

С этикой не поспоришь

Профессор кафедры глазных болезней Московской государственной медико-стоматологического университета им. А.И.Евдокимова доктор медицинских наук Сергей Борзенко заведует Центром фундаментальной офтальмологии МНТК «Микрохирургия глаза» им. С.Н.Фёдорова и уже более 30 лет занимается темой трансплантации тканей. Вместе с коллегами из других научных институтов здесь разрабатывают методы эффективной консервации донорских тканей и клеток для последующей пересадки реципиентам, занимаются моделированием иммунного ответа организма и на самую операционную травму, и на перенос донорского материала. Ещё одно направление – конструирование искусственных роговиц из различных материалов, начиная от полимерных и заканчивая биологическими. Последняя задача актуальна в мировом масштабе, так как пересадка роговицы занимает первое место по количеству в структуре всех операций в трансплантологии. Но для России она актуальна вдвойне из-за сохраняющегося дефицита трупного донорского материала.

До 1990 г. бывший СССР по праву считался мировым лидером в разработке проблемы отбора и трансплантации трупных роговиц благодаря «Филатовскому декрету». Постановление Совнаркома РСФСР № 1607 от 15.09.1937 «О порядке проведения медицинских операций» гласило: «Тела граждан после смерти становятся собственностью государства и могут использоваться в интересах науки и общества...». Таким образом, была утверждена возможность беспрепятственного забора трупных глаз человека для пересадки роговицы.

В 1992 г. в Российской Федерации впервые принят Закон о трансплантации органов и тканей, который привёл нормативно-правовые основы этого раздела медицины в соответствие с международными принципами защиты прав и достоинства человека, и уже через год в стране возник острый дефицит донорских тканей и органов, сохраняющийся до сих пор.

Появившиеся недавно технологии послойной кератопластики позволили офтальмохирургам использовать одну роговицу для пересадки двум пациентам. Но это лишь частичное решение проблемы, такой подход не всегда возможен. Поэтому «гонка на длинной дистанции» по разработке новых технологий трансплантологии продолжается, и в ней участвуют десятки научных лабораторий мира, в том числе российские.

Проблемы и решения

Где взять новую роговицу?

Острый дефицит донорского материала заставляет учёных создавать биоискусственные ткани для пересадки

Современная мировая фундаментальная наука напоминает групповой лыжный забег: спортсмены уходят со старта одновременно, в какой-то момент оказываются на параллельных лыжнях, но к финишу первым приходит не тот, у кого лучше смазаны лыжи, а кто выбрал правильную стратегию гонки. Иными словами, придумал и реализовал прорывную идею.

Примерно такая ситуация сегодня в исследованиях, посвящённых решению проблем трансплантологии. Какие-то научные центры, например, в Японии, получают миллиардное (в долларовом исчислении) финансирование на работы по клеточным технологиям для регенеративной медицины. А какие-то, например в России, обходятся средствами, выделяемыми в рамках государственного задания, и весьма умеренными отечественными грантами.

Но сказать, что глубина и ценность самой научной мысли напрямую зависит от денег, было бы несправедливо.

Маленькая клетка – большие возможности

По словам Сергея Борзенка, научный коллектив, которым он руководит, решает параллельно сразу несколько важных задач регенеративной офтальмологии. Одно из направлений работы – поиск способов избежать иммунной агрессии организма пациента на пересаженную роговицу глаза и обеспечить прозрачное приживление после операции при кератопластике высокого риска. Речь идёт о пациентах с ожогами глаз, а также о тех, кто уже перенёс две-три и больше пересадок роговицы. В этих случаях в организме происходит накопление тканево-специфических антител, провоцирующих отторжение трансплантата.

В рамках совместных фундаментальных исследований по экспериментальной и клинической иммунологии специалисты Научного центра здоровья детей и МНТК «Микрохирургия глаза» выяснили, что на основе специального ферментного анализа может быть составлен индивидуальный прогноз операции у каждого пациента, которому предстоит пересадка донор-

ской роговицы: благоприятный, неопределённый или неблагоприятный, когда вероятность помутнения трансплантата велика. А терапия метаболическими препаратами позволяет привести уровень нужных ферментов в состояние нормы, выполнить операцию в наиболее благоприятный период и получить желаемый результат – прозрачное приживление донорской роговицы.

Но настоящим прорывом может стать сотрансплантация клеток как вариант иммуносупрессивной терапии. Учёные МНТК «Микрохирургия глаза» предложили вместе с донорской роговицей пересаживать донорские же мультислойные мезенхимальные стволовые клетки, взятые из лимбальной зоны. Перед пересадкой аллогенные клетки культивируют в специальных составах, после чего они начинают синтезировать противовоспалительные интерлейкины, которые способствуют профилактике раннего послеоперационного отторжения донорской роговицы при ожогах, репересадках, рецидивизирующих вирусных кератитах.

В мире ведутся подобные исследования по сотрансплантации мезенхимальных стволовых клеток

при пересадке внутренних органов, но что касается исследований в области офтальмологии – приоритет за Россией.

