



Революция здоровья

Белорусские и российскийские ученые впервые в мире выделили из молока трансгенных коз человеческий белок лактоферрин, который считается природным антибиотиком.

Теперь все силы направлены на разработку промышленных технологий для изготовления фармсубстанций с содержанием целебного белка. Возможность выйти на производство лекарственных средств и пищевых добавок на основе лактоферрина появится в ходе реализации новой союзной программы «БелРосФарм» в 2014-2018 годах.

По словам ученых, преимущество третьего этапа программы «БелРосТрансген» заключается прежде всего в том, что он способствует укреплению здоровья будущих поколений.

– Лактоферрин – это уникальный и многофункциональный белок, который обладает противовирусным, антибактериальным, антигрибковым, антиоксидантным, противовоспалительным свойствами. Он участвует в защите организма человека от инфекций на протяжении всей его жизни, – рассказал заведующий кафедрой биохимии биологического факультета Белорусского государственного факультета Игорь Семак. – А это

значит, что полученный из молока трансгенных коз лактоферрин может применяться в фармацевтике, косметологии, в пищевой промышленности и даже в спорте, так как белок естественным способом повышает тестостерон.

Лекарственные средства и пищевые добавки с содержанием лактоферрина смогут нормализовать обмен веществ, излечить заболевания глаз, кожи, желудочно-кишечного тракта, улучшить состояние после химиотерапии при онкологических заболеваниях. Для детей лактоферрин станет естественной заменой материнского молока.

В ходе второго этапа программы «БелРосТрансген» уч-

Реализация программы «БелРосТрансген» позволит впервые в Беларуси и России начать создание производства эксклюзивных фармакологических препаратов и пищевых добавок с содержанием целебного белка

ные вывели животных-продуцентов. Некоторые особи в период лактации дают молоко с содержанием от 18 до 20 граммов лактоферрина на литр молока. Среднее его содержание колеблется от 5 до 6 граммов, что считается самым высоким показателем в мире. По словам ученых, из молока трансгенных коз станет возможным выделять до 70 процентов белка. Важно, что полученный лактоферрин совершенно бе-

зопасен: он не трансгенен и абсолютно идентичен человеческому лактоферрину, который содержится в грудном молоке женщины. Употреблять белок можно уже сегодня, но для полного контроля лекарственных средств и пищевых добавок необходима тщательная подготовка документации, чем активно и занимаются ученые.

Список продуктов, которые будут созданы на основе лактоферрина, тоже разрабатывается. «Все, что касается фармакологических препаратов, будет решаться на уровне фармацевтических предприятий страны. Та же система будет работать и в России. Если все пройдет удачно, то к 2015 году мы сможем выделять лактоферрин в

Между белорусской и российской сторонами есть договоренность, согласно которой номенклатура продуктов, выпущенных в странах по отдельности, будет закреплена за своими производителями. Но в то же время есть и договоренность о выпуске совместного продукта с лактоферрином, чтобы институты России и Беларуси взаимодействовали не только в рамках нынешней программы «БелРосТрансген-2», но и последующего третьего этапа.

Кроме лактоферрина ученые планируют выделить и другие человеческие белки. «Работа по геномному конструированию для получения новых белков в молоке животных-продуцентов продолжается. Это еще одна из задач будущей программы «БелРосФарм», – отметил Будевич.

Постоянный Комитет Союзного государства и Представительство Постоянного Комитета в Минске рассматривают вопрос о том, чтобы полученный продукт имел коммерческое применение. Часть средств будет перечисляться в бюджет Союзного государства, часть будет идти на дальнейшее развитие исследований. Полная реализация всех этапов программы «БелРосТрансген» позволит впервые в Беларуси и России начать создание производства эксклюзивных, не имеющих аналогов во всем мире фармакологических препаратов и пищевых добавок с содержанием целебного белка.

Лечебные клетки

Реализации союзной программы «Стволовые клетки» может обеспечить настоящий прорыв в лечении тяжелейших заболеваний.

