



**ТЕМА НОМЕРА:**

# УРОЛОГИ НА ПЛАТО ПУТОРАНА

*Etta*

# ПОРТАТИВНЫЙ АНАЛИЗАТОР «ЭТТА АМП-01»

Создан для дома, точен как лаборатория!



## ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗ МОЧИ

- > Используется для проведения экспресс-анализа проб мочи
- > Построен на современных фотоэлектрических и микропроцессорных технологиях

## ОПИСАНИЕ



- Доказано соответствие лабораторному оборудованию
- Результат за 60 секунд
- Доступна вся история анализов
- Результаты легко отправить врачу через любой мессенджер или электронную почту
- Компактен, помещается в карман, легко взять в дорогу
- Не нужно использовать специальные приспособления для сбора мочи у младенцев

## 11 исследуемых параметров

1. Глюкоза (GLU)
2. Билирубин (BIL)
3. Относительная плотность (SG)
4. pH (PH)
5. Кетоновые тела (KET)
6. Скрытая кровь (BLD)
7. Белок (PRO)
8. Уробилиноген (URO)
9. Нитриты (NIT)
10. Лейкоциты (LEU)
11. Аскорбиновая кислота (VC)



## КАК ПРИОБРЕСТИ

Телефон для заказа: **+7 (926) 017-52-14**  
info@ettagroup.ru

Приложение ЭТТА доступно для iOS и Android:



Производитель ООО «ЭТТА» [ettagroup.ru](http://ettagroup.ru)

Тема номера:

•» Урологи на плато Путорана .....	2
•» Эффективность ЭУВЛ при лечении камней в почках и мочеточниках у детей. . . . .	18
•» Экстракорпоральная ударно-волновая литотрипсия (ESWL) по сравнению с чрескожной нефролитотомией (PCNL) или ретроградной внутривидеочечной хирургией (RIRS) при камнях почек .....	20
•» Ингибиторы 5-альфа-редуктазы (5-ARI) с альфа-блокаторами ( $\alpha$ -B) или без них при доброкачественной гиперплазии предстательной железы НЕ снижают риск развития рака мочевого пузыря: данные страховых случаев в США. . . . .	22
•» Постоянный катетер и периодическая катетеризация: есть ли разница в предрасположенности к ИМП? .....	24
•» Мужчины, тестостерон и COVID-19 .....	26
•» Ранняя и отсроченная трансуретральная хирургия при острой задержке мочи (ОЗМ): имеет ли значение время? .....	28
•» Исследование PINNACLE: двойное слепое рандомизированное контролируемое исследование по оценке катетерной системы Optilume VRN для лечения СНМП/ДГПЖ .....	30
•» Влияние употребления электронных сигарет на мочеполовую систему: систематический обзор литературы .....	33
•» НЕ РЕКЛАМА! Мужская гормональная контрацепция .....	35
•» Мужская контрацепция «по требованию» .....	38
•» Эпидемиология СНМП у мужчин, связанных с ДГПЖ: результаты 20-летних наблюдений в Корее .....	40
•» Исследование UTILIZE: уровни TLR4 в качестве прогнозирования инфекции мочевыводящих путей у детей. . . . .	42
•» Канал TRPA1 и его роль в дисфункции мочевого пузыря. . . . .	44
•» Связь между дряхлостью и гипер- и гипоактивностью детрузора у пожилых женщин .....	47
•» Патч, позволяющий определить степень наполненности мочевого пузыря . . . . .	48
•» Устройство для контроля мочевого пузыря компании Avation Medical скоро появится в продаже .....	52
•» Микророботы для лечения заболеваний мочевого пузыря .....	54
•» Следующая большая вещь в технологии мониторинга здоровья: «умные» туалеты .....	57
•» BlueWind Medical выводит на рынок нейромодуляционную систему лечения недержания мочи .....	60
•» Можно ли избавить почечных пациентов от диализа .....	63
•» Программное обеспечение Fresenius для диализа, помогающее пациентам проводить сеансы на дому .....	66
•» Портативная диализная система от AWAK Technologies .....	69

## Урологи на плато Путорана



**А.И. Рыжков**  
К.м.н., доцент кафедры  
урологии с нефрологией  
ЯГМУ, Ярославль



**М.М. Ворчалов**  
К.м.н., онкоуролог, врач  
высшей категории, ФБУЗ ПОМЦ  
ФМБА России, Ярославль

*Плато Путорана — горный массив, расположенный за полярным кругом в северо-западной части Красноярского края. Горы на плато не имеют привычных вершин в виде пиков, а заканчиваются плоской поверхностью, причем, примерно на одной высоте, что в сочетании с расположенной между ними системой озер и рек формирует уникальный по своей красоте пейзаж. Данный регион не пользуется большой популярностью у туристов, прежде всего из-за труднодоступности. Здесь нет населенных пунктов и дорог, поэтому основной вид туризма в данных краях – пешие и водные многодневные походы.*

**М**ы давно планировали посетить данный регион, но пугала перспектива многодневного похода с тяжелыми рюкзаками в суровых погодных условиях. Классические маршруты по плато продолжительностью около 2 недель показались нам слишком долгими и тяжелыми, поэтому мы выбрали более короткий 8-дневный пеший маршрут протяженностью 72 км по западной части плато. Впечатлениями об этом путешествии мы спешим поделиться с урологическим сообществом.

### День 1. Заброска

Почти все туристические маршруты на плато начинаются в Норильске – это ближайший к плато крупный населенный пункт. От Норильска до плато 120 километров, которые можно преодолеть по воде через систему озер и рек или по воздуху на вертолете. Мы забрасывались по воде на небольшом 8-местном катере. После отплытия из Норильска почти сразу теряем сигнал сотовой связи – ближайшие 8 дней пройдут без связи с внешним миром. Правда у нас был спутниковый телефон, но это только для экстренных случаев. Пройдя реку Норильская, речку Талая, озеро Мелкое, мы оказались в живописном озере с красивым названием Лама. Озеро имеет вытянутую форму – расстояние между берегами



Фото 1. Наш маршрут по плато (синяя линия) с указанием мест ночевки (красные точки)



Фото 2. На старте маршрута



Фото 3. Место первой ночевки – безымянное озеро

в начальной части всего несколько десятков метров. Берега озера высокие, покрыты хвойным лесом, изредка на них можно увидеть домики, похожие на охотничьи избушки. Как нам объяснил капитан – это дачи, сюда норильчане приходят по воде на выходные в теплое время года. Через некоторое время на горизонте появляются те самые «горы без вершины», и мы причаливаем к берегу в устье реки Бытык, дальше пеший маршрут. Пробираемся полтора километра через заросли ивняка и выходим на берег красивейшего озера, здесь мы заночуем. Идиллию общения с природой нарушает только местный гнус, представленный мошкой и комарами – без накомарника и репеллентов находиться снаружи палатки невозможно. Вечером знакомимся с остальными участниками группы. В группе 5 мужчин, включая гида, и одна девушка. 3 участника, включая нас, впервые участвуют в многодневном автономном походе.



## День 2. ЧП

Утро второго дня похода встретило нас прекрасной солнечной погодой. По-завтракав и собрав снаряжение, мы продолжили свой путь к плато. Идем по хвойному редколесью, периодически попадаются болотистые участки с полями морошки и голубики, делаем остановки, чтобы насладиться вкусом северной ягоды. К обеду форсируем сильно заболоченный участок и почти сразу речку Кокалах. Трудностей с преодолением водных преград у нас не возникло, уровень воды в это время года низкий. Далее у нас постоянный набор высоты, поднимаемся в предгорье Ламских гор. После нескольких километров затяжного подъема одному из участников стало плохо, делаем вынужденную остановку. Оценив симптомы (рвота, судороги, тахикардия), ставим диагноз – дегидратация. В аптечке находим Регидрон, но применить его в условиях продолжающейся



Фото 4. Привал

рвоты проблематично. Парентеральных средств регидратации у нас нет. Пытаемся отпаивать и ждем. Через пару часов состояние участника улучшилось, но самостоятельно передвигаться он не может. Принимаем решение о ночевке в точке остановки. Обсуждаем перспективы продолжения похода, проигрываем разные варианты эвакуации. С тревожными мыслями ложимся спать.

### День 3. Мы на плато!

Утро третьего дня радует нас хорошими новостями – состояние заболевшего участника значительно улучшилось, и он уверенно объявил, что сможет продолжить поход. В приподнятом настроении поднимаемся по руслу реки Кокалах до ее истоков. Перемещаться по каменистому руслу реки, прыгая по скользким камням с 30 кг рюкзаком, непросто, но выйти на берег не получается – берега



Фото 5. Ламские горы в лучах заходящего солнца





Фото 6. Подъем на один из отрогов Ламских гор (около 900 метров над уровнем моря)

либо покрыты непроходимыми зарослями ивняка, либо представлены отвесными скалами. По пути встречаем первые водопады, сформированные ручьями, бегущими по склонам ламских гор – очень красиво. Достигнув верховья реки, начинаем восхождение, наша цель – вершина Кокалах (955 метров). Склон достаточно крутой, местами представлен россыпью каменных глыб (курумником), местами сыпучей горной породой, кое-где сохранились небольшие участки ледника. Склон практически полностью лишен растительности, лишь изредка можно встретить островки, покрытые полярной гвоздикой. К полудню погода резко испортилась, поднялся сильный ветер, и начался дождь. Не дойдя 200 м до вершины, останавливаемся на обед. Сегодня мы дежурные – надо приготовить картофельное пюре с сардинами и чай. Готовим на газовых горелках, воду берем из небольшого ручейка, текущего из ближайшего ледника. Получилось очень вкусно, но в мокрой одежде без движения начинаешь быстро замерзать – ■



Фото 7. На вершине

надо идти вперед. По крутому склону поднимаемся на вершину хребта. Все, мы на плато! С вершины хребта открывается изумительный вид на долину реки и озерную систему. Наслаждаемся, продолжаем движение по хребту ламских гор и ищем место дня ночевки. Как оказалось, все ручьи в верхней части плато пересохли, и мы вынуждены спуститься к маленькому притоку реки Куранах с другой стороны горного хребта и заночевать.

### День 4. Радиалка

С утра отправляемся в радиалку (радиальный выход, однодневный выход налегке с возвращением в лагерь). Наша цель – южная оконечность Ламских гор, где скалы обрываются почти отвесно, открывая впечатляющий вид на озеро Глубокое. С собой только легкие рюкзаки с термосами и провизией. Начальная

часть маршрута проходит по долине между горными хребтами. Растительность здесь скудная, представлена мхом и немногочисленными кустарниками, много каменистых участков. Пройдя несколько маленьких, похожих на блюдца, озер, встречаем небольшое стадо диких северных оленей, пытаемся подойти поближе, чтобы сфотографировать, но нет – убегают. Доходим до подножия хребта и начинаем подъем. Склон изобилует очень крутыми участками, поэтому идем траверсом (горизонтальное перемещение по склону с плавным набором высоты), выбирая более пологие направления. К обеду достигаем вершины и подходим к обрыву на южной стороне. Вид действительно впечатляющий, но погода сегодня пасмурная, и мы смотрим на озеро через довольно плотную облачную дымку. Представляем, как здорово здесь в ясную погоду и устраиваемся на обед. Сегодня у нас сухой паек, но с деликатесами – пробуем вяленую оленину. Возвращаемся в лагерь, ночуем. ■



Фото 8. Долина между горными хребтами



Фото 9. Южная оконечность Ламских гор, вид на озеро Глубокое

### День 5. Длинный спуск

Сегодня начинаем спуск с плато. Идем по долине реки Куранах и наблюдаем, как меняется окружающая нас природа. Кустарника и мха становится все больше, появляются редкие деревья. К обеду без особых трудностей форсируем Куранах – уровень воды чуть выше колена, и устраиваемся на обед. На песке рядом с обеденной точкой находим свежие следы довольно крупного медведя. Громкими разговорами уведомляем местную фауну о нашем присутствии и начинаем готовить обед. Поднимается довольно сильный, но теплый ветер, и весь гнус исчезает – можно снять накомарник. Наш гид сообщает нам, что теперь мы в графике – отставание из-за задержки на полдня во 2-й день ликвидировано. Теперь мы можем позволить себе получасовой сон, который возвращает нам жизненные силы, и мы продолжаем спуск по долине реки. Постепенно берега становятся выше, а пойма реки принимает форму каньона. Появляются многочисленные водопады, рядом с одним из них устраиваемся на ночевку. Очень красиво, особенно в лучах заходящего солнца.



Фото 10. Долина реки Куранах

## День 6. Капризы погоды

Сегодня самый длинный ходовой день. Нам нужно пройти более 20 км. Направляемся к реке Южный Нералах. Проходим ряд красивых озер и останавливаемся на обед на берегу озера Гольцовое. Поднимается штормовой ветер, сбивающий с ног. После обеда начинается дождь, надеваем дождевики, зачехляем рюкзаки и продолжаем свой путь. Идем по лесу, сплошь заросшему карликовой березой – идти очень тяжело. К вечеру выходим к водопаду на слиянии реки Южный Нералах с крупным притоком. Здесь разобьем лагерь на ближайшие два дня. ■



Фото 11. Каньон на реке Куранах



Фото 13. Равнинный участок нашего пути



Фото 12. Одно из многочисленных озер на нашем пути



## День 7. Восхождение на тысячник

Сегодня снова радиалка. Будем восходить на ближайшую вершину (без названия) высотой 1019 м. В данном походе мы еще не преодолевали отметку



Фото 14. Вид с вершины 1019 на долину реки Южный Нералах



Фото 15. Вид на озера Лама с вершины 1019





Фото 16 Водопад Южный Нералах





Фото 17. Перед погрузкой на катер



1000 метров над уровнем моря, хотя подбирались к ней очень близко. Погода пасмурная, периодически идет небольшой дождь. Первоначально поднимаемся по руслу притока и любимся водопадами. Далее движемся траверсом по курумнику и примерно через 3 часа достигаем вершины. Небо к этому времени очистилось, и с северной стороны открылся потрясающий вид на голубое зеркало озера Лама и окружающие его горные хребты. Пожалуй, это лучший пейзаж, который мы видели с начала путешествия, ради него точно стоило сюда взобраться. Спускаемся. Ужинаем. Сегодня наш последний вечер у костра, за долгими разговорами засиживаемся допоздна и ложимся спать.

