

КОЖЗАМЕНИТЕЛЬ - ТЕЛОХРАНИТЕЛЬ

■ Поднимаемся на следующий этаж в центр клеточных технологий при лаборатории молекулярной биологии клетки Института биофизики и клеточной инженерии НАН. Там изучают стволовые клетки. Биотехнология будущего обещает стать панацеей от многих тяжелых заболеваний.

ИЗ ТЫСЯЧ - МИЛЛИОНЫ

Центр, где выращивают стволовые клетки, напоминает космический отсек. Игорь Волотовский, создатель программы, научный руководитель центра, академик НАН Беларуси, показывает прозрачный пластиковый флакон.

- Это культуральные «матрасы», в которые мы размещаем исходный материал для размножения клеток - жировую ткань. Он доставляется в специальном термобоксе, - рассказывает ученый. - Прежде чем попасть в руки лаборантов, чемоданчик пройдет через специальный шлюз с антибактериальной вентиляции.

На выращивание партии клеток в среднем уходит 20 дней. Из 10 - 20 тысяч исходных получается 5 - 10 миллионов. Этого хватает на лечение одного пациента.

Программа Союзного государства «Стволовые клетки» - одна из первых в сфере здравоохранения - стартовала в 2011 году. С российской стороны в ней участвует Федеральный центр сердца, крови и эндокринологии имени Алмазова (Санкт-Петербург). Ученые, работавшие над ней уже три года, нацелены на прорыв в медицине. На основе инновационных технологий создать принципиально новые способы лечения заболеваний, отработать методики и создать резерв стволовых клеток. Для пациентов с тяжелыми заболеваниями печени, сердца, сосудов,

диабетом - свет в конце тоннеля.

Первое в стране медицинское учреждение, специализирующееся на использовании стволовых клеток, Республиканский научно-медицинский центр «Клеточные технологии» начал принимать пациентов в 2015 году. Сегодня это десятки выздоровевших людей.

- На первом этапе программы удалось разработать базовую технологию лечения одного тяжелого заболевания - хронических трофических язв, - говорит Игорь Волотовский. - Вместе с коллегами из больницы скорой медицинской помощи и кафедры хирургии Белорусского государственного медицинского университета довели процесс до автоматизма. В клинике у пациента делают «забор» жировых тканей. В Институте биофизики и клеточной инженерии из нее выделяют стволовые клетки и размножают в специальной среде. Плюс метода в том, что человека лечат его же клетками. Исключается риск возникновения иммунологических реакций, вирусных заболеваний. Сначала рану saniруют, а затем на нее накладывается гелевая повязка, подкожно вводятся клетки. Образуются новые кровеносные сосуды, капилляры. Через месяц-полтора рана затягивается. После лечения не требуются медикаменты, дополнительные процедуры.

Если трансплантация проводится в несколько этапов, то повторный забор материала не нужен. Часть клеток отправляется на заморозку - криохранение - в специальный банк. Случится рецидив - их разморозят, вырастят нужную «дозу» и снова используют.

«КРИСПЕР» ОТРЕМОНТИРУЕТ ДЕФЕКТ

- Мы освоили методику получения фибробластов - клеточного материала, создающего кожный покров. Будем лечить вместе с врачами кожные



Благодаря новейшим технологиям у хирургов расширились возможности для лечения тяжелых заболеваний, в том числе онкологии.

заболевания травматического характера, - делится Игорь Волотовский. - К 2020 году планируем освоить «изготовление» искусственной кожи. Наша технология прошла доклиническую проверку. Вместе с врачами-ортопедами планируем разработать методику лечения стволовыми клетками травм конечностей.

Российские коллеги из Института цитологии РАН в Санкт-Петербурге уже разработали искусственную кожу - биомедицинский клеточный продукт для лечения тяжелых ожогов. Теперь даже при обширных поражениях кожи можно спасти жизнь пациента. Будет эта технология применяться и у нас. Биоконкомпозит поможет пациентам с пародонтозом, пролежнями, незаживающими ранами.

