

Т.А. СУЕТИНА,

к.э.н., доцент, ФГБОУ ВО Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ, г. Казань, Россия, e-mail: suetinat@mail.ru

Э.А. КИТАЕВА,

к.м.н., ассистент кафедры общей гигиены ФГБОУ ВО Казанский государственный медицинский университет Минздрава РФ, Казань, Россия, e-mail: kitaevaenge@mail.ru

М.Р. КИТАЕВ,

к.м.н., ГАУЗ «Рыбно-Слободская центральная районная больница», п.г.т. Рыбная Слобода, Россия, e-mail: Mansur.Kitaev@tatar.ru

З.А. АБДУЛГАНИЕВА,

магистр, ФГБОУ ВО Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ, г. Казань, Россия, e-mail: zulfira94aza@yandex.ru

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ «ДНЕВНИК САМОКОНТРОЛЯ»

УДК 614.2, 616-082, 314.4, 616-08-039.71, 616.831-009.11, 616.1

Суетина Т.А., Китаева Э.А., Китаев М.Р., Абдулганиева З.А. *Мобильное приложение «Дневник самоконтроля» (Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева – КАИ, г. Казань, Россия и ГАУЗ «Рыбно-Слободская ЦРБ», п.г.т. Рыбная Слобода, Россия)*

Аннотация. В статье представлена разработка специализированного мобильного приложения «Дневник самоконтроля», предназначенного для пациентов «Школы инсульта» Рыбно-Слободского района Республики Татарстан. Приложение разработано в целях интеграции с информационно-аналитической системой «Школа инсульта», внедряемой на базе неврологического отделения Центральной районной больницы Рыбно-Слободского района. Приложение предназначено для осуществления контроля за основными показателями здоровья, являющимися критическими при профилактике инсультов, а также для планирования приема лекарственных препаратов, назначенных врачом, и планирования периодических посещений специализированных медицинских учреждений в целях профилактики первичных и вторичных инсультов.

Ключевые слова: острое нарушение мозгового кровообращения, «Школа инсульта», профилактика инсультов, дневник самоконтроля, мобильное приложение.

UDC 614.2, 616-082, 314.4, 616-08-039.71, 616.831-009.11, 616.1

Suetina T.A., Kitaeva E.A., Kitaev M.R., Abdulganieva Z.A. *Mobile app «The diary of self-control» (Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev, Kazan, Russia & Rybno-Slobodsky district Central hospital)*

Abstract. The article presents the development of a specialized mobile application “Diary of self-control”, designed for patients of “school of stroke” Rybno-Slobodsky district of the Republic of Tatarstan. The application is designed to integrate with the information and analytical system “stroke School”, implemented on the basis of the neurological Department of the Central district hospital of Rybno-Slobodsky district. The application is designed to monitor the main health indicators that are critical in the prevention of stroke, as well as to plan the intake of drugs prescribed by a doctor, and planning periodic visits to specialized medical institutions for the prevention of primary and secondary strokes.

Keywords: acute cerebrovascular accident, school of a stroke, stroke prevention, diary of self-checking, mobile application.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время проблема сохранения здоровья населения является чрезвычайно актуальной во всем мире. Здоровье населения во многом обусловлено комплексным воздействием факторов, определяющих образ жизни человека и состояние среды его обитания. Факторы риска, потенциально опасные для здоровья человека, повышают вероятность возникновения заболеваний, их развития и неблагоприятного исхода, действуют опосредованно, нарушая механизмы психофизиологической адаптации [1]. В конце XX и начале XXI в. для большинства стран мира ведущей причиной ограничения продолжительности жизни стали хронические неинфекционные заболевания, на долю которых приходится от 80 до 90%



всех случаев смерти. В РФ вклад заболеваний в общую смертность распределяется следующим образом: болезни сердечно-сосудистой системы – 56%, внешние причины (преимущественно травмы и отравления) – 17%, злокачественные новообразования – 14% [1]. Принципиальная новизна ситуации заключается в том, что соотношения основных причин смерти радикально изменились за короткий по историческим меркам период времени – 50–60 лет. Увеличение продолжительности жизни, урбанизация, изменение характера питания, загрязнение воды и атмосферы – эти и многие другие факторы привели к глубоким изменениям в состоянии популяции. В настоящее время болезни системы кровообращения занимают ведущие позиции по распространенности, заболеваемости, обращаемости за медицинской помощью, смертности, затратам на профилактику и лечение [2].

