

Персонализированная медицина как обновляемая модель национальной системы здравоохранения.

Часть 2. На пути к государственному и частному партнерству

С.В. Сучков¹, Х. Абэ², Е.Н. Антонова¹, П. Барах³, Б.Т. Величковский⁴, М.М. Галагудза⁵, Д.А. Дворжик⁶, Д. Диммок⁷, В.М. Земсков⁸, И.Е. Колтунов⁹, Р. Люстиг¹⁰, С.И. Малявская¹¹, О.С. Медведев¹², Е.Е. Петряйкина⁹, А.Ш. Ревивили⁸, А.А. Свистунов¹, Д. Смит¹³, В.С. Сухоруков^{1,4}, А.И. Тюкавин^{5,14}, А.Д. Царегородцев⁴, Н. Шапира¹⁵

¹ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» МЗ РФ, Москва, Россия;

²Международное общество персонализированной медицины, Токио, Япония;

³Университет Уэйн, Чикаго, США;

⁴ФГБОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ, Москва, Россия;

⁵ФГБУ «Северно-Западный федеральный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» МЗ РФ, Санкт-Петербург, Россия;

⁶Корпорация «Оракл», Сан-Франциско, США;

⁷Калифорнийский университет, Сан-Диего, США;

⁸ФГБУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского» МЗ РФ, Москва, Россия;

⁹ГБУЗ «Морозовская детская городская клиническая больница» Департамента здравоохранения г. Москвы, Россия;

¹⁰Калифорнийский университет, Сан-Франциско, США;

¹¹ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» МЗ РФ, Архангельск, Россия;

¹²МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия;

¹³Клиника «Майо», Рочестер, США;

¹⁴ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская химико-фармацевтическая академия», Россия;

¹⁵Колледж «Ашкелон», Израиль

Personalized medicine as an updated model of national health-care system.

Part 2. Towards public and private partnerships

S.V. Suchkov¹, H. Abe², E.N. Antonova¹, P. Barach³, B.T. Velichkovskiy⁴, M.M. Galagudza⁵, D.A. Dworaczky⁶, D. Dimmock⁷, V.M. Zemskov⁸, I.E. Koltunov⁹, R. Lustig¹⁰, S.I. Malyavskaya¹¹, O.S. Medvedev¹², E.E. Petryaykina⁹, A.Sh. Revishvili⁸, A.A. Svistunov¹, D. Smith¹³, V.S. Sukhorukov^{1,4}, A.I. Tyukavin^{5,14}, A.D. Tsaregorodtsev⁴, N. Shapira¹⁵

¹I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia;

²International Society for Personalized Medicine, Japan;

³University of Wayne, Chicago, USA;

⁴N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia;

⁵North-West Federal Medical Research Center V.A. Almazov, Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia;

⁶Oracle Corporation, San Francisco, USA;

⁷California University, San Diego, USA;

⁸A.V. Vishnevskiy Surgery Institute, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia;

⁹Morozovskaya Pediatric City Clinical Hospital, Moscow Health Department, Russia;

¹⁰California University, San Francisco, USA;

¹¹North State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Arkhangelsk, Russia;

¹²Moscow M.V. Lomonosov State University, Moscow, Russia;

¹³Mayo Clinic, Rochester, USA;

¹⁴St. Petersburg Chemical-Pharmaceutical Academy, Russia;

¹⁵Ashkelon College, Israel

Рассмотрены ключевые проблемы перехода национальной системы здравоохранения на новую платформу персонализированной медицины и, в частности, педиатрии. Во второй части, публикуемой в настоящем номере, анализируются основные механизмы построения новой модели. Представлены основные предпосылки (финансово-экономические, научные фундаментальные и научные прикладные), актуализировавшие в конце прошлого века ее появление и строительство в структуре глобальных трендов развития рынков здравоохранения. Показано, что одним из основных стимулов развития персонализированной медицины является заметный рост индивидуального и общественного спроса на превентивно-профилактические средства и соответствующий инструментарий. Все большую значимость приобретают разработки программ по управлению собственным здоровьем, разрабатываются и внедряются адаптированные к новой платформе бизнес-модели развития (в том числе государственного и частного партнерства). Рассмотрены доказательства того, что прогрессивный сценарий развития модели персонализированной медицины обеспечит значительное снижение расходов на медицинское обеспечение. Большой раздел статьи посвящен развитию положения о том, что понимание и осознание современным государством, врачебной аудиторией и индивидуумом-гражданином значимости охраны и управления собственным здоровьем, — важнейший аспект образовательной и просветительской деятельности врача и медицинской сестры. Детально рассмотрены перспективы персонализированной педиатрии как глобального инструмента реструктуризации всей системы здравоохранения.

