

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОИНЖЕНЕРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ В СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ

**Бурков Николай Николаевич,
к.м.н., сердечно-сосудистый хирург, научный сотрудник
лаборатории кардиоваскулярного биопротезирования**

АКТУАЛЬНОСТЬ

МУЛЬТИФОКАЛЬНЫЙ АТЕРОСКЛЕРОЗ ОСТАЕТСЯ ВЕДУЩЕЙ ПРИЧИНОЙ СМЕРТНОСТИ

* За 2018 год в 144 учреждениях страны произведено 24794 реконструктивных операции на брахиоцефальных артериях

* Наиболее эффективное лечение гемодинамически значимых стенозов сонных артерий – операция классическая каротидная эндартерэктомия (КЭЭ)

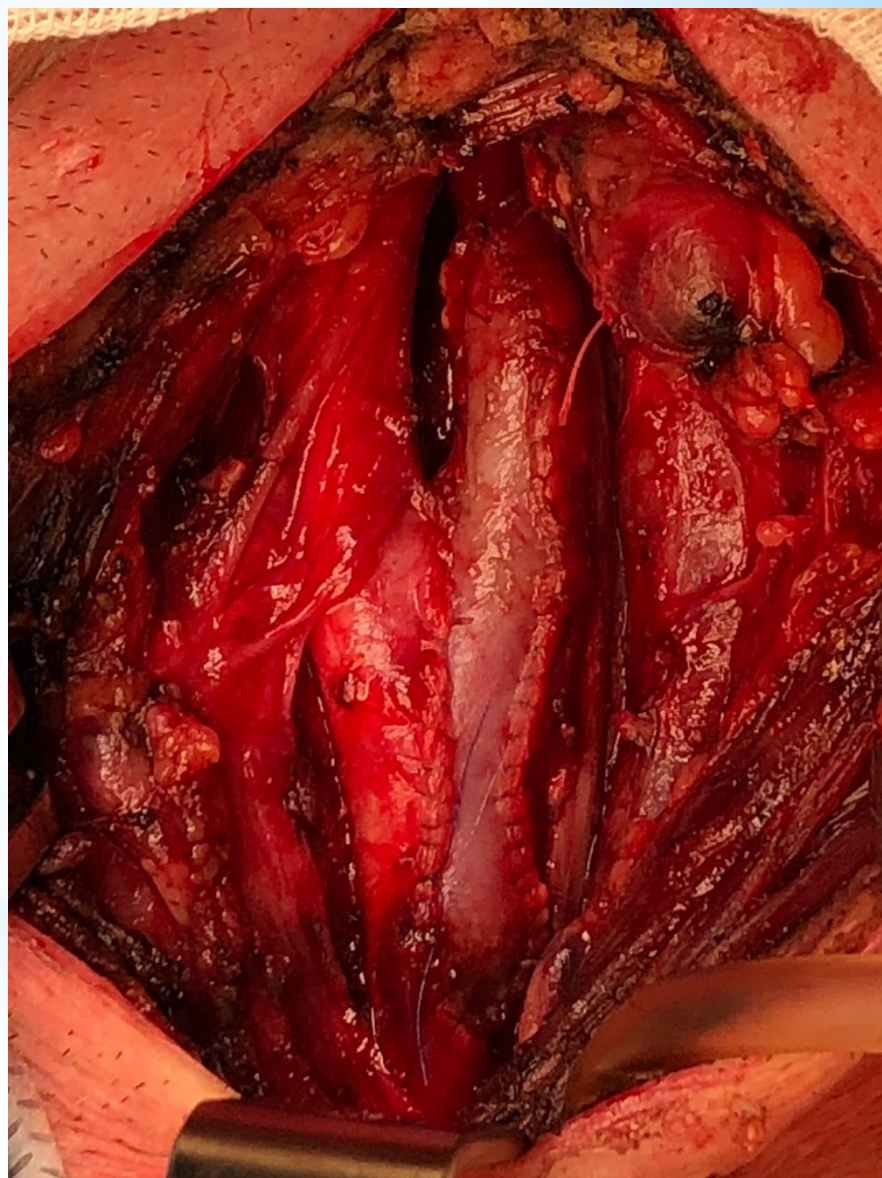
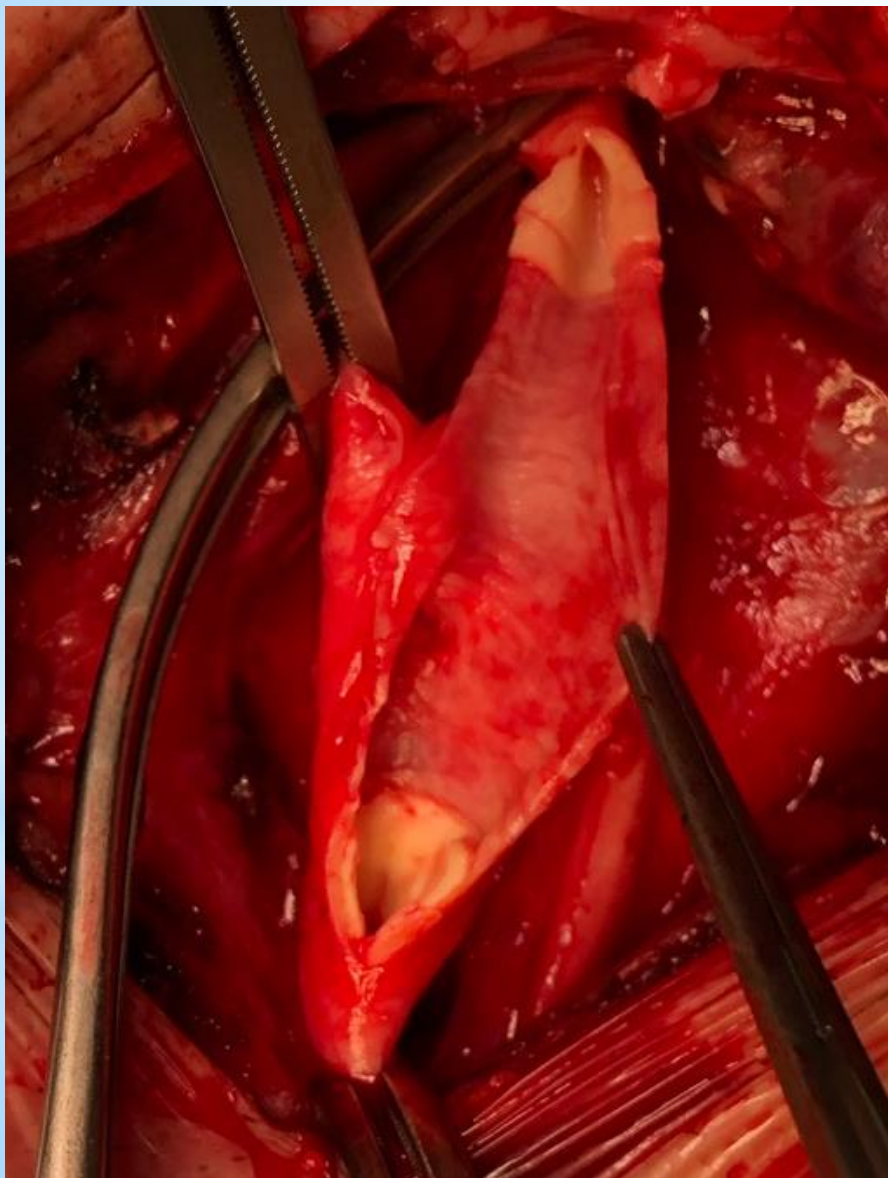
* За 2018 год в 153 учреждениях страны произведено 19304 реконструктивных операции на бедренно-подколенном сегменте

* Бедренно-подколенное шунтирование/протезирование (БПШ/БПП) является методом выбора для больных с протяженными и сложными поражениями артерий нижних конечностей

