

Электронное научное издание

«Международный электронный журнал. Устойчивое развитие: наука и практика»

www.ygrazvitie.ru

вып. 2 (13), 2014, ст. 12

Выпуск подготовлен по итогам IV Международной научной конференции по фундаментальным и прикладным проблемам устойчивого развития в системе «природа – общество – человек»: наука, инженерия, образование (22 декабря 2014 г.)

УДК 614.2, 004.42

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА УПРАВЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЕМ ЧЕЛОВЕКА

Нефедов Олег Юрьевич, аспирант кафедры устойчивого инновационного развития Международного университета природы, общества и человека «Дубна»

Аннотация

Использование информационных технологий в управлении здоровьем позволяет добиться непрерывности контроля состояния здоровья и высокой оперативности в принятии врачебных решений, что является ключевыми условиями эффективности управления. В данной статье рассматривается система управления здоровьем человека, задачами которой является информационная поддержка процесса управления здоровьем как пациентов с выявленными хроническими заболеваниями, так и пациентов, желающих поддерживать состояние своего здоровья на оптимальном уровне.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: информатизация здравоохранения, управление здоровьем, система управления здоровьем.

INFORMATION SUPPORT OF HUMAN HEALTH MANAGEMENT

Nefedov Oleg Yurievich, post-graduate student of Sustainable Innovative Development Department of the International University of Nature, Society and Man “Dubna”

Abstract

The informational technology in health management allows making continuous monitoring of health status and allows making high efficiency medical decisions, which is the key to the effective management. This article considers a controlling system of human health's problems; objectives of the system are informational support of health management process as identified in patients with chronic diseases, and patients wishing to maintain their state of health at the optimal level.

KEYWORDS: IT for health, health management, health management system.

Введение

Демографическое положение в России и уровень состояния здоровья населения в настоящее время остается довольно тяжелым, несмотря на заявления правительства о том, что ожидаемая продолжительность жизни граждан страны преодолела отметку в 70 лет для обоих полов в 2013 году (при этом по оценкам экспертов ООН в 2010-2015 годах ожидаемую продолжительность жизни для обоих полов 70 лет и более будут иметь 57 % населения мира). В России сохраняется ситуация естественной убыли населения, отмечается старение населения, по-прежнему остается невысоким показатель средней продолжительности жизни по сравнению с западными странами, а также сохраняется высокая смертность вследствие хронических заболеваний [8]. В частности, российские мужчины живут на 10-15 лет меньше чем европейские мужчины. Такой разрыв объясняется прежде всего тем, что в Европе смертность от различных причин во всех возрастах имеет тенденцию к снижению, тогда как

в нашей стране этот показатель остается стабильно высоким, что не позволяет расти показателю ожидаемой продолжительности жизни.

Экспертами Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) установлено, что здоровье человека на 50% зависит от его образа жизни, на 20% от экологических факторов, на 20% от генетики и только на 10% от системы здравоохранения (что также подтверждается исследованиями российского ученого Ю.П. Лисицына [5]). Очевидна роль влияния образа жизни на здоровье человека, а также то, что эти факторы наиболее легко могут быть подвержены изменениям, нежели, например, фактор генетической наследственности и плохой экологии. Более того, управление своим образом жизни доступно большинству людей, в то время как на остальные факторы отдельному человеку повлиять достаточно трудно. Незначительное же влияние сферы здравоохранения на состояние здоровья объясняется тем, что основные усилия учреждений здравоохранения направлены не на профилактику, а на лечение уже появившихся заболеваний и недугов, когда уже нанесен вред организму, зачастую непоправимый и ведущий к его смерти. Отсюда постулируется важность здорового образа жизни и возможности управления им.