Ключевые слова: здравоохранение, педиатрия, предиктивная, превентивная и персонализированная медицина (ПППМ).

Для цитирования: Сучков С.В., Абэ Х., Антонова Е.Н., Барач П., Величковский Б.Т., Галагудза М.М., Дворчик Д.А., Диммок Д., Земсков В.М., Колтунов И.Е., Люстиг Р., Малавская С.И., Медведев О.С., Петрайкина Е.Е., Ревизишвили А.Ш., Свистунов А.А., Смит Д., Сухоруков В.С., Тюкавин А.И., Царегородцев А.Д., Шапира Н. Персонализированная медицина как обновляемая модель национальной системы здравоохранения. Часть 2. На пути к государственному и частному партнерству. Рос вестн перинатол и педиатр 2017; 62:(4): 12–18. DOI: 10.21508/1027–4065–2017–62–4–12–18

The article considers the key problems of the transition of the national health system to a new platform of personalized medicine and, in particular, pediatrics. In the second part, published in this issue, the main mechanisms for building a new model are analyzed. The main prerequisites (financial and economic, fundamental research and applied research), the emergence and construction in the structure of global trends in the development of health care markets, actualized at the end of the last century, are presented. It is indicated that one of the main incentives for the development of personalized medicine is a noticeable increase in individual and social demand for preventive drugs and the corresponding tools. The development of programs for managing their own health is gaining in importance, and new business-development models (including public and private partnerships) are being developed and implemented. The evidence is examined that a progressive scenario for the development of a model of personalized medicine will provide a significant reduction in the cost of medical care. A large section of the article is devoted to the development of the provision that the understanding and awareness of the importance of the protection and management of one's own health by a modern state, medical audience and individual citizen is the most important aspect of the educational and educational activities of a doctor and a nurse. The perspectives of personalized pediatrics as a global instrument for restructuring the entire healthcare system are considered in detail.

Key words: health care, pediatrics, predictive, preventive and personalized medicine (PPPM).

For citation: Suchkov S.V., Abe H., Antonova E.N., Barach P., Velichkovskiy B.T., Galagudza M.M., Dworaczky D.A., Dimmock D., Zemskov V.M., Koltunov I.E., Lustig R., Malyavskaya S.I., Medvedev O.S., Petraykina E.E., Revishvili A.Sh., Svistunov A.A., Smith D., Sukhorukov V.S., Tyukavin A.I., Tsaregorodtsev A.D., Shapira N. Personalized medicine as an updated model of national health-care system. Part 2. Towards public and private partnerships. Ros Vestn Perinatol i Peditr 2017; 62:(4): 12–18 (in Russ). DOI: 10.21508/1027–4065–2017–62–4–12–18

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

Как уже говорилось в предыдущей статье, кардинальный перелом во взглядах на роль и место медицины в структуре охраны здоровья произошел на рубеже 80–90-х гг. прошлого столетия. Причиной этому послужили три ключевых драйвера:

1. **Финансово-экономический;**
2. **Фундаментальный** – активное внедрение в практику достижений системной биологии и фундамен-

тальной биомедицины, позволяющих проникать внутрь биоструктур и создавать в них условия для визуализации очагов поражения, ранее скрытых от глаз врача-клинициста;

3. **Прикладной** – формирование арсенала трансляционных инструментов, позволяющих осуществлять перенос итогов фундаментальных исследований в клиническую практику.

Соответственно тенденции развития современного здравоохранения плотно концентрируются

© Коллектив авторов, 2017

Адрес для корреспонденции: Сучков Сергей Викторович – д.м.н., проф., директор Центра персонализированной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

Антонова Елена Николаевна – ассистент кафедры экономики сестринского дела Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

Свистунов Андрей Алексеевич – член-корр. РАН, д.м.н., проф., первый проректор Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

119048 Москва, М. Трубецкая ул., д. 8я

Величковский Борис Тихонович – академик РАН, д.м.н., проф., советник ректора РНИМУ им. Н.И. Пирогова

Царегородцев Александр Дмитриевич – д.м.н., проф., советник ректора РНИМУ им. Н.И. Пирогова

117997 Москва, ул. Островитянова, д. 1

Сухоруков Владимир Сергеевич – д.м.н., проф., зав. НИЛ общей патологии НИКИ педиатрии им. акад. Ю.Е. Вельтищева РНИМУ им. Н.И. Пирогова