Среди всех болезней системы кровообращения смертность от церебральных инсультов в России занимает второе место в структуре общей смертности людей, составляя 21,4%, уступая только ишемической болезни сердца. При этом показатель смертности от цереброваскулярных заболеваний постоянно увеличивается и является одним из самых высоких в мире. По данным Национальной ассоциации по борьбе с инсультом в Российской Федерации, постинсультная инвалидизация составляет в настоящее время 92%, причем 76% приходится на долю тяжелой инвалидизации [3, 4].

На протяжении пяти лет на базе неврологического отделения центральной районной больницы Рыбно-Слободского района Республики Татарстан функционирует специализированное подразделение «Школа инсульта» [5], основной целью деятельности которого является обеспечение возможности персонализированной профилактики первичных и вторичных инсультов среди выявленных категорий населения, а также проведение массовых профилактических мероприятий среди всего населения Рыбно-Слободского района с целью информирования населения об имеющихся факторах риска и методах их снижения.

Основным принципом работы «Школы инсульта» является максимально возможный охват населения Рыбно-Слободского района профилактическими мероприятиями с обеспечением индивидуального подхода и соблюдением последовательности и непрерывности профилактической работы.

В «Школе инсульта» состоят как лица, уже пережившие острое нарушение мозгового кровообращения или сердечно-сосудистые заболевания, так и лица, имеющие высокий риск возникновения заболеваний. Основными факторами риска возникновения заболеваний с формированием серьезных последствий для здоровья являются гипертоническая болезнь, сахарный диабет, артериальная гипертензия, ожирение, курение, неправильное питание, избыточное потребление алкоголя, низкая физическая нагрузка [6, 7]. Некоторые факторы риска являются модифицируемыми. Однако значительная часть населения часто даже не догадывается о том, что имеет высокий риск по группе сердечно-сосудистых заболеваний. Поэтому работа в «Школе инсульта» направлена также на выявление таких людей и их информирование с точки зрения контроля жизненно-важных показателей здоровья, приема профилактических лекарственных препаратов и своевременности необходимых профилактических обследований.

Следует отметить, что самоконтроль является важным элементом первичной и вторичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний, так как помогает вести непрерывный контроль над состоянием своего здоровья и вовремя выявлять различные отклонения в состоянии здоровья. Самоконтроль имеет и воспитательный момент, формируя привычку к постоянному наблюдению за своим состоянием и систематическому приему препаратов. Показатели для контроля бывают как объективные, так и субъективные. К первым относятся пульс, вес, артериальное давление, показатели сахара в крови, динамометрия и другое. К субъективным показателям относят общее самочувствие человека, сон, аппетит и проч.

Сотрудники «Школы инсульта» сталкиваются как с проблемами недостаточного уровня самоконтроля пациентов, так и с проблемами, связанными с низкой мотивацией пациентов и, как следствие, низкой приверженностью пациентов лечению. В целях повышения приверженности и повышения эффективности профилактической работы сотрудниками «Школы инсульта» разработан ряд мероприятий: выездные информационно-просветительские лекции с участием фельдшеров и измерением основных показателей здоровья, пациентоориентированная программа по выдаче бесплатных гипотензивных препаратов [8], информирование пациентов о своевременном приеме лекарств и посещении специалистов при помощи современных информационных средств



и телекоммуникаций и др. Одним из таких мероприятий является предложение пациентам «Школы инсульта» (а потенциально, это все взрослое население района) использовать специализированное мобильное приложение «Дневник самоконтроля», разработанное на базе КНИТУ им. А.Н. Туполева в тесном сотрудничестве с сотрудниками Рыбно-Слободской центральной районной больницы. Ранее в исследованиях было показано, что более 50% активных пользователей смартфонов готовы использовать программы и приложения, повышающие приверженность лечению. И высокий процент использования мобильных телефонов среди пациентов, и готовность к активному применению программ и приложений можно использовать в качестве одного из средств повышения приверженности лечению [9].

