

## МЕТАФИЛАКТИКА МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ В СМАРТФОНЕ, ИЛИ mHEALTH ПО-РУССКИ

© Н.К. Гаджиев<sup>1</sup>, С.С. Бровкин<sup>1</sup>, В.Е. Григорьев<sup>1</sup>, В.В. Дмитриев<sup>1</sup>, В.А. Малхасян<sup>2</sup>, Д.Д. Шкарупа<sup>3</sup>, А.В. Писарев<sup>3</sup>, Д.В. Мазуренко<sup>4</sup>, В.М. Обидняк<sup>5</sup>, С.В. Попов<sup>5</sup>, Н.С. Тагиров<sup>6</sup>, В.Д. Король<sup>1</sup>, С.Б. Петров<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А.М. Никифорова» Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Санкт-Петербург, Россия;

<sup>2</sup> ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Минздрава России, Москва, Россия;

<sup>3</sup> ФГБУ «Санкт-Петербургский многопрофильный центр» Минздрава Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия;

<sup>4</sup> Европейский медицинский центр ЕМС, Урологическая клиника, Москва, Россия;

<sup>5</sup> СПб ГБУЗ «Клиническая больница Святителя Луки», Санкт-Петербург, Россия;

<sup>6</sup> СПб ГБУЗ «Городская больница святой преподобномученицы Елизаветы», Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию: 20.06.2016

Принята к печати: 10.08.2016

**Цель:** разработать приложение для пациентов с мочекаменной болезнью (МКБ) для улучшения приверженности к профилактическим рекомендациям и возможного снижения риска рецидива МКБ. **Материалы и методы.** Тремя рабочими группами врачей-урологов из трех различных клиник Санкт-Петербурга проведен тщательный анализ существующих приложений медицинского назначения для профилактики МКБ. Для отбора релевантной информации для приложения использовались данные ведущих урологических ассоциаций в отношении профилактики МКБ. Непосредственная разработка осуществлялась группой профессиональных программистов. Методом группового сплошного заочного анкетирования с использованием специального опросника по принципу шкалы Ликерта проведен опрос врачей-урологов на предмет полезности приложения. **Результаты.** Результатом совместной годовой работы группы урологов и программистов стало первое отечественное приложение для профилактики мочекаменной болезни под названием «Мочекаменная болезнь. Помощник пациента». Из 102 опрошенных респондентов ответы были распределены следующим образом: 96 % урологов посчитали данное приложение очень полезным, 3 % полезным и только 1 % слабополезным. **Заключение.** Приложение для смартфонов «Мочекаменная болезнь. Помощник пациента» является первым медицинским приложением на русском языке для пациентов с МКБ. За счет наличия инструментов поддержания комплаентности, а также обилия справочной информации приложение может быть использовано для снижения риска рецидива МКБ.

**Ключевые слова:** мочекаменная болезнь; профилактика; мобильная медицина; диета; мобильное приложение; смартфон.

## METAPHYLAXIS OF STONE DISEASE IN SMARTPHONE OR RUSSIAN mHEALTH

© N.K. Gadjeiev<sup>1</sup>, S.S. Brovkin<sup>1</sup>, V.E. Grigorev<sup>1</sup>, V.V. Dmitriev<sup>1</sup>, V.A. Malhasyan<sup>2</sup>, D.D. Skarupa<sup>3</sup>, A.V. Pisarev<sup>3</sup>, D.V. Mazurenko<sup>4</sup>, V.M. Obidnyak<sup>5</sup>, S.V. Popov<sup>5</sup>, N.S. Tagirov<sup>6</sup>, V.D. Korol<sup>1</sup>, S.B. Petrov<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters, Saint Petersburg;

<sup>2</sup> Moscow State Medical Stomatological University named after A.I. Evdokimov, Russia;

<sup>3</sup> St Petersburg Multiprofile Center of Ministry of Health of Russian Federation, Russia;

<sup>4</sup> European Medical Center, Urological Clinic, Moscow, Russia;

<sup>5</sup> St Petersburg Clinical Hospital named after St. Luka, Russia;

<sup>6</sup> St Petersburg St. Elisabeth City Hospital, Russia

For citation: Pediatrician (St Petersburg), 2016;7(3):84-91

Received: 20.06.2016

Accepted: 10.08.2016

**Goal:** to develop mobile application for patients with kidney stone for compliance maintenance and possible reduction of recurrence rate. **Material and methods.** Existing mobile applications for urolithiasis were meticulously reviewed by three

groups of doctors each from different urological facilities from Saint Petersburg, Russia. Information used in our mobile application was from main urolithiasis guidelines of different urological associations. Direct application development was done by professional programmers. After application release urologist from all over the Russia were questioned about the usefulness of this product. **Results.** As a result of combined work application "Urolithiasis: patient assistant" was produced. Among 102 respondents 96 % evaluated this application as very useful, 3 % as useful and only 1 % considered it as a weak tool. **Conclusion.** Application "Urolithiasis: patient assistant" being first and single in Russian language consists of tools for compliance maintenance and plenty of other useful information regarding recurrence risk reduction and thus may be used in patients with kidney stones.