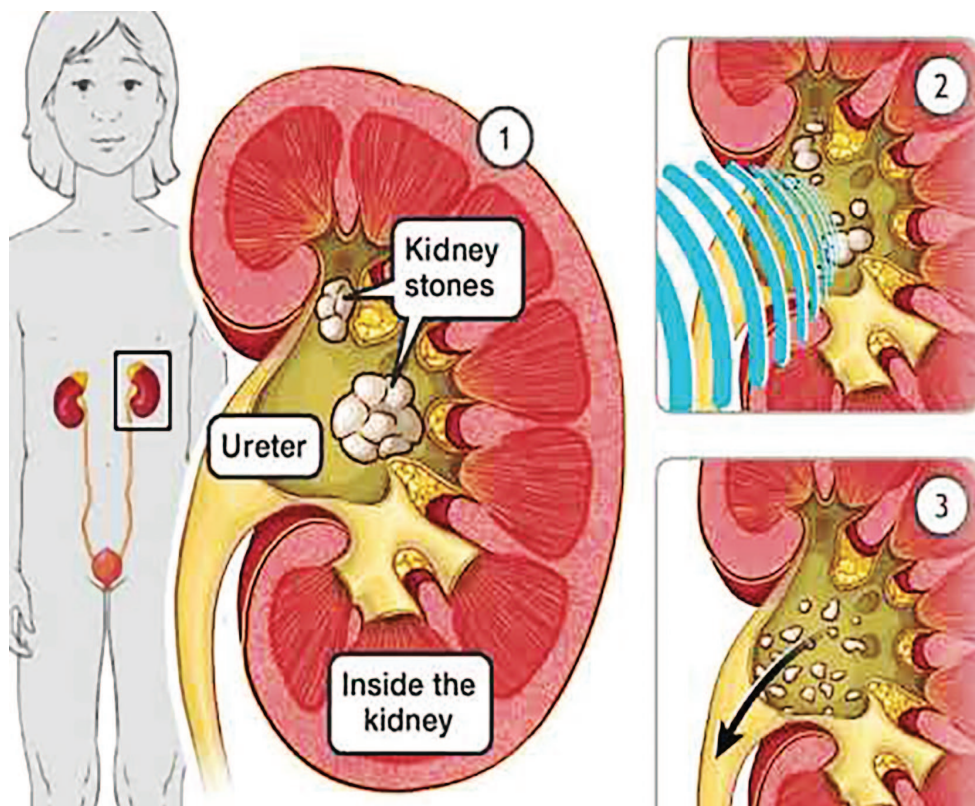
## День 8. Долгая дорога домой

Сегодня нам нужно пройти всего несколько километров до озера Лама, где в 14:00 нас должен ждать катер. По пути нас ждет последняя достопримечательность – водопад Южный Нералах, высотой 40 метров. Водопад впечатляет нас своей красотой, мы около часа наблюдаем за потоками падающей воды с разных точек. Через пару часов выходим на берег, любимся природой, ждем катер. Катер не приходит ни в 14:00, ни в 16:00. Начинаем переживать. По спутниковому телефону выходим на связь с капитаном – оказывается, на озере Мелком шторм, и он сможет забрать нас только вечером. Катер приходит в 20:00, и мы усталые, но полные ярких впечатлений, отправляемся в Норильск. Наш поход закончен! Утром нас ждет самолет. ■

*Материал подготовили  
Ворчалов М.И. и Рыжков А.И.*

## Эффективность ЭУВЛ при лечении камней в почках и мочеточниках у детей

*Экстракорпоральная ударно-волновая литотрипсия (ЭУВЛ) является одним из важнейших методов лечения камней у детей.*



Данное исследование было проведено с целью определения успешности ЭУВЛ в лечении камней почек и мочеточников у детей, направленных в Хашеминежадский почечный центр (Иран) во второй половине 2018 года, а результаты опубликованы в августе 2023 года.



Это обсервационное проспективное исследование было проведено на 144 детях, направленных в почечный центр «Хашеминеджад» в 2018 году. В исследовании изучалась эффективность ЭУВЛ при лечении камней в почках и мочеточниках и эффективные факторы в этом отношении.

В общей сложности у 133 пациентов (92,4%) наблюдалось отхождение камней, у 37,5% пациентов остались резидуальные камни, 28,5% из которых были менее 5 мм в диаметре. Успешные результаты отмечены в 131 случае (91%). Успешные результаты были значительно выше у мальчиков ( $p = 0,011$ ), однако при одномоментных камнях в средней и нижней чашечках результаты у мальчиков были хуже ( $p = 0,0001$ ).

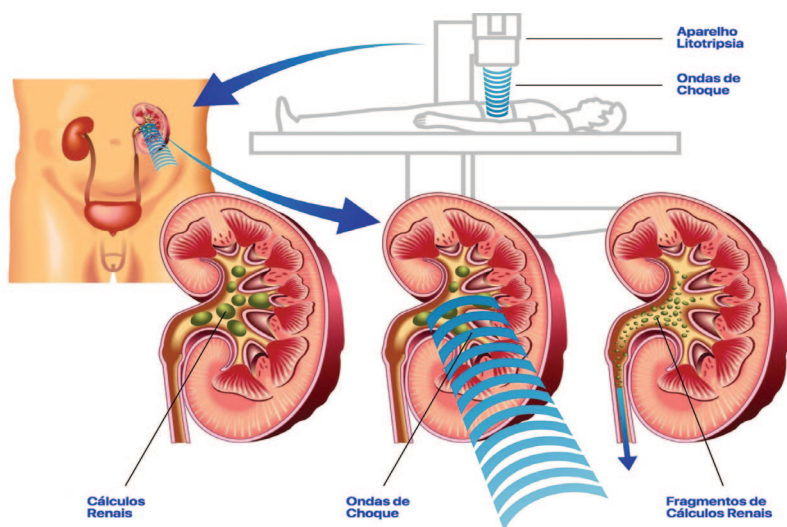
По результатам исследования авторы отметили, что эффективность ЭУВЛ при лечении камней почек и мочеточников у детей превышала 90%. У 62,5% пациентов процедура завершилась без остаточных камней, у 28,5% имелись остаточные фрагменты диаметром менее 5 мм.

Настоящее исследование показывало, что факторами, способствующими успешной ЭУВЛ, можно считать тип и расположение камня. Женский пол и наличие камня в нижней и средней чашечках являются факторами риска более низкой частоты успеха ЭУВЛ. ■

*Материал подготовлен командой Уровеб  
Источник: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36932948>*

## Экстракорпоральная ударно-волновая литотрипсия (ESWL) по сравнению с чрескожной нефролитотомией (PCNL) или ретроградной внутрипочечной хирургией (RIRS) при камнях почек

*Экстракорпоральная ударно-волновая литотрипсия (ЭУВЛ) используется для лечения камней в почках с 1980-х годов, в то время как ретроградная интратеренальная хирургия (РИПХ) и чрескожная нефролитотомия (ЧНЛТ) являются более новыми, более инвазивными методами лечения, которые могут иметь более высокие показатели полного отсутствия камней.*



Осложнения РИПХ и ПНЛ уменьшились за счет совершенствования хирургической техники и инструментов. Авторы исследования повторно оценили доказательства по этой теме в обновлении Кокрейновского обзора, впервые опубликованного в 2014 году, для чего был проведен комплексный поиск в CENTRAL, MEDLINE, Embase и ClinicalTrials.gov без ограничений по языку или статусу публикации. Последняя дата поиска была 6 декабря 2022 года.



*Цель:* Оценить эффекты экстракорпоральной ударно-волновой литотрипсии по сравнению с чрескожной нефролитотомией или ретроградной интратеральной хирургией при лечении камней почек.

Два автора обзора независимо друг от друга классифицировали исследования, извлекали данные и оценивали риск систематической ошибки.

Первичными результатами были показатель успешности лечения через три месяца (определяемый как остаточные фрагменты размером менее 4 мм или как определено авторами исследования), качество жизни (КЖ) и осложнения.

Вторичными результатами были частота повторного лечения, частота вспомогательных процедур и продолжительность пребывания в больнице. Мы провели статистический анализ с использованием модели случайных эффектов и независимо оценили достоверность доказательств с использованием подхода GRADE.

Авторы включили 31 исследование с участием 3361 пациента (3060 участников завершили последующее наблюдение). 4 исследования были доступны только в виде реферата. Общий средний возраст составил 46,6 лет, а общий средний размер камня 13,4 мм. У большинства участников (93,8%) были камни в почках размером 20 мм и менее, а у 68,9% — камни нижнего полюса.

ЭУВЛ по сравнению с ПНЛ может иметь более низкие показатели успеха в течение трех месяцев, что может снижать качество жизни но, вероятно, приводит к меньшему количеству осложнений.

ЭУВЛ по сравнению с РИРХ может иметь более низкие показатели успеха в течение трех месяцев, но данные о результатах QoL и частоте осложнений очень неопределенны.

Эти результаты должны предоставить ценную информацию, которая поможет клиницистам и людям с камнями в почках, которые не определились с этими тремя вариантами, принять совместное решение. ■

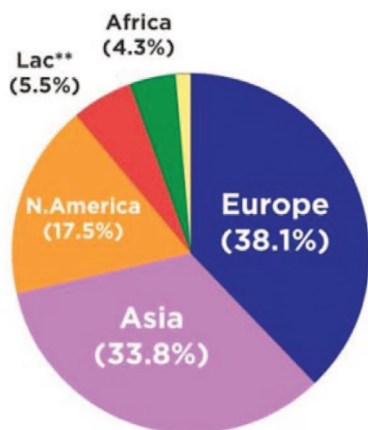
*Материал подготовлен командой Уровеб*

*Источник: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/37526261>*

## Ингибиторы 5-альфа-редуктазы (5-ARi) с альфа-блокаторами ( $\alpha$ -B) или без них при доброкачественной гиперплазии предстательной железы НЕ снижают риск развития рака мочевого пузыря: данные страховых случаев в США

*Ученые из Stanford University School of Medicine проанализировали химио-протекторный эффект ингибиторов 5-альфа-редуктазы (5-АРИ) на риск рака мочевого пузыря (РМП) у мужчин с доброкачественной гиперплазией предстательной железы (ДГПЖ). Результаты получены противоречивые. Авторы стремились изучить влияние 5АРИ на новые диагнозы РМЖ в большой базе данных США.*

### 5-year prevalence, both sexes



Population	Number
● Europe	655 264
● Asia	582 090
● *Northern America	300 556
● **Latin America and the Caribbean	94 169
● Africa	74 691
● Oceania	13 855
<b>Total</b>	<b>1 720 625</b>





**М**ужчины от 50 лет и старше с назначением 5АРИ после постановки диагноза ДГПЖ были идентифицированы в базах данных IBM® MarketScan® Research в период с 2007 по 2016 год и сопоставлены с парными контрольными группами. Случайные диагнозы РМП были выявлены после диагностики ДГПЖ и/или фармакологического лечения. Был проведен анализ подгрупп по риску воздействия для изучения связи между 5АРИ и РМП с течением времени. Также изучалось использование альфа-блокаторов (аАБ) без 5АРИ.

Всего было выявлено  $n = 24\,036$  мужчин, получавших 5АРИ,  $n = 107\,086$ , получавших 5АРИ+альфа-адреноблокаторы, и  $n = 894\,275$  без медикаментозной терапии ДГПЖ.

Процент мужчин с диагнозом РМП составил 0,8% для 5АРИ, 1,4% для 5АРИ + а-АБ и 0,6% для нелеченой ДГПЖ в группе возникшего РМП. Это верно как при более коротком ( $\leq 2$  года), так и при более длительном ( $> 2$  года) периоде наблюдения. Кроме того, только аАБ не влиял на риск РМП.

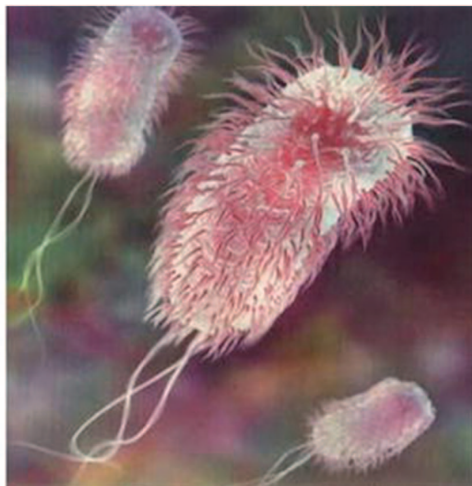
Авторы не обнаружили какого-либо снижения риска развития нового РМП у мужчин, получавших 5АРИ (т. е. химиозащитный эффект). Текущий отчет предполагает, что 5АРИ не влияет на риск развития рака мочевого пузыря у мужчин. ■

*Материал подготовлен командой Уровек*

*Источник: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00345-023-04551-4>*

## Постоянный катетер и периодическая катетеризация: есть ли разница в предрасположенности к ИМП?

*Пациенты с нейрогенной дисфункцией нижних мочевыводящих путей (НД НМП) часто предпочитают какой-либо тип катетеризации для опорожнения мочевого пузыря.*



**П**ерывистая (интермиттирующая) катетеризация (ИК) считается «золотым стандартом» и предпочтительнее постоянной катетеризации, так как есть мнения, что она вызывает меньше инфекций мочевыводящих путей (ИМП), чем постоянная катетеризация.