Программа Союзного государства «Разработка новых мето-

дов и технологий восстановительной терапии патологически измененных тканей и органов с использованием стволовых клеток», или кратко – «Стволовые клетки», была утверждена Советом Министров Союзного государства России и Беларуси в 2010 году. Она рассчитана на 2011-2013 годы и включает в себя пять мероприятий: выделе-

ние и стандартизацию стволовых клеток из костного мозга и жировой ткани, изучение проблемы стволовых клеток пуповинной крови, разработку технологий лечения заболеваний

периферической центральной нервной системы, заболеваний опорно-двигательного аппарата и онкологических заболеваний. Головной организацией-исполнителем в Беларуси является Институт биофизики и клеточной инженерии НАН, всего в программе участвуют 8 институ-

тов страны. На финансирование программы из бюджета Союзного государства выделено около 120 млн российских рублей. Хотя сегодня для многих людей как в России, так и Беларуси словосочетание «стволовые клетки» пока ни о чем не говорит, в перспективе внедрение методов лечения с их использованием может стать настоящей революцией в борьбе

со многими сложнейшими заболеваниями.

Стволовые клетки являются своего рода исходным строительным материалом организма, могут давать начало любым клеткам организма – и кожным, и нервным, и кровяным и все чаще и чаще используются в терапии в самых тяжелых случаях, которые ранее медики относили к безнадежным.

Разработки в этой области – передовой край мировой науки. Ученые считают, что трудно даже представить перспективы использования стволовых клеток в медицине. Стволовые клетки также можно использовать при лечении гематологических заболеваний, хронического гепатита, рассеянного склероза, болезни Альцгеймера, ишемической болезни сердца, сахарного диабета, травматических повреждений спинного мозга, детского церебрального паралича, болезни Паркинсона.

Всего два года белорусскими и российскими учеными реализуется союзная программа «Стволовые клетки», но уже получены конкретные практические результаты: с использованием стволовых клеток в Беларуси уже успешно лечат трофические язвы и ожоги.

Как считает академик-секретарь отделения биологических наук НАН, заведующий лабораторией молекулярной биологии клетки Института биофизики и клеточной инженерии, академик Игорь Волотовский, лечение стволовыми клетками в Беларуси в текущем году станет более доступным. «Стволовые клетки – это высокая вероятность успеха в лечении хрони-

ческих заболеваний, имеющих неблагоприятный прогноз, при котором медикаментозное и хирургическое лечение бессильно», – отметил он.

Инновационные методы лечения будут применяться более широко с открытием в Минске международного научного медицинского центра «Стволовая клетка», оно запланировано на этот год. «Как только мы организуем такой центр, будет создана экспериментальная и лечебная база, которая позволит более широко применять новые методы лечения», – считает Игорь Волотовский.

По словам академика, новый центр планирует выстроить свою работу по пяти-шести основным направлениям. Помимо лечения трофических язв и дефектов кожи стволовые клетки здесь будут применять для борьбы со склерозом, пародонтозом, а также использовать их в косметологических целях.

В кооперации с российскими коллегами специалисты из Беларуси рассчитывают освоить новые методы лечения сердечно-сосудистых заболеваний, получить хрящевые протезы для устранения патологий опорно-двигательного аппарата. Кроме того, в планах ученых и медиков – освоение технологии получения стволовых клеток костного мозга и их использование для лечения заболеваний крови – лейкозов.

Программа позволяет объединить научный потенциал двух стран, внедрить современные методы и технологии получения, культивирования и пересадки стволовых клеток. Это даст возможность продлить

жизнь пациентов, характер патологии которых не позволяет проводить органную трансплантацию нейрохирургического и неврологического профиля.

Помимо этого в стадии реализации находится еще один уникальный российско-белорусский проект – формируется банк пуповинной крови, которая содержит много стволовых клеток. Человек, кровь которого попадает в такую базу, на протяжении десятилетий может рассчитывать на то, что его собственный биоматериал при необходимости поможет ему устранить проблемы со здоровьем.