**Keywords:** stone disease; prophylaxis; mobile medicine; diet, mobile application; smartphone.

## ВВЕДЕНИЕ

В последнее время технологические достижения вошли во все сферы нашей жизнедеятельности [1], и неудивительно, что и современная медицина претерпела ряд значимых и в то же время позитивных изменений. Mobile health (mHealth), или «Мобильное здоровье», являясь новым элементом Electronic health (eHealth), означает обеспечение медицинской помощью посредством средств коммуникации [2], а именно с использованием приложений на базе смартфонов и планшетов. Говоря о смартфоне, то есть о телефоне с операционной системой и возможностью загружать приложения, то, по приблизительным расчетам, на 2015 г. насчитывалось порядка 500 млн владельцев данных устройств по всему миру [3]. На сегодняшний день существуют два основных магазина приложений: Apple «App Store» и Google «Play Market». В 2010 г. приложений из разряда eHealth насчитывалось порядка 7000 [4], тогда как на 2016 г. в совокупности обе эти платформы предлагают более 160 000 приложений медицинского назначения, и эта цифра будет неуклонно расти — направление mHealth объявлено обеими компаниями приоритетным направлением [5, 6].

Сегодня приложения медицинского назначения используются в таких областях, как ортопедическая, пластическая хирургия, нейрохирургия, стоматология, инфекционные болезни и, конечно же, урология. Одной из наиболее актуальных проблем урологии является мочекаменная болезнь (МКБ) за счет высокой распространенности — до 20 % [7, 8], а также высокого риска рецидивов, которые могут достигать порядка 50 % в течение 5 лет и 90 % в течение 10 лет [9]. В 2015 г. анализ существующих приложений показал, что 44 были посвящены МКБ, из них 28 пришлось на Play Market и 14 на App Store, при этом, к сожалению, ни одного приложения по МКБ на русском языке не было. По данным исследований, до 60 % населения развитых стран владеют смартфонами [10], при этом русскоговорящее население Содружества Независимых Государств (СНГ), по последним

данным, составляет 282 млн человек. Если исходить из распространенности МКБ и из предположения, что хотя бы 20 % из 282 млн человек, проживающих в СНГ, владеют смартфонами, то около 5 млн человек могли бы пользоваться подобным приложением.

Мы задались целью создать приложение со следующими возможностями: персонализированный расчет риска рецидива МКБ; таймер питья воды и возможность регистрировать количество выпитого; получение справочной информации по следующим веществам — кальций, оксалат, пурин, белок, цитрат; обратная связь, связь со своим лечащим врачом.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Поиск подходящих под вышеуказанные требования медицинских приложений, доступных для скачивания, осуществлялся тремя рабочими группами врачей-урологов из трех различных клиник Санкт-Петербурга. Поиск проводился в англо- и русскоязычных версиях App Store (Apple, Inc.), Google Play (Android market, Google, Inc.) по ключевым словам и их комбинациям: «мочекаменная болезнь» (urolithiasis), «урология» (urology), «профилактика» (prophylaxis/metaphylaxis), «вода» (water), «потребление воды» (water intake), «оксалат» (oxalate), «кальций» (calcium), «цитрат» (citrate), «белок» (protein), «пурины» (purine), «диета» (diet). После поиска и анализа существующих медицинских приложений были определены наиболее подходящие дизайн и структура собственного приложения. В последующем проводился поиск и отбор релевантной информации для будущего мобильного приложения, с этой целью использовались следующие источники: Научная электронная библиотека ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)), Pubmed ([www.pubmed.org](http://www.pubmed.org)), Google Scholar ([scholar.google.ru](http://scholar.google.ru)), U.S. Food and Drug Administration ([www.fda.gov](http://www.fda.gov)), The National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases ([www.niddk.nih.gov](http://www.niddk.nih.gov)), а также основные руководства: Российские клинические рекомендации по урологии [11], Европей-

ские руководства по мочекаменной болезни [12] и Американские рекомендации по нехирургическому лечению мочекаменной болезни [13]. Для реализации всех задуманных идей в приложении было составлено техническое задание группе программистов (<http://verumlabs.com>). После длительного процесса правки приложение «Мочекаменная болезнь. Помощник пациента» стало доступным для бесплатного пользования. Мы также провели опрос врачей-урологов с целью узнать, насколько полезным они находят данное приложение для их пациентов, методом группового сплошного заочного анкетирования с использованием специального опросника по принципу шкалы Ликерта [14].