Построение правильной структуры здорового образа жизни и его практическая реализация индивидом значительно снижают риск возникновения инфекционных и неинфекционных заболеваний (вклад влияния образа жизни на развитие рака оценивается в 45%, ишемической болезни сердца в 60% [1]; при том, что в современном мире эти причины смертности занимают лидирующие места). Научным сообществом определено, что негативные факторы риска (курение, алкоголь, нарушение сна, стресс и пр.) не являются прямыми причинами хронических заболеваний, но подчеркивается их связь с возникновением и развитием болезней [2,3]. При этом факторы риска смерти, которые зависят от образа жизни, по мнению исследователей предотвратимы на 82% для мужчин и на 67% для женщин [4].

Становится очевидным то, что *здоровьем человека нужно управлять* — здоровье необходимо сделать объектом управления. Это означает, что к управлению здоровьем нужно подходить научно и по отношению к нему ставить цели и задачи управления, тогда как сейчас управление здоровьем у большей части населения происходит «в режиме автопилота» и «управленческие» воздействия начинаются только в критических ситуациях. В подтверждение можно привести подсчеты экспертов, которые считают, что около 30% всех госпитализаций в РФ могли бы быть перенесены на амбулаторный этап без причинения

ущерба здоровью. Под управлением здоровьем человека нами понимается, прежде всего, формирование и поддержание здорового образа жизни с учетом экологических факторов, а также регулярная оценка результатов управления и внесение при необходимости корректировок в план мероприятий по управлению здоровьем.

Мы можем выделить основные принципы управления здоровьем [7]:

1. Индивидуальная ответственность человека (субъекта управления) за управление своим здоровьем (объект управления);
2. Ключевая роль образования человека в области сохранения и управления здоровьем, его непрерывность в течение всего процесса управления и контролируемость его усвоения;
3. Процесс управления здоровьем состоит из последовательных этапов, выполнение каждого из которых обуславливают достижение поставленных целей;
4. Периодический мониторинг состояния здоровья человека и применение мер по его профилактике с целью предотвращения наступления необратимых последствий.
5. Регулярное измерение результатов управления для оценки качества управления и обоснования изменения способов воздействия на объект управления.

Для решения проблем управления здоровьем человека предлагается использовать информационные технологии с целью повышения эффективности взаимодействия индивида и медицинских учреждений при управлении здоровьем, а также самоконтроля здоровья индивидом. Так при исследовании применения медицинских технологий при лечении хронической сердечной недостаточности, где ключевой задачей является организация качественного мониторинга состояния пациента для недопущения обострений, было показано, что в группе пациентов, наблюдаемых традиционным методом (посещение врача для контроля состояния) было госпитализировано 42% пациентов в течение года. Тогда как в группе пациентов, где мониторинг осуществлялся удаленно (с помощью телефонных консультаций и передачи показаний с помощью современных технологий), в течении года было госпитализировано с обострением 29,5%. При этом в исследовании показывается существенная экономическая выгода от применения альтернативного способа лечения: традиционное наблюдение обошлось примерно в 1000€, тогда как альтернативный способ в 450€ [9]. Также в ряде других исследований было обнаружено положительное влияние информационных технологий в практической медицине: улучшается приверженность к лечению (до 90% увеличилась доля пациентов, использующих методы домашнего

самоконтроля [10]), повышение информированности пациентов о своем заболевании [11]. Опыт показывает, что с началом отслеживания любого показателя своего здоровья пациент начинает уделять большее внимание своему здоровью и таким образом становится более ответственным пациентом [6].

Схема управления индивидуальным здоровьем при помощи информационной системы может быть представлена в виде схемы на рис. 1. Информационная система на ней является инструментом воздействия на объект управления во внешнем контуре (по отношению к объекту управления — индивиду):