Основная цель исследования швейцарских ученых-нейроурологов состояла в том, чтобы проанализировать распространенность ИМП (при посещении) и заболеваемость (в течение последних 12 месяцев), а также характеристики посева мочи между пациентами, использующими постоянный катетер, по сравнению с теми, кто выполнял ИК.



В этом перекрестном исследовании авторы проспективно оценили с 02/2020 по 01/2021 пациентов с НД НМП, которым проводили посев мочи в профилактических целях или из-за симптомов ИМП. При посещении все пациенты прошли стандартизированное интервью по текущим симптомам ИМП, а также истории ИМП и использования антибиотиков в течение последнего года. В анализ были включены пациенты, использующие постоянный катетер ( $n = 206$ ) или ИК ( $n = 299$ ). Основным результатом были межгрупповые различия в отношении характеристик ИМП.

Пациенты, использующие постоянный катетер, были старше (постоянный катетер по сравнению с ИК: медиана 66 (Q1-Q3: 55-77) против 55 (42-67) лет) и показали более высокий индекс коморбидности Charlson (постоянный катетер по сравнению с ИК: медиана 4 (Q1-Q3: 2-6) по сравнению с 2 (1-4) (оба  $p < 0,001$ ).

В общей сложности у 40 пациентов из обеих групп была диагностирована ИМП при посещении (постоянные катетеры по сравнению с ИК: 8% (16/206) против 8% (24/299),  $p = 0,782$ ), а количество ИМП за последние 12 месяцев существенно не отличалось между группами. В целом, наиболее часто выявляемыми бактериями были *Escherichia coli* (21%), *Enterococcus faecalis* (17%) и *Klebsiella spp.* (12%).

В этой когорте пациентов с НД НМП исследователи не обнаружили существенных различий в частоте ИМП между группами. Эти результаты свидетельствуют о том, что проблемам, связанным с ИМП, не следует уделять чрезмерное внимание при консультировании пациентов по поводу различных видов катеризации для опорожнения мочевого пузыря. ■

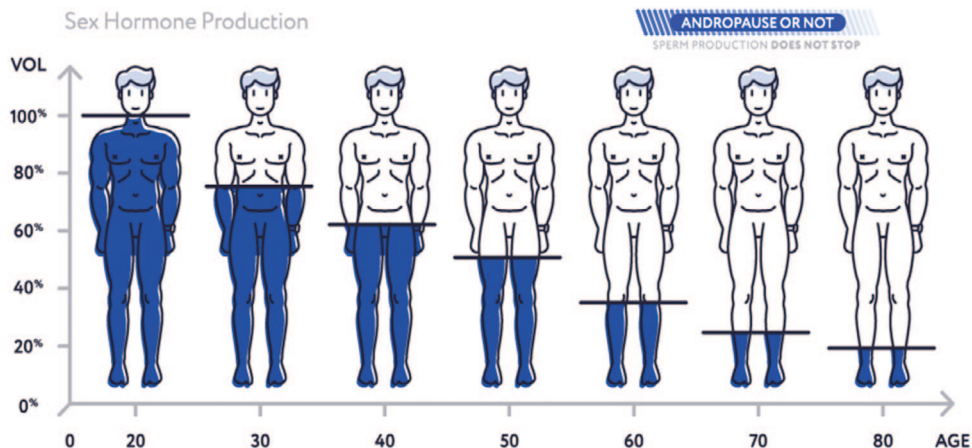
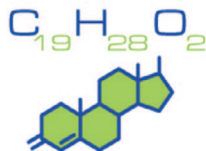
*Материал подготовлен командой Уровеб*

*Источник: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37533010/#full-view-affiliation-1>*

## Мужчины, тестостерон и COVID-19

*Во время и после пандемии коронавируса учеными было отмечено, что у мужчин наблюдались более тяжелые исходы коронавирусной инфекции (COVID-19) и более высокий уровень смертности, чем у женщин.*

### TESTOSTERONE



**Б**ыло высказано предположение, что уровень тестостерона может способствовать развитию тяжелого острого респираторного синдрома коронавируса 2 (SARS-CoV-2) и тяжести COVID-19.

### Однако клинические исследования не подтвердили эту теорию

Исследования последовательно продемонстрировали, что концентрация тестостерона в сыворотке крови во время острого COVID-19 у мужчин обратно пропорциональна воспалительным цитокинам и тяжести заболевания. Вполне вероятно, что более низкие концентрации тестостерона в этих условиях яв-



ляются результатом острого заболевания COVID-19 в гипоталамо-гипофизарно-тестикулярной оси.

Клинические испытания, в которых пытались еще больше снизить концентрацию тестостерона или резко заблокировать передачу сигналов андрогенов во время COVID-19 у мужчин, не привели к улучшению симптомов COVID-19.

Кроме того, ранее существовавший мужской гипогонадизм, диагностированный до пандемии COVID-19, оказался фактором риска госпитализации из-за COVID-19.

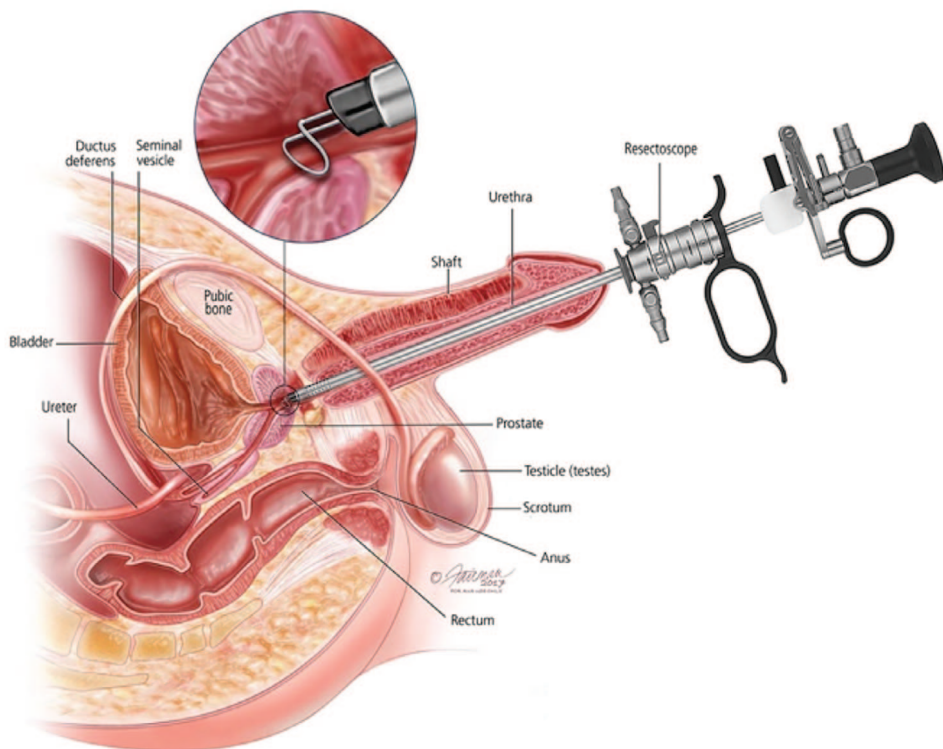
В этом обзоре авторы обсуждают доклинические и патогенетические исследования, в которых оценивалась роль андрогенов в инфекции и заболевании SARS-CoV-2. Наконец, рассматриваются долгосрочные последствия COVID-19 для мужского репродуктивного здоровья. Известно, что вирус SARS-CoV-2 проникает в яички и вызывает орхит у мужчин, но неясно, приводит ли COVID-19 к увеличению числа случаев мужского гипогонадизма. ■

*Материал подготовлен командой Уровей  
Источник: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37501254/>*

## Ранняя и отсроченная трансуретральная хирургия при острой задержке мочи (ОЗМ): имеет ли значение время?

*Целью ученых из Массачусетса было сравнение результатов ранней и отсроченной трансуретральной хирургии по поводу доброкачественной гиперплазии предстательной железы после эпизода острой задержки мочи по сравнению с мужчинами без предоперационной ОЗМ.*

### PROSTATE - Transurethral Resection (TURP)



Ученые провели ретроспективный когортный анализ, используя данные Кооперативной системы планирования и исследований штата Нью-Йорк за 2002–2016 годы.

Они выявили мужчин в возрасте  $\geq 40$  лет, перенесших первичную амбулаторную трансуретральную резекцию или фотоселективную вапоризацию простаты, расценивая хирургическую неудачу как время до повторной операции или повторной катетеризации.

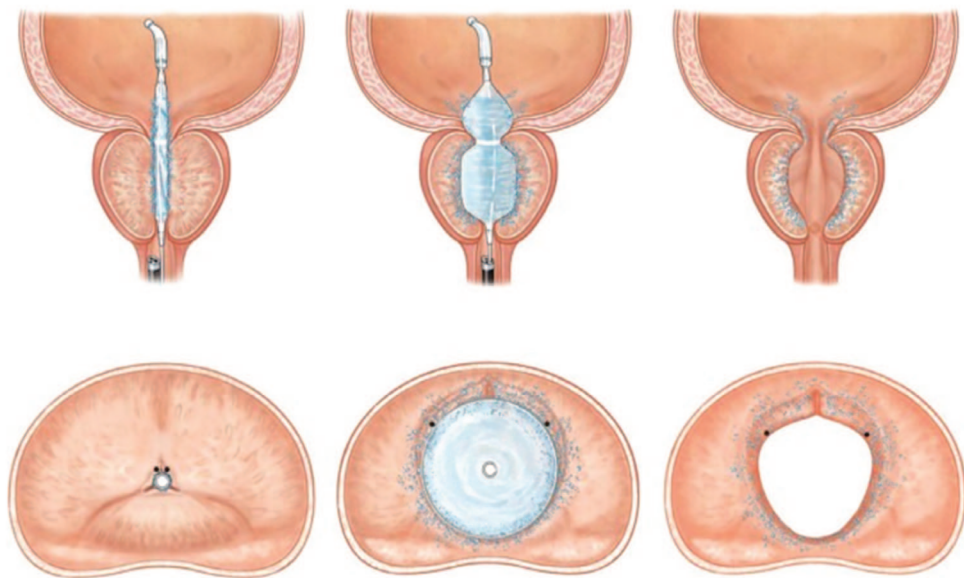
Среди 17 474 пациентов, перенесших трансуретральную операцию, у 10% наблюдалась острая предоперационная задержка со средним временем до операции 2,4 месяца (IQR: 1-18). Среди мужчин с предоперационной ОЗМ у 37% отсрочка до операции составила  $\geq 6$  месяцев. Кумулятивная частота неудач лечения за 10 лет составила 17,2% среди мужчин, ранее не применявших катетер, против 34,0% при  $\geq 2$  прекастетеризациях и 32,9% при отсрочке операции на  $\geq 6$  месяцев. Задержки от катетеризации до операции были связаны с более высокой частотой неудач лечения (SHR  $< 6$  месяцев 1,49; SHR  $\geq 6$  месяцев 2,11,) по сравнению с мужчинами, ранее не применявшими катетер.

Вывод – предоперационная острая задержка мочи и отсрочка операции после катетеризации связаны с худшими отдаленными результатами после операции по поводу доброкачественной гиперплазии предстательной железы. ■

*Материал подготовлен командой Уровеб  
Источник: <https://doi.org/10.1097/JU.0000000000003559>*

## Исследование PINNACLE: двойное слепое рандомизированное контролируемое исследование по оценке катетерной системы Optilume VRH для лечения СНМП/ДГПЖ

*Катетерная система Optilume VRH — это новая комбинация препарата и устройства для минимально инвазивной хирургической терапии для лечения симптомов нижних мочевыводящих путей (СНМП), обусловленных доброкачественной гиперплазией предстательной железы.*

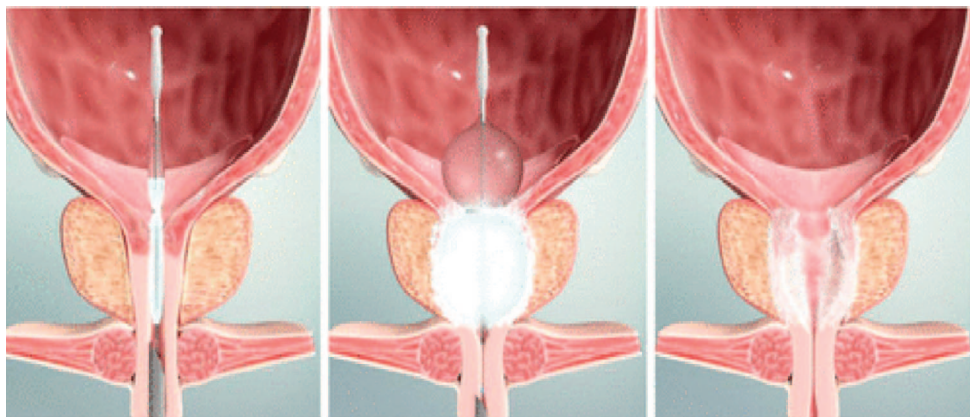


**И**сследование PINNACLE представляет собой проспективное рандомизированное двойное слепое плацебо-контролируемое клиническое исследование, в котором оценивается безопасность и эффективность Optilume VRH в сравнении с ложной хирургической процедурой.



