

I.Ye. Rybalchenko, O.M. Kulikova

DEVELOPMENT OF TOOLS TO IMPROVE EFFICIENCY OF MEDICAL SERVICES IN HEALTH CARE SPHERE IN RUSSIAN FEDERATION

Irina Rybalchenko – senior lecturer, the Department of Public Health and Health Care with a course of post-graduate education, Astrakhan State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Doctor of Economics, associate professor, Astrakhan; **e-mail: atnatn11@list.ru**.

Oksana Kulikova – senior lecturer, the Department of Quality and Production Systems Management, Siberian State Automobile and Highway University, PhD in Engineering, associate professor, Omsk; **e-mail: aaaaa11@rambler.ru**.

The research is aimed at developing a set of tools to solve the problem of increasing efficiency of medical services in domestic healthcare. We apply such research methods as conceptual modeling, reflective analysis, agent-based and discrete-event simulation. The results of the study are the following: 1) a classification of medical staff based on a range of indicators that specify the level of competence conformity of doctors and nurses to normative values and their level of professional communication with patients is developed; 2) a classification of patients specifying their state of health and their attitude towards their health is introduced; 3) a conceptual model of patients' transition in accordance with the classes of health care services they receive is suggested, the model in question enables us to assess the efficiency of medical services and the impact of medical staff on primary and secondary prevention in healthcare.

Keywords: health care in the Russian Federation; medical services; classification of medical personnel and patients; simulation modeling; agent-based approach.

И.Е. Рыбальченко, О.М. Куликова

РАЗРАБОТКА ИНСТРУМЕНТАРИЯ ПОВЫШЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РФ

Ирина Ефимовна Рыбальченко – доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения с курсом последипломного образования ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации», доктор экономических наук, доцент, г. Астрахань; **e-mail: atnatn11@list.ru**.

Оксана Михайловна Куликова – доцент кафедры управления качеством и производственными системами ФГБОУ ВО «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)», кандидат технических наук, доцент, г. Омск; **e-mail: aaaaa11@rambler.ru**.

Цель исследования, представленного в статье, разработать совокупность инструментов для решения задачи повышения результативности оказания медицинских услуг в сфере отечественного здравоохранения. Методы исследования: концептуальное моделирование, рефлексивный анализ, агентное и дискретно-событийное моделирование. Результаты исследования: 1) разработана классификация медицинского персонала на основе показателей, задающих уровень компетентностного соответствия врачей и среднего медицинского персонала нормативным значениям и уровень их профессиональной коммуникации с пациентами; 2) разработана классификация пациентов, определяющая состояние их здоровья и отношение к своему здоровью; 3) на основании данных классификаций создана концептуальная модель вариантов перехода пациентов по клас-

сам в рамках оказания им медицинских услуг, позволяющая оценить результативность данного вида услуг и влияние медицинского персонала на процессы первичной, вторичной профилактики в сфере отечественного здравоохранения.

Ключевые слова: сфера здравоохранения РФ; медицинские услуги; классификация медицинского персонала и пациентов; имитационное моделирование; агентный подход.

Введение. В настоящее время становятся актуальными вопросы реформирования отечественного здравоохранения и разработки инструментов повышения качества и доступности медицинских услуг. Это обусловлено интенсификацией экономических процессов, сокращением расходов на отечественное здравоохранение, повышением требований к оказанию медицинских услуг, внедрением в них инновационных технологий и стандартов менеджмента качества [2; 5; 6].

Как показывают современные исследования [3; 4; 8; 10], на оказание медицинских услуг в сфере здравоохранения влияет не только уровень профессионализма медицинского персонала, но и эффективность его профессиональной коммуникации с пациентом. От этого будет зависеть медицинское поведение пациента: будет ли он соблюдать рекомендации врача, в запланированные сроки посещать медицинские учреждения и пр. Это определяется тем, что в основе поведения человека, в том числе и пациента, лежат не только его знания, но и рефлексия [9].

Это определяет необходимость применения технологий рефлексивного анализа, агентного и дискретно-событийного моделирования для разработки инструментария повышения результативности оказания медицинских услуг [1; 2; 8; 10]. Применение данных технологий позволит выявить и описать закономерности влияния медицинского персонала на формирование представлений у пациента, на отношение к своему здоровью и медицинское поведение. Это определило цель данного исследования.

