САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

МЕДИЦИНСКИЙ
ФАКУЛЬТЕТ

Задача 2. «Ткань, которая гуляла сама по себе»

Команда «Малоизвестные органеллы» МФ СПбГУ

Выполнил: Глушков М.В.

Цели

- Представить свое мнение о возможности испытания новых лекарственных препаратов на инженерно-выращенных тканях

Тканевой инжиниринг

- создание новых тканей и органов для терапевтической реконструкции поврежденного органа посредством доставки в нужную область опорных структур, клеток, молекулярных и механических сигналов для регенерации.

- Создание тканеинженерного имплантата (графта) включает несколько этапов:
  - отбор и культивирование собственного или донорского клеточного материала;
  - разработка специального носителя для клеток (матрицы) на основе биосовместимых материалов;
  - нанесение культуры клеток на матрицу и размножение клеток в биореакторе со специальными условиями культивирования;
  - непосредственное внедрение графта в область пораженного органа или предварительное размещение в области, хорошо снабжаемой кровью, для дозревания и формирования микроциркуляции внутри графта (префабрикация).

- В настоящее время описываются успешные эксперименты с пересадками участков трахей, полученных методом тканевого инжиниринга.
- В перспективе у ученых создание более сложных (паренхиматозных) органов, при помощи данной методики.

Возможны ли испытания фармакологических препаратов на тканях, полученных путем инженерии.

- Однако, проведение испытаний фармакологических препаратов на тканях и органах, полученных данным путем, мы считаем невозможным по ряду причин.

- Первой причиной невозможности использования подобной методики для испытания препаратов – невозможность оценивать фармакокинетику препарата. Так как мы имеем дело с обособленной тканью, без системного кровотока, мы не можем предположить, какова будет концентрация препарата в крови.
- Так же, невозможно рассчитать и биодоступность (не представляется возможным моделировать парентеральный и энтеральный пути введения)
- Проблемы возникают и с установлением путей клиренса данного препарата и скорости, с которой он происходит (так как у отдельно взятой ткани отсутствует выделительная система, свойственная для живого организма)

- Оценивать фармакодинамику так же невозможно. Нет способов сделать заключение о накоплении препарата в той или иной ткани/органе, так как их просто нет. Невозможно оценить проницаемость гистогематических барьеров для вещества, и влияние данного вещества на плод.
- По скольку невозможно в полном объеме вне кровяного русла создать ткань, хотя бы отдаленно похожую на кровь, способную выполнять все функции крови (иммунную, свертывающую, транспортную и т.д.), то и оценить взаимодействие препарата со всеми составляющими крови не представляется возможным.

- Отсутствие системы дезинтоксикации лишает нас возможность оценивать период полувыведения препарата, а так же говорить о воздействиях на его молекулу при прохождении через печень, почки и т.д.

- Невозможно так же оценивать и побочные эффекты данного препарата на другие органы и ткани.

- Единственное, что возможно оценить при применении препарата на данной инженерно-созданной ткани – это токсической воздействие лекарственного вещества на ткань. (Принимая во внимание тот факт, что наносить препарат придется непосредственно на ткань, мы заведомо предполагаем, что биодоступность равна 100%, что может оказаться неправдой in vivo).

Выводы

- Таким образом, тканевая инженерия не может решить проблемы с испытанием препаратов на искусственно полученных тканях органах, из-за отсутствия ряда систем, и взаимодействий, свойственных цельному организму.
- Получается, что для проведения подобных испытаний придется фактически синтезировать все основные системы человеческого организма (в конечном итоге мы получаем нечто похожее на воссозданный организм, «разобранный» по органам, что создаст ничуть не меньше этических противоречий)