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Результатом совместной годовой работы группы урологов и программистов стало первое отечественное приложение для профилактики мочекаменной болезни под названием «Мочекаменная болезнь. Помощник пациента» (с 7 мая 2016 г. доступно для бесплатного скачивания в русскоязычных версиях App Store (Apple, Inc.) и Google Play (Android market, Google, Inc.)).

### Описание мобильного приложения

В структуре приложения имеются следующие разделы: 1) «Пройти тест» (персонализированный расчет риска рецидива и получение соответствующих рекомендаций по ROCKS-номограмме), 2) «Вода» (с возможностью напоминания о питье воды с автоматической регистрацией количества вы-

питого в журнал), 3) «Еда» (справочная информация по содержанию в основных продуктах питания таких веществ, как кальций, оксалаты, пурины, белок, цитрат, а также по содержанию калорий), 4) «Мой врач» (в будущем эта опция позволит в режиме онлайн связываться со своим лечащим врачом), а также 5) «Обратная связь» (если пациент не нашел необходимый продукт либо имеет вопрос — этот раздел для него). Разделы представлены на рисунке 1.

В начале работы с приложением пациенту будет предложено пройти тест (рис. 2 и 3), по результатам которого будет выполнен графический расчет индивидуального риска рецидива повторного формирования камней в процентном выражении — ROCKS-номограмма [15], подобраны индивидуальные рекомендации по диете [13], включая подсчет калорий по формуле WHO [16].

Оптимизация диеты в соответствии с типом МКБ и учет потребляемых пациентом продуктов возможны в разделе «Еда» (рис. 4, а). По каждому продукту в данном разделе доступна информация о содержании оксалатов, кальция, пуринов, цитратов, белков и калориях. Выбранные продукты добавляются в корзину, где можно получить суммарную информацию о потребляемой еде (рис. 4, б). В этом разделе также доступна статистика о том, какое количество калорий, кальция, белка, оксалатов, пуринов и цитрата употребил пациент за сутки, неделю, месяцы (рис. 4, в).

Раздел «Вода» позволяет сформировать свой питьевой режим путем регулирования объема жидкости, количества напоминаний «выпить», ведя учет