Цель исследования – разработать совокупность инструментов для решения задачи повышения результативности оказания медицинских услуг в сфере отечественного здравоохранения с применением рефлексивного анализа, агентного и дискретно-событийного моделирования.

Результаты исследования и их обсуждение. На основании анализа литературных источников и практической деятельности медицинских учреждений в рамках оказания медицинских услуг в сфере отечественного здравоохранения [1; 2; 5; 6; 7; 9] авторами разработаны классификации медицинского персонала и пациентов.

С позиций менеджмента в сфере здравоохранения и рефлексивного анализа медицинский персонал характеризуется двумя показателями:

- уровень компетентностного соответствия профилю-эталону (данный показатель задается расстоянием в n -мерном пространстве признаков между профилем-эталонном, задаваемом совокупностью значений (диапазонов значений) критериев, регламентированных нормативными документами и определяющих параметры результатов деятельности медицинского персонала (например, показатели повторных вызовов в течение суток для оценки медицинской эффективности врачей и фельдшеров бригад скорой медицинской помощи и пр. [2]) и профилем, задающем результаты деятельности исследуемого медицинского персонала за заданный период);

- эффективность профессиональной коммуникации, определяющая, насколько доступно и профессионально медицинский персонал осуществляет коммуникацию с пациентом в ходе реализации первичной, вторичной и третичной профилактики.

Данные показатели, характеризующие медицинский персонал, имеют следующие значения:

- уровень компетентностного соответствия профилю-эталону: низкий, высокий (значения диапазонов зависят от используемой метрики при оценке расстояния в n -мерном пространстве признаков);

- эффективность профессиональной

коммуникации: низкая, высокая (определяется с применением методов экспертной оценки).

Исходя из значений данных показателей, можно выделить классы медицинского персонала и разработать классификацию (рис. 1) [2].

Первый класс медицинского персонала, характеризующийся низкими значениями классификационных показателей, не пользуется популярностью у пациентов. Оказываемые данным персоналом медицинские услуги невысокого качества, что увеличивает значения медицинских рисков в ходе диагностики, лечения и реабилитации пациентов.

Второй класс медицинского персонала характеризуется высоким уровнем компетентного соответствия профилю-эталону и низкой эффективностью профессиональной коммуникации с пациентом. Такому медицинскому персоналу сложно строить профессиональную коммуникацию с пациентом. К данному классу в большинстве случаев относятся практикующие хирурги.

Третий класс медицинского персонала, характеризующийся низким уровнем компетентного соответствия профилю-эталону, и высокой эффективностью профессиональной коммуникации, ориентирован на приятное общение с пациентом, обсуждение их жалоб, замечаний, зачастую не относящихся к постановке

диагноза и организации лечения. Для данного класса медицинского персонала характерны высокие показатели неточных диагнозов, некорректные схемы лечения, что может приводить к увеличению медицинских рисков.

Четвертый класс медицинского персонала характеризуется высоким уровнем профессионального соответствия профилю-эталону и высокой эффективностью профессиональной коммуникации с пациентом. Оказываемые такими врачами и средним медицинским персоналом медицинские услуги высокого качества, имеют низкие значения медицинских рисков, что обуславливает высокую популярность данного класса медицинского персонала у пациентов.

Пациенты характеризуются двумя показателями: классом здоровья и отношением к своему здоровью.

Пациенты по состоянию здоровья делятся на:

- здоровых;
- имеющих риск возникновения заболевания;
- имеющих острую форму заболевания;
- хроническую форму заболевания в стадии обострения;
- хроническую форму заболевания в стадии ремиссии.

Отношение к своему здоровью пациентов может быть активным или пассив-



Рис. 1. Классификация медицинского персонала сферы здравоохранения РФ

ным. У пациентов с активной формой отношения к своему здоровью в их жизни ключевыми становятся принципы здорового образа жизни, они стараются сохранить свое здоровье путем применения профилактических мероприятий, вовремя обращаются за медицинскими услугами в учреждения здравоохранения.

На основании данных показателей разработана классификация пациентов (рис. 2).

Пациенты, относящиеся к первому и второму классам, здоровы. Это наиболее благоприятные классы по отношению к здоровью для пациентов, у них наиболее высокие показатели уровня жизни, они чаще добиваются поставленных целей. Но у пациентов второго класса с более высокой скоростью растет вероятность перехода в другие менее благоприятные классы: третий, четвертый и т.д.

