc* 1997; 277: 1052–57.

34. Richters J, Smith AM, de Visser RO et al. Circumcision in Australia: Prevalence and effects on sexual health. *Int J STD AIDS* 2006; 17: 547–54.
35. Nordstrom MP, Westercamp N, Jaoko W et al. Medical Male Circumcision Is Associated With Improvements in Pain During Intercourse and Sexual Satisfaction in Kenya. *J Sex Med* 2017; 14 (4): 601–12. DOI: 10.1016/j.jsxm.2017.02.014
36. Shenoy SP, Marla PK, Sharma P et al. Frenulum Sparing Circumcision: Step-By-Step Approach of a Novel Technique. *J Clin Diagn Res* 2015; 9 (12): PC01–3. DOI: 10.7860/JCDR/2015/14972.6860
37. Zavras N, Tsamoudaki S, Ntomi V et al. Predictive Factors of Postoperative Pain and Postoperative Anxiety in Children Undergoing Elective Circumcision: A Prospective Cohort Study. *Korean J Pain* 2015; 28 (4): 244–53. DOI: 10.3344/kjp.2015.28.4.244
38. Bhat GS. Preputial Calculi: a Case Report and Review of Literature. *Indian J Surg* 2017; 79 (1): 70–2. DOI: 10.1007/s12262-016-1452-7
39. O'Neill P, Brown R. Penile Ulceration Secondary to Nicorandil Use. *Urol Case Rep* 2016; 10: 57–9. eCollection 2017 Jan.
40. Huang YC, Huang YK, Chen CS et al. Phimosis with Preputial Fissures as a Predictor of Undiagnosed Type 2 Diabetes in Adults. *Acta Derm Venereol* 2016; 96 (3): 377–80. DOI: 10.2340/00015555-2244
41. Кульчавеня Е.В., Хомяков В.Т. Туберкулез внелегочной локализации в Западной Сибири. Проблемы туберкулеза и болезней легких. 2003; 80 (4): 13–5. / Kul'chavenja E.V., Homjakov V.T. Tuberkulez vnelegochnoj lokalizacii v Zapadnoj Sibiri. Problemy tuberkuleza i boleznej legkih. 2003; 80 (4): 13–5. [in Russian]
42. Кульчавеня Е.В. Контроль внелегочного туберкулеза в Сибири и на Дальнем Востоке. Проблемы туберкулеза и болезней легких. 2008; 85 (9): 16–9. / Kul'chavenja E.V. Kontrol' vnelegochnogo tuberkuleza v Sibiri i na Dal'nem Vostoke. Problemy tuberkuleza i boleznej legkih. 2008; 85 (9): 16–9. [in Russian]
43. Лысов А.В., Охлопков В.А., Мордык А.В. и др. Хроническое течение длительно не выявляемого мочеполового туберкулеза. Урология. 2017; 5: 34–8. DOI: <https://dx.doi.org/10.18565/urology.2017.5.91-94> / Lysov A.V., Okhlopkov V.A., Mordyk A.V. i dr. Khronicheskoe techenie dlitel'no ne vyavliaemogo mocheполового tuberkuleza. Urologija. 2017; 5: 34–8. DOI: <https://dx.doi.org/10.18565/urology.2017.5.91-94> [in Russian]
44. Rotaru M, Tăban S, Țăroi M et al. An immunocompetent young patient with tuberculosis of the penis: a challenging case. *Rom J Morphol Embryol* 2015; 56 (2): 569–74.
45. Holt L. E. Tuberculosis acquired through ritual circumcision. *J Am Med Assoc* 1913; 61 (2): 99–102. DOI: 10.1001/jama.1913.04350020025011
46. Денисова В.М., Васильев М.М. Эрозивно-язвенный баланопостит в сочетании с гонорейной инфекцией. Вестн. дерматологии и венерологии. 2009; 5: 125–8. / Denisova V.M., Vasil'ev M.M. Erozivno-iazvennyi balanopostit v sochetanii s gonoreinoi infektsiei. Vestn. dermatologii i venerologii. 2009; 5: 125–8. [in Russian]
47. Соколова Т.В., Малярчук А.П. Кандидозный баланопостит – актуальная проблема поверхностных микозов кожи. Клин. дерматология и венерология. 2017; 16 (2): 22–43. / Sokolova T.V., Maliarchuk A.P. Kandidoznyi balanopostit – aktual'naja problema poverkhnostnykh mikofov kozhi. Klin. dermatologija i venerologija. 2017; 16 (2): 22–43. [in Russian]
48. Яковлев А.Б. Кандидозный баланопостит: этиология, клиническая картина, диагностика, лечение. *Terra Medica*. 2015; 1 (79): 18–24. / Iakovlev A.B. Kandidoznyi balanopostit: etiologija, klinicheskaia kartina, diagnostika, lechenie. Terra Medica. 2015; 1 (79): 18–24. [in Russian]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Кульчавеня Екатерина Валерьевна – д-р мед. наук, проф., гл. науч. сотр., рук. отд. урологии ННИИТ, проф. каф. туберкулеза ФГБОУ ВО НГМУ. E-mail: urotub@yandex.ru