

**Эндотелизация децеллюляризованных створок аортального клапана овцы  
клетками линии EA.hy926**

**Научный руководитель – Гафарова Эльвира Разитовна**

**Серкова Анастасия Андреевна**

*Студент (специалист)*

Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова,  
Москва, Россия

*E-mail: serkova.2001@mail.ru*

**Эндотелизация децеллюляризованных створок аортального клапана овцы  
клетками линии EA.hy926**

**Серкова А.А.<sup>1</sup>, Гафарова Э.Р.<sup>1</sup>, Панкина А.П.<sup>1</sup>, Тимашев П.С.<sup>1</sup>**

**Студент, 5 курс специалитета**

**<sup>1</sup>ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, Институт регенеративной медицины, Москва, Россия**

**E-mail: serkova.2001@mail.ru**

Актуальность проблемы замещения поражённых сердечных клапанов и сосудов остаётся высокой в связи с недостатками традиционных протезов [1, 2]. Децеллюляризованные биологические матрицы, сохраняющие архитектуру внеклеточного матрикса (ЕСМ), обладают высокой биосовместимостью и потенциалом к ремоделированию [3, 4]. Однако отсутствие стабильного эндотелиального покрытия остаётся ключевым ограничением, приводящим к тромбозу и неудачам имплантации [5].

Цель работы - разработать способ эндотелизации децеллюляризованных створок аортального клапана овцы с использованием клеточной линии EA.hy926 в статических условиях.

Материалы и методы. Створки аортального клапана овцы (возраст 6-12 мес.) выделяли в асептических условиях. Децеллюляризацию проводили смесью 0,5% SDS и 0,5% SD в течение 24 часов с последующей обработкой в среде сверхкритического диоксида углерода (37С, 25 МПа) в течение 3 часов. Цитотоксичность оценивали методом определения метаболической активности с использованием индикатора Alamar Blue. Для эндотелизации поверхности образца клетки EA.hy926 высевали на люминальную поверхность в плотности  $2 \times 10^5$  кл/см<sup>2</sup>. Жизнеспособность клеток на 7 сутки оценивали методом Live/Dead с визуализацией результатов на флуоресцентном микроскопе, а также, оценку образцов проводили с использованием световой микроскопии сканирующей электронной микроскопии (SEM).

Результаты. Оптимизированный протокол децеллюляризации обеспечил полное удаление клеточных элементов при сохранении структуры базальной мембраны и основных компонентов ЕСМ (коллаген, эластин, GAGs). Матрица продемонстрировала высокую биосовместимость. В первые сутки наблюдалась активная клеточная адгезия на поверхности субстрата. На третьи сутки образцы продемонстрировали характерную для этой линии стадию пролиферации. К 7 суткам культивирования клетки сформировали конфлюэнтный монослой, покрывающий 90% поверхности образца. К 14 суткам покрытие достигало 95-98%. SEM подтвердила плоскую морфологию, плотное прилегание и отсутствие значимых дефектов монослоя.

Выводы. Разработанный протокол позволяет получить стабильное функциональное эндотелиальное покрытие на децеллюляризованных створках аортального клапана в статических условиях. Полученные результаты создают основу для дальнейшего перехода к

динамическому культивированию в биореакторе с пульсирующим потоком, что обеспечит повышение устойчивости покрытия к сдвиговому напряжению. Данные разработки позволяют приблизиться к созданию тканеинженерной конструкции.

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта РФФ №22-75-10100-П.

#### **Источники и литература**

- 1) 1. Mazloomnejad R. et al. Angiogenesis and Re-endothelialization in decellularized scaffolds // *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*. 2023. Vol. 11. Art. 1103727.
- 2) 2. Li J. et al. The application of composite scaffold materials based on decellularized vascular matrix // *BioMedical Engineering OnLine*. 2023. Vol. 22. Art. 112.
- 3) 3. Kobayashi M. et al. Recellularization of decellularized vascular grafts // *Scientific Reports*. 2025. Vol. 15. Art. 7458.
- 4) 4. Heng J.W. et al. Coatings in Decellularized Vascular Scaffolds // *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. 2021. Vol. 8. Art. 677588.
- 5) 5. Wang T. et al. Improved porosity promotes reendothelialization // *Bioactive Materials*. 2025. Vol. 35. P. 4630.