Подходящими пациентами были мужчины 50 лет и старше с симптомами доброкачественной гиперплазии предстательной железы и размером простаты от 20 до 80г. Субъекты были рандомизированы 2:1 для лечения Optilume ВРН или имитации хирургической процедуры. Слепое исследование сохранялось для субъектов обеих групп и оценивающего персонала в течение 1 года после процедуры.

Последующие оценки включали Международную шкалу симптомов простаты, урофлоуметрию и другие оценки качества жизни и сексуальной функции.



*Рис. 1. Optilume ВРН сочетает в себе механическую дилатацию с использованием запатентованного двойного баллона с одновременной доставкой паклитаксела с целью ограничения дальнейшего роста и рефузии боковых долей после выполнения передней комиссуротомии*

Всего было рандомизировано 148 мужчин (100 активных, 48 фиктивных) в 18 центрах США и Канады. У субъектов, рандомизированных для установки Optilume ВРН, наблюдалось снижение Международной шкалы симптомов простаты (IPSS) на  $11,5 \pm 7,8$  баллов через 1 год после лечения по сравнению со снижением на  $8,0 \pm 8,3$  баллов через 3 месяца в плацебо-группе.

Скорость потока значительно улучшилась после лечения Optilume ВРН: улучшение составило  $+10,3$  мл/с от исходного уровня до 1 года (+125%). ■

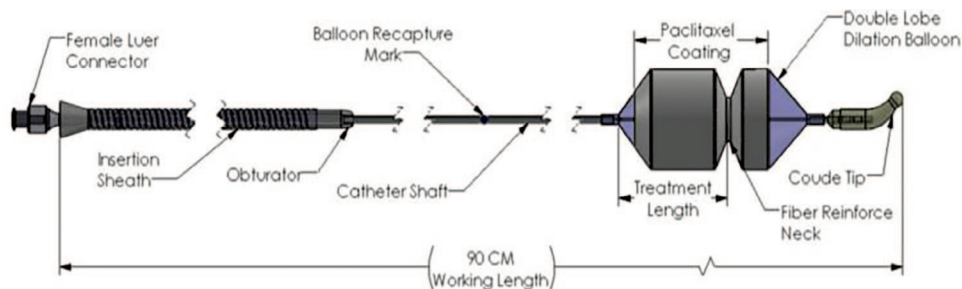


Рис. 2. Устройство Optilume BPH

Результаты PINNACLE (двойного слепого рандомизированного контролируемого исследования) показали, что лечение СНМП/ДГПЖ с помощью Optilume BPH обеспечивает немедленное и устойчивое улучшение симптомов обструкции и скорости кровотока при сохранении эректильной и эякуляторной функции.

Лечение хорошо переносится и может проводиться в кабинете или амбулаторно. ■

*Материал подготовлен командой Уровеб*

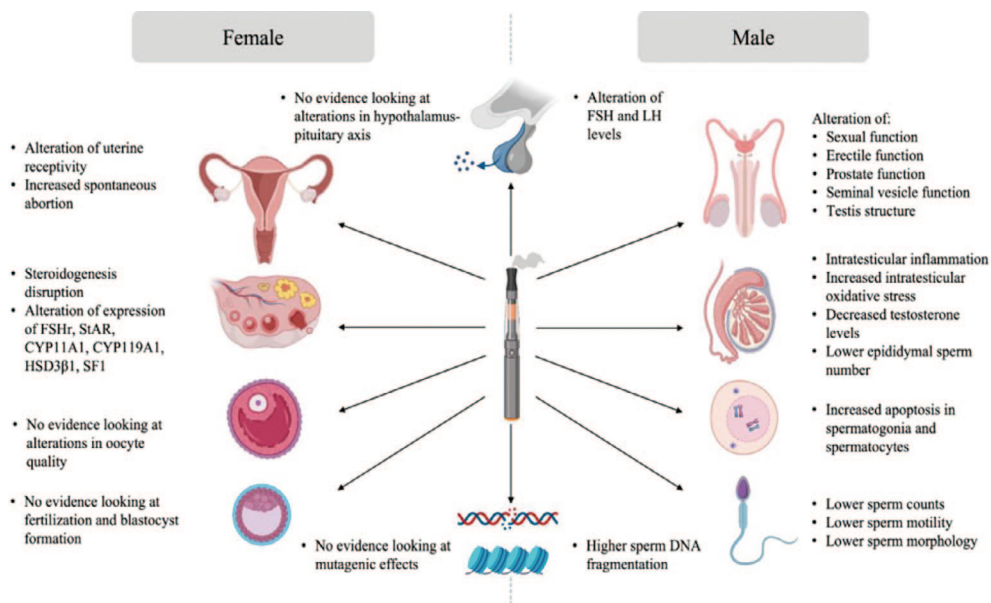
*Источники:*

<https://www.auajournals.org/doi/10.1097/JU.0000000000003568>

<https://www.fda.gov/medical-devices/recently-approved-devices/optilume-bph-catheter-system-p220029>

## Влияние употребления электронных сигарет на мочеполовую систему: систематический обзор литературы

*В последние годы использование электронных сигарет (e-cig) стало широко распространенным явлением. Последствия употребления электронных сигарет для здоровья мочеполовой системы (МПС) неясны. Этот систематический обзор направлен на оценку того, как использование электронных сигарет влияет на МПС.*



Систематический поиск проводился в PubMed, Embase и Ovid наряду с поиском по цитированию. Обзорные статьи, статьи на неанглоязычных языках, исследования на моделях животных/клеточных линиях или статьи только о горючих сигаретах были исключены. Первичной конечной точкой было влияние использования электронных сигарет на заболеваемость ■



раком мочевого пузыря. Вторичные точки включали канцерогены в моче, хроническую болезнь почек (ХБП), репродуктивные нарушения и заболевания.

Поиск дал 244 статьи, из них 28 были включены в анализ. В одном исследовании оценивался риск рака мочевого пузыря, и было обнаружено, что использование электронных сигарет связано с увеличением отношения шансов для его диагностики до 1,577.

В 21 статье измерялись потенциальные канцерогены в моче, включая крональдегид и бензол, связанные с раком мочевого пузыря. В двух статьях оценивалась связь использования электронных сигарет с ХБП, и сообщалось о неоднозначных результатах. В трех статьях сообщалось о репродуктивных нарушениях, в частности, о интермиттирующем приапизме и об изменениях количества и качества спермы. В одном исследовании сообщалось о других заболеваниях мочеполовой системы, в частности об ожогах мочеполовой системы. После оценки качества все статьи были признаны приемлемыми для включения.

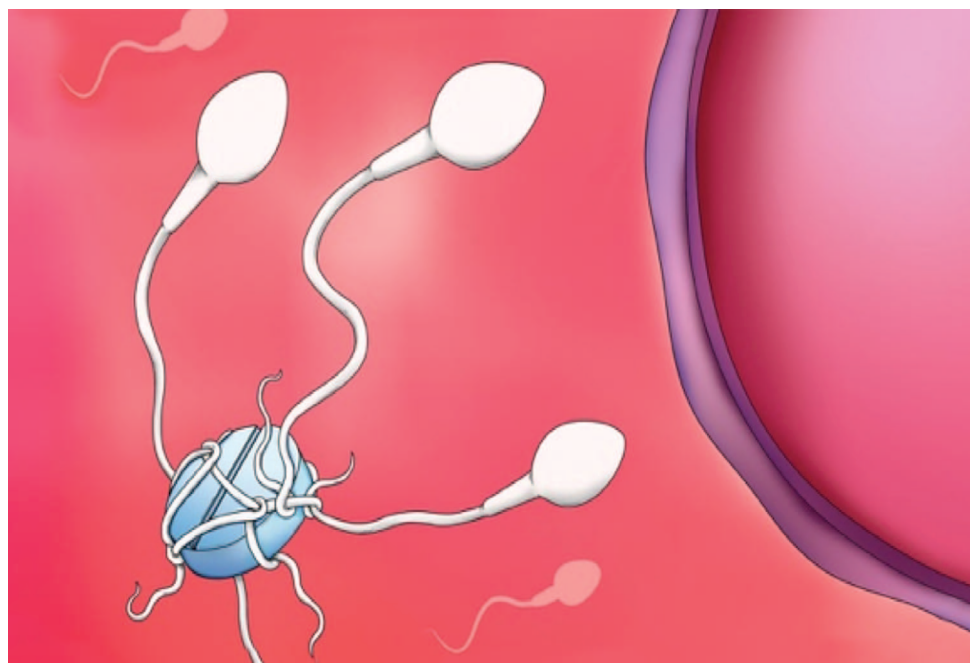
Использование электронных сигарет было связано с повышенным риском рака мочевого пузыря, повышенным воздействием канцерогенных соединений, противоречивыми данными о ХБП, повышенным риском репродуктивных нарушений и ожогов мочеполовой системы. Необходимы дальнейшие исследования, чтобы понять отдаленные эффекты на мочеполовые пути. ■

*Материал подготовлен командой Уровеб  
Источник <https://openurl.ebsco.com>*



## НЕ РЕКЛАМА! Мужская гормональная контрацепция

*Уровень незапланированных беременностей высок во всем мире, создавая бремя для женщин и их семей. Местные национальные ограничения, налагаемые на доступ к противозачаточным средствам и услугам по прерыванию беременности, усугубляют глобальное неравенство среди женщин.*



С момента появления презервативов более 300 лет неоднократно предпринимались попытки решить вопрос с мужское контрацепцией, но почти все они разбивались о неудачи, связанные с побочными эффектами, недостаточным участием фармкомпаний, и всё это привело к застою в разработке дополнительных обратимых мужских контрацептивов. ■



Поиск дал 244 статьи, из них 28 были включены в анализ. В одном исследовании оценивался риск рака мочевого пузыря и было обнаружено, что использование электронных сигарет связано с увеличением отношения шансов для его диагностики до 1,577.

Однако недавние достижения в области исследований вызвали возобновление интереса к разработке обратимых мужских контрацептивов. Для эффективного и обратимого подавления сперматогенеза планируется, что мужская гормональная контрацепция будет основана на подавлении выработки тестостерона яичек и выработки спермы с помощью **комбинации андрогенов и прогестинов**.

Хотя такая контрацепция может быть связана с побочными эффектами — изменениями либидо, веса, гематокрита и холестерина, новые андрогены и прогестины показали перспективность создания «мужских таблеток» с уменьшенными побочными эффектами.

Испытания гормональных мужских контрацептивов за последние пять десятилетий в основном были сосредоточены на гормональной терапии длительного действия, назначаемой врачом (т. е. имплантаты, внутримышечные инъекции). После одобрения трансдермальных форм тестостерона исследование, поддержанное Национальным институтом здоровья детей и развития человека имени Юнис Шрайвер Кеннеди (NICHD) в сотрудничестве с Советом по народонаселению, оценило трансдермальные гели, доставляющие новый прогестин, ацетат сегестерона (также известный как **Несторон®**) и тестостерон для подавления выработки спермы. Этот трансдермальный гель NES/T может обеспечить большую независимость и меньший дискомфорт для пользователей, чем инъекции и имплантаты, и имеет мало побочных эффектов при доставке физиологических доз андрогенов.

В многонациональном (сайты исследования расположены в США, Европе, Южной Америке и Африке) клиническом исследовании фазы 2b трансдермального геля NES/T приняли участие 400 пар. В нем оценивалась контрацептивная эффективность ежедневно принимаемых самостоятельно мужских контрацеп-





тивов. Ранние клинические исследования геля NES/T продемонстрировали высокую эффективность в подавлении гонадотропинов и выработки спермы, а также очень высокую приверженность среди пользователей, которые хотели знать, когда этот продукт будет коммерчески доступен для мужской контрацепции. Большинству мужчин этот продукт показался простым в использовании, они адаптировали ежедневное нанесение геля к своему обычному уходу. Полученные на сегодняшний день результаты показывают, что продукт высокоэффективен и приемлем для обоих партнеров. Ожидается проведение крупных исследований фазы 3 по оценке безопасности и эффективности мужской контрацепции для одобрения регулирующих органов.

Необходимо продолжать исследования в области разработки мужских контрацептивов, что может оказать существенное влияние на глобальное общественное здравоохранение. ■

*Перевод и адаптация Команда Уровеб*

*Источники:*

*Annu Rev Med. 2020 Jan 27;71:17-31.*

*<https://doi.org/10.1146/annurev-med-042418-010947>*

*Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. 2022 Sep;36(5):101627.*

*<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fendo.2022.891589/full>*

## Мужская контрацепция «по требованию»

*Глобальный уровень нежелательных беременностей составляет ~50%, а среди подростков в США он еще выше. В настоящее время предотвращение нежелательной беременности является в основном прерогативой женщин. Из всех доступных современных методов контрацепции все, кроме двух, предназначены для женщин. Контрацептивами для мужчин являются презервативы или вазэктомия, оба из которых имеют ограничения, делающие их непригодными для многих мужчин.*



**Р**азработка новых противозачаточных средств для мужчин является сложной задачей, поскольку после полового созревания мужчина производит около 1000 сперматозоидов в секунду, а стратегия мужской контрацепции должна быть достаточно эффективной, чтобы предотвратить оплодотворение яйцеклетки миллионами сперматозоидов.