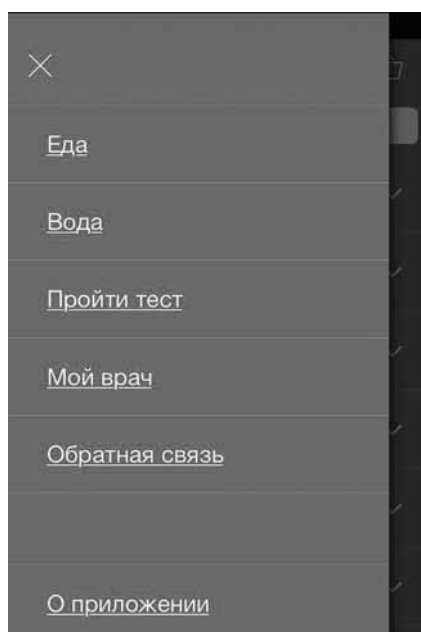


Рис. 1. Разделы приложения

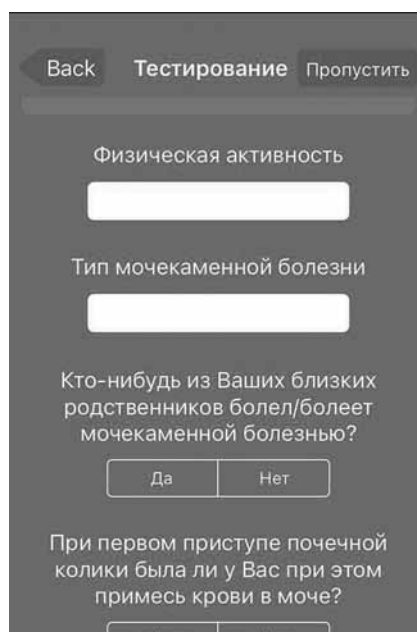


Рис. 2. Раздел тестирования

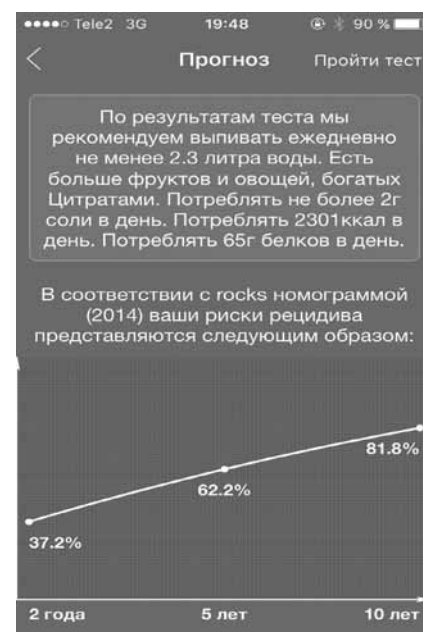


Рис. 3. Рекомендации и прогноз

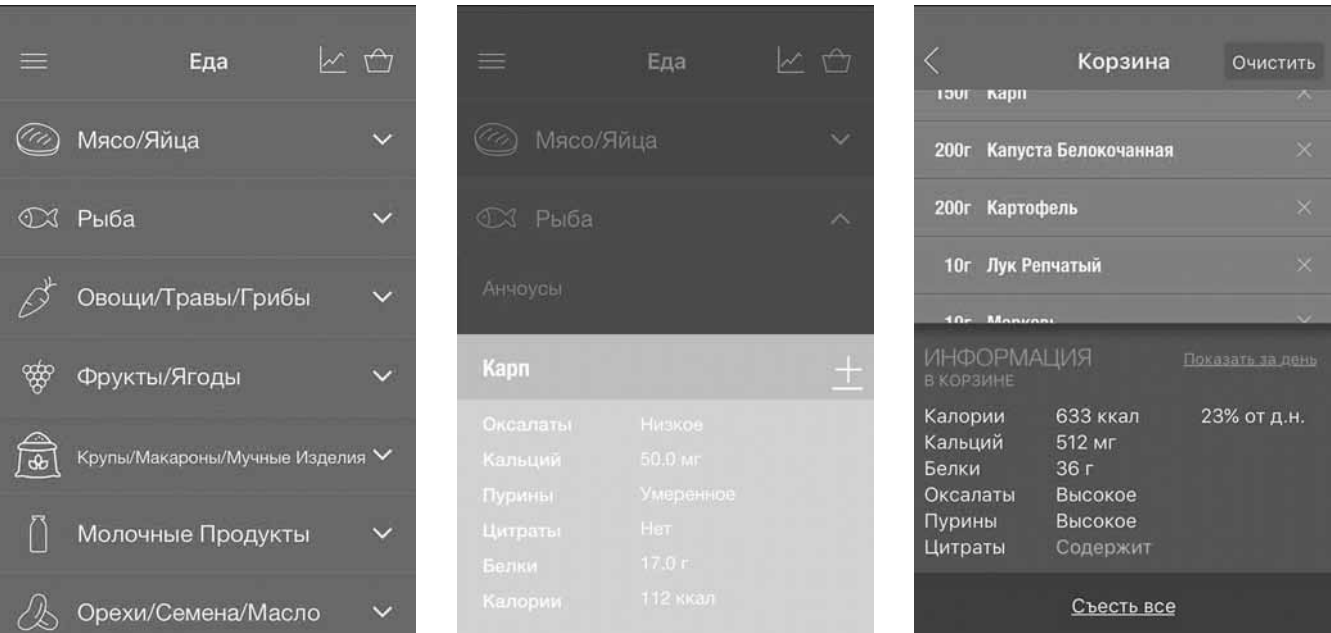


Рис. 4. Рекомендации и прогноз. а – раздел «Еда»; б – раздел «Корзина»; в – раздел «Статистика»

и статистику выпитой жидкости за сутки, недели, месяцы (рис. 5).

Пациент самостоятельно может внести информацию о своем лечащем враче (урологе, может быть, терапевте) в разделе «Мой врач». Все данные о врачах проверяются и заносятся с их согласия. При последующем обновлении версии приложения пациент сможет задать вопрос своему лечащему врачу непосредственно в режиме онлайн (рис. 6, а).

В разделе «Обратная связь» каждый сможет оставить свои пожелания, например о внесении нового продукта или замечания по работе с программой (рис. 6, б).