127412 Москва, ул. Талдомская, д. 2

orcid.org/0000-0001-8927-3176

Галагудза Михаил Михайлович – член-корр. РАН, д.м.н., проф., директор Института экспериментальной медицины Северо-Западного медицинского исследовательского центра им. В.А. Алмазова

197341 Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2

Земсков Владимир Михайлович – д.м.н., проф., рук. группы клинической иммунологии Института хирургии им. А.В. Вишневского

Ревизишвили Амиран Шотаевич – академик РАН, д.м.н., проф., директор Института хирургии им. А.В. Вишневского

115093 Москва, ул. Б.Серпуховская, д.27

Колтунов Игорь Ефимович – д.м.н., проф., гл. врач Морозовской ДГКБ

Петрайкина Елена Ефимовна – д.м.н., проф., первый заместитель гл. врача Морозовской ДГКБ

119049 Москва, 4-й Добрынинский пер., д. 1

Малавская Светлана Ивановна – д.м.н., проф., проректор по научно-инновационной деятельности, зав. кафедрой педиатрии Северного государственного медицинского университета

163000 Архангельск, пр-т Троицкий, д. 51

Медведев Олег Стефанович – д.м.н., проф., зав. кафедрой фармакологии факультета фундаментальной медицины МГУ им. М.В. Ломоносова

119991 Москва, Ленинские горы, д. 1

Тюкавин Александр Иванович – д.м.н., проф., зав. кафедрой физиологии и патологии Санкт-Петербургской химико-фармацевтической академии Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 14

Abe Hiroyuki – MD, PhD, President of International Society of Personalized Medicine, Tokyo, Japan

Barach Paul – MD, PhD, Clinical Professor, Department of Pediatrics, Wayne State University School of Medicine, Chicago, IL, USA

Dworaczky David A. – PhD, Director, Life and Health Sciences Strategic Development Center, Oracle Corporation, Redwood City, California, USA

Dimmock David – MD, PhD, Medical Director, Rady Children's Hospital, UCSD, San Diego, CA, USA

Lustig Robert H. – M.D., PhD, Professor of Pediatrics in the Division of Endocrinology at University of California, San Francisco, and Director of the Weight Assessment for Teen and Child Health (WATCH) Program at UCSF, USA

Smith David – PhD, Professor, Department of Laboratory Medicine and Pathology and Chairman, Technology Assessment Group, Center for Individualized Medicine, Mayo Clinic, Rochester, MN, USA

Shapira Niva – MD, PhD, Director of Institute for Nutrition Research, Rabin Medical Center, Beilinson Campus, Petah Tikva, Israel

вокруг активно разрабатываемого направления, получившего название *персонализированной медицины*. Именно эта модель, основанная на раннем (*доклиническом*) выявлении признаков заболевания и последующих *превентивно-профилактических* мероприятиях, способна реально стабилизировать показатели заболеваемости и снизить инвалидность, существенно уменьшив при этом традиционно высокие расходы на лечение уже заболевших людей (включая детей).

В этой связи становится очевидным, что состояние здравоохранения является крайне весомым фактором, существенно влияющим на обеспечение национальной биобезопасности. Тем более что в сфере охраны здоровья такая форма безопасности предоставляет конкурентное преимущество в условиях глобализации, ибо здоровье признают в мире настолько важным, что оно первым входит в индекс человеческого развития — универсального показателя уровня общественного развития той или иной страны!

В настоящее время в кругу специалистов, включая тех, кто в первую очередь отвечает в единой команде (генетики, педиатры, семейные врачи, репродуктологи и др.) за стабильность развития национальной популяции, растет понимание того, что сложившиеся инфраструктура и система финансирования отрасли не позволят здравоохранению стать рентабельным в рамках привычного порядка оказания медицинской помощи. Неизбежно возникает объективный вопрос: можно ли что-то изменить? Можно, если в сложившихся сегодня условиях стратегический акцент сфокусировать на понятии «витальной» безопасности, которую следует отнести к системе национальной безопасности и незамедлительно обеспечить государственными гарантиями.

МОДЕЛЬ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНЫ В СТРУКТУРЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ РЫНКОВ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

На сегодняшних рынках уже наблюдается заметный рост доли *превентивно-профилактических* средств и соответствующего инструментария, несмотря на то, что переходный период требует серьезных денежных вливаний. При этом частное инвестирование остается основополагающим, ибо инвесторы понимают, что спрос на средства категории «персонализированная медицина» будет только расти, вытесняя с рынка препараты с низкой эффективностью и большим количеством побочных эффектов.