Гормональные методы могут успешно блокировать выработку спермы, вмешиваясь в сперматогенез. В клинических исследованиях усилия мужчин по контрацепции, основанные на различных гормональных схемах, достигли общего успеха примерно в 94%, но от этих попыток отказались из-за нежелательных побочных эффектов. Гормональная стратегия, включающая местное применение геля нестерон-тестостерона в продолжающемся всемирном клиническом исследовании, остается самой передовой попыткой разработать мужской контрацептив.

Инновационная стратегия **мужской контрацепции «по требованию»** заключается в том, что мужчина принимает противозачаточные таблетки незадолго до секса, только по мере необходимости.

Растворимая аденилатциклаза (sAC) необходима для подвижности и созревания сперматозоидов. Однократная доза безопасного ингибитора sAC быстрого действия с длительным временем пребывания приводит к временному бесплодию самцов мышей. Мыши демонстрируют нормальное поведение при спаривании, и на следующий день у них наблюдается полная фертильность.

Эти исследования определяют ингибиторы sAC как лидеров среди противозачаточных средств «по требованию» для мужчин и обеспечивают подтверждение концепции *in vivo*.

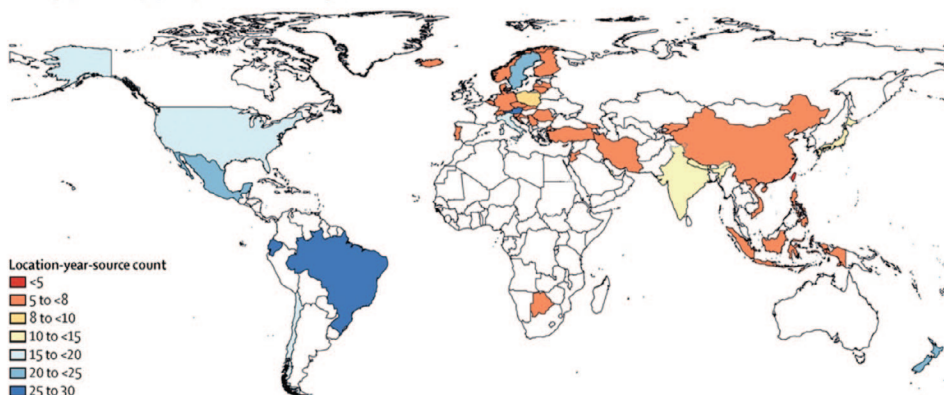
Исследования этого метода продолжаются. ■

*Материал подготовлен командой Уровеб  
Источник <https://www.nature.com/articles/s41467-023-36119-6#Abs1>*

## Эпидемиология СНМП у мужчин, связанных с ДГПЖ: результаты 20-летних наблюдений в Корее

*Цель: изучить распространенность симптомов нижних мочевыводящих путей, обусловленных доброкачественной гиперплазией предстательной железы, в корейской популяции.*

A Benign prostatic hyperplasia prevalence data coverage by location from 1980 to 2019



### Материалы и методы

Корейская предстательная железа и amp; Ассоциация Voiding Health предоставила бесплатную общественную медицинскую помощь, связанную с предстательной железой, и провела исследования во всех регионах Кореи с 2001 по 2022 год в сотрудничестве с местными государственными центрами общественного здравоохранения.

Всего было опрошено и проанализировано 72 068 мужчин старше 50 лет.

Были проведены сбор анамнеза, международная шкала симптомов предстательной железы (International Prostate Symptom Score – IPSS), трансректальное

ультразвуковое исследование, тестирование на простатспецифический антиген (ПСА), урофлоуметрия и определение объема мочи.

## Результаты

Средний **объем предстательной железы** у мужчин в возрасте 50 лет составлял 24,7 г, в 60 лет – 27,7 г, в 70 – 31 г и в 80 лет и старше – 33,7 г. Доля мужчин с высоким уровнем **ПСА** более 3 нг/мл составила 3,8% среди мужчин в возрасте 50 лет, 7,7% среди мужчин в возрасте 60 лет, 13,1% среди мужчин в возрасте 70 лет и 17,9% среди мужчин в возрасте 80 лет и старше. Средние общие баллы IPSS у мужчин в возрасте 50, 60, 70 и 80 лет и старше составили 10,7, 12,7, 14,5 и 16 баллов соответственно. О тяжелых симптомах сообщили 27,3% мужчин, тогда как 51,7% сообщили об умеренных симптомах. Среднее значение **Qmax** (максимальная скорость мочеиспускания) у мужчин в возрасте 50, 60, 70 и 80 лет и старше составляло 20 мл/с, 17,4 мл/с, 15,4 мл/с и 13,8 мл/с соответственно.

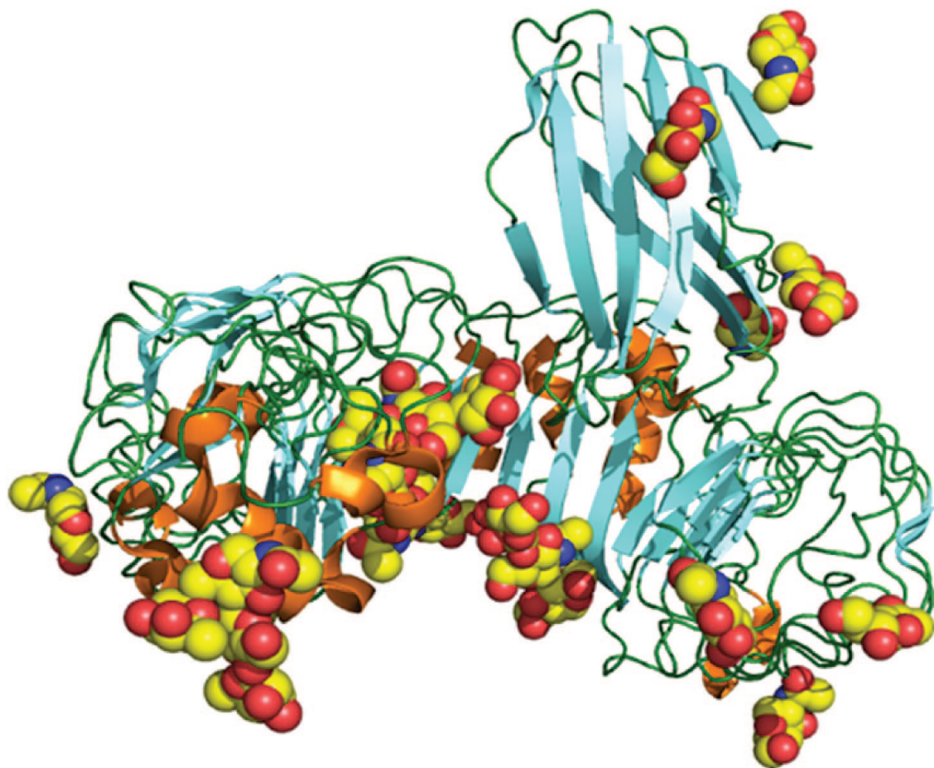
## Выводы

В этом популяционном исследовании средний объем предстательной железы составил  $30,6 \pm 15,1$  г, IPSS –  $14,8 \pm 8,2$ , PSA  $1,9 \pm 4,7$  нг/мл и Qmax  $15,6 \pm 6,5$  мл/с, соответственно. Старение было в значительной степени связано с увеличением объема предстательной железы, уровня ПСА и показателей IPSS, а также со снижением Qmax и объема мочи. ■

*Материал подготовлен командой Уровейб  
Источник <https://openurl.ebsco.com>*

## Исследование UTILIZE: уровни TLR4 в качестве прогнозирования инфекции мочевыводящих путей у детей

*Одной из наиболее частых бактериальных инфекций в детском возрасте является инфекция мочевыводящих путей (ИМП).*



**Т**oll-подобные рецепторы (TLR) способствуют иммунному ответу против ИМП, распознавая специфические патогенные агенты. Нашей целью было определить, можно ли использовать растворимый TLR4 (sTLR4), растворимый TLR5 (sTLR5) и интерлейкин 8 (IL-8) в качестве биомаркеров для диагностики ИМП.



Мы также стремились выявить взаимосвязь между белком теплового шока 70 в моче (uHSP70) и биомаркерами, изученными в данном исследовании.

В исследовании приняли участие 802 ребенка из 37 центров. Участники ( $n = 282$ ), не соответствующие критериям включения, были исключены из исследования. Остальные 520 детей, в том числе 191 пациент с ИМВП, 178 пациентов с инфекциями, не связанными с ИМВП, 50 детей с контаминированными образцами мочи, 26 участников с бессимптомной бактериурией и 75 здоровых людей из контрольной группы были включены в исследование. Уровни sTLR4, sTLR5 и IL-8 в моче и сыворотке крови измерялись при поступлении у всех пациентов и после лечения антибиотиками у пациентов с ИМВП.

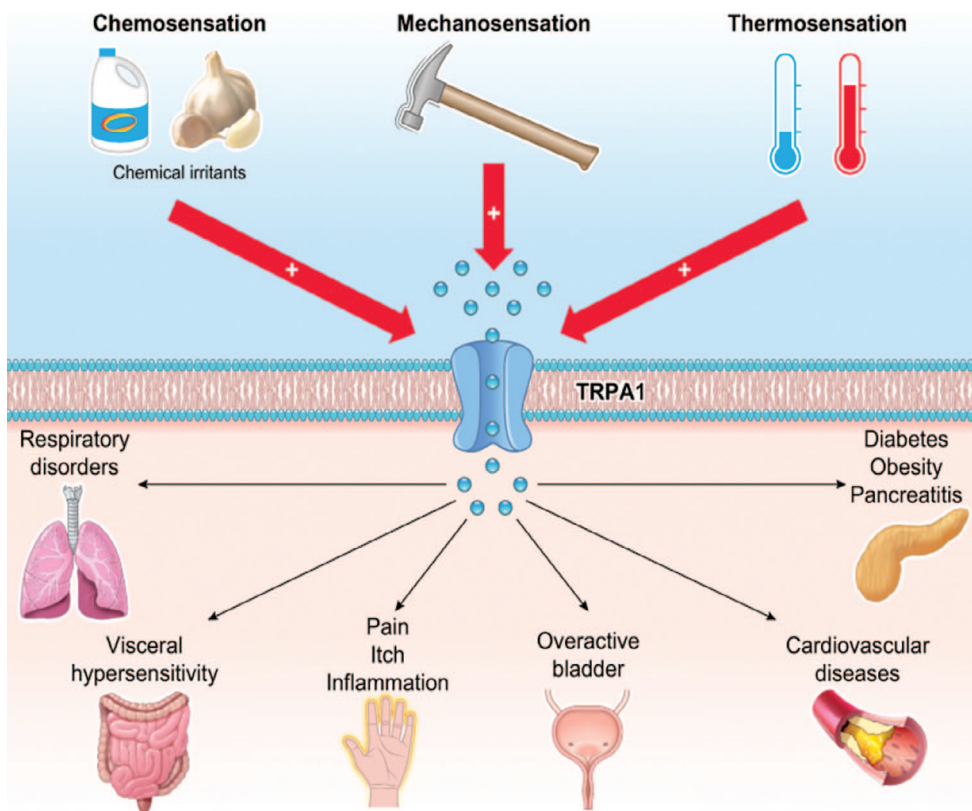
Результаты показали, что уровень sTLR4 в моче был выше в группе с ИМВП, чем в других группах. ИМВП можно предсказать, используя 1,28 нг/мл в качестве порогового значения для sTLR4 в моче с чувствительностью 68% и специфичностью 65% ( $AUC = 0,682$ ). В группе ИМП уровни sTLR4 в моче были значительно выше при пиелонефрите, чем при цистите ( $p < 0,0001$ ). Уровни sTLR4 в моче после лечения в группе ИМВП были значительно ниже, чем значения до лечения ( $p < 0,0001$ ).

Итак, sTLR4 в моче может быть использован в качестве полезного биомаркера для прогнозирования ИМВП и последующего пиелонефрита у детей с ИМВП. ■

*Материал подготовлен командой Уровеб  
Источник <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37462743/>*

## Канал TRPA1 и его роль в дисфункции мочевого пузыря

*Канал TRPA1 – катионный канал, который локализуется на плазматической мембране в чувствительных нейронах мочевого пузыря и других клеток человека и животных. Он отвечает на термические и механические стимулы, а также является основным хемосенсором.*





Существуют вещества, которые активируют канал TRPA1 – например, именно к таким относятся аллилизотиоцианат (АИТС), определяющий острый вкус горчицы, хрена и васаби, коричный альдегид из корицы, чеснока и лука, слезоточивый газ. Они становятся причиной жжения, механической и термической гиперчувствительности, кашля, раздражения глаз, чихания, образование слизи, а также нейрогенного воспаления.

Известно, что повышенная активность TRPA1 приводит к возникновению хронического кожного зуда и аллергического дерматита, а также связана с «синдромом эпизодической боли» — наследственным заболеванием, которое характеризуется неожиданно возникающей изнурительной болью при стрессе.

В медицинском аспекте TRPA1 сегодня рассматривается как одна из мишеней для создания новых противовоспалительных и обезболивающих лекарственных средств. В урологии канал TRPA1 экспрессируется в уротелиальных клетках и нервных окончаниях мочевого пузыря и, возможно, играет роль в патогенезе гиперактивного мочевого пузыря (ГМП).

