

Оценка результатов имплантации биодеградируемых сосудистых протезов малого диаметра с лекарственным покрытием на модели крупных лабораторных животных



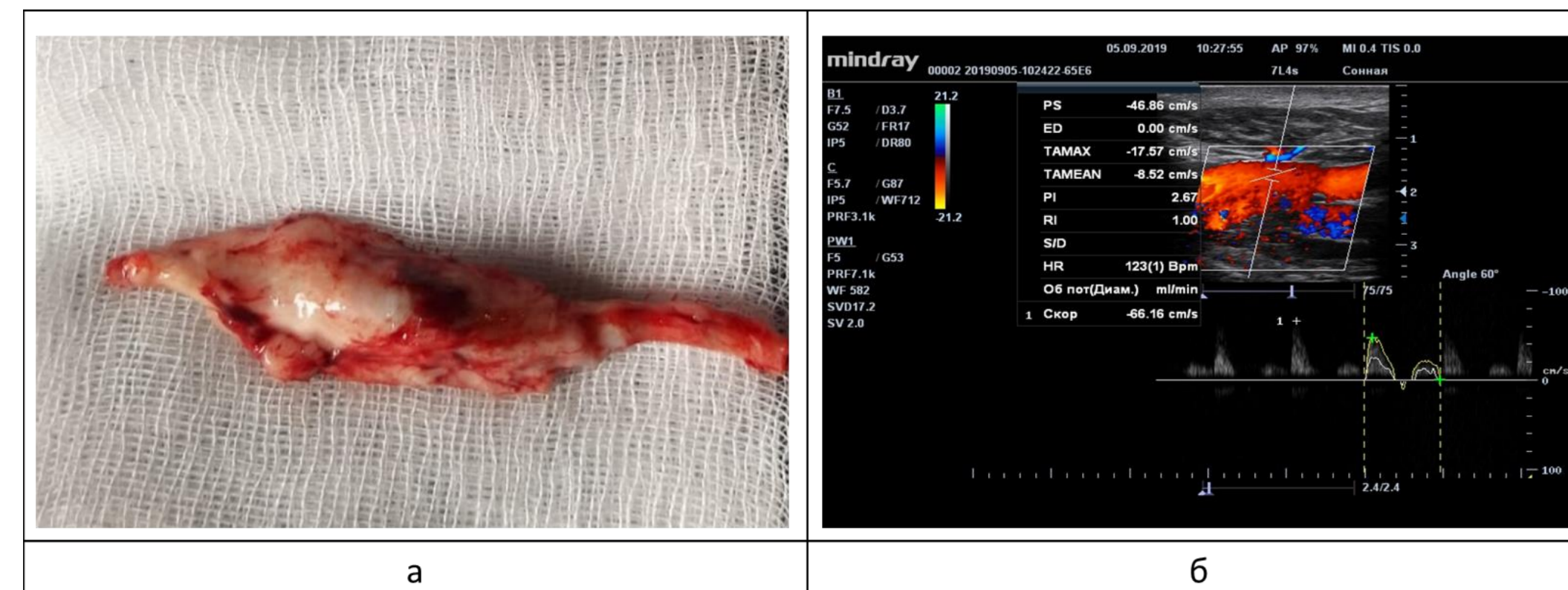
Кривкина Е.О.
leonora92@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний», г. Кемерово, Россия.
 Источник финансирования: отсутствует

Цель работы - оценка результатов долгосрочной проходимости биодеградируемых сосудистых протезов с атромбогенным лекарственным покрытием на модели крупных лабораторных животных.

Материалы и методы исследования

- Изготовление сосудистых протезов PNBV/PCL \varnothing 4 мм с биологически активными молекулами Gfmix (VEGF+bFGF+SDF-1a) методом двухфазного электроспиннинга.
- Атромбогенная модификация поверхности части изготовленных протезов гепарином и илопростом по собственной оригинальной методике.
- Имплантация в сонную артерию овец 3х разновидностей протезов: PNBV/PCL/GFmix (n=5), сроком на 12 месяцев; PNBV/PCL/GFmix/Гепарин/Илопрост (n=8), сроком на 18 месяцев; синтетические сосудистые протезы Gore-Tex (Gore-Tex, США), (n=5), имплантированные на 6 месяцев; и группа с аутоартериальной имплантацией в качестве контроля (n=8), со сроком имплантации 12 месяцев.
- Эксплантация биодеградируемых протезов и аутоартериальных трансплантатов через 12 месяцев, синтетических протезов Gore-Tex – через 6 месяцев
- Гистологическое исследование графтов.