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель разработки и внедрения мобильного приложения: обеспечить информационное взаимодействие между врачом, фельдшером и пациентом в целях контроля лечения и обеспечения профилактической работы для людей с факторами риска возникновения острых нарушений мозгового кровообращения. Основные задачи настоящей работы: представить разработанное мобильное приложение и его возможности; популяризировать использование современных информационных технологий в лечении и профилактике сердечно-сосудистых заболеваний; оценить эффективность использования аналогичных средств взаимодействия.

МЕТОДЫ

Разработанное приложение выполнено на основании рекомендаций Министерства здравоохранения Республики Татарстан о ведении дневника самоконтроля по различным видам заболеваний, который обычно выдается пациентам в бумажном виде на приеме у специалистов¹. Дневник имеет большую значимость при приеме у врача, позволяя врачу проследить за всеми изменениями, которые проходили в домашних условиях, выявить различные отклонения и назначить либо скорректировать лечение. Однако использование мобильного приложения «Дневник самоконтроля» значительно расширяет его возможности и функциональность.

¹ Дневник самоконтроля артериального давления [Электронный ресурс]. URL: [http://minzdrav.tatarstan.ru/file/Дневник%20самоконтроля_старый%20вариант\(1\).pdf](http://minzdrav.tatarstan.ru/file/Дневник%20самоконтроля_старый%20вариант(1).pdf) (Дата обращения: 03.11.2018).

При разработке мобильного приложения проведено моделирование при помощи Unified Modeling Language, использована среда разработки Android Studio, язык программирования Java. В качестве средства для работы с базой данных была использована платформа SQLite. [10, 11]

РЕЗУЛЬТАТЫ

Особенностью разработанного мобильного приложения и его принципиальным отличием от существующих многочисленных аналогов, распространяемых в сети Internet и магазинах основных производителей программного обеспечения для смартфонов, является его прямая интеграция с информационно-аналитической системой «Школа инсульта», которая на сегодняшний день в тестовом режиме работает в Центральной районной больнице Рыбно-Слободского района Республики Татарстан. Данная информационно-аналитическая система предназначена для организации контроля и учета пациентов Школы инсульта, а также для обеспечения связи между тремя ключевыми участниками профилактического процесса: врач-невролог из центральной районной больницы Рыбно-Слободского района, фельдшеры с фельдшерско-акушерских пунктов и сами пациенты. Одним из ключевых моментов организации профилактической работы в сельской местности является высокая удаленность населения от центральной районной больницы Рыбно-Слободского района и специализированной помощи. Поэтому на передний план выходит своевременность информирования о возникших проблемах и своевременность оказания квалифицированной медицинской помощи. Именно с этой точки зрения применение специализированного мобильного приложения, интегрированного с информационно-аналитической системы «Школа инсульта» позволит нам повысить эффективность профилактической работы за счет сокращения времени на передачу информации, а также за счет автоматической обработки информации и выдачи необходимых сообщений, формируемых информационной системой. Также следует отметить, что разработанное мобильное приложение имеет простой и понятный интерфейс, так как ориентировано не только на трудоспособное население, но и на старшее поколение.

На рис. 1 представлена концептуальная информационная схема работы мобильного приложения «Дневник самоконтроля» и его взаимодействия с внедряемой ИАС «Школа инсульта».



Информация, собираемая пациентом при помощи «Дневника самоконтроля» поступает в ИАС «Школа инсульта», в функции аналитического модуля которой входит непрерывный анализ показателей и выявление их критических значений и близких к критическим, в случае нахождения которых формируются и отсылаются специальные сообщения всем трем ключевым участникам: пациенту, врачу и фельдшеру соответствующего участка, который уже может непосредственно посетить больного. Также через «Дневник самоконтроля» пациенты получают автоматические напоминания о необходимом приеме лекарств, посещении специалистов, проведении плановых или экстренных обследований в соответствии с установками, сделанными врачом в ИАС «Школа инсульта».