Так, например, гипергликемия у людей с сахарным диабетом вызывает накопление высокореактивного дикарбонильного соединения метилглиоксаля (MGO), которое модулирует активность TRPA1. Длительный пероральный прием MGO вызывает дисфункцию мочевого пузыря у мышей. Авторы исследования предположили, что TRPA1 участвует в механизме, который приводит к MGO-индуцированной дисфункции мочевого пузыря. Они оценили экспрессию TRPA1 в мочевом пузыре и влияние 1-часовой внутривезикулярной инфузии селективного блокатора TRPA1 HC-030031 (1 нмоль/мин) на цистометрические изменения, вызванные MGO.

Пятинедельные самки мышей C57BL/6 получали 0,5% MGO в питьевой воде в течение 12 недель, тогда как контрольные мыши получали только водопроводную воду.

По сравнению с контрольной группой уровни белка и иммуноокрашивание на изомер гидроимидазолонa MG-N1, полученный из MGO, были увеличены ■



в мочевом пузыре группы MGO, что наблюдалось в уретелии и гладких мышцах детрузора. Экспрессия белка TRPA1 была значительно выше в тканях мочевого пузыря MGO по сравнению с контрольной группой с иммуноокрашиванием TRPA1 как собственной пластинки слизистой оболочки, так и уретелия, но не гладких мышц детрузора.

Анализ мочеиспускания у мышей, находящихся в сознании, выявил фенотип гиперактивного мочевого пузыря у мышей, получавших MGO, и характеризовался увеличением количества мочеиспусканий и уменьшением объема одного мочеиспускания.

Цистометрия у анестезированных животных выявила повышенную частоту мочеиспускания, снижение емкости мочевого пузыря и уменьшение объема мочеиспускания в MGO по сравнению с группой носителя, и все эти явления были обращены вспять инфузией HC-030031.

Таким образом, активация TRPA1 связана с MGO-индуцированной гиперактивностью мочевого пузыря у мышей. Блокаторы TRPA1 могут быть полезны для лечения диабетической дисфункции мочевого пузыря у людей с высоким уровнем MGO. ■

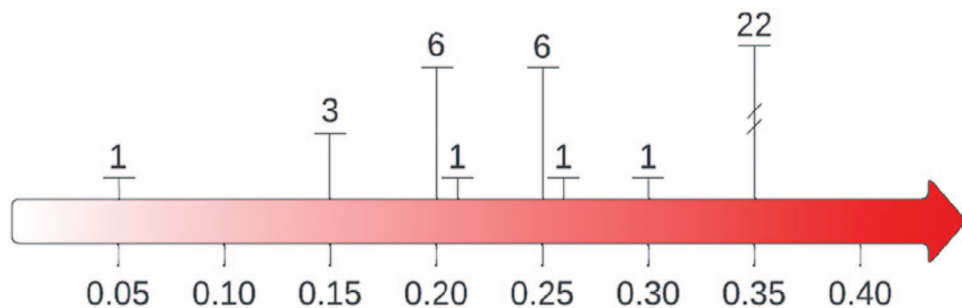
*Материал подготовлен командой Уровей  
Источник: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38143915/>*





## Связь между дряхлостью и гипер- и гипоактивностью детрузора у пожилых женщин

*Хотя гиперактивность детрузора (DO) и гипоактивность детрузора (DU) (DO-DU) описываются как типичные состояния при старении, патогенез DO-DU в значительной степени многофакторен, и часто считается, что он включает в себя заболевания, выходящие за пределы мочевыводящих путей. Авторы изучили возможные связи между идиопатическим DO-DU и дряхлостью у пожилых женщин с учетом возраста.*



**И**сследование представляло собой перекрестное одноцентровое исследование в амбулаторном уродинамическом отделении, специализирующемся на гериатрии. Участниками были пациентки женского пола в возрасте  $\geq 65$  лет без сопутствующих неврологических заболеваний или инфравезикальной обструкции, которые прошли комплексное гериатрическое обследование с последующей уродинамической оценкой с 2015 по 2019 год.

Участники были классифицированы как имеющие DO, DU, комбинированное DO-DU или с отсутствием нарушений уродинамики.

В исследование были включены 95 пациентов (средний возраст 78 лет), среди которых 29% имели комбинированное DO-DU. ■



Средний балл Frailty index (FI – индекс дряхлости) составил 0,27 (0,2–0,32).

Более высокий FI был связан со значительно более высокими скорректированными по возрасту рисками DO-DU, когда в качестве контрольной группы использовались либо DU, либо субъекты с отрицательной уродинамической оценкой.

Возраст не был значимо связан с DO-DU во всех многомерных анализах.

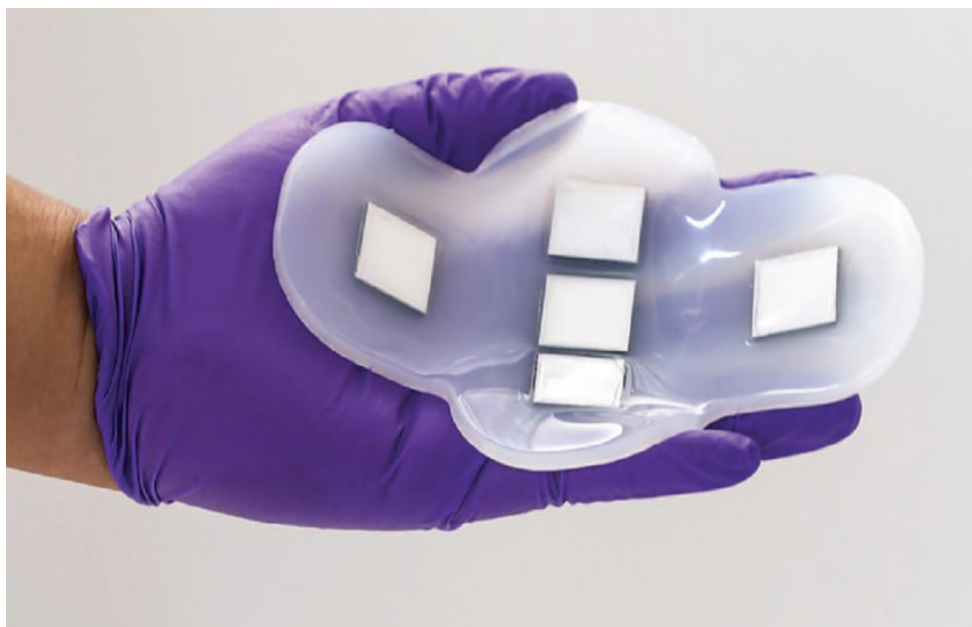
Выводы следующие – более высокий индекс дряхлости FI был связан с повышенной вероятностью DO-DU, что нельзя объяснить только влиянием возраста. Патогенез DO-DU, вероятно, более сложен, чем хронологическое старение само по себе, и заслуживает дальнейшего изучения. ■

*Материал подготовлен командой Уровеб  
Источник: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38289326/>*



## Патч, позволяющий определить степень наполненности мочевого пузыря

*Ученые Массачусетского технологического института в США разработали носимый ультразвуковой монитор в виде патча, который позволяет получить изображение органов внутри организма без участия оператора УЗИ и нанесения геля.*



**В** новом исследовании ученые показали, что их пластырь может точно отображать мочевой пузырь и определять степень его наполненности. По словам ученых, это может помочь пациентам с заболеваниями мочевого пузыря или почек легче отслеживать, правильно ли функционируют эти органы.

Этот подход может быть адаптирован и для мониторинга других органов тела путем изменения расположения ультразвуковой решетки и настройки ■

частоты сигнала. Потенциально такие устройства могут позволить раньше обнаруживать раковые опухоли, формирующиеся глубоко в организме, например, рак яичников.

Статья, описывающая эту работу, опубликована в журнале Nature Electronics.

Ранее в этой лаборатории, специализирующейся на разработке гибких носимых электронных устройств, был разработан ультразвуковой монитор, который можно встраивать в бюстгальтер и использовать для диагностики рака молочной железы. В новом исследовании группа использовала аналогичный подход для разработки носимого пластыря, который может приклеиваться к коже и получать ультразвуковые изображения органов, расположенных внутри тела.

Для первой демонстрации ученые решили сконцентрироваться на мочевом пузыре. "Миллионы людей страдают от дисфункции мочевого пузыря и связанных с ней заболеваний, и неудивительно, что мониторинг объема мочевого пузыря является эффективным способом оценки состояния почек и их здоровья", — говорит Ханан Дагдевирен, доцент лаборатории Media Lab Массачусетского технологического института.

В настоящее время единственным способом измерения объема мочевого пузыря является использование традиционного громоздкого ультразвукового датчика, что требует посещения медицинского учреждения. Дагдевирен и ее коллеги хотели разработать носимую альтернативу, которую пациенты могли бы использовать в домашних условиях.

Для этого они создали гибкий патч из силиконовой резины, в который встроили пять ультразвуковых решеток, изготовленных из нового пьезоэлектрического материала, разработанного учеными для этого устройства. Массивы расположены в форме креста, что позволяет патчу получать изображение всего мочевого пузыря, размер которого в наполненном состоянии составляет примерно 12 на 8 см.



Полимер, из которого изготовлен патч, имеет естественную липкость и мягко прилипает к коже, что позволяет легко прикреплять и откреплять его. После установки устройства на кожу его можно зафиксировать с помощью нижнего белья или леггинсов.

В исследовании, проведенном совместно с сотрудниками Массачусетской больницы, ученые показали, что новый патч позволяет получать изображения, сравнимые по качеству с результатами традиционных ультразвуковых датчиков, и использовать их для отслеживания изменений объема мочевого пузыря.

В настоящее время группа специалистов МТИ работает над созданием портативного устройства размером со смартфон, которое можно будет использовать для просмотра изображений. ■

*Материал подготовлен командой EverCare  
Источник: MIT News*

## Устройство для контроля мочевого пузыря компании Avation Medical скоро появится в продаже

*Vivally — это неинвазивное устройство для контроля мочевого пузыря и мобильное приложение для лечения пациентов с ургентными состояниями и недержанием мочи, вызванными синдромом гиперактивного мочевого пузыря. Оно применяется без необходимости хирургического вмешательства, применения лекарств или игольчатых электродов.*



Система Vivaly является единственной замкнутой неинвазивной системой нейромодуляции для контроля мочевого пузыря, разрешенной к продаже в США. Контроль замкнутого цикла объективно подтверждает активацию большеберцового нерва и непрерывно регулирует параметры терапии для обеспечения оптимального результата на протяжении всего сеанса.



Миллионы людей страдают от urgentного мочеиспускания и недержания мочи, но не хотят прибегать к инвазивной хирургии или боятся нежелательных побочных эффектов от лекарств. Благодаря 30-минутным сеансам домашней терапии, проводимым всего один раз в неделю, и мобильному приложению с электронным дневником и отслеживанием прогресса, Vivally предлагает эффективный вариант лечения, который пациенты могут легко вписать в свой распорядок дня.

Возникновение внезапных, сильных и труднопреодолимых позывов к мочеиспусканию и недержание являются весьма распространенным и изнурительным хроническим заболеванием, которым, по оценкам, страдают миллионы женщин и мужчин во всем мире. Несмотря на наличие нескольких эффективных методов лечения, сохраняется очень низкий уровень принятия пациентами и плохое соблюдение режима терапии.

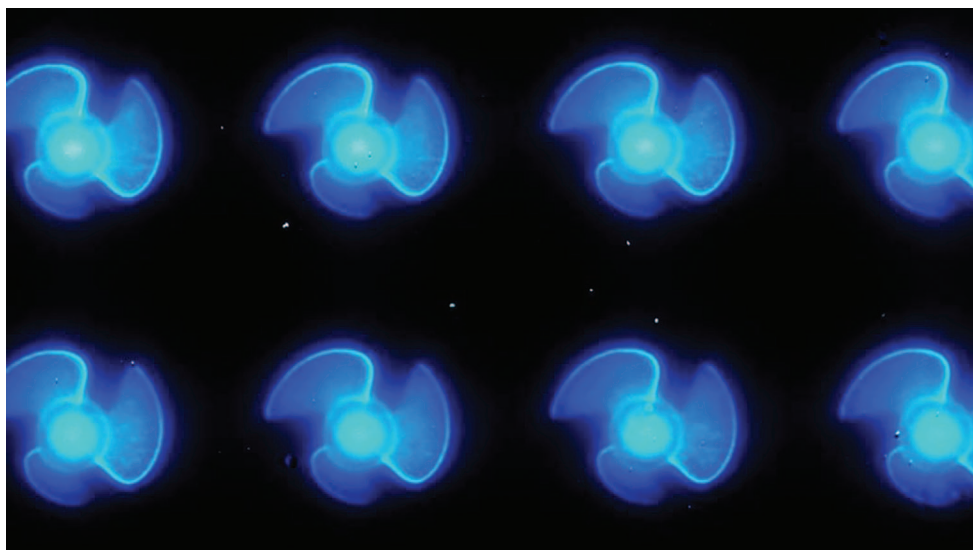
Система Vivally, надеваемая на лодыжку, работает путем подачи электрического сигнала на большеберцовый нерв пациента. Врач создает для каждого пациента индивидуальный комплекс терапии и назначает систему Vivally для использования в домашних условиях. Контроллер Vivally использует запатентованный алгоритм управления с замкнутым контуром и технологию электромиографии, чтобы предложить индивидуальную терапию для каждого пациента.