Большое значение в границах продвинутых рынков будут иметь программы по управлению собственным здоровьем, отличающиеся яркой профилактической направленностью и ориентированные на комплексное удовлетворение потребностей рынка. Так, при использовании *прогрессивного* сценария эволюции системы охраны здоровья акценты отрасли

фокусируются на внедрении прогрессивных технологий, новейшей идеологии сетевых форм сервиса и управленческих платформ. Одновременно разрабатываются и внедряются адаптированные к таким платформам бизнес-модели развития (включая модель государственного и частного партнерства).

Перспективы развития национальной системы здравоохранения по прогрессивному сценарию

Данный сценарий может обеспечить более сдержанный рост расходов на медицинское обеспечение благодаря форсированному развитию глобальных медицинских рынков по протоколам, концентрирующим основное внимание на рынках поэтапно внедряемой в практику модели персонализированной медицины. Например, внедрение телемедицинских технологий в структуру частных «мобильных облаков» позволяет предоставлять высококвалифицированную помощь для населения, проживающего на территориях, где постоянное пребывание специалистов ограничено в силу географических или экономических причин. В сочетании с методами ранней диагностики в персонализированной медицине особую значимость приобретает тенденция к управлению здоровым образом жизни человека и его средой обитания. В данном направлении потенциал перспективного снижения расходов на здравоохранение оценивается существенно более значимым [1, 2].

Несомненно, важнейшей тенденцией рассматриваемого тренда является внедрение уникальных методов лечения и разработки лекарственных препаратов, учитывающих особенности индивидуального организма. Для экономических показателей здравоохранения это означает расширение перечня патологических форм, так как будет учитываться индивидуальная особенность организма каждого человека. С другой стороны, это позволит перейти на конкурентное ценообразование, в русле которого для страховых организаций откроется возможность проводить сравнительный анализ стоимости услуг между различными клиниками и соответственно точнее управлять страховыми рисками. Для населения же — оптимизировать свои затраты по медицинской страховке. В итоге медицинские учреждения получат доступ к проведению у постели больного расчетов, составляющих основу *бенчмаркинга*¹ по конкретной медицинской услуге и ориентированных на адресную коррекцию эффективности лечения и/или профилактики. В качестве примера одного из трендов в этом отношении можно привести технологические разработки, ориентированные на использование комбинаторных пакетов инструментов, отслеживающих динамику эндомикробиоты с одной стороны и эпигеномного контроля — с другой. Также отмечен

¹ Бенчмаркинг — сопоставительный анализ на основе эталонных показателей; его цель состоит в том, чтобы на основе исследования установить потребность в изменениях и вероятность достижения успеха в результате этих изменений.

и растущий спрос на системы мониторинга — введение сенсоров в практику позволяет анализировать состояние организма и принимать лечащему врачу решения в режиме реального времени [3].

С переходом к модели управляемой конкуренции развитие прогрессивного сценария персонализированной медицины обеспечит рынок здравоохранения адекватными ориентирами. Это поможет сделать отрасль в целом привлекательной для новых инвестиций частного капитала и сформирует контуры государственного и частного партнерства в границах, намного более широких, чем при «классической» модели здравоохранения.

Внедрение в практику идеологии и технологий персонализированной медицины потребует не только политической воли, но и колоссальных усилий со стороны государства, медицинского сообщества и социума в целом. Очевидно, что реализация этой программы потребует не только организационных усилий в практической медицине, но и накопления фундаментальных знаний, серьезной реформы образовательного процесса, а также правильной этической и правовой интерпретации результатов доклинического тестирования и результатов последующих этапов фармакопревентивных мероприятий. Существующая система образования мало способствует взаимопониманию участников этого необычного спектакля, ибо, согласно Гаю Плинию, «... стыдно признаться, но ведь из всех живых существ лишь один человек не знает, что для него полезно».

Одна из главных задач персонализированной медицины заключается в перемещении фокуса на конкретного пациента (включая семейную пару в условиях семейного планирования, беременную женщину или ребенка). Для реализации этой задачи врачам придется разработать новые методы, помогающие больному изменить отношение к собственному организму и привычный образ жизни. При этом должна возрасти роль медицинской культуры, которая является частью культуры общей и служит одним из важных условий воспитания активной сознательной грамотности каждого человека в отношении охраны своего здоровья. Охрана собственного здоровья подразумевает непосредственную обязанность каждого человека, которую он не должен перекладывать на окружающих и общество в целом [3–5].