Уже готовое приложение мы предложили скачать и протестировать 102 респондентам врачам-урологам. Затем провели опрос о полезности данного приложения, в котором 96% урологов посчитали данное приложение очень полезным, 3% полезным

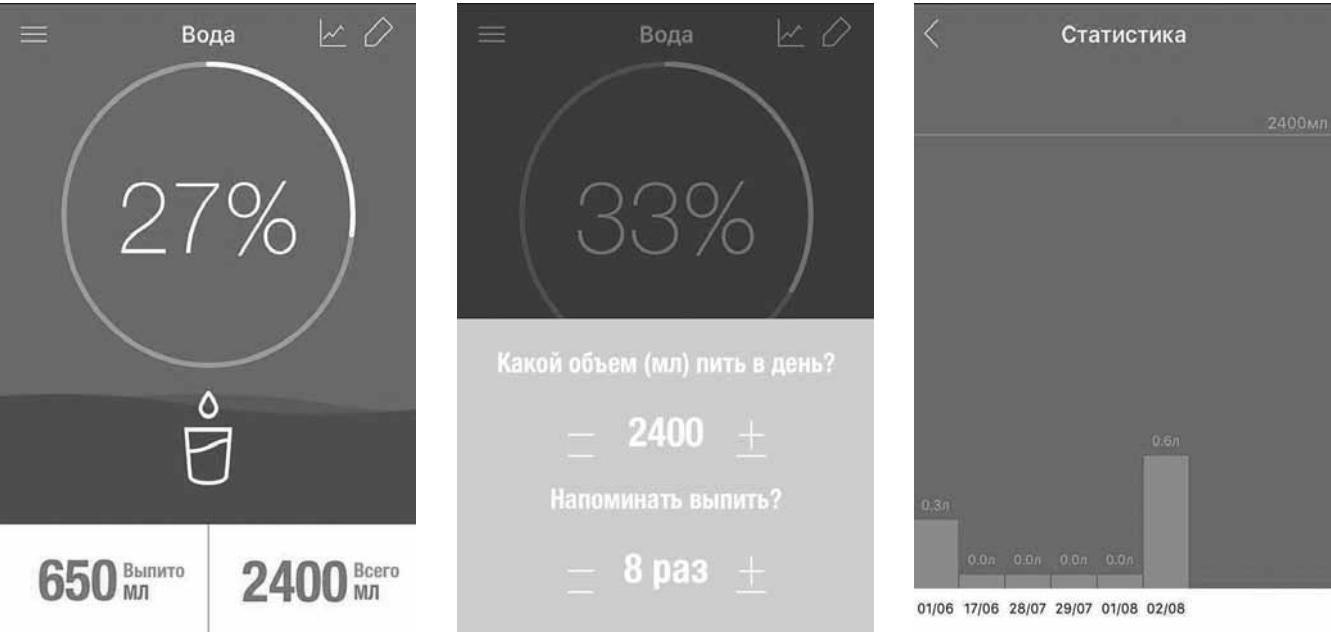


Рис. 5. Раздел «Вода»

**Мой врач**

отправьте нам контактные данные  
вашего врача, чтобы мы связались с  
ним.

ФИО врача

Медицинское учреждение

E-mail

Телефон

а

**Написать нам**

Если у Вас есть какие-либо  
предложения или замечания по  
работе приложения – напишите  
нам, и мы обязательно ответим.

Имя

E-mail

или телефон

Сообщение

б

Рис. 6. а – раздел «Мой врач»; б – раздел «Обратная связь»

и только 1 % слабополезным (рис. 7). Урологов, посчитавших приложение не полезным, в числе респондентов не оказалось. Также респонденты особо отметили, что данное приложение необходимо абсолютному большинству из их прооперированных пациентов.

## ОБСУЖДЕНИЕ

МКБ, являясь наиболее частой урологической патологией, сопряжена со значительными экономическими потерями. Так, например, в США ежегодные затраты, связанные с МКБ, составляют примерно 2,1 млрд долларов (без учета потерь на зарплату и производительности труда) [17]. Учитывая высокий риск рецидива МКБ, для эффективной борьбы с этой болезнью недостаточно лишь удалить камень. Одним из ключевых моментов снижения риска повторного формирования камней является приверженность пациентов рекомендациям лече-