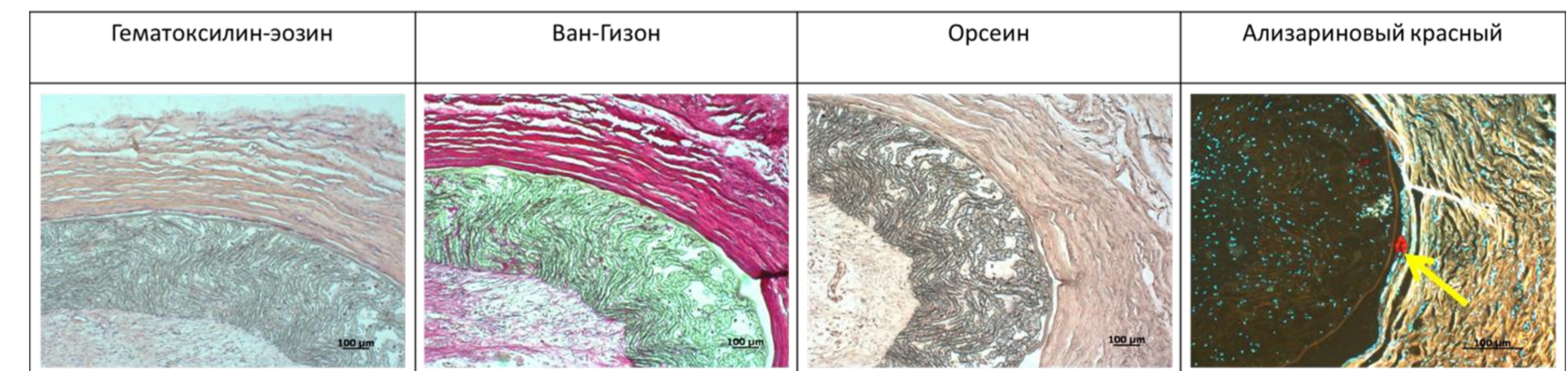


а - внешний вид PNBV/PCL/GFmix графта
 б – анализ проходимости графтов PNBV/PCL/GFmix с лекарственным покрытием

Полученные результаты

Спустя 12 месяцев имплантации проходимость аутоартериальных трансплантатов составила 87,5%. Через 1 сутки после имплантации у протезов PNBV/PCL/GFmix и Gore-Tex наблюдался 100% тромбоз, проходимость этих групп составила 0% через 12 месяцев у PNBV/PCL/GFmix протезов и спустя 6 месяцев у синтетических протезов Gore-Tex. Дополнительная обработка поверхности графтов PNBV/PCL/GFmix гепарином и илопростом позволила достичь 50%-ной проходимости через 1,5 года имплантации. Проведенное гистологическое исследование показало, что биодеградируемый каркас графтов PNBV/PCL/GFmix/Гепарин/Илопрост полностью резорбировался с образованием аневризм на всем протяжении протеза. На месте биодеградируемых трубчатых каркасов выявлено формирование трехслойного новообразованного сосуда, схожего по своему строению с нативной сонной артерией овцы. Однако в отличие от нативного сосуда, в новообразованной сосудистой ткани отсутствовали эластические волокна и четкая вытянутость цитоплазмы гладкомышечных клеток. Помимо этого, в стенках эксплантированных модифицированных протезов отсутствовал кальций, в отличие от протезов Gore-Tex, в стенках которых наблюдалась массивная кальцификация, несмотря на наличие в них обтурирующего тромба. Результаты иммунофлуоресцентного исследования показали наличие эндотелия с признаками эндотелиально-мезенхимального перехода (одновременная экспрессия CD31 и α -актина, vWF) в проходимых графтах PNBV/PCL/GFmix с лекарственным покрытием. Также отмечалось наличие коллагенов I, III и IV типов. В просвете тромбированных протезов Gore-Tex формирование новообразованной ткани отсутствовало.

	Неоинтима	Медиа	Адвентиция
Гематоксилин-эозин			
Ван-Гизон			
Орсеин			
Ализаариновый красный			



Результаты гистологического исследования протезов Gore-Tex через 6 месяцев имплантации

Выводы

- Биодеградируемые сосудистые протезы PNBV/PCL/GFmix/Гепарин/Илопрост обладают высокой долгосрочной проходимостью (в сравнении с синтетическими протезами Gore-Tex и немодифицированными PNBV/PCL/GFmix);
- Протезы PNBV/PCL/GFmix/Гепарин/Илопрост показали свою пригодностью для формирования на своей основе новообразованной сосудистой ткани;
- В процессе эксперимента выявлен факт аневризмообразования, требующий дополнительное укрепление каркаса протеза.

Результаты гистологического исследования графтов PNBV/PCL/GFmix с лекарственным покрытием через 12 месяцев имплантации, ув. \times 100