ПОНИМАНИЕ И ОСОЗНАНИЕ СОВРЕМЕННЫМ ГОСУДАРСТВОМ, ВРАЧЕБНОЙ АУДИТОРИЕЙ И ИНДИВИДУУМОМ-ГРАЖДАНИНОМ ЗНАЧИМОСТИ ОХРАНЫ И УПРАВЛЕНИЯ СОБСТВЕННЫМ ЗДОРОВЬЕМ — ВАЖНЕЙШИЙ АСПЕКТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВРАЧА И МЕДИЦИНСКОЙ СЕСТРЫ

В последние десятилетия все чаще стали говорить о наступлении эры «болезней цивилизации», особенно в отношении заболеваний сердечно-сосудистой

и эндокринной систем, а также онкологических. Их распространенность и соответствующий экономический ущерб стали большой социальной проблемой. Системный подход к решению каждой из этих проблем даст врачу возможность сравнить эффективность различных профилактических мер и понять, какие из них больше всего помогут его пациенту.

Так, *диспансеризация* представляет собой основанную систему профилактических и лечебных мероприятий, направленных на сохранение, восстановление и укрепление здоровья населения. Профилактическая направленность ее проявляется в единстве лечебных и предупредительно-оздоровительных мероприятий, в синтезе лечения и профилактики. Вместе с тем полноценное проведение превентивно-профилактических мероприятий с широким охватом всего населения возможно только при активном одновременном участии государственных структур, медицинских работников, средств массовой информации и самого населения.

Профилактика, по сути, является основой социальной политики. В здравоохранении необходимо понимание профилактики не только как комплекса санитарно-технических мер, гигиенических предписаний, но и как социально-профилактическое направление, которое в широком смысле слова означает конкретную активную форму заботы государства об охране здоровья народа.

Диспансеризация для обеспечения эффективной первичной и вторичной профилактики заболеваний должна включать выявление доклинических форм патологии с помощью современного инструментария персонализированной медицины. Эффективность использования превентивно-профилактических и оздоровительных мероприятий во многом обусловлена сознательным отношением населения к управлению собственным здоровьем. Формирование такого отношения — важнейшая задача средств массовой информации и хорошо организованная целенаправленная санитарно-просветительная работа. В частности, до населения в максимально доступной форме должны быть донесены положения концепции о *факторах риска*, понимание того, что борьба с ними обеспечивает уменьшение частоты возникновения болезней, снижение выраженности или устранение тех или иных болезненных процессов.

С другой стороны, определение наследственной (генетической) предрасположенности организма к тем или иным заболеваниям, помимо особых факторов риска и факторов окружающей среды, стало также реальностью. Значительное число болезней (эссенциальная гипертензия, остеопороз, сахарный диабет, бронхиальная астма, онкопатология и др.) являются мультифакторными, при этом исключительную роль в развитии таких заболеваний играют генные сети. Тем не менее, генетическое тестирование часто не позволяет напрямую установить диагноз,

а дает лишь возможность определить наличие в гене неблагоприятных мутаций, что способствует в доклинический (как правило, бессимптомный) период выявить существующие в геноме наследственные признаки будущего заболевания и наметить пути их ранней профилактики с использованием инструментов и средств *фармакопревенции*.

В целом эффективность практического здравоохранения выражается в степени его влияния на сохранение и улучшение здоровья населения, повышении производительности труда, экономии затрат в отраслях материального производства и непроизводственной сферы и др. [6–10].

ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ ПЕДИАТРИИ КАК ГЛОБАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА РЕСТРУКТУРИЗАЦИИ ВСЕЙ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Результаты всех мероприятий здравоохранения, его служб и программ анализируются с позиций социальной, медицинской и экономической эффективности. Так, **медицинская** эффективность отражает степень достижения поставленных задач максимально ранней диагностики, лечения и профилактики заболеваний с учетом критериев качества, адекватности и результативности.

Социальная же эффективность — это степень достижения социального результата. В отношении конкретного индивидуума — это возвращение его к труду и активной жизни в обществе, удовлетворенность медицинской помощью как профилактической, так и лечебной направленности. На уровне всей системы здравоохранения — это увеличение продолжительности предстоящей (в том числе творческой) жизни населения, снижение показателей смертности и инвалидности, удовлетворенность общества в целом системой оказания медицинской помощи.