В ближайшее время Беларусь и Россия также планируют создать совместное предприятие по производству стволовых клеток. «Мы прорабатываем вопрос о создании совместного предприятия, ориентированного на производство стволовых клеток. Это позволит нам широко клинически применять стволовые клетки при лечении более двухсот заболеваний», – говорит Игорь Волотовский. В качестве производителя клеток с белорусской стороны выступит Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси.

Создание белорусско-российского предприятия должно стать продолжением программы Союзного государства «Стволовые клетки», реализация которой завершится в 2013 году. На следующем этапе, когда будет принята новая программа, планируется перейти к клиническим испытаниям стволовых клеток при лечении различных заболеваний.

Плюсы однокломоновых антител

В Постоянном Комитете СГ недавно состоялось совещание по проекту новой союзной программы «Технологическая платформа создания однокломоновых антител и организация производства новых поколений диагностических и терапевтических средств на их основе» (шифр «Союз-Однокломо»). Разработку программы поддерживают Министерство здравоохранения России, Министерство образования и Национальная академия наук Беларуси.

Во встрече с российской стороны участвовали представители Минздрава, Лаборатории нанобиоинженерии НИЯУ МИФИ, ГУ НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Гамалеи, с белорусской стороны – ученые Института экспериментальной ветеринарии.

– В случае своевременной разработки программы и получения ожидаемых результатов проявится существенный социально-экономический эффект как с позиции сокращения смертности и повышения качества жизни населения, так и наполняемости бюджетов двух стран, – уверен заместитель директора по научной работе НИИ им. Гамалеи Борис Народицкий.

Начальник отдела развития науки в организациях высшего профессионального образования Минздрава России Ирина Абрамова также отметила большую значимость намеченных исследований и сообщила о готовности ее ведомства выступить в качестве государственного заказчика-координатора проекта. Она также заострила внимание на том, что необходимо быстрее определить госзаказчика со стороны Республики Беларусь.

По мнению специалистов двух стран, головным исполнителем планируемой программы с белорусской стороны должен стать ННЦ НАН Беларуси по

животноводству. Это вполне объяснимо, так как в рамках проекта предстоит много работы с животными. В республике для этого есть все условия, что уже не раз подтверждалось в ходе другой союзной программы – «БелРосТрансген-2». Но если в том проекте в центре внимания был белок лактоферрин, то теперь ученые займутся однокломоновными антителами.

Антитела, производимые животными при их иммунизации вирусными, бактериальными или опухолевыми антигенами, являются основой большинства современных методов диагностики, терапии и профилактики заболеваний. Антитела используются либо как распознающие молекулы при адресной доставке лекарственных соединений и блокирования патогенов при лечении, либо, будучи связаны с оптической меткой, служат для выявления присутствия биомаркеров заболеваний при диагностике.

Мировой рынок терапевтических антител составлял в 2008 году 42% рынка всех биологических продуктов при годовом росте в 37% и при расчетном годовом производстве 25 тонн к 2013 году. Однако обычные «полноразмерные» антитела имеют ограниченное применение из-за ряда недостатков. Среди них – нестабильность и небольшой срок хранения.

Интересно, что ламы, верблюды и акулы вырабатывают при иммунизации особый тип антител – «однокломоновые антитела» или «нанотела», которые отличаются уникальными свойствами. При уровне функциональной активности, аналогичном полноразмерным антителам, они в 12 раз меньше по размеру, не требуют замораживания при хранении, выдерживают температуру до 90 градусов Цельсия и другие экстремальные воздействия. Они недороги

в массовом производстве при клонировании их генов в дрожжах и бактериальных культурах.

Однокломоновые антитела проникают в области, недоступные для полноразмерных антител. Они являются идеальными кандидатами на использование вместо стандартных антител в терапевтических и диагностических применениях. В течение последних лет ряд компаний в Европе, США и Азии активно разрабатывают технологии производства этих антител и методы их использования для борьбы с эпидемиями.