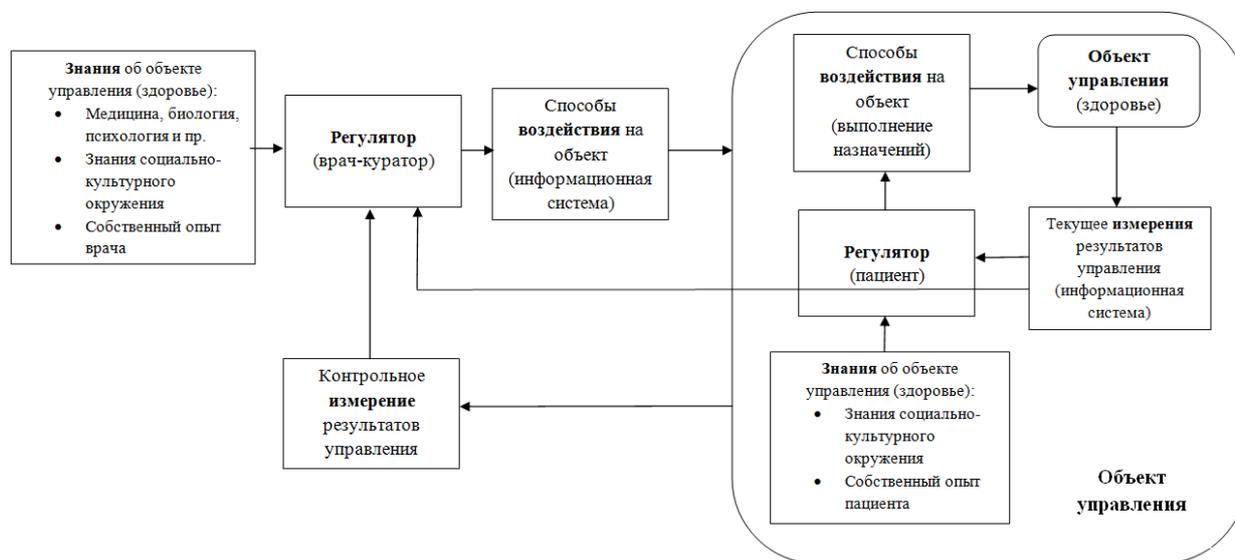


Рис. 1. Схема управления здоровьем при посредничестве информационной системы

Объект управления является автономной системой управления по отношению к внешнему регулятору (курирующему врачу). В данном варианте взаимодействия система управления включает в себя два регулятора: первый находится в объекте (пациент), а второй вне его и является внешним регулятором. Особенностью внутреннего регулятора является то, что именно через него возможно прямое воздействие на объект управления, тогда как внешний регулятор может воздействовать на здоровье только опосредованно – согласовывая свои действия с внутренним регулятором. Такие отношения выстраиваются всегда при обращении пациента в медицинское учреждение за медицинской помощью. Информационная система помимо того, что она является инструментом воздействия внешнего контура на объект управления, служит для внутреннего регулятора инструментом фиксирования текущих измерений результатов управления. При этом они оперативно

доступны курирующему врачу, что позволяет своевременно скорректировать способы воздействия на объект управления.

Функциональные требования к системе

Вышеозначенные принципы управления здоровьем и структурные особенности управления здоровьем человека при поддержке информационной системы четко определяют необходимую функциональность этой системы. Автоматизированная информационная система поддержки управления здоровьем должна обеспечить выполнение следующих функциональных требований, которые обычно находят свое воплощение в конкретном варианте использования.

Создание записей самонаблюдения пациента. Осуществление мониторинга за процессом управления здоровьем пациента, как со стороны курирующего врача, так и самого пациента является одной из основных задач системы. Для решения задачи мониторинга процесса управления здоровьем необходимо реализовать возможность создания пользователями формализованных записей, с помощью которых в системе бы регистрировались необходимые для мониторинга показатели здоровья. Кроме этого, необходимо обеспечить возможность импорта в запись измерений, которые пациент может осуществить самостоятельно с помощью медицинских приборов, но результаты которых необходимо регистрировать в формате отличном от текстового, например данные ЭКГ (могут передаваться в нативном представлении, либо DICOM-файле и пр.).

Просмотр и отбор записей самонаблюдения пациента. Мониторинг управления здоровьем осуществляется как курирующим врачом, так и самим пациентом, как основным субъектом процесса управления. Поэтому система должна обеспечить доступ пользователей к отбору, поиску и просмотру записей самонаблюдений пациентов.