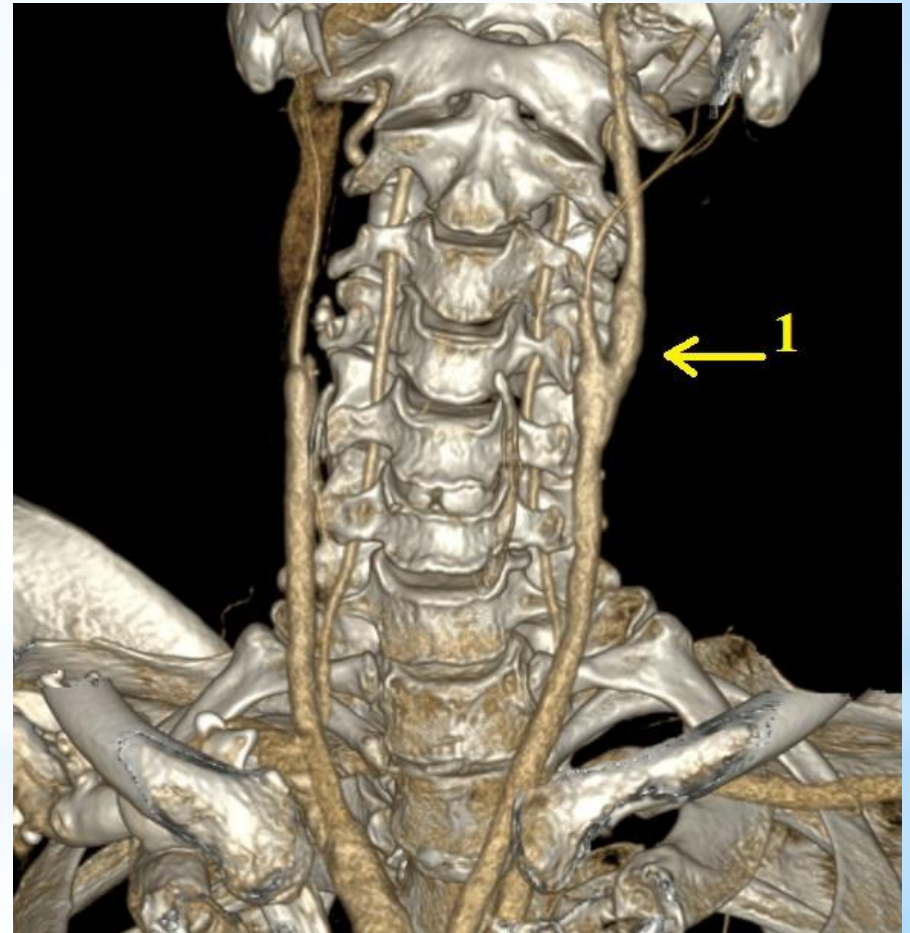
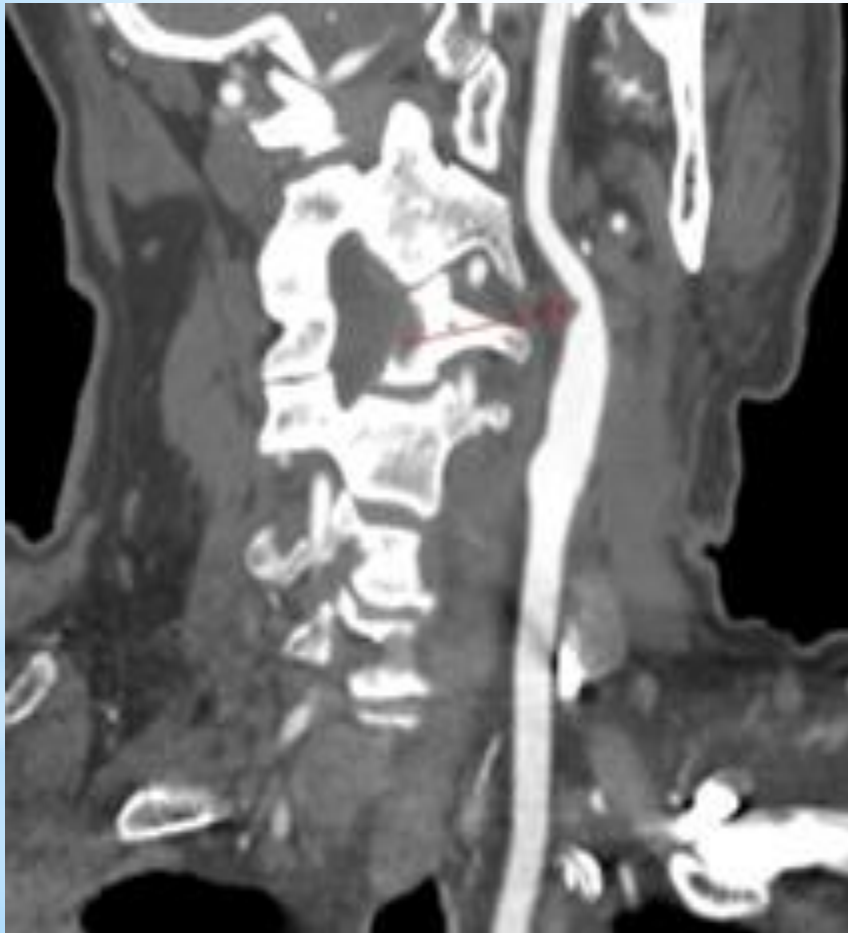
Цель исследования