щего врача, или так называемая комплаентность [4]. Большинство пациентов попросту забывают о рекомендациях доктора, например, о том, что нужно равномерно потреблять 2,5–3 литра жидкости в течение суток [12]. Ведь только одно следование рекомендации адекватного потребления жидкости в состоянии снизить частоту камнеобразования до 60 % [18]. Так, по данным Lotan et al., приверженность 100 % пациентов одной рекомендации по питью могла бы сэкономить до 50 млн евро и предотвратить появление 11 572 новых камней [19]. По данным McCauley, наиболее важным фактором, влияющим на приверженность пациентов к питью воды, являются забывчивость — через какое-то время пациенты просто перестают вспоминать о необходимости выпить воду [20], что, собственно, мы и постарались учесть в нашем приложении в разделе «Вода». Манипуляции с водой не единственный способ снизить риск рецидива. По данным Borghi et al., диета с ограни-



Рис. 7. Распределение мнений о приложении врачей-урологов

чением животного белка, соли и нормальным потреблением кальция сама по себе может сократить риск рецидива МКБ до 50% [21].

Данные по содержанию оксалатов, кальция, цитрата, белка, пуринов, а также расчет калорий можно получить в нашем приложении в разделе «Еда». Добавление медикаментов к рекомендациям, связанным с диетой, в состоянии снизить риск возникновения рецидива еще на 20–25% [22]. К сожалению, при этом комплаентность среди пациентов снижается до 36% [23]. Проблема низкой комплаентности присуща не только пациентам с МКБ. Так, по сообщениям, от 25 до 40% пациентов с различными хроническими заболеваниями не следуют рекомендациям, что в США приводит к колоссальным затратам — до 249 млрд долларов в год [24]. Поддержание адекватного комплаенса напрямую зависит от уровня и характера коммуникации пациента с лечащим врачом, но ни для кого не секрет — такая возможность существует далеко не всегда. С этой целью создано еще два раздела в нашем приложении: «Обратная связь» и «Мой врач», откуда пациент может запросить новый продукт либо связаться в режиме онлайн со своим лечащим врачом.

Данные опроса врачей-урологов показывают, что мобильное приложение «Мочекаменная болезнь. Помощник пациента» может быть полезным для планирования и реализации мер противорецидивной терапии у пациентов с МКБ. Мы осознаем, что результаты анкетирования не являются мерой доказательности, и планируем провести в будущем сравнительное исследование эффективности приложения на отдаление рецидива МКБ, но, учитывая, что подобные проекты в других дисциплинах уже реализованы и вполне эффективны [25–28], хотелось, чтобы наши пациенты не теряли времени и начали помогать себе уже сегодня.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приложение для смартфонов «Мочекаменная болезнь. Помощник пациента» является первым медицинским приложением на русском языке для пациентов с МКБ. Вследствие того что это приложение сочетает в себе основные инструменты поддержания комплаентности, а также основывается на информации высокого доказательного характера, оно может быть рекомендовано к использованию пациентами с МКБ.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Adam A, Spencer K, Sivsankar P, et al. Smartphone, Smart Surgeon, what about a “Smart Logbook”? *S Afr J Surg*. 2016;54.
2. Torgan C. The mHealth Summit: Local & Global Converge — Kinetics. 2009. <http://caroltorgan.com/mhealth-summit/>.
3. Stevens DJ, McKenzie K, Cui HW, et al. Smartphone apps for urolithiasis. *Urolithiasis*. 2015;43:13-9. doi: 10.1007/s00240-014-0738-0.
4. Kailas A, Chong C-C, Watanabe F. From mobile phones to personal wellness dashboards. *IEEE Pulse*. n. d.;1:57-63. doi:10.1109/MPUL.2010.937244.
5. HealthKit: Develop Health and Fitness Apps That Work Together. Cupertino, CA Apple. 2016. <https://developer.apple.com/healthkit/>.
6. Google Fit: the Google Fit SDK. 2016. <https://developers.google.com/fit/>.
7. Turney BW, Reynard JM, Noble JG, Keoghane SR. Trends in urological stone disease. *BJU Int*. 2012;109:1082-7. doi: 10.1111/j.1464-410X.2011.10495.x.
8. Knoll T. Epidemiology, Pathogenesis, and Pathophysiology of Urolithiasis. *Eur Urol Suppl*. 2010;9:802-6. doi: 10.1016/j.eursup.2010.11.006.
9. Amaro CR, Goldberg J, Amaro JL, Padovani CR. Metabolic assessment in patients with urinary lithiasis. *Int Braz J Urol*. n. d.;31:29-33.
10. Aaron Smith. Smartphone Ownership 2013. *Pew Res Cent Reports*. 2013. <http://www.pewinternet.org/2013/06/05/smartphone-ownership-2013/>.
11. Grigoryev N, Semenyakin I, Malhasyan V, Gadzhiev N, Rudenko V. Urolithiasis. *Urology*. 2016;2:37-70.
12. Turk C, Petrik A, Sarica K, et al. EAU Guidelines on Urolithiasis. *Eur Assoc Urol*. 2015;69:475-82. doi: 10.1159/000049803.
13. Curhan G, Denu-ciocca CJ, Matlaga BR, et al. American Urological Association (AUA) Guideline Medical management of kidney stones: American Urological Association Medical Management of Kidney Stones. *AUA Clin Guidel*. 2014:1-26.
14. Jamieson S. Likert scales: how to (ab)use them. *Med Educ*. 2004;38:1217-8. doi: 10.1111/j.1365-2929.2004.02012.x.
15. Rule AD, Lieske JC, Li X, et al. The ROKS Nomogram for Predicting a Second Symptomatic Stone Episode. *J Am Soc Nephrol*. 2014;25:2878-86. doi: 10.1681/ASN.2013091011.
16. George A Bray, F Xavier Pi-Sunyer, Timothy O Lipman. Obesity in adults: Dietary therapy. Uptodate 2016. <http://www.uptodate.com/contents/obesity-in-adults-dietary-therapy/contributors?utdPopup=true>.
17. Pearle MS, Calhoun EA, Curhan GC. Urologic diseases in America project: urolithiasis. *J Urol*. 2005;173:848-57.
18. Borghi L, Meschi T, Amato F, et al. Urinary Volume, Water and Recurrences in Idiopathic Calcium Nephrolithiasis: A 5-year Randomized Prospective Study. *J Urol*. 1996;155:839-43. doi: 10.1016/S0022-5347(01)66321-3.