Пациенты третьего и четвертого классов имеют риск возникновения заболевания. Это менее благоприятные классы в

отношении к здоровью для пациентов. Несоблюдение правил здорового образа жизни повышает риск возникновения у них заболеваний.

Пациенты пятого класса и шестого классов – это пациенты с острой формой заболевания. Эти классы еще менее благоприятны по отношению к здоровью пациентов по сравнению с предыдущими. У данных пациентов увеличиваются риски, особенно при пассивном отношении к здоровью, перехода острой формы заболевания в хроническую.

Седьмой и восьмой классы пациентов уже имеют хроническую форму заболевания в стадии обострения. Это самые неблагоприятные классы по отношению к здоровью для пациентов. Качество жизни таких пациентов снижается, увеличивается время их нетрудоспособности, растет экономический ущерб от заболеваемости населения. Соблюдение рекомендаций медицинского персонала, здоровый образ жизни ускоряет переход у данных пациен-

Класс здоровья пациента	E. С хронической формой заболевания в стадии ремиссии	ДЕВЯТЫЙ КЛАСС (E 1)	ДЕСЯТЫЙ КЛАСС (E 2)
	D. С хронической формой заболевания в стадии обострения	СЕДЬМОЙ КЛАСС (D 1)	ВОСЬМОЙ КЛАСС (D 2)
	C. С острой формой заболевания	ПЯТЫЙ КЛАСС (C 1)	ШЕСТОЙ КЛАСС (C 2)
	B. С риском возникновения заболевания	ТРЕТИЙ КЛАСС (B 1)	ЧЕТВЕРТЫЙ КЛАСС (B 2)
	A. Здоровые	ПЕРВЫЙ КЛАСС (A 1)	ВТОРОЙ КЛАСС (A 2)
		1) Активное	2) Пассивное

Отношение пациента к своему здоровью

Рис. 2. Классификация пациентов сферы отечественного здравоохранения

тов из стадии обострения в стадию длительной ремиссии.

Девятый и десятый классы пациентов имеют хроническое заболевание в стадии ремиссии. Данные классы различаются отношением к своему здоровью. Это более благоприятные классы по отношению к здоровью пациентов по сравнению с предыдущим. Чем дольше период ремиссии у данного класса пациентов, тем лучше качество их жизни и ниже расходы на их лечение. Сокращается период их нетрудоспособности, и, следовательно, экономический ущерб от заболеваемости данного класса пациентов. Увеличению продолжительности ремиссии хронической формы заболевания у таких пациентов способствуют также, как и для других классов пациентов, четкое соблюдение рекомендаций медицинского персонала и здоровый образ жизни.

Пациент в течение жизни и при оказании ему медицинских услуг переходит из одного класса в другой. Следовательно, траектория смены классов состояний пациентов зависит от их лечения и реабилитации в рамках оказания им медицинских услуг. И данная траектория зависит от заболевания пациента, от формы и стадии, а также от класса медицинского персонала, качества и доступности оказываемых медицинских услуг. То есть результативность медицинских услуг может быть определена как число пациентов, перешедших из класса в класс с учетом заданной (регламентированной, целевой) траектории в заданный такт времени при оптимальных расходах на медицинское обслуживание. Например, число пациентов, перешедших в случае острой формы заболевания из пятого или шестого класса в третий класс в исследуемый момент времени.

На рис. 3 приведена концептуальная модель вариантов перехода пациентов по классам.

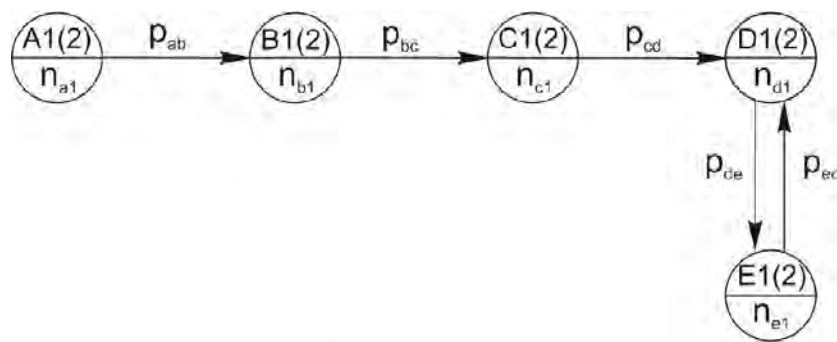
Переход пациентов из класса в класс может быть описан с помощью матрицы вероятностей переходов. Вероятность перехода пациентов зависит от класса медицинского персонала, обслуживающего пациентов.

