

ТКАНЕИНЖЕНЕРНЫЕ КОНСТРУКЦИИ В РЕГЕНЕРАТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ

Давыдова Л.А.¹, Реутов В.П.², Сорокина Е.Г.³

¹ – *Белорусский государственный медицинский университет,
Минск, Беларусь*

² – *Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН,
Москва, Россия*

³ – *Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей Минздрава,
Москва, Россия*

Одной из актуальных задач фундаментальной и регенеративной медицины является проблема ангиогенеза и восстановления функций органов, поврежденных в результате нарушения их связей с центральной нервной системой (ЦНС). Разрыв связи между органом и ЦНС может произойти в результате заболевания, травмы или при трансплантации органа. Начиная с 60-х годов XX века в лаборатории морфологии Института физиологии НАН РБ под руководством выдающегося белорусского ученого – эмбриолога и нейроморфолога, академика, доктора медицинских наук, профессора, Лауреата Государственной премии СССР Давида Моисеевича Голуба (1901–2001) проводились исследования, которые в настоящее время получили название создание тканеинженерных конструкций с помощью метода ганглиопексии.

Тканевая инженерия развивалась на протяжении нескольких веков, и только в настоящее время стало возможным создавать многие ткани организма с помощью современных технологий: микропроизводство и трёхмерная биопечать, в сочетании с нативными тканевыми клетками/стволовыми клетками. Эти достижения позволили создать новые ткани, которые должны соответствовать свойствам живых тканей: возможность самовосстановления, поддержание кровоснабжения, модифицировать строение в ответ на изменения окружающей среды. К таким изменениям можно отнести трансплантацию, протезирование, тканевую инженерию.

Трансплантация - пересадка органов и тканей. Протезирование - замена утраченных или необратимо поврежденных частей тела искусственными заменителями - протезами. Клеточная и тканевая инженерия - занимается созданием новых тканей и органов для использования их в основном при трансплантации. Для полноценного функционирования органа необходимы: постоянная доставка кислорода, питательных веществ и удаление продуктов обмена. Именно кровеносная система выполняет указанные функции. Формирование новых сосудов реализуется из уже существующих кровеносных сосудов. Этот процесс называется ангиогенезом. Стимулирование ангиогенеза является ключевым направлением для повышения выживаемости тканеинженерных конструкций после их имплантации. Применение концепций В.П. Реутова (Reutov Nitric Oxide and Superoxide Cycles) позволило объяснить одну из возможных причин нарушения выживаемости тканеинженерных конструкций после их трансплантации за счет активации образования высокотоксичных соединений — диоксида азота (NO₂), пероксинитритов и ОН-радикалов.

Благодаря последовательному и глубокому изучению эмбриогенеза вегетативной (автономной) нервной системы, выделению общих закономерностей ее развития, экспериментальной проверки возникших представлений о строении нервной системы Д.М. Голубу и его ученикам удалось в эксперименте, а затем и в клинике образовать новые нервные пути и центры местной иннервации.

По мнению Д.М. Голуба: «Применение идей кибернетики в морфологии является чрезвычайно перспективным для дальнейшего развития и углубления функционального

подхода к морфологическим закономерностям. Следует надеяться, что данные нейроморфологии могут оказаться полезными как для теоретической нейрокибернетики, так и для бионики».

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Научно-исследовательский институт нормальной физиологии им. П.К. Анохина»

Ярославское отделение Физиологического общества им. И.П. Павлова

Ярославское отделение Всероссийского научного общества анатомов, гистологов и эмбриологов

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕЙРОБИОЛОГИИ

Материалы V международной научной конференции



16-18 октября 2025 года
г. Ярославль