Союзная программа предполагает организацию на территории Беларуси пастбищно-стойловой системы содержания верблюдов или лам. Доступ к животным получат ведущие ученые России и Беларуси.

Им предстоит создать технологическую платформу производства и анализа активности однокломоновых антител, а также методов их направленного мечения флуоресцентными нанокристаллами для использования в качестве средств ранней диагностики, конструирование эффективных вакцин против социальных значимых заболеваний. Разрабатываемые подходы обеспечат как минимум десятикратное увеличение чувствительности обнаружения патогенов и диагностики инфекций.

Как сообщил заместитель начальника Департамента экономики и отраслевых программ Постоянного Комитета, профессор Андрей Сотников, инициатором проекта было рекомендовано представить график первоочередных действий по подготовке проекта концепции программы «Союз-Однокломо» и сформировать координационный совет. После всех предварительных приготвлений проект поступит на согласование в заинтересованные министерства и ведомства.

Спасение ребенка – чудо вдвойне

Готовится к запуску союзная программа «Детская онкология и гематология». Она уже одобрена министерствами здравоохранения Беларуси и России.

Более 20 лет успешно функционирует мировой банк данных о потенциальных донорах стволовых клеток и костного мозга. Но туда не входит информация о жителях Беларуси и России. В мире непрерывно растет число людей, готовых, в случае необходимости, стать донорами стволовых клеток, и поэтому растет число трансплантаций. Соответственно увеличивается и количество людей, фактически переживших второе рождение.

– В Беларуси и России есть 15-летний опыт успешного проведения трансплантаций, в том числе и детям, но, не имея национальных регистров потенциальных доноров, мы не обеспечиваем сегодня этим видом медицинской помощи всех нуждающихся, – сетует заместитель директора белорусского РНПЦ детской онкологии, гематологии и иммунологии Анна Зборовская.

Сегодня можно с уверенностью сказать, что дальнейший прогресс в лечении онкологических, многих гематологических и ряда наследственных заболеваний сдерживается из-за отсутствия союзной сети регистров, но, не имея единой четкой правовой базы, они не могут решить существующие проблемы в масштабах всего Союзного государства.

– Поиск донора в мировом банке, а также заготовка и транспортировка донорских клеток осуществляются на платной основе, – уточняет Анна Зборовская. – При этом один только поиск в настоящее время стоит от 15 до 20 тысяч евро. Исходя из этих цифр, а также зная реальную потребность в количестве трансплантаций – это от 50 до 200 на 1 миллион населения в год, – можно подсчитать экономический эффект, ко-

торый даст реализация предлагаемой союзной программы. Детская онкология и гематология является уникальной областью, где внедрение передовых медицинских технологий в Беларуси и России было начато в 90-х годах и позволило дос-



стволовых клеток в Беларуси и России.

Спонтанно в разных регионах двух наших стран уже начинают создаваться прототипы регистров, но, не имея единой четкой правовой базы, они не могут решить существующие проблемы в масштабах всего Союзного государства.

– Поиск донора в мировом банке, а также заготовка и транспортировка донорских клеток осуществляются на платной основе, – уточняет Анна Зборовская. – При этом один только поиск в настоящее время стоит от 15 до 20 тысяч евро. Исходя из этих цифр, а также зная реальную потребность в количестве трансплантаций – это от 50 до 200 на 1 миллион населения в год, – можно подсчитать экономический эффект, ко-

торый даст реализация предлагаемой союзной программы.