19. Lotan Y, Buendia Jiménez I, Lenoir-Wijnkoop I, et al. Increased Water Intake as a Prevention Strategy for Recurrent Urolithiasis: Major Impact of Compliance on Cost-Effectiveness. *J Urol.* 2013;189:935-9. doi: 10.1016/j.juro.2012.08.254.
20. McCauley LR, Dyer AJ, Stern K, et al. Factors Influencing Fluid Intake Behavior Among Kidney Stone Formers. *J Urol.* 2012;187:1282-6. doi: 10.1016/j.juro.2011.11.111.
21. Borghi L, Schianchi T, Meschi T, et al. Comparison of two diets for the prevention of recurrent stones in idiopathic hypercalciuria. *N Engl J Med.* 2002;346:77-84. doi: 10.1056/NEJMoa010369.
22. Ettinger B, Pak CYC, Citron JT, et al. Potassium-magnesium citrate is an effective prophylaxis against recurrent calcium oxalate nephrolithiasis. *J Urol.* 1997;158:2069-73. doi: 10.1016/S0022-5347(01)68155-2.
23. van Drongelen J, Kiemeny LAL, Debruyne FM, de la Rosette JMC. Impact of urometabolic evaluation on prevention of urolithiasis: a retrospective study. *Urology.* 1998; 52:384-91. doi: 10.1016/S0090-4295(98)00201-5.
24. Beni JB. Technology and the healthcare system: implications for patient adherence. *Int J Electron Healthc.* 2011;6:117-37. doi: 10.1504/IJEH.2011.044345.
25. Rath RK, Kalantri A, Kalantri SP, Rath V. Symptom-based smartphone app for detecting acute coronary syndrome: a diagnostic accuracy study. *J Am Coll Cardiol.* 2016;67:632. doi: 10.1016/S0735-1097(16)30633-7.
26. Thompson-Felty C, Johnston CS. Adherence to Diet Applications Using a Smartphone Was Associated With Weight Loss in Healthy Overweight Adults Irrespective of the Application. *J Diabetes Sci Technol.* 2016;1932296816656209. doi: 10.1177/1932296816656209.
27. Zeng EY, Heffner JL, Copeland WK, et al. Get with the program: Adherence to a smartphone app for smoking cessation. 2016;63. doi: 10.1016/j.addbeh.2016.07.007.
28. Prakasam G, Rees C, Lyden M, Parkin CG. Use of a Novel Smartphone-Based Diabetes Management System Improved Feelings of Confidence and Safety and Reduced Hypoglycemia Fear Among Parents/Caregivers of Children/Adolescents With Type 1 Diabetes. *J Diabetes Sci Technol.* 2016. doi: 10.1177/1932296816650901.

## ◆ Информация об авторах

*Нариман Казиханович Гаджиев* — канд. мед. наук, врач-уролог, отделение урологии. ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А.М. Никитина» Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. E-mail: nariman.gadjiev@gmail.com.