Наиболее высокие значения вероятностей перехода пациента из неблагоприятных классов в благоприятные будут в случае, если они обслуживаются медицинским персоналом четвертого класса, и наиболее низкие значения – при обслуживании медицинским персоналом первого или второго классов.

На основании разработанной авторской модели может быть построена имитационная модель с применением дискретно-событийного и агентного подходов, позволяющая решать задачи исследования влияния факторов, в том числе, классов обслуживающего медицинского персонала на уровень здоровья пациентов и их отношение к своему здоровью, а также осуществлять сложное управление процессами оказания медицинских услуг в сфере отечественного здравоохранения.

Заключение. В результате проведенного исследования авторами разработаны классификации медицинского персонала и пациентов, позволяющие выявлять закономерности их профессионального взаимодействия в рамках оказания медицинских услуг. На основании разработанных классификаций построена концептуальная модель вариантов перехода пациентов из одного класса в другой, что позволило уточнить понятие результативности оказания медицинских услуг. Результативность оказания медицинских услуг может быть определена как число пациентов, в заданный такт времени перешедших из класса в класс с учетом регламентированной траектории (целевой траектории) движения пациентов в рамках оказания им медицинских услуг в исследуемый период при оптимальном использовании ресурсов.

Применение в практике деятельности медицинских учреждений классификаций медицинского персонала и пациентов, концептуальной модели перехода пациентов по классам в ходе оказания им медицинских услуг позволяет решать задачи разработки инструментария мониторинга и контроля, позволяющего с достаточной точностью выполнять диагностику процессов оказания медицинских услуг в



Обозначения:

- A1(2) - класс пациента;
- n_{a1} - количество пациентов класса;
- p_{ab} - вероятность перехода пациентов из класса в класс.

Рис. 3. Концептуальная модель вариантов перехода пациентов по классам

сфере отечественного здравоохранения, и, следовательно, разрабатывать механизмы управления в данной сфере.

ЛИТЕРАТУРА

1. Куликова О.М., Овсянников Н.В., Ляпин В.А. Имитационное моделирование деятельности медицинских учреждений на примере Омска // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2014. № 4 (18). С. 219–225.
2. Куликова О.М., Боуш Г.Д. Онтологическая модель процессного управления оказанием медицинских услуг в здравоохранении РФ // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2016. № 1 (23). С. 215–220.
3. Ларнецова Л.И. Взаимодействие врача и пациента: психология гармоничных взаимоотношений // Стоматология для всех. 2009. № 1. С. 46–49.
4. Лукьяненко А.А., Казанцева И.А. Выбор модели коммуникативного взаимодействия врача-стоматолога и пациента в процессе лечения с использованием дентальных имплантов // Вестник научных конференций. 2016. № 12-4 (16). С. 110–111.
5. Ляпин В.А., Казаковцев В.П., Семёнова Н.В. Особенности заболеваемости населения крупного промышленного города // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 2. С. 375.

6. Овсянников Н.В., Ляпин В.А., Антонов Н.С. Фармакоэкономический анализ прямых затрат, связанных с оказанием медицинской помощи взрослым больным бронхиальной астмой в г. Омске // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2012. № 3 (39). С. 73.
7. Овсянников Н.В., Антонов Н.С., Ляпин В.А. Бронхиальная астма в промышленном регионе: интегральные показатели уровня контроля над заболеванием // Вестник современной клинической медицины. 2013. Т. 6. № 2. С. 22–27.
8. Самохина А.К., Давыдова Р.Р. Архетипические основания моделей взаимодействия врача и пациента // Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2016. Т. 6. № 5. С. 988–989.
9. Толстуха С.А., Филимонов В.А. Веб-приложение для моделирования динамических систем и субъектов с рефлексией // Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика. 2013. № 3 (24). С. 34–39.
10. Фомина Н.В., Ревина И.А. Возможности проективных методов в анализе социальных представлений пациентов о взаимодействии с врачом // Научные труды Института непрерывного профессионального образования. 2014. № 4. С. 75–83.