Просмотр актуальных показателей уровня здоровья пациента и динамики их изменения. В основе оценки здоровья должна лежать количественная оценка показателей функциональных систем организма, от состояния которых и зависит здоровье индивида. Мониторинг показателей здоровья служит для оценки управленческого процесса и оценки уровня здоровья пациента. При этом для пользователя должна быть доступна возможность вывода в список показателей тех, которые характеризуют состояние здоровья пациента, а также тех показателей, достижение целевых значений которых является целью управления. Важной частью анализа показателей здоровья является их оценка в динамике – для этого в системе должна быть реализована возможность визуального просмотра значений показателя

здоровья на определенном временном отрезке, который можно редактировать в зависимости от задач анализа.

Создание врачебного назначения и рекомендаций для пациента. Врачебные назначения — это необходимое средство воздействия на объект управления (здоровье), которое формирует врач для конкретного пациента исходя из анализа состояния его здоровья. При этом необходимо отметить, что создаваемые в системе врачебные назначения являются ЭПМЗ и на них должны распространяться требования, предъявляемые законодательством к стандартизации электронных медицинских данных, в частности требования ГОСТ Р 52636-2006.

Просмотр, отбор и регистрация выполнения врачебных назначений пациентом. Пациенту, как главному субъекту управления своим здоровьем, необходимо иметь доступ к информации о средствах воздействия на объект, подготовленной для него его курирующим врачом. О ходе выполнения назначений пациент отчитывается в системе, при необходимости заполняя отчетную форму (по выбранному врачом шаблону).

Мониторинг статусов выполнения врачебных назначений пациентов. Как для пациента, так и для врача должна быть доступна возможность отбора и просмотра врачебных назначений пациента, а также информации о ходе их выполнения, вносимых в систему пациентом. Для врача это требование обуславливается необходимостью обладания полной информацией о назначенных пациенту мероприятиях, как актуальных на данный момент, так и ранее назначенных, и обуславливающих в некоторой степени нынешнее состояние здоровья пациента. Кроме того, для врача важно учитывать текущие назначения пациента во избежание назначения ему несовместимых мероприятий или лекарственных средств, которые могут принести вред здоровью. Также одной из основных функций врача является мониторинг выполнения назначений пациентом, в связи с чем необходимо обеспечение возможности вывода соответствующей статистики по какому-либо пациенту.

Импорт пользователями в систему документов с информацией о здоровье пациента. Система выполняет для пациента функции электронной медицинской карты и позволяет хранить всю совокупность медицинской информации в одном месте: всегда доступном для него и надежном.

Отправка и прием личных сообщений между пользователями системы. Для организации эффективной обратной связи между управляющими субъектами необходимо обеспечить возможность их общения не только при посещении медицинского учреждения,

но и в режиме online, т.е. непосредственно при появлении вопроса или важной информации по вопросам лечения. Для этого в системе должна быть реализована возможность обмена сообщениями между врачом и курирующим пациентом.

Просмотр и отбор уведомлений пользователя. Основным предназначением системы является осуществление мониторинга за состоянием здоровья пациента. Одним из основных требований к системе управления здоровьем является оперативность осуществления мониторинга, которая зависит от осуществления двух этапов: введение информации в систему пользователем и обработка зарегистрированной информации курирующим врачом. Для этого в системе должна быть реализована возможность задания врачом списка показателей с их предельными значениями для любого из своих пациентов для автоматического отслеживания системой всех регистрируемых пользователем в системе показателей здоровья на предмет превышения заданных значений. При регистрации таких показателей, системой должны формировать уведомления для оповещения курирующего врача удобным для него способом, что позволит ему оперативно среагировать на возможные негативные изменения состояния здоровья своего пациента.