И это далеко не все возможности стволовых клеток. У пациентов, переживших инфаркт миокарда, тоже появился шанс на полное восстановление сердечной мышцы. Будет как новенькая. Доклинический этап разработок пройден, дело за клиническими исследованиями и внедрением во врачебную практику. Этим ученые займутся на

СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ

втором этапе программы с 2018-го по 2021 годы. Планы грандиозные.

Стволовые клетки также можно применять в офтальмологии для лечения заболеваний и повреждений роговицы. А в будущем - даже сможем лечить нейродегенеративные заболевания - синдром Альцгеймера и рассеянный склероз.

Параллельно ученые возьмутся за редактирование и реконструкцию генома. Устранять генетические поломки, сбои, избавлять потомков от наследственных заболеваний - через пять-десять лет это станет реальностью.

- Мы уже приступили к освоению технологии по редактированию геномов, которая называется «Криспер», - делится Игорь Волотовский. - В некоторых странах ее уже применяют. Методика позволяет удалять или встраивать в геном новый ген или «ремонттировать» дефектный. Будем предпринимать меры, чтобы ребенок не наследовал заболевания родителей.

Вот так, кажется, просто - вырезать, починить и вставить обратно. Сделать рекомбинацию - красиво звучит, а скоро не менее красиво будет выглядеть.

РАСПЕЧАТАЙТЕ МНЕ... ПОЗВОНОЧНИК!

■ В Беларуси свыше 65 тысяч детей с врожденной деформацией позвоночника. В огромной России - в разы больше. Союзные ученые из Республиканского научно-практического центра травматологии и ортопедии (РБ) и Института имени Турнера Минздрава РФ создают передовые технологии, которые дают им реальный шанс на здоровую жизнь.

Примерно половине этих детей с патологиями позвоночника могут помочь хирурги еще в раннем возрасте, но оперируется только 2 процента пациентов. Это дорого, крайне сложно, мало кто из врачей умеет.

В итоге у ребенка тяжелые последствия - деформации позвоночника, необратимые неврологические патологии, инвалидность, - говорит директор РНПЦ травматологии и ортопедии Александр Белецкий. - Серьезная проблема. Мы с российскими коллегами взялись ее решить.

Доктор Белецкий за годы работы сумел собрать высокопрофессиональную команду травматологов-ортопедов, которые совершают чудеса. Они поняли, что будущее спинальной хирургии за передовым методом, над которым успешно работает светило детской хирургии и ортопедии из Санкт-Петербурга Сергей Виссарионов. За десять лет белорусские врачи уже провели несколько успешных операций с использованием спинальных корректирующих систем. Подход, который кардинально отличался от зарубежных, принес прекрасные результаты: детки с деформацией позвоночника, вынужденные жить под гнетом тяжелого диагноза, получили шанс на стопроцентное выздоровление.

Программа Союзного государства «Спинальные системы» открыла перед медиками новые возможности. На пять лет проекта (до 2021 года) из бюджета СГ выделено 95,7 миллиона рублей.

- Мы не просто создаем 3D-модель позвоночника

ребенка и оцениваем точный объем хирургического вмешательства, но и разрабатываем металлоконструкцию с учетом анатомических особенностей маленького пациента, - рассказывает координатор программы, врач-нейрохирург Павел Бобрик. - При этом исправить деформацию можно будет за одну операцию.

Прототипирование подразумевает создание конструкций, виртуальную версию которых моделируют математики и физики. Их печатают на 3D-принтере и имплантируют ребенку. В результате конструкции фиксируют пораженные участки позвоночника в нужном положении и «ремонтируют» его.

Медикам предстоит создать технологии, которые позволят диагностировать деформации позвоночника и создать спинальные системы в несколько раз дешевле зарубежных аналогов. Экономический эффект для союзной медицины очевиден: сроки лечения детей в стационаре уменьшатся в два раза, как и расходы на



ТАСС



ТАСС

СПИНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

лечение - на 15 - 20 процентов. И главное, снизится уровень инвалидности детей с патологией позвоночника в два раза. А дальше в перспективе - выход на зарубежные рынки.

Чем раньше начинаешь корректировать патологии позвоночника у детей, тем выше шансы на успех.