А экономическая эффективность — это соотношение полученных результатов и произведенных затрат. Данный показатель является необходимым звеном в оценке функционирования системы здравоохранения в целом, отдельных ее подразделений и структур, а также экономическим обоснованием мероприятий по охране здоровья населения [11–14].

Например, современные сложные проблемы персонализированной педиатрии в ее превентивно-профилактическом сегменте требуют применения для их решения инструментария принципиально новой генерации — технологий и протоколов геномного, фармакогеномного, протеомного и метаболомного сканирования, пакетированных методов молекулярной и клеточной визуализации, а также особых протоколов математического моделирования итогов обследования в рамках задач клинической биоинформатики. Важнейшим из такого рода подходов является государственная политика в области охраны здоровья детей, способная объединить интеллектуальные,

моральные и материальные ресурсы общества, ибо основные причины пошатнувшегося материнского и/или детского здоровья находятся, как правило, вне контроля здравоохранения, и целенаправленное регулирование этих сфер в интересах детства возможно только на общегосударственном уровне.

Так, в экономически развитых странах функции госпитальной койки существенно отличаются от принятых в России. Там задача интенсивного стационара — оказать пациенту (включая ребенка) высококвалифицированную медицинскую помощь, необходимую для преодоления угрожающего жизни болезненного состояния. Другими словами, цель использования высокотехнологичной госпитальной койки — не лечить больного в нашем понимании этого слова, а разобраться с диагнозом, преодолеть угрожающее для жизни состояние, разработать индивидуальную схему дальнейшего лечения (в первую очередь ориентируемого на эффекты превенции и профилактики дальнейших стадий), позволяющую контролировать стабильность основных функций организма. А само это дальнейшее лечение должно осуществляться специалистами более низкой квалификации (в структурах клинко-диагностических центров), снимая потребность в специализированном учреждении.

В рамках будущей стратегии реформирования здравоохранения, подразумевающей персонализацию предиктивно-диагностических, мониторирующих, превентивно-профилактических и лечебно-реабилитационных мероприятий, уровень *первичной* медицинской помощи должен включить в себя стадию постоянного профилактического обслуживания. К числу объектов такого обслуживания должны быть отнесены участники протоколов семейного планирования (пары), беременные женщины, преимущественно здоровые дети, включая лиц из групп риска, а также дети с орфанными и хроническими заболеваниями вне стадии обострения. Основой деятельности поликлиник и врачей общей практики в условиях персонализации медицинской помощи должна стать *превентивно-профилактическая* работа.

По нашему мнению, престиж первичной помощи надо поднимать не только финансовыми вливаниями в службу, оптимизацией инфраструктуры и т.п., но и признанием того, что не узкопрофильные (кардиохирургические, онкологические и пр.) центры являются основой персонализированной медицины. А главным системообразующим фактором становится она сама, базирующаяся на применении высокоинформативных и высокотехнологичных методов и протоколов предиктивной диагностики, превенции и профилактики, лечения и реабилитации в едином пакете, но подаваемая пациенту или лицу из группы риска в индивидуальном режиме (режиме персонализации). При этом внедрение современных экономических методов управления способствует

интенсификации единого (превентивно-профилактического и лечебно-диагностического) процесса и, как следствие, повышению эффективности итоговой медицинской помощи, контрольными точками которой, помимо роста показателей клинического характера, являются и индексы здоровой (здоровья?) личности.

Ориентировочные расчеты показывают, что лица, которые находятся под регулярным наблюдением, позволяющим выявлять патологические сдвиги на *доклинических* этапах болезни, и по отношению к которым принимаются меры по их своевременному устранению, получают дополнительно не менее 8–15 лет полноценной и активной трудоспособности к общей продолжительности жизни. Лица, находящиеся в условиях длительных нагрузок (в том числе интеллектуальных) и/или стрессорных (метаболических и психоэмоциональных) факторов, смогут проходить процедуры *персонализированной* профилактики, способствующие повышению нагрузочного порога и формированию повышенной резистентности к стрессу. Это позволит обществу сохранять на каждом индивидууме от нескольких тысяч до нескольких десятков тысяч долларов ежегодно.

Такой персонализированный мониторинг позволяет обеспечивать превентивную защиту организма (в особенности в детском возрасте) в условиях запредельных нагрузок или сопряженных с действием агрессивных факторов, или факторов психологического прессинга, наделяя субъект особой устойчивостью к действию вышеуказанных факторов, помогая преодолевать определенные биологические пороги и избегая при этом рецепцию негативных факторов внешней среды. Соответственно в совокупности это обеспечит формирование у субъекта (матери, отца, ребенка) адаптационной приспособленности к атакам со стороны окружающей среды, способствуя существенному продлению периода активной и высокопродуктивной творческой жизни. Таким образом, внедрение в практику стратегических (научно-технологических) отраслей национальной экономики, а также силовых министерств и ведомств технологий и ресурсов персонализированной медицины (и педиатрии в частности) позволит сохранять национальный ресурс, с одной стороны, и бесценный кадровый потенциал из лиц, находящихся в режиме превентивного мониторинга — с другой [15, 16].