*Сергей Сергеевич Бровкин* — врач-уролог, отделение урологии. ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А.М. Никитина» Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. E-mail: brovkin@hotmail.ru.

*Владислав Евгеньевич Григорьев* — врач-уролог, отделение урологии. ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А.М. Никитина» Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. E-mail: vladislav.grigorev@outlook.com.

*Владимир Валерьевич Дмитриев* — врач-уролог, отделение урологии. ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А.М. Никитина» Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. E-mail: vmeda2012@gmail.com.

## ◆ Information about the authors

*Nariman K. Gadzhiev* — urologist, MD, PhD. Department of Urology. Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters. E-mail: nariman.gadjiev@gmail.com.

*Sergei S. Brovkin* — urologist, MD. Department of Urology. Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters. E-mail: brovkin@hotmail.ru.

*Vladislav E. Grigoryev* — urologist, MD, PhD. Department of Urology. Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters. E-mail: vladislav.grigorev@outlook.com.

*Vladimir V. Dmitriev* — urologist, MD. Department of Urology. Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters. E-mail: vmeda2012@gmail.com.

## ◆ Информация об авторах

*Виген Андреевич Малхасян* — канд. мед. наук, ассистент, кафедра урологии. ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Минздрава России. E-mail: vigenmalkhasyan@gmail.com.

*Дмитрий Дмитриевич Шкарупа* — д-р мед. наук, ассистент, кафедра урологии. Северо-Западный медицинский университет им. И.И. Мечникова. E-mail: shkarupa.dmitry@mail.ru.

*Алексей Вячеславович Писарев* — врач-уролог, кафедра урологии. ФГБУ «Санкт-Петербургский многопрофильный центр» Минздрава России. E-mail: alexey.v.pisarev@gmail.com.

*Денис Александрович Мазуренко* — канд. мед. наук, заместитель руководителя. Европейский медицинский центр ЕМС, Урологическая клиника. E-mail: d.a.mazurenko@gmail.com.

*Владимир Михайлович Обидняк* — врач-уролог, отделение урологии. СПб ГБУЗ «Клиническая больница Святителя Луки». E-mail: v.obidnyak@gmail.com.

*Сергей Валерьевич Попов* — д-р мед. наук, главный врач. СПб ГБУЗ «Клиническая больница Святителя Луки». E-mail: doc.popov@gmail.com.

*Наир Сабирович Тагиров* — канд. мед. наук, врач-уролог. СПб ГБУЗ «Городская больница святой преподобномученицы Елизаветы». E-mail: ruslana73nair@mail.ru.

*Валерий Дмитриевич Король* — канд. мед. наук, врач-уролог, отделение урологии. ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А.М. Никифорова» Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. E-mail: korol@mchs-uro.ru.

*Сергей Борисович Петров* — д-р мед. наук, профессор, зав. отделением урологии клиники МЧС № 2. ФГБУ «Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины имени А.М. Никифорова» Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. E-mail: petrov-uro@yandex.ru.

## ◆ Information about the authors

*Vigen A. Malkhasyan* — urologist, MD, PhD. Department of Urology. Moscow State Medical Stomatological University named after A.I. Evdokimov. E-mail: vigenmalkhasyan@gmail.com.

*Dmitriy D. Shkarupa* — urologist, MD, PhD, Dr.Med.Sci., Assist. Prof. Department of Urology. North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov. E-mail: shkarupa.dmitry@mail.ru.

*Aleksei V. Pisarev* — urologist, MD. Department of Urology. St Petersburg Multiprofile Center of Ministry of Health of Russian Federation. E-mail: alexey.v.pisarev@gmail.com.

*Denis A. Mazurenko* — urologist, MD, PhD. St Petersburg Multiprofile Center of Ministry of Health of Russian Federation. E-mail: d.a.mazurenko@gmail.com.

*Vladimir M. Obidnyak* — urologist, MD. Department of Urology. St Petersburg Clinical Hospital named after St Luka. E-mail: v.obidnyak@gmail.com.

*Sergei V. Popov* — MD, PhD, Dr. Med. Sci., Head Doctor. St Petersburg Clinical Hospital named after St Luka. E-mail: doc.popov@gmail.com.

*Nair S. Tagirov* — urologist, MD, PhD. St. Petersburg St Elisabeth City Hospital. E-mail: ruslana73nair@mail.ru.

*Valeriy D. Korol* — urologist, MD, PhD. Department of Urology. Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters. E-mail: korol@mchs-uro.ru.

*Sergey B. Petrov* — urologist, MD, Dr.Med.Sci, Professor. Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters. E-mail: petrov-uro@yandex.ru.