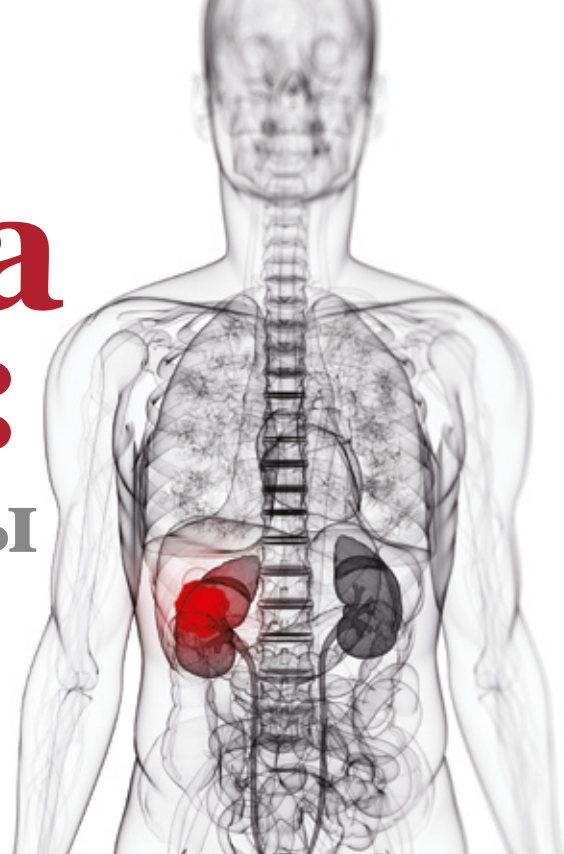


Медицина будущего: почки-имплантаты



Количество пациентов с хронической почечной недостаточностью в мире постоянно растет. Ежегодно только в Украине около 4 тыс. человек нуждаются в пересадке почки

ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПЛАНТАЦИИ

Сегодня среди операций по пересадке органов трансплантация почки занимает лидирующее положение: 76 тыс. из 110 тыс. всех проведенных в мире за 2011 г. трансплантаций. Во время такой операции в тело человека или животного пересаживают почку, полученную от другого человека или животного (донора). Основным показанием к ее проведению является терминальная стадия почечной недостаточности. В свою очередь, абсолютные противопоказания составляют сопутствующие заболевания, которые могут нарушить выживаемость пересаженного органа (тяжелые заболевания сердца, злокачественные новообразования).

Почечный трансплантат может быть получен от живых родственников-доноров или умерших доноров. Наибольшее количество случаев отторжения и других осложнений наблюдается в течение 3–4 месяцев после трансплантации. Несмотря на то, что у большинства пациентов восстанавливаются нормальное состояние здоровья и активность, им необходимо постоянно принимать поддерживающие дозы иммуносупрессоров. Также следует отметить, что операции по пересадке почки существенно ограничены не только медицинскими показаниями, но и целым рядом этических аспектов. В этой связи особый интерес представляют разработки искусственных донорских органов.

«ПРОДУКТ» БИОИНЖЕНЕРИИ

Ученые из Массачусетской больницы Бостона (США) культивировали почку

биоинженерным методом. Используя орган мертвого животного, они с помощью специальных растворов вымывали клетки, оставив каркас из соединительной ткани. Для создания кровеносных сосудов и фильтрующих клеток почки в каркас помещались клетки, полученные от зародыша крысы. Впоследствии искусственно выращенную почку пересадили крысе. По утверждению ученых, после трансплантации почка функционировала как естественный орган, фильтруя кровь животного и производя мочу.

Однако эффективность выращенной почки была все же ниже, чем у природного органа. Так, она производила втрое меньше мочи и в 36 раз медленнее выводила креатинин — продукт обмена белков, который образуется в мышцах и используется для оценки состояния выделительной системы. Возможно, это связано с незрелостью выращенной почки и отсутствием у нее полного набора клеток.

При этом следует отметить, что процедура гемодиализа (метод внепочечного очищения крови) назначается в случаях, когда эффективность больной почки снижается до 15%. Следовательно, если искусственно выращенный орган обеспечит эффективность хотя бы 20%, это позволит больному отказаться от гемодиализа. Кроме того, данная технология поможет в преодолении проблемы иммунного отторжения пересаженных органов.

Группа ученых уже приступила к тестированию метода на почках свиньи и человека.

VIVAT MECHANICA!

Пока одни ученые создают биоинженерную почку, другие — совершенствуют механическую.

Американская корпорация Implantable Artificial Kidney Corporation недавно заявила о завершении работы по созданию имплантируемой искусственной почки. Это устройство представляет собой усовершенствованное изобретение Чарльза Дженнингса, создателя первой в мире имплантируемой искусственной почки.

По словам генерального директора корпорации Роланда Ладлоу, в ближайшее время модифицированный прототип будет передан для тестирования независимой лаборатории.

Если тестирование пройдет успешно, то в следующем году планируется начать испытания искусственной почки на свиньях.

Размер устройства под названием Implantable Artificial Kidney Device, разработанного на основе изобретения Дженнингса, чуть превышает размер мобильного телефона. Оно функционирует так же, как и почки человека: обеспечивает извлечение отходов, сохраняя при этом питательные вещества, необходимые организму. Сделанное из безопасного пластика, устройство начинает работать сразу после трансплантации и не отторгается организмом.

Искусственная почка прокачивает ежедневно 170,5 л крови, образуя около 1,9 л мочи. В настоящее время ученые занимаются усовершенствованием устройства таким образом, чтобы оно работало не менее 10 лет без дополнительного обслуживания.

Подготовила Александра Демецкая,
канд. биол. наук