Безопасность и эффективность Vivally были оценены в ходе многоцентрового клинического исследования 96 пациентов с гиперактивным мочевым пузырем. Через шесть месяцев 69% испытуемых отреагировали на лечение urgentного мочеиспускания и 63% - недержания мочи. При этом отреагировавшим считается человек, у которого симптомы улучшились как минимум на 50% или вернулись к норме. 98% испытуемых отметили простоту использования системы Vivally. В ходе исследования не было отмечено никаких значительных побочных явлений, связанных с устройством. ■

*Материал подготовлен командой EverCare  
Источник: MedTech News*

### Микророботы для лечения заболеваний мочевого пузыря

*Американские инженеры из университета Колорадо в Боулдере разработали медицинского микроробота, который приводится в движение акустическими волнами. Крошечные устройства, ширина которых составляет 20 микрометров, что значительно меньше ширины человеческого волоса, могут двигаться невероятно быстро для своего размера, достигая скорости 3 миллиметра в секунду.*

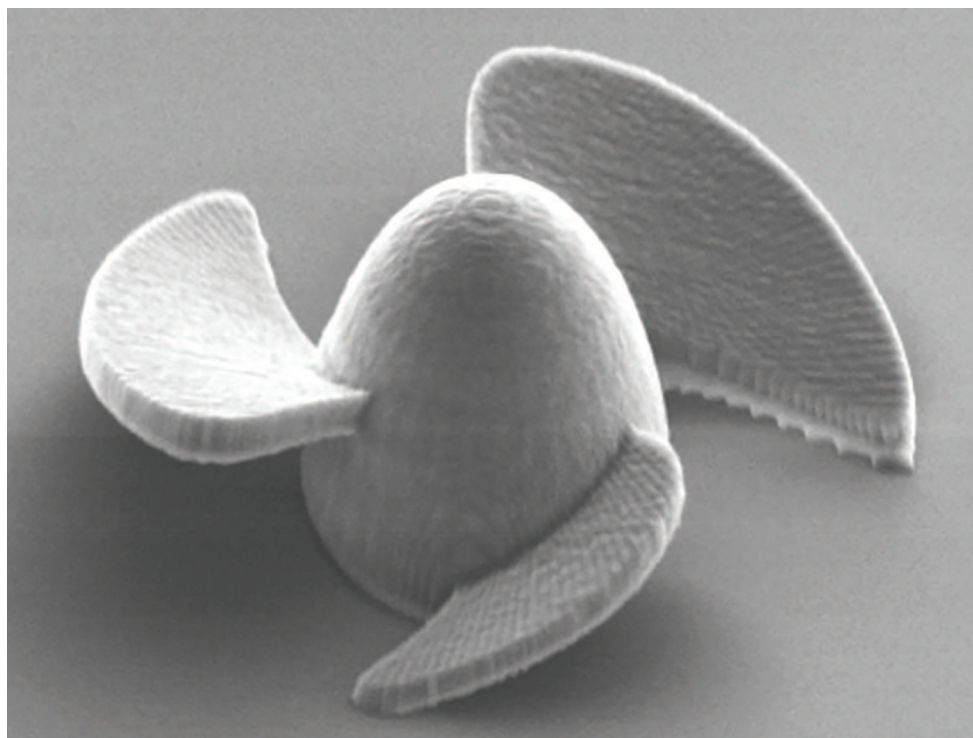


**К**рошечные структуры изготовлены из биосовместимых полимеров и имеют три лопасти и полость, в которой находится пузырек воздуха. Пузырек создает движение за счет вибрации, которая стимулируется акустическими волнами, подаваемыми извне. Роботы обладают значительным потенциалом для доставки лекарств, и исследователи уже изучают возможность их использования для доставки лекарств в мочевой пузырь.



Технологии использования микророботов продолжают разрабатываться все большим количеством исследовательских групп. Цель биомедицинских исследователей проста и в свое время считалась фантастической — создать крошечные машины, которые смогут выполнять функции внутри организма, такие как доставка лекарств или даже хирургические операции. Как говорит Джин Ли, участвующий в проекте –

*«Представьте себе, если бы микророботы могли выполнять определенные задачи в организме, например, неинвазивные операции. Вместо того чтобы разрезать пациента, мы можем просто ввести роботов в организм с помощью таблетки или инъекции, и они сами выполняют процедуру.»* ■



Этих новейших роботов предполагается использовать для лечения заболеваний мочевого пузыря, таких как интерстициальный цистит, который также известен как синдром болезненного мочевого пузыря. В настоящее время пациенты должны посещать клинику несколько раз в течение ряда недель и получать дексаметазон через катетер. Ученые хотели разработать технологию, которая позволила бы сократить количество посещений клиники, необходимых пациентам, и обеспечить более длительную и устойчивую доставку лекарства.

Их решение — микроробот, вводимый в мочевой пузырь, который может обеспечить устойчивое высвобождение дексаметазона в течение нескольких дней, помогая пациентам избежать стольких визитов к врачу. Крошечные роботы выглядят как маленькие пропеллеры и содержат внутри себя крошечный воздушный пузырек. Этот пузырек начинает вибрировать при наличии внешнего акустического сигнала, приводя микророботов в движение.

На данный момент исследователи испытали микророботов на мышах. Они доставили тысячи таких устройств в мочевые пузыри мышей, где они прилипли к стенкам мочевого пузыря, снизив риск того, что они просто будут снова выведены с мочой. ■

*Материал подготовлен командой EverCare  
Источник: Medgadget.com*



## Следующая большая вещь в технологии мониторинга здоровья: «умные» туалеты

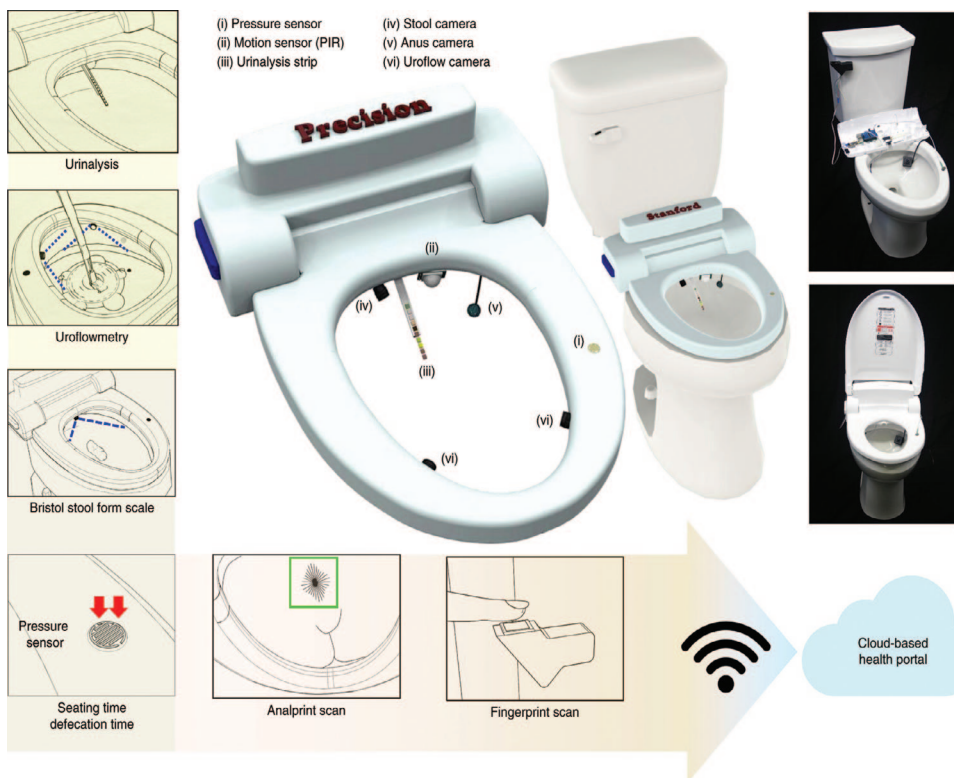
*«Умные» унитазы и современные урофлоуметры (измерители потока мочи) быстро становятся новой вещью в технологии мониторинга здоровья. Эти инновационные устройства призваны совершить революцию в области контроля состояния здоровья, предлагая массу преимуществ, способных изменить сферу здравоохранения.*



«Умные» туалеты — это, по сути, высокотехнологичные унитазы, оснащенные датчиками и искусственным интеллектом (ИИ). Они могут анализировать отходы и выявлять признаки различных заболеваний, включая диабет, рак и болезни сердца. Полученные данные могут быть направлены в медицинские учреждения для дальнейшего анализа, что позволяет выявлять заболевания на ранних стадиях и принимать ■

соответствующие меры. Эта технология особенно полезна для людей с хроническими заболеваниями, поскольку позволяет осуществлять постоянный мониторинг без необходимости регулярного посещения больницы.

В свою очередь, урофлоуметры — это устройства, измеряющие скорость потока мочи. Они обычно используются в урологии для диагностики заболеваний мочевыводящих путей, но их возможности далеко не ограничиваются этим. Анализируя поток мочи, эти приборы могут дать ценную информацию о состоянии здоровья человека в целом. Например, резкое изменение потока мочи может свидетельствовать о проблемах с почками или мочевым пузырем, а стабильно низкая скорость потока может быть признаком проблем с предстательной железой у мужчин.



Интеграция «умных» туалетов и измерителей потока мочи в нашу повседневную жизнь может иметь глубокие последствия для здравоохранения. Во-первых, они могут значительно улучшить раннее выявление заболеваний. Многие серьезные заболевания, такие как рак и сердечно-сосудистые заболевания, часто остаются незамеченными до глубокой стадии из-за отсутствия заметных симптомов. Постоянно контролируя состояние здоровья, эти устройства могут выявлять такие заболевания на ранних стадиях, увеличивая шансы на успешное лечение.

Во-вторых, эти технологии могут значительно повысить удобство для пациентов. Вместо того чтобы посещать больницу или клинику для сдачи анализов, пациенты могут следить за своим здоровьем, не выходя из дома. Это не только экономит время и снижает стресс, но и поможет уменьшить нагрузку на системы здравоохранения.

Кроме того, данные, собираемые «умными» унитазами и измерителями расхода мочи, могут быть использованы для обоснования стратегий общественного здравоохранения. Анализируя данные на уровне населения, органы здравоохранения смогут выявлять тенденции и закономерности, что позволит им более эффективно реагировать на кризисные ситуации в здравоохранении. Например, если в каком-то районе внезапно увеличится число случаев заболевания, власти смогут оперативно принять меры по сдерживанию вспышки.

Однако повсеместное внедрение таких технологий не обходится без проблем. Одной из основных проблем являются вопросы конфиденциальности, поскольку людям может быть неприятно осознавать, что их личные медицинские данные собираются и анализируются. Обеспечение безопасности этих данных будет иметь решающее значение для завоевания общественного доверия. Кроме того, необходимо преодолеть технические препятствия, такие как обеспечение точности и надежности устройств. ■

*Материал подготовлен командой EverCare  
Источник: Fagen Wasanni*

## BlueWind Medical выводит на рынок нейромодуляционную систему лечения недержания мочи

*Компания BlueWind Medical получила разрешение Управления по контролю за продуктами и лекарствами США (FDA) на использование системы нейростимуляции, предназначенной для лечения гиперактивного мочевого пузыря. В 2016 году такое же разрешение компания получила и от европейского регулятора отрасли здравоохранения.*



**В** то время как другие нейромодуляционные методы лечения недержания мочи основаны на стимуляции крестцового нерва в нижней части спины, технология BlueWind сочетает в себе небольшое имплантируемое устройство и надеваемый снаружи на голеностоп бандаж для стимуляции большеберцового нерва.

Ранее известная как Renova iStim, эта система была переименована в Revi. Она была одобрена для лечения взрослых пациентов, страдающих недержанием мочи, которое вызывает внезапные и сильные позывы к мочеиспусканию.

Трехсантиметровый имплантат Revi, работающий без батареек, устанавливается под кожей в районе лодыжки в ходе малоинвазивной операции, которая может быть выполнена под местной анестезией. Для активации устройства пользователь закрепляет на лодыжке беспроводное носимое устройство, в котором находится источник питания системы, и проводит 30-минутные сеансы один или два раза в день.

Во время каждого сеанса имплантат стимулирует задний большеберцовый нерв, блокируя нервные сигналы, связанные с недержанием мочи, до того, как они достигнут мозга. Беспроводной концентратор Revi Hub собирает информацию о каждой настройке терапии и автоматически передает ее в приложение Clinician Programmer, где врачи могут просматривать и корректировать настройки терапии своих пациентов. ■



Сами пациенты имеют доступ к приложению myRevi, которое содержит образовательные материалы о заболевании, функцию отслеживания симптомов для контроля реакции на нейростимуляцию и техническую поддержку системы Revi.

По словам представителей компании BlueWind, решение FDA было принято на основании результатов недавнего исследования при участии 151 женщины с недержанием мочи, которым была имплантирована система. Через шесть месяцев количество эпизодов недержания мочи сократилось как минимум вдвое у 82% из 139 испытуемых, завершивших исследование в течение года.

Те участники, которые оставались в исследовании в течение года, как выяснилось, регулярно пользовались системой Revi, соблюдая режим однократного ежедневного приема почти в 92% случаев.