Кратко опишем функциональность мобильного приложения с точки зрения пациента. При открытии приложения для него отображается:

авторизация; приветствие и лента событий для отображения последних записей пользователя. После можно перейти в разделы мобильного приложения.

Раздел «Дневник самоконтроля» включает в себя следующие функции: добавить, изменить или удалить запись, просмотреть статистику. Запись включает в себя следующие показатели: дата; время; артериальное давление (АД); пульс; вес; самочувствие: нормальное, головная боль, слабость, головокружение; физическая активность: низкая физическая активность, умеренная физическая активность, высокая физическая активность; примечание. Статистика включает в себя: выбор периода и диаграммы. Данные из этого раздела, записанные в базу данных, будут доступны врачу через ИАС «Школа инсульта», и врач будет иметь возможность регулярно проводить мониторинг состояния больных, когда они находятся в удалении от центральной



Рис. 1. Концептуальная информационная схема работы мобильного приложения «Дневник самоконтроля» и его взаимодействия с ИАС «Школа инсульта»

районной больницы. В случае, если показатели не удовлетворяют норме, врач сможет своевременно информировать фельдшера о необходимости оказания помощи пациенту.

Раздел «Лекарства» включает в себя следующие функции: добавление, изменение и удаление записей о лекарствах, напоминание о приеме лекарств. Запись о лекарствах включает в себя: название лекарства; дату начала приема; дату окончания приема; количество приемов в день; время напоминания (зависит от количества приемов в день); количество таблеток; примечание.

Раздел «Чат» предназначен для просмотра и отправки сообщений, включающих в себя: тему; автора; дату; текст сообщения. Данный раздел позволяет осуществить непосредственное взаимодействие с лечащим врачом и фельдшером. Раздел «Настройки» предоставляет возможность включения/отключения уведомлений о сообщениях и приеме лекарств и выход из системы.

По нашим оценкам затраты на проект «Дневник самоконтроля» для ИС «Школа инсульта» составили 94 тыс. рублей. Приложение может быть использовано пациентами для личного контроля. Однако для эффективного использования требуется комплексное внедрение с ИАС «Школа инсульта». Приложение планируется предоставлять пациентам бесплатно. Учитывая то, что прямые расходы на лечение различных случаев сердечно-сосудистых заболеваний и реабилитацию составляют в среднем от 50 до 100 тыс. руб.², можно сказать, что предотвращение нескольких случаев ОНМК полностью окупает расходы на разработку «Дневника самоконтроля». Эффект может быть значительно выше, если учесть трудоспособный возраст лиц, у которых удалось предотвратить

развитие заболевания и производимый ими валовый региональный продукт.

ВЫВОДЫ

Разработано мобильное приложение «Дневник самоконтроля», которое в совокупности с информационно-аналитической системой «Школа инсульта» позволит врачу и фельдшеру непрерывно получать информацию о состоянии здоровья пациентов, экстренно реагировать на ухудшение здоровья, получить возможность общения с пациентами на удаленном расстоянии. Мобильное приложение предоставляет пациентам удобный сервис для ведения полноценного электронного дневника самоконтроля с формированием различных диаграмм, характеризующих динамику состояния. Пациенты получают возможность записи нужных лекарств и время их приема для дальнейшего уведомления об этом, а также возможность общения с врачом на удаленном расстоянии. Внедрение мобильного приложения «Дневник самоконтроля» будет способствовать улучшению первичной и вторичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний и, как следствие, может повысить качество жизни населения. Экономический эффект от внедрения будет достигнут за счет снижения заболеваемости смертности и инвалидности по сердечно-сосудистым заболеваниям и раннего предотвращения заболевания пациентов.