Детская онкология и гематология является уникальной областью, где внедрение передовых медицинских технологий в Беларуси и России было начато в 90-х годах и позволило дос-

В 2010 году Министерство здравоохранения Беларуси выступило инициатором разработки концепции программы «Детская онкология и гематология»

тичь результатов мирового уровня. В настоящее время выполняется 6 совместных протоколов, из них самые крупные – протокол лечения острого лимфобластного лейкоза, где участвуют 47 российских центров и 3

белорусских, острого промиелоцитарного лейкоза – 22 российских центра и 1 белорусский и т.д. Благодаря совместным усилиям наших медиков показатель долгосрочной выживаемости детей, страдающих острыми лимфобластными лейкозом,

увеличился с 10-12% до уровня выше 80%, что сопоставимо с данными ведущих мировых центров. То есть сегодня детские онкологические учреждения Беларуси и России полностью готовы к созданию на-

циональных регистров доноров.

– Перед нами стоит множество разноплановых задач, – отмечает Анна Зборовская. – Мы создаем нормативно-методическую базу ведения регистров, оснастим лаборатории специализированным оборудованием, разработаем унифицированное программное обеспечение союзной сети регистров доноров, осуществим молекулярное типирование не менее 5 тысяч образцов крови доноров в Беларуси и России и разместим информацию о них в национальных регистрах РБ и РФ. Предстоит также провести немало семинаров и конференций по обучению коллег, обмену опытом работы, а также по внедрению системы контроля качества. И все это в рамках одной союзной программы.

МНЕНИЕ

Светлана ШИЛОВА, член Комиссии Парламентского Собрания Союза Беларуси и России по социальной политике, науке, культуре и гуманитарным вопросам, практикующий врач-гинеколог.

– В рамках нашей встречи было рассмотрено множество научных программ Союзного государства. Я с удовольствием слушаю доклады как коллег-медиков, так и ученых других сфер. Меня особенно заинтересовали доклады, касающиеся вопросов охраны материнства и детства, а также здо-

ровья населения. На постсоветском пространстве, особенно в России и Беларуси, мы имеем одинаковые проблемы в области демографии, семьи и материнства. Поэтому очень важно обсуждать эти проблемы и искать пути решения совместно. В Союзном государстве существует множество эффективных и актуальных сегодня программ в области медицины. Это сотрудничество в области стволовых клеток, которые сегодня активно используются при лечении различных заболеваний крови. Как врач-гинеколог могу сказать, что сегодня для лечения гематологических заболеваний использует-

ся пуповинная кровь, а это и есть стволовые клетки. И я рада, что в рамках Союзного государства мы объединили усилия в изучении этой области медицины.

Также были очень интересные доклады о перспективах медицины, в которых поднимались вопросы фармакоиндустрии и других отраслей. Я выступила с докладом о законодательном обеспечении инновационных технологий в области репродуктологии. Сегодня во всем мире используются вспомогательные репродуктивные технологии, это те инновации в науке, которые позволили иметь детей семьям, имеющим ди-

агноз – бесплодие. Эта инновационная процедура широко используется в Республике Беларусь.

Мной был инициирован и совместно с моими коллегами разработан закон «О вспомогательных репродуктивных технологиях», который у нас действует уже больше полутога. Это очень важный закон, он регулирует правовые отношения при оказании данного вида медицинской помощи. Впервые в закон вошли такие нормы, как запрет использования эмбрионов с целью научных исследований, контроль за использованием генетического материала в

научной деятельности и другие важные вопросы такой деликатной области медицины. Я с удовольствием поделилась нашим опытом с российскими коллегами, и, надеюсь, мы будем и дальше взаимодействовать в этой сфере.

Кстати, многие россияне пользуются услугами медицинского туризма в Республику Беларусь. У нас уже существует соглашение об оказании медицинской помощи на территории двух государств. В Республике Беларусь медицинская помощь предоставляется бесплатно, у нас нет обязательного медицинского страхования, лечение идет за

счет государственного бюджета. Сегодня много россиян проходит лечение в медицинских учреждениях Беларуси. Люди, которые работают на территории республики, имеющие вид на жительство, наравне с белорусами получают бесплатную медицинскую помощь мы оказываем по экстренным показаниям. Граждане РФ, приехавшие в Беларусь за плановой медицинской помощью, получают платное лечение, но я знаю, что они довольны расценками и качеством предоставляемых услуг.