Неблагоприятные эффекты, связанные с процедурой или устройством, которые имели место в ходе исследования, были классифицированы как легкие или умеренные, серьезных событий не зарегистрировано, сообщает BlueWind.■

*Материал подготовлен командой EverCare  
Источник: Fierce Biotech*





## Можно ли избавить почечных пациентов от диализа

*Хронической болезнью почек (ХБП) страдает около 10% населения Земли, что составляет чуть менее 800 млн человек.*

*При этом, по данным американского Национального почечного фонда, 90% людей, страдающих этим заболеванием, не знают о его наличии на ранних стадиях, что позволяет ему прогрессировать незамеченным.*



**В** некоторых случаях ХБП обнаруживается только на «конечной стадии», когда почки отказывают, и требуется либо трансплантация, либо диализ – изнурительная еженедельная процедура по удалению из крови отходов и лишней жидкости. Средняя продолжительность жизни пациентов, находящихся на диализе, составляет пять лет.

Израильская компания Curespec утверждает, что ее уникальный прибор Nephrospec позволяет отсрочить лечение диализом пациентов с ХБП ■

третьей и четвертой стадии на срок до 12 месяцев. Процедура способствует образованию новых кровеносных сосудов и восстанавливает функции поврежденных тканей после шести безболезненных сеансов лечения в течение трех недель.

По словам инженера-биомедика Кайнана, компания надеется, что в один прекрасный день Nephrospec позволит пациентам с ХБП на неопределенное время отказаться от диализа. «Пациенты с этим заболеванием обычно находятся в состоянии постоянного ухудшения. Мы рассчитываем, что с помощью этого лечения они будут находиться на поддерживающей стадии как можно дольше», — говорит он.

Прибор Nephrospec компактен и предназначен для легкого внедрения в любом медицинском учреждении. Для проведения клинических испытаний устройство уже внедрено в израильских медицинских центрах Sheba Medical Center и Shaare Zedek Medical Center, а также в больницах Германии, Швейцарии и США.

«В Израиле на начальном этапе лечение будет финансироваться самими пациентами, затем частными страховыми компаниями, а впоследствии станет



частью корзины медицинских услуг, полностью финансируемой системой здравоохранения», — поясняет Кайнан.

Если испытания пройдут успешно, устройства останутся в соответствующих больницах в качестве составной части плана лечения ХБП.

Компания Curespec возникла как отдел компании Medispec, производителя медицинского оборудования, основанной в 1992. Основным направлением деятельности компании Medispec является применение электрогидравлической акустической терапии (ЭГАТ). Это метод лечения акустическими волнами меньшей интенсивности, чем традиционная ударно-волновая терапия, для лечения кардиологических и урологических заболеваний, в том числе эректильной дисфункции.

Три года назад компания Medispec начала разработку системы Nephrospec, также основанной на технологии ЭГАТ. В ноябре 2021 года было принято решение продолжить дальнейшую разработку Nephrospec в рамках отдельной корпоративной структуры.

В настоящее время компания работает над подтверждением эффективности прибора путем проведения клинических испытаний на более крупной экспериментальной группе.

Сегодня технология Nephrospec также продвигается как эффективное средство лечения гипертонии. «ХБП и гипертония идут рука об руку», — говорит Кайнан, добавляя, что гипертония является одним из факторов риска развития проблем с почками.

По данным Curespec, затраты на лечение гипертонии в мире составляют около \$370 млрд в год, а затраты на лечение диализных пациентов — около 100 млрд долларов в год. Новое решение компании может значительно снизить эти расходы. ■

*Материал подготовлен командой EverCare  
Источник: Israel21c*

## Программное обеспечение Fresenius для диализа, помогающее пациентам проводить сеансы на дому

*Хотя все более доступные системы домашнего гемодиализа представляют собой удобную альтернативу посещению клиники несколько раз в неделю, позволяя пациентам проходить процесс очистки крови, не выходя из дома, им может быть трудно освоить управление процедурами самостоятельно, не имея всех ресурсов и квалифицированных специалистов, которые есть в клинических условиях.*

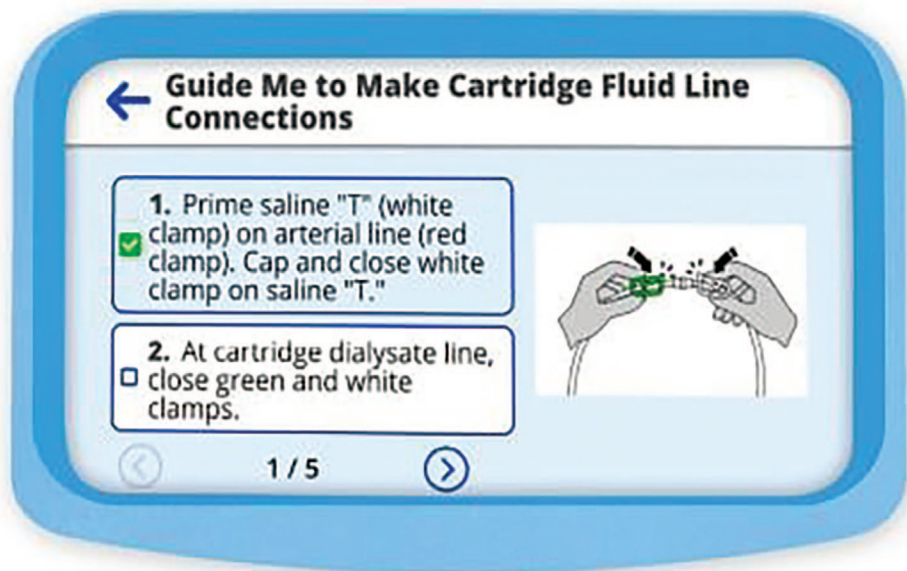


**И**менно здесь на помощь приходит компания Fresenius Medical Care. Она разработала программное обеспечение для своих систем домашнего диализа, которое призвано пошагово проинструктировать пациентов и тех, кто ухаживает за ними на дому.

Программа GuideMe скоро будет доступна пользователям диализных аппаратов VersiHD компании Fresenius по всей территории США, поскольку компания объявила, что она получила новое разрешение Управления по контролю за продуктами и лекарствами США (FDA). По словам представителей компании Fresenius, развертывание системы начнется в этом году на «отдельных рынках», а нынешние пользователи VersiHD также смогут перейти на новую систему программного обеспечения на имеющихся у них аппаратах.

Аппарат для домашнего диализа VersiHD был впервые представлен в 2017 г. - в тот же год, когда его производитель, компания NxStage, согласилась на приобретение фирмой Fresenius в рамках сделки стоимостью около 2 млрд. долларов, которая завершилась только в 2019 г. Система предлагает пользователям упрощенный процесс настройки и может быть легко транспортирована по дому пациента или за его пределы.

Программное обеспечение GuideMe выводит свои инструкции на полноцветные сенсорные экраны аппаратов VersiHD. Оно включает в себя ■



пошаговые инструкции по настройке, проведению и завершению диализа, каждая из которых состоит из перечня простых действий, сопровождаемых фотографиями в качестве наглядных пособий.

В конечном итоге, по словам представителей компании Fresenius, руководство призвано ускорить и упростить процесс обучения пациентов, а также придать пользователям больше уверенности при переходе от сеансов диализа в клинике к сеансам диализа на дому.

В последние годы компания уделяет первостепенное внимание увеличению количества пациентов, проходящих диализ на дому. Поставив перед собой цель к 2022 г. лечить не менее 15% пациентов в домашних условиях, которую она выполнила с опережением графика в 2021 г., Fresenius с тех пор увеличила эту цифру до 25%. ■

*Материал подготовлен командой EverCare  
Источник: Fierce Biotech*



## Портативная диализная система от AWAK Technologies

*Компания AWAK Technologies разработала аппарат для диализа, который настолько мал, что может поместиться в наплечную сумку для проведения процедур в дороге.*



**Н**едavno эта сингапурская компания привлекла \$20 млн в рамках очередного раунда финансирования от группы венчурных инвесторов. Всего AWAK Technologies уже получила от венчурных фондов более 80 млн долларов США.

Дополнительные средства помогут компании AWAK довести до конца предварительные испытания, начатые в июне в Сингапурской больнице общего профиля, а также организовать дальнейшие технологические разработки, которые будут признаны необходимыми в соответствии с результатами исследования. ■



После того как все эти задачи будут решены, компания планирует в 2025 г. начать предварительное испытание в США, чтобы впоследствии подать заявку для получения разрешения на применение от регулирующих органов США и других стран.

Технология AWAK позволяет проводить процедуры перитониального диализа, которые осуществляются ежедневно и основаны на использовании брюшины самого пациента в качестве мембранного фильтра. При этом диализная жидкость подается в брюшную полость через хирургически установленный катетер. Это отличается от более распространенного гемодиализа, который обычно проводится три-пять дней в неделю и требует удаления и очистки крови пациента в отдельном аппарате перед возвращением в организм.

Аппарат AWAK PD можно использовать практически в любом месте, так как он помещается в небольшую наплечную сумку. Пользователи могут управлять





аппаратом с помощью подключенного мобильного приложения, которое также автоматически передает информацию о лечении пользователя его врачам для удаленного управления.

Небольшие размеры устройства обусловлены тем, что в день ему требуется всего несколько литров диализной жидкости, в то время как другим подобным системам требуется 10–12 литров. Дело в том, что компания AWAK разработала технологию удаления токсинов из использованного диализата, автоматически перерабатывая его для повторного использования в течение дня.

Сверхпортативный диализный аппарат уже получил поддержку американского регулятора отрасли здравоохранения (FDA). В 2019 году агентство присвоило этой технологии статус «прорывного устройства», что ускоряет рассмотрение любых будущих регуляторных заявок.

Помимо поддержки текущих и будущих разработок AWAK PD, компания заявила, что планирует использовать новое финансирование для расширения портфеля технологий по уходу за почками. В их число могут войти как физические, так и цифровые продукты, которые сделают домашний диализ более доступным и облегчат бремя пациента, связанное с этой терапией. ■

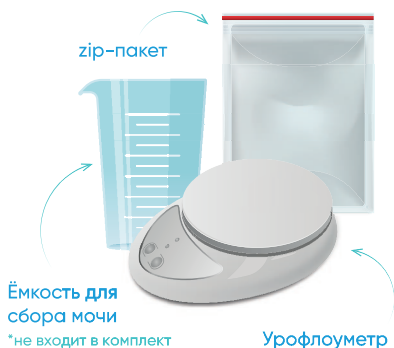
*Материал подготовлен командой EverCare  
Источник: Fierce Biotech*

# ПОРТАТИВНЫЙ УРОФЛОУМЕТР «ФЛОУСЕЛФИ»

- › Портативный урофлоуметр для использования в амбулаторных и домашних условиях
- › Возможность суточного мониторинга нарушений мочеиспускания
- › Автоматическое построение дневника мочеиспускания
- › Возможность использования в режиме взвешивания



40 000 руб.



## Описание

- Соответствует лабораторному оборудованию
- Результат – моментально
- В памяти прибора можно хранить 50 урофлоуграмм – 128 кБ
- Результаты легко отправить врачу через любой мессенджер, электронную почту, сохранить в формате pdf, распечатать
- Компактен, весит 160 г, легко взять в дорогу
- Количество процедур не ограничено
- Можно применять как в лечебном учреждении, так и в домашних условиях

## Исследуемые параметры

1. Регистрирует дату и время начала проведения анализа.
2. Вычисляет время от начала обследования до начала мочеиспускания (время отсрочки) (в сек).
3. Вычисляет и отображает среднюю скорость мочеиспускания (в мл/с).
4. Вычисляет максимальную скорость за время мочеиспускания (в мл/с).
5. Вычисляет общий объем мочи (в мл).
6. Вычисляет общую продолжительность мочеиспускания (в сек).
7. Вычисляет общее время от начала старта мочеиспускания до выключения кнопки «СТОП».
8. Вычисляет и выводит данные в виде урофлоуграммы.
9. Сохраняет и хронологически нумерует серию урофлоуграмм в памяти мобильного устройства за период обследования.

Скачайте приложение  
для Android или IOS



## Редакция дайджеста:

- »» Главный редактор: Шадеркина Виктория Анатольевна
- »» Зам. главного редактора: Сивков Андрей Владимирович
- »» Шеф-редактор: Шадеркин Игорь Аркадьевич

### Специальные корреспонденты:

- » Красняк Степан Сергеевич
  - » Зеленская Мария Петровна
  - » Болдырева Юлия Георгиевна
  - » Асланова Юлия Георгиевна
- 
- »» Дизайн и верстка: Белова Оксана Анатольевна
  - »» Корректор: Болдырева Юлия Георгиевна

Тираж 999 экземпляров

Распространение бесплатное — Россия

Периодичность 1 раз в 2 месяца

Аудитория — урологи, онкоурологи, урогинекологи, андрологи, детские урологи-андрологи, фтизиоурологи, врачи смежных специальностей

Издательство «УроМедиа»

Адрес редакции: 105094, г. Москва, Золотая улица, 11. БЦ «Золото», офис 2Б12

ISSN 2309-1835

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-54663 от 09.07.2013

E-mail: [info@uromedia.ru](mailto:info@uromedia.ru)

[www.urodigest.ru](http://www.urodigest.ru)

При полной или частичной перепечатке материалов ссылка на Дайджест обязательна! В материалах представлена точка зрения, которая может не совпадать с мнением редакции.

Ответственность за содержание рекламных материалов несет рекламодатель. Материал подлежит распространению исключительно в местах проведения медицинских или фармацевтических выставок, семинаров, конференций и иных подобных мероприятий.



**Издательский дом «УроМедиа»**

Москва, 2022