Оценить непосредственные и отдаленные результаты применения **заплаты из диэпоксидобработанного ксеноперикарда («КемПериплас»)** для классической КЭЭ и непосредственные результаты применения **диэпоксидобработанного биологического сосудистого протеза («КемАнгиопротез»)** для БПШ/БПП

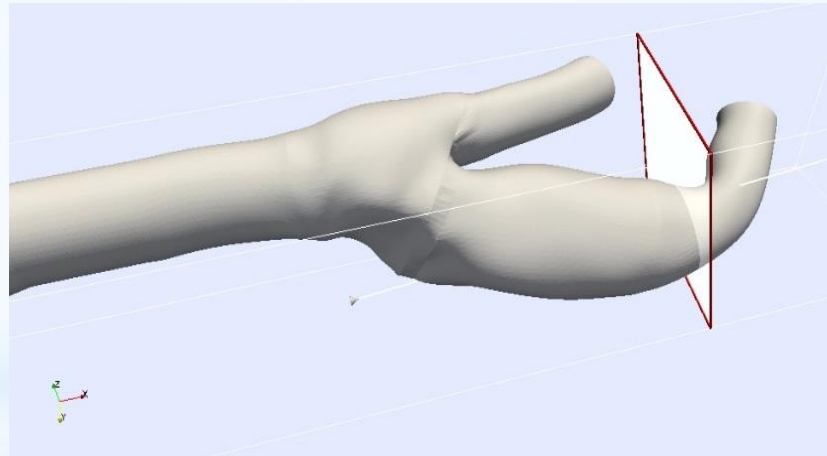
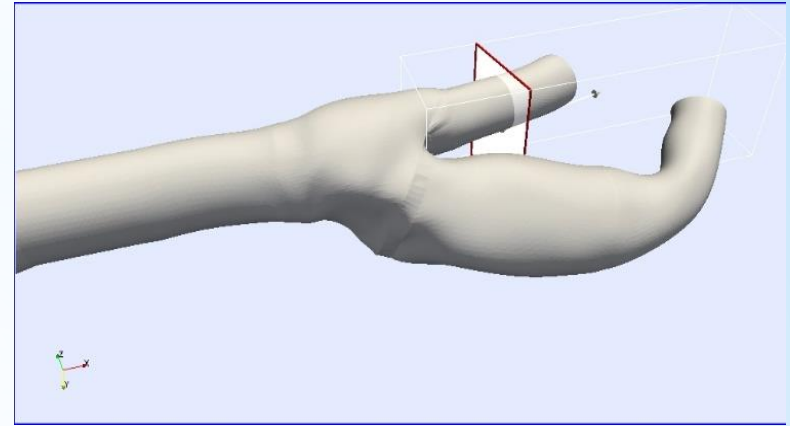
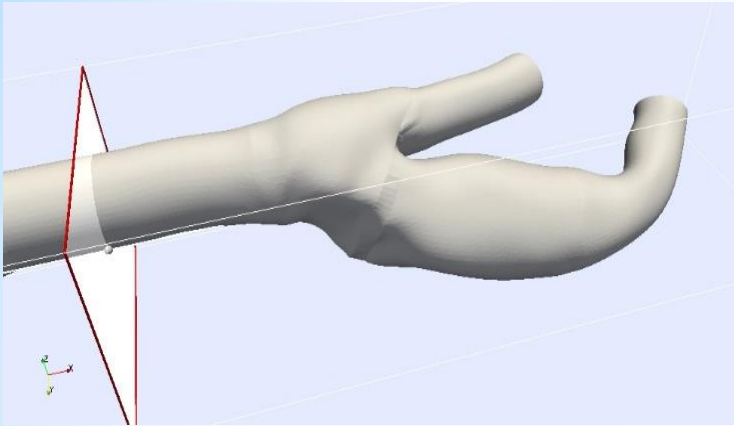
КАРОТИДНАЯ ЭНДАРТЕКТОМИЯ