Процесс внедрения технологий персонализированной медицины в репродуктологическую и педиатрическую практику требует радикальной модернизации самого способа обслуживания вышеуказанных пациентов или лиц из групп риска (пары, планирующие беременность; беременные женщины, дети и подростки). Речь идет о создании «многоуровневой и ориентируемой на объект интереса (например, ребенок или беременная женщина) системы оказания медицинской помощи», которая предполагает

целевой рост объема новой генерации услуг на амбулаторно-поликлиническом этапе, а также расслоение универсальной стационарной помощи по принципу *персонализации*.

Решение этой сложной задачи во многом будет зависеть от союза врача и обслуживающих врача производственно-технологических комплексов — по сути, технопарков принципиально нового поколения. Такого рода глобальная реструктуризация наукоемких сегментов экономики потребует тесного сотрудничества различных организаций (исследовательских институтов, университетов, больниц, компаний-поставщиков технологий и т.д.). Эти тенденции уже набирают силу.

Наблюдается и рост доли превентивно-профилактических средств в общей структуре разрабатываемых и производимых биофарминдустрией лекарств. Одновременно с этим увеличивается число процедур раннего диагностического обследования как в количественном, так и в качественном составе.

Модель «врач—здоровый человек» в рамках программ персонализированной медицины (в частности, за счет семейных или корпоративных заказов) позволила бы переориентировать систему финансирования с затратной схемы на смешанные, в которых обязательными участниками могли бы стать внебюджетные источники. Большое значение для развития медицинского бизнеса будут иметь профилактические программы по управлению собственным здоровьем, направленные на комплексное удовлетворение потребностей участников рынка.

При этом коммерциализуемость программ персонализированной медицины и персонализированной педиатрии в частности, является весьма высокой, причем при социальной ориентированности программы финансово прозрачны, а нефинансовые риски предельно минимизированы. Ни сама модель персонализированной медицины, ни связанные с ней проекты не требуют высоких затрат на вхождение в отрасль и не предполагают серьезного противодействия ни со стороны конкурентов (ввиду их отсутствия на данном этапе), ни со стороны органов власти (ввиду их прямой заинтересованности в успехе проекта) [3, 5, 6]. Эта модель рассчитана на плотное взаимодействие с государственными органами власти, а также малым и средним бизнесом (включая страховые компании). Проведенное нами виртуальное сегментирование позволило предложить две модели целевых сегментов — для центров персонализированной медицины и персонализированной педиатрии на полностью платной основе и для центров с частичной оплатой из государственного бюджета в рамках новой политики государственного и частного партнерств. Видимые результаты можно будет оценить через 10–15 лет, но положительный результат очевиден уже сейчас.

Вместе с тем идеи персонализированной меди-

цины и персонализированной педиатрии сегодня не могут быть реализованы среди всех групп населения страны, ибо в силу своей большой ресурсоемкости персонализированный подход требует больших финансовых вливаний, в том числе со стороны пациента. Поэтому без государственной и гражданской поддержки подобная идея останется без должного внимания, несмотря на всю свою перспективность и социальную направленность.

Сегодня становится очевидным, что стране и обществу необходима принципиально новая медицинская научно-практическая школа как для формирования ученых-исследователей и врачей-специалистов нового поколения, так и для широкого распространения инновационного системного мышления. Последнее приобретает особое значение в связи с переходом здравоохранения и страны в целом на инновационный путь развития, что следует из Концепции разви-

тия здравоохранения Российской Федерации.

Мы находимся на грани глобальных перемен, которые иллюстрируют переход от системы здравоохранения, ориентированной на лечение заболеваний, к системе, сосредоточенной на защите индивидуального здоровья путем управления здоровьем собственным. Не исключено, что следующие поколения будут говорить о XXI веке как о времени, когда лечение стало превентивным и персонализированным, а его результаты — предсказуемыми и гарантированными. Остается лишь надеяться, что государственная политика в сфере охраны здоровья и современный мир будут разумны, однако цивилизованному обществу предстоит четко обозначить свою позицию по отношению к тому, что уже происходит и будет происходить в рамках практического использования достижений персонализированной медицины в целом и персонализированной педиатрии в частности.