Просмотр и редактирование информации о пользователе. Обеспечение врача возможностью постоянного и оперативного доступа к информации о пациенте является одной из основных задач медицинских информационных систем. Для врача при постановке диагноза и формировании плана лечения или профилактики необходимо знать не только результаты последнего обследования здоровья пациента, но и подробный общий анамнез пациента (особенности развития, условия труда и жизни, семейное положение, перенесенные заболевания и операции, наследственные заболевания, аллергоанамнез, список противопоказаний и пр.). Для этого необходимо обеспечить возможность внесения данной информации в формализованном виде в личную карточку пациента и обеспечить доступ к этим данным курирующего врача.

Заключение

В данной статье рассматривается решение по реализации ИТ-системы, направленной на управление здоровьем человека через механизмы документации процессов управления. Кроме того, решение предоставляет пользователям возможность хранения медицинской документации в надежном месте, к которой, при необходимости, можно будет обратиться из любого места при наличии подключения к сети Интернет, а также организовать к ней совместный доступ.

Систему по управлению здоровьем предлагается реализовывать в соответствии с принципами сервис-ориентированной архитектуры. Решение, реализованное в соответствии с данными принципами, имеет очевидные преимущества: обеспечивается независимость от используемых платформ и инструментов разработки, а также масштабируемость и управляемость системы. Такое приложение легко адаптировать под нужды пользователей, удаляя, добавляя или заменяя определенные сервисы, необходимые для решения каких-либо конкретных или специфических задач управления здоровьем. Также приложение на сервис-ориентированной архитектуре легко интегрировать с внешними информационными системами, которые могут повысить эффективность управления здоровьем.

Учитывая текущую демографическую ситуацию в стране и, особенно, уровень заболеваемости и смертности от хронических неинфекционных заболеваний, данное решение необходимо как можно более оперативно внедрять в медицинские учреждения нашей страны. С помощью данного решения пациенты смогут более эффективно и ответственно управлять собственным здоровьем под присмотром квалифицированных специалистов. При этом, использование дистанционных технологий в управлении здоровьем позволит снизить количество как материальных, так и людских ресурсов (медицинского персонала), необходимых для обеспечения оздоровления населения.

Литература

1. Parkin D.M. The fraction of cancer attributable to lifestyle and environmental factors in the UK in 2010 // *British Journal of Cancer Supplement: Volume 105*, 2011.
2. Rasul F., Stansfeld S.A., Hart C.L. et al. Psychological distress, physical illness, and risk of coronary heart disease // *J. Epid. Com. Health: №59*, 2005. — p. 140-145.
3. Вудворд Дж., Элдридж Д. Комплаенс, приверженность, согласие — дело не в названии // *Новая медицина тысячелетия: №5/2011*. — с. 16-19.
4. Комаров Ю.М. Высокая смертность как ведущая причина депопуляции // *Профилактика заболеваний и укрепление здоровья: №5/2010*. — с. 4-7.
5. Лисицын Ю.П. Соматология — основа первичной профилактики // *Вестник РАМН: №8/1995*. — с. 48-51.
6. Медведев О.С., Яцковский М.Ю. Мобильное здравоохранение (m-Health) и мониторинг здоровья в современной медицине // *Журнал «Ремедиум»: №9/2013*.

7. Нефедов О.Ю. Принципы управления здоровьем и информатизация российского здравоохранения // Электронное научное издание «Устойчивое инновационное развитие: проектирование и управление»: том 9, №4 (21) / 2013, ст. 6. — с. 95-103.
8. Российский статистический ежегодник 2013. — М.: Росстат, 2013. — 717 с.
9. Третьякова М.А. Роль и место медицинских технологий в современных системах здравоохранения // Медицинские технологии. Оценка и выбор: №4/2011. — с. 47-52.
10. Федосеев Г., Елисеева М., Трофимов В. «Рукотворные» болезни, их причины и последствия // Врач: №2/2009. — с. 2-6.
11. Фоменко А.Г. Удовлетворенность пациентов качеством медицинской помощи и их ожидания относительно перспектив развития здравоохранения // Медицинские новости: №11/2011. — с. 31-38.