Говоря о трансплантации роговицы, отметим, что прежде всего современная наука ищет альтернативу донорским тканям. Например, при кератоконусе пациенту может быть пересажен лишь сегмент роговицы, выполненный из пластика или олигоуретана. В МНТК «Микрохирургия глаза» параллельно тестируют биосовместимость искусственных материалов с тканями глаза и занимаются созданием биоискусственного эквивалента передних слоёв глаза. Это новое в науке направление: здесь выращивают роговицу из мезенхимальных стволовых клеток, которые получены из лимбальной зоны кадаверного глаза и посажены на матрицу. Работа ведётся во взаимодействии с учёными Московского государственного университета, которые предложили использовать для матрицы уникальный материал, изначально созданный для военных целей.

Созданием биоискусственной роговицы решается не только собственно проблема нехватки

донорского материала в офтальмотрансплантологии, но и задача по профилактике иммунологических конфликтов. Конструкция, предложенная российскими учёными, создана из таких тканей и клеток, которые в наименьшей степени способны индуцировать агрессию со стороны организма реципиента.

И, наконец, ещё одним мировым приоритетом может стать работа учёных МНТК «Микрохирургия глаза» и НИИ общей патологии и патофизиологии РАН по созданию 3D-биоэквивалента роговицы без использования какой-либо искусственной матрицы. «Мы будем собирать клетки в сфероиды, и, наращивая пул клеток, доводить объём сфероида до нужного нам размера, одновременно задавая те или иные свойства. Например, прозрачность, диаметр и толщину биоискусственной роговицы. Это возможно, если «научить» клетки вырабатывать собственный коллаген определённого типа», – поясняют авторы исследования.

Наступление на слепоту

Важное дополнение: уже упомянутые стволовые клетки из лимбальной зоны глаза показали свою перспективность в лечении глаукомы. «На стадии культивирования in vitro мы заставили лимбальные клетки вырабатывать нейротрофические факторы, которые практически перестают синтезироваться при глаукомном процессе. Именно из-за недостатка нейротрофических факторов возникает необратимые дегенеративные процессы в сетчатке. Инъекции «обученных» клеток под конъюнктиву пациентам с глаукомой могли бы использоваться для профилактики развития слепоты», – говорит профессор Борзенко.

Нейропротекция при глаукомной оптической нейропатии – тоже раздел регенеративной медицины и клеточной трансплантологии. По степени социальной значимости он не уступает другим направлениям: человечество давно ждёт избавления от глаукомы, которая неизбежно и быстро приводит к слепоте.

Есть данные, что в США такой подход уже применяется в клинической практике, но там генетически перепрограммированные стволовые клетки собирают в форму капсулы и хирургическим путём имплантируют внутрь глазного яблока. Российские специалисты поставили целью не только предложить собственный вариант подготовки стволовых клеток – в виде сфероидов, но и изменить способ их доставки к цели на минимально инвазивный.

Елена БУШ,
обозреватель «МГ»

Фото
Александра ХУДАСОВА.



Современные технологии

Чисто сработано!

Результат лечения оправдал ожидания кемеровских медиков

В минувшем году Кемеровский областной клинический кожно-венерологический диспансер впервые участвовал в программе оказания высокотехнологичной медицинской помощи.

Курс дорогостоящего лечения прошли 12 пациентов трудоспособного возраста, которые несколько лет (а некоторые из них – десятилетия) страдали тяжёлыми формами склеродермии, пузырчатки, атропического дерматита, псориаза и псориатического артрита. Обычной терапии их состояние не поддавалось. В рамках квот на ВМП пациенты получили доступ к бесплатному лечению цитостатиками. Также по показаниям им назначались плазмозамена и современное физиолечение: диспансер

специально приобрёл аппарат для комплексной лазеромангнитной терапии и новое оборудование для общей и локальной фототерапии лучами различной длины.

– Результат оправдал ожидания: нам удалось остановить воспалительный процесс, добиться очищения кожи и значительно улучшить общее состояние пациентов, – комментирует главный врач диспансера Татьяна Павлова. – Хронические неинфекционные заболевания кожи незаразны для окружающих и не представляют угрозы для жизни самих больных. Но качество жизни снижают существенно. Ведь их проблемы – на виду у всех, а моральные страдания сравнимы с теми, которые испытывают больные с тяжёлой формой сахарного диабета или недавно перенёвшие инфаркт. Ранее мы вынуждены

были направлять проблемных пациентов в федеральные клиники. Теперь можем лечить их рядом с домом.

В следующем году диспансер рассчитывает вдвое увеличить количество квот на ВМП. В планах врачей – включить в перечень дорогостоящих лекарств генно-инженерные биопрепараты. Они позволяют на генетическом уровне «сломать» механизм, запускающий воспаление. Одна инъекция такого препарата стоит от 50 до 250 тыс. руб. Мало кто из жителей Кемеровской области может позволить себе покупать их за свой счёт...

Валентина АКИМОВА,
соб. корр. «МГ»

Кемерово.

Фото
Фёдора БАРАНОВА.



Аппарат для локальной фототерапии в Кемеровском кожно-венерологическом диспансере широко применяют и в ходе лечения обычных стационарных больных