ЛИТЕРАТУРА (REFERENCES)

1. Milewicz D.M., Regalado E.S. Use of genetics for personalized management of heritable thoracic aortic disease: how do we get there? *J Thorac Cardiovasc Surg* 2015; 149 (2 Suppl): 3–5/. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2014.07.070
2. Agboola S.O., Ball M., Kvedar J.C., Jethwani K. The future of Connected Health in preventive medicine. *QJM* 2013; 106 (9): 791–794/. DOI: <https://doi.org/10.1093/qjmed/hct088>
3. Jakka S., Rossbach M. An economic perspective on personalized medicine. *HUGO J* 2013; 7: 1. DOI:10.1186/1877-6566-7-1
4. Phillips K.A., Sakowski J.A., Trosman J., Douglas M.P., Liang S.-Y., Neumann P. The economic value of personalized medicine tests: what we know and what we need to know. *Genet Med* 2014; 16 (3): 251–257.
5. Сучков С., Ридинг С., Роуз Н., Ноткинс Э., фон Геррат М., Криден Д. Трансляционная медицина — миф или реальность? *Ремедиум* 2013; 6: 8–15. [Suchkov S., Riding C., Rouz N., Notkins Je., fon Gerrat M., Kriden D. Translational medicine — myth or reality? *Remedium* 2013; 6: 8–15. (in Russ)]
6. Suchkov S., Herrera A.S. The role of human photosynthesis in predictive, preventive and personalized medicine. *EPMA J* 2015; 5 (Suppl 1): A146.
7. Neumann P.J., Fang C.H., Cohen J.T. 30 years of pharmaceutical cost-utility analyses: growth, diversity and methodological improvement. *Pharmacoeconomics* 2009; 27: 861–872.
8. PPPM (Predictive, Preventive and Personalized Medicine) as a New Model of the National and International Healthcare Services and Thus a Promising Strategy to Prevent a Disease: From Basics to Practice. *Inter J Clin Med* 2014, 5 (14): 855–870. DOI:10.4236/ijcm.2014.514115
9. Godfrey C., Stewart D., Gossop M. 2004. Economic analysis of costs and consequences of the treatment of drug misuse: 2-year outcome data from the National Treatment Outcome Research Study (NTORS). *Addiction* 2004; 99: 697–707. DOI: 10.1111/j.1360-0443.2004.00752.x
10. Jarrett J., Mugford M. Genetic health technology and economic evaluation. A critical review. *Applied Health Economics and Health Policy* 2006; 5 (1): 27–35.
11. Phillips K.A., Sakowski A.J., Trosman J., Douglas M.P., Liang S.-Y., Neumann P. The economic value of personalized medicine tests: what we know and what we need to know. *Genet Med* 2014; 16: 251–257. DOI: 10.1038/gim.2013.122.
12. Phillips K.A., Sakowski J.A., Liang S.-Y. et al. Economic Perspectives on Personalized Health Care and Prevention. *Forum for Health Economics and Policy* 2013; 16: (2): 57–86.
13. Grosse S.D., Wordsworth S., Payne K. Economic Methods for Valuing the Outcomes of Genetic Testing: Beyond Cost-Effectiveness Analysis. *Genetics in Medicine* 2008; 10: (9): 648–655. DOI:10.3390/healthcare3041133
14. Lorgelly P.K., Lawson K.D., Fenwick E.A.L., Briggs A.H. Outcome Measurement in Economic Evaluations of Public Health Interventions: a Role for the Capability Approach? *Inter J Environ Res Publ Health* 2010; 7: 2274–2289. DOI:10.3390/ijerph7052274
15. Driscoll T., Nelson D.I., Steenland K., Leigh J., Concha-Barrientos M., Fingerhut M., Prüss-Ustün A. The global burden of disease due to occupational carcinogens. *Am J Ind Med* 2005; 48: 419–431. DOI: 10.1002/ajim.20209
16. Indoor air pollution: national burden of disease. Geneva, World Health Organization, 2007 (http://www.who.int/indoorair/publications/indoor_air_national_burden_estimate_revised.pdf, accessed 8 July, 2009).

Поступила 25.05.17

Received on 2017.05.25

Конфликт интересов:

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, финансовой или какой-либо другой поддержки, о которых необходимо сообщить.

Conflict of interest:

The authors of this article confirmed the absence conflict of interests, financial or any other support which should be reported.