

Сердце из пробирки

Анастасия Кодис



Союзная программа «Стволовые клетки», утвержденная 29 ноября 2010 года, разработана, чтобы обеспечить финансовое сопровождение процесса использования и внедрения клеточных технологий в медицинскую практику. Бюджет программы, рассчитанной до конца 2013 года, составляет 120 миллионов российских рублей. Российская сторона выделила 65 % финансовых средств, белорусская — 35%. На данный момент ученые разработали методы выделения и культивирования стволовых клеток. Метод лечения стволовыми клетками уже применяется для пациентов с трофическими язвами.

Беларусь и Россия создают в Минске современную производственную и поликлиническую базу, где с помощью стволовых клеток будут лечить пациентов с трофическими язвами, парадонтозом, дефектами кожи и барабанной перепонки, заболеваниями сердечно-сосудистой системы, сахарным диабетом. Что из себя представляют таинственные стволовые клетки, в борьбе с какими заболеваниями ученые применяют их уже сегодня, какие новые методы лечения рассчитывают освоить отечественные специалисты в кооперации с российскими коллегами, рассказал академик-секретарь [отделения биологических наук Национальной академии наук Беларуси](#), заведующий лабораторией молекулярной биологии клетки [Института биофизики и клеточной инженерии](#) Игорь Волотовский.

Успех умножаем на два

Лечение стволовыми клетками станет более доступным в Беларуси уже в следующем году, когда в Минске появится соответствующая поликлиника. На первом этапе в рамках государственной программы «Инновационные биотехнологии» к концу 2013 года планируется создать поликлиническую базу в здании поликлиники [НАН Беларуси](#). Кроме того, прекрасная клиническая база существует в 9-й городской клинической больнице столицы. Как только метод получит широкое развитие, при участии частного капитала будет образовано совместное предприятие «Международный научно-медицинский центр — Клеточные технологии». Взять на себя роль инвестора готова московская венчурная компания «Центр информационных технологий ЕврАзЭС». Помимо лечения, важным компонентом деятельности нового центра станет

производство стволовых клеток, соответствующее всем международным требованиям. Работа центра будет опираться на результаты исследований, полученные в ходе реализации союзной программы «Стволовые клетки». С российской стороны исследования по программе ведет Федеральный центр сердца, крови и эндокринологии им. Алмазова Министерства здравоохранения России, находящийся в Санкт-Петербурге. Исполнителями программы с белорусской стороны выступают восемь организаций и учреждений.

— Запуск союзной программы «Стволовые клетки» оживил исследования в этой области, — подчеркнул профессор Игорь Волотовский, посвятивший изучению «строительных кирпичиков» человеческого организма около десяти лет. — Сотрудничество ученых в рамках этой программы имеет для нас большое значение. К тому же нам есть чему поучиться у российских коллег.

Все мы из одной стволовой клетки

Стволовыми клетками в Институте биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси ученые занимаются с 2002 года. Начинали практически с чистого листа. А сегодня здесь работает центр клеточных технологий, оснащенный дорогостоящим современным научным оборудованием.

— Я заинтересовался этой проблематикой, когда был в командировке в Москве, — вспоминает Игорь Дмитриевич. — Попросил у коллег небольшое количество клеток, и мы стали пробовать их размножать, «подбирать ключ» к ценному биоматериалу. Потратили года три, пока научились выращивать клетки. Сегодня наши биофизики понимают, что им «говорит» клетка, когда ее зондируют, метят и проверяют.

Стволовые клетки, открытые еще в 70-е годы прошлого века, — материальная первооснова человеческого организма. Именно из них берут начало все остальные клетки организма. Из «кучки» эмбриональных стволовых клеток образуется эмбрион. Младенец появляется на свет с большим количеством стволовых (мезенхимальных) клеток в составе тканей и органов. Оказывается, у ребенка на 10 тысяч обычных (соматических) клеток приходится одна стволовая. С возрастом ситуация меняется, число «кирпичиков» в тканях и органах уменьшается. У 60-летнего человека, например, на одну стволовую клетку приходится порядка 10 миллионов обычных клеток.

Уникальность стволовых клеток заключается в том, что они могут дифференцироваться в специализированные и тем самым стимулировать восстановительные процессы в поврежденных органах и тканях. Другими словами, «умные клетки» — универсальный материал для восстановительных процессов в костной, мышечной, нервной и других системах. Все, что необходимо, — это задать для стволовых клеток точный «вектор».

— Из всех существующих в организме человека клеток стволовые таят в себе самый высокий потенциал, — отмечает Игорь Волотовский. — В регенеративной терапии с их использованием нуждаются десятки миллионов человек во всем мире. Поэтому такие клетки находят все более широкое применение в лечебной практике.

В настоящее время белорусские ученые освоили методы выделения и культивирования стволовых клеток. В лечении применяются в первую очередь собственные (аутологичные) стволовые клетки, которые выделяют из жировой ткани и костного мозга потенциального пациента, затем нарабатывают биомассу, которую потом ему же вводят в организм. Используют и клетки доноров.

Анастасия Кодис. Сердце из пробирки

— Пока в наибольшей степени разработана технология лечения трофических язв конечностей. Также планируется применять стволовые клетки для борьбы с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, сахарным диабетом, парадонтозом, дефектами кожи и барабанной перепонки, — вводит в курс дела Игорь Волотовский. — Совместно с российскими коллегами планируем освоить новые методы лечения опорно-двигательного аппарата, получать хрящевые протезы для устранения его патологий, а также использовать стволовые клетки костного мозга при лечении онкологических заболеваний, в частности, лейкозов.

Сам себе донор

Еще один уникальный проект — организация банка пуповинной крови, образующейся при родах. Кровь, которая попадает в такой банк, может храниться на протяжении десятилетий без какого-либо изменения свойств. Поэтому можно рассчитывать на то, что биоматериал младенца в любой момент поможет ему и членам его семьи устранить проблемы со здоровьем. Процедура забора стволовых клеток очень проста и не приносит никакого вреда. Сразу же после рождения младенца и перерезки пуповины делается забор оставшейся там крови. Она замораживается и закладывается на надежное хранение.

— Создается также регистр доноров костного мозга, — рассказывает Игорь Дмитриевич. — Это будет общественный банк данных доноров — бесплатный, доступный, связанный с зарубежными регистрами. С его помощью можно будет быстро подобрать донора, который по своим генетическим и иммунологическим параметрам наиболее близок пациенту. Создание регистра осуществляется в рамках государственной программы «Инновационные биотехнологии».

Продолжение следует

В настоящее время разработана концепция следующей союзной программы, которая станет логическим продолжением нынешней. В ней планируется уделить особое внимание разработке новых, инновационных методов лечения стволовыми клетками широкого спектра заболеваний: от болезней сердца, печени и легких до кожных. Предполагается, что исполнителями программы с белорусской стороны выступят Республиканский научно-практический центр (РНПЦ) травматологии и ортопедии, РНПЦ трансфузиологии и медицинских биотехнологий, Белорусский государственный медицинский университет, РНПЦ неврологии и нейрохирургии, 9-я городская клиническая больница, РНПЦ детской онкологии, гематологии и иммунологии, РНПЦ «Кардиология», а также Институт биофизики и клеточной инженерии, [Институт физиологии](#), [Институт фармакологии НАН Беларуси](#) и др.