**ПРИМЕНЕНИЕ ДИЭПОКСИОБРАБОТАННОЙ ЗАПЛАТЫ ИЗ
КСЕНОПЕРИКАРДА ПОЗВОЛЯЕТ МАКСИМАЛЬНО
ФИЗИОЛОГИЧНО ВОССТАНОВИТЬ ГЕМОДИНАМИКУ В
КАРОТИДНОЙ БИФУРКАЦИИ**

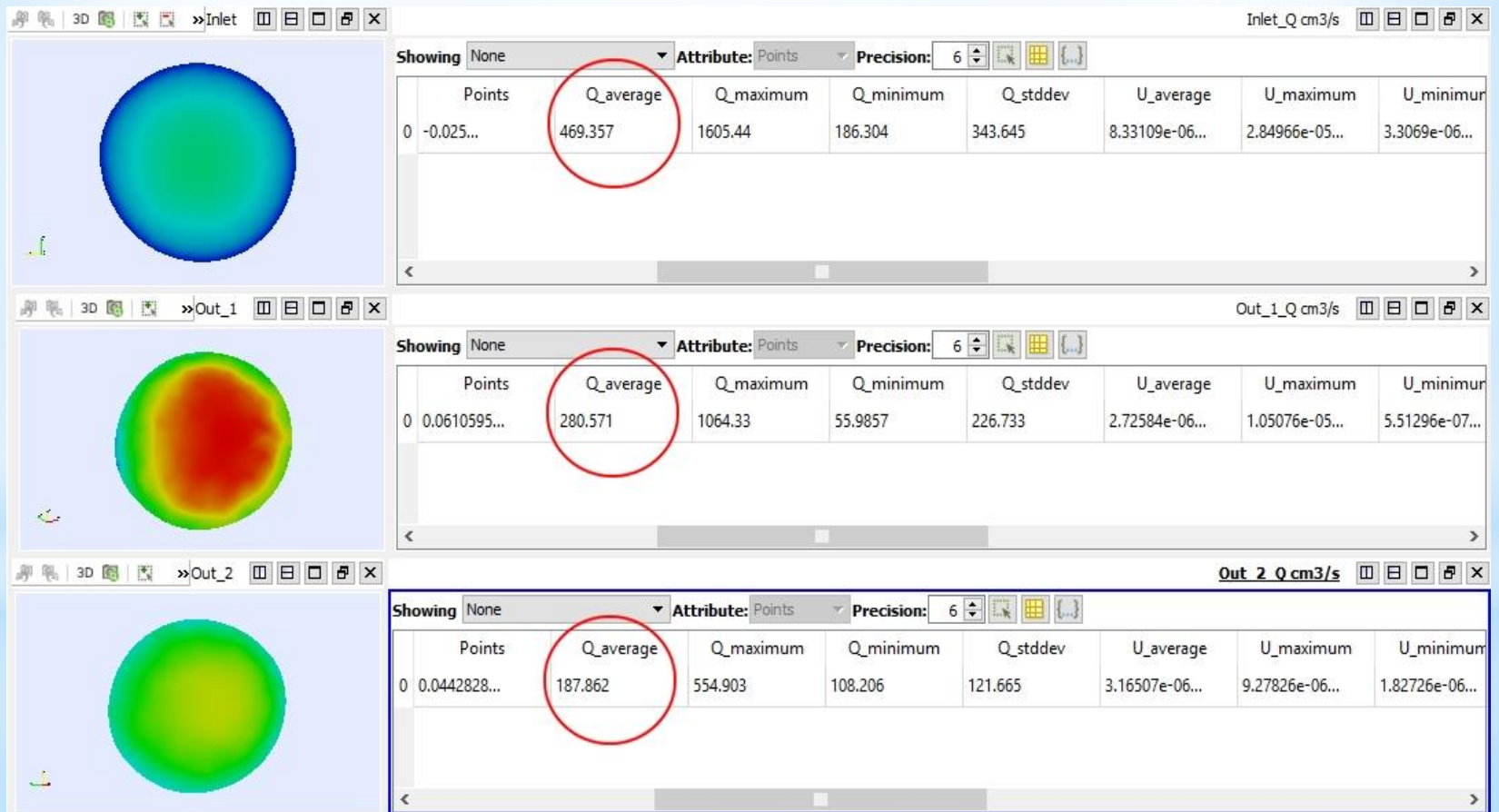


Компьютерное моделирование

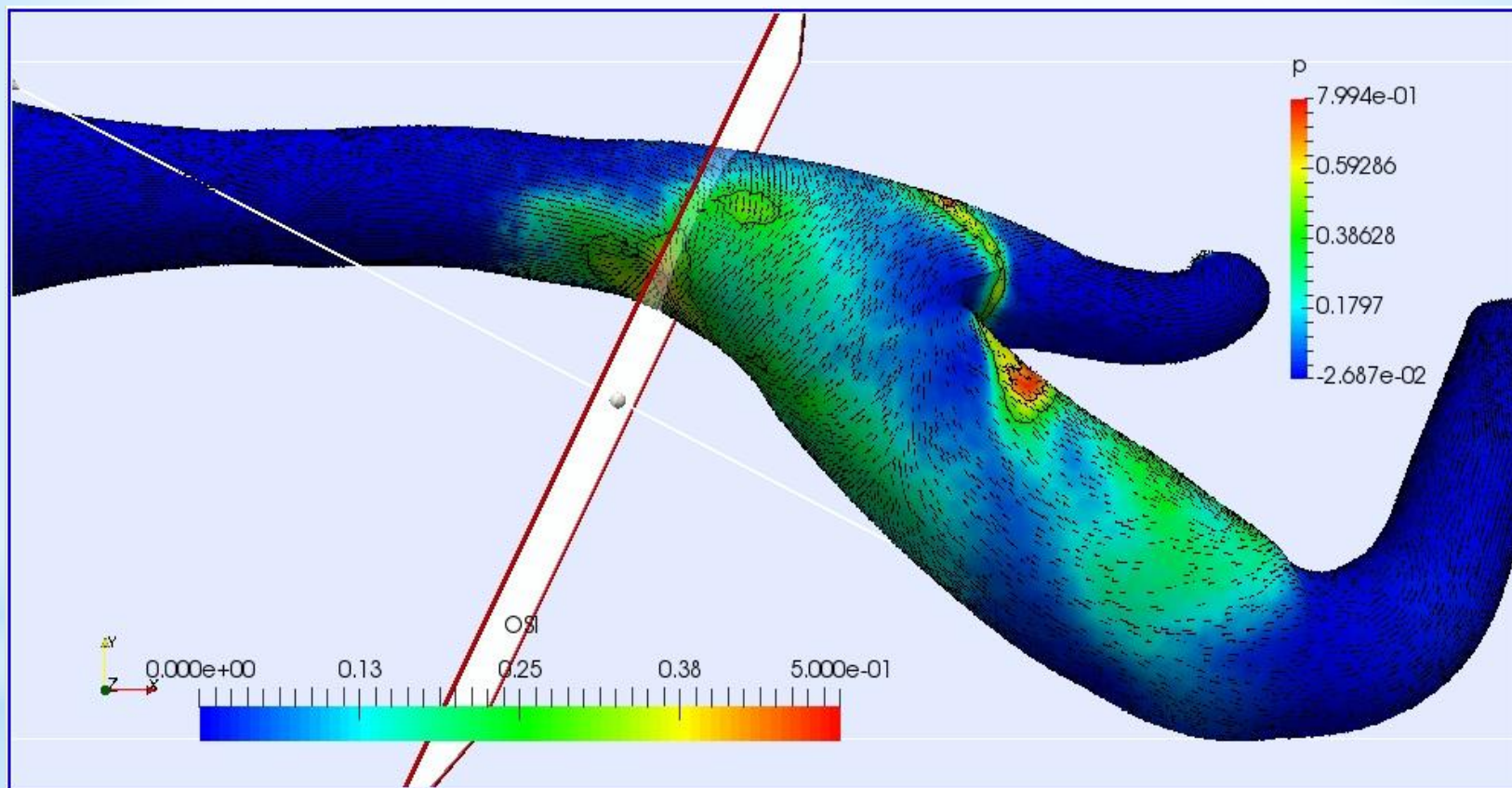


Послеоперационные результаты визуализации обрабатывались с применением методов компьютерного моделирования

Определение скоростей средних потоков через выбранные сечения

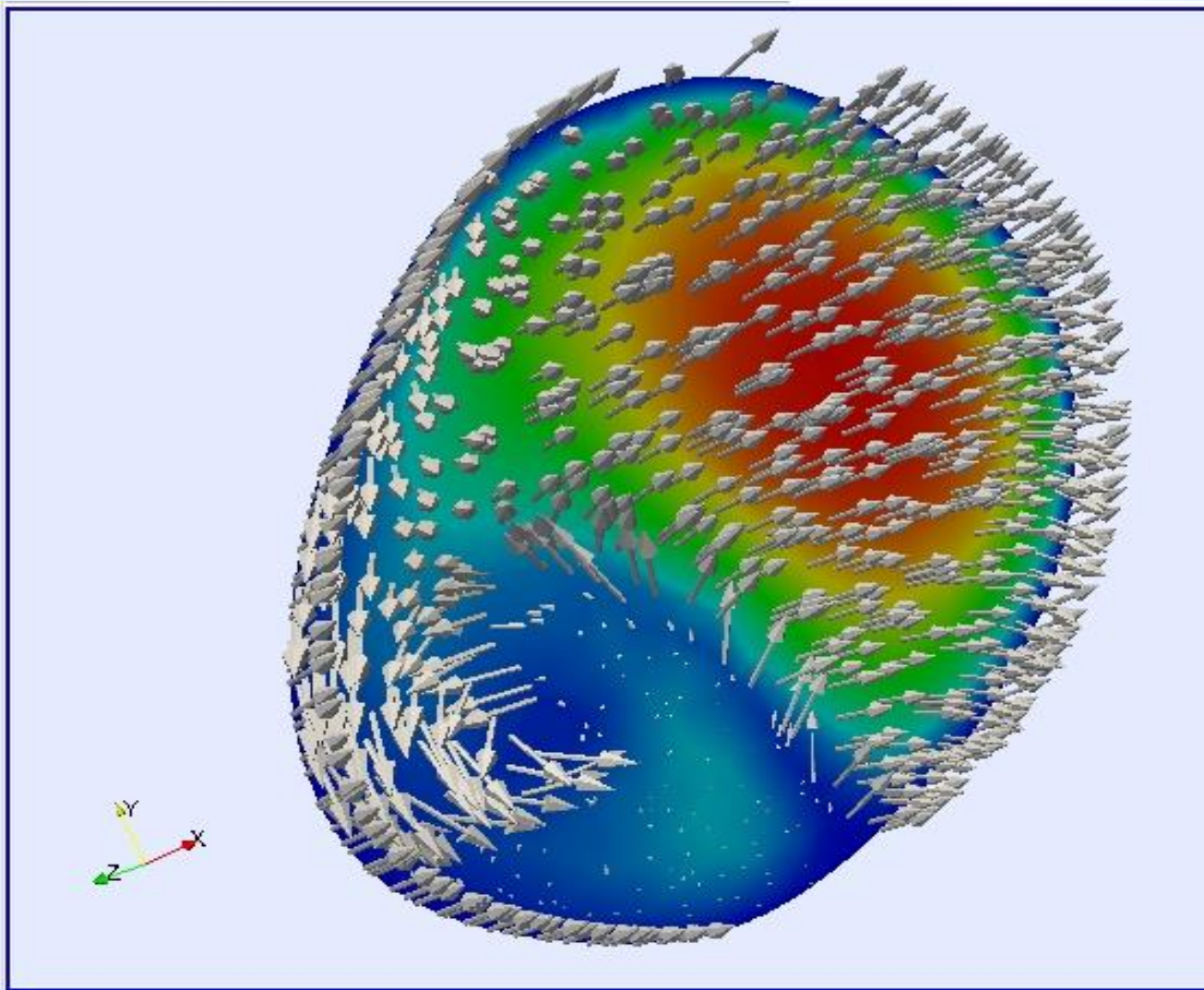


Пиковая систолическая скорость в поперечных сечениях