В целом, внедрение интегрированного информационного комплекса, состоящего из информационно-аналитической системы «Школа инсульта» и мобильного приложения «Дневник самоконтроля», позволит повысить эффективность профилактических мероприятий, направленных на возникновение сердечно-сосудистых заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА



1. Герасимова Л.И., Викторова Л.В., Денисова Т.Г. Медико-социальные факторы риска болезней системы кровообращения // Общественное здоровье и здравоохранение. – 2012. – № 3. – С. 31–34.
2. Borleffs J.W., van Welsenes G.H., van Bommel R.J., van der Velde E.T., Bax J.J., van Erven L. и др. Mortality risk score in primary prevention implantable cardioverter defibrillator recipients with non-ischaemic or ischaemic heart disease // European Heart Journal. – 2010. – № 31(6). – С. 712–718.
3. Герасимова Л.И., Шувалова Н.В., Денисова Т.Г., Викторова Л.В. Медико-демографическая значимость смертности от болезней системы кровообращения для Чувашской республики // Вестник Чувашского университета. – 2012. – № 3. – С. 375–379.

² Тарифные соглашения об оплате медицинской помощи по Территориальной программе обязательного медицинского страхования Республики Татарстан на 2018 год от 22.12.2017 <http://docs.cntd.ru/document/543539108>



4. *Амирахова Л.Ш.* Качество жизни и когнитивный статус больных в период восстановления после инсульта // Пермский медицинский журнал. – 2013. – Т. 30. – № 3. – С. 82–86.
5. *Китаева Э.А., Суетина Т.А., Китаев М.Р., Салыхова Л.Я., Вафин А.Ю.* Медико-экономическая эффективность создания «Школы инсульта» (на примере центральной районной больницы Рыбно-Слободского района Республики Татарстан) // Российское предпринимательство. – 2016. – Т. 17. – № 17. – С. 2125–2138. DOI: 10.18334/rp.17.17.36519.
6. *Баранова Е.И.* Приверженность к лечению пациентов с артериальной гипертензией. Как исправить ситуацию? // Фармацевтический вестник. – 2010. – № 11(585). – С. 27–32.
7. *Скворцова В.И.* Итоги III Конгресса «Цереброваскулярная патология и инсульт» // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2014. – № 114(12). – С. 3–8. DOI: 10.17116/jnevro20141141223-8.
8. *Китаева Э.А., Китаев М.Р., Суетина Т.А., Салыхова Л.Я., Вафин А.Ю.* Внедрение пациентоориентированной программы, направленной на формирование приверженности к лекарственной терапии у пациентов из сельской местности (на примере Рыбно-Слободского р-на РТ) // Вестник современной клинической медицины. – 2017. – Т. 10. – № 2. – С. 64–71.
9. *Кочергин Н.А., Кочергина А.М., Килина И.Р., Клещеногов А.С., Леонова В.О.* Возможность использования мобильного приложения в качестве инструмента повышения приверженности пациентов кардиологического профиля // Врач и информационные технологии. – 2017. – № 2. – С. 73–80.
10. *Эспозито Д.* Архитектура корпоративных мобильных приложений / Пер. с англ. М.: Издательство «Русская редакция»; СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 480 с.
11. *Хрусталева Е.Ю.* Знакомство с разработкой мобильных приложений на платформе «1С Предприятие 8». – М.: 1С-Публишинг, 2015. – 376 с.

Новости отрасли



Национальная база медицинских знаний и Правительство ЯНАО проведут совместную межрегиональную конференцию о практическом опыте применения искусственного интеллекта в медицине России

Ассоциация разработчиков и пользователей искусственного интеллекта в медицине «Национальная база медицинских знаний» (НБМЗ) совместно с Правительством Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО) и при поддержке Министерства здравоохранения России проведет 5 апреля 2019 г. в столице ЯНАО городе Салехарде межрегиональную научно-практическую конференцию «Искусственный интеллект в медицине».

Цель мероприятия: обсудить результаты реальных проектов по применению искусственного интеллекта в медицине различных регионов России и их перспективы в реализации национального проекта «Здравоохранение».

Основные вопросы конференции: какова реальная клиническая эффективность искусственного интеллекта и его влияние на снижение заболеваемости и смертности? Каковы барьеры на пути развития и практического применения этой технологии? Какие особенности нужно учесть профессиональному сообществу, двигаясь в этом направлении?

Дополнительную информацию о мероприятии можно получить на сайте ассоциации НБМЗ <http://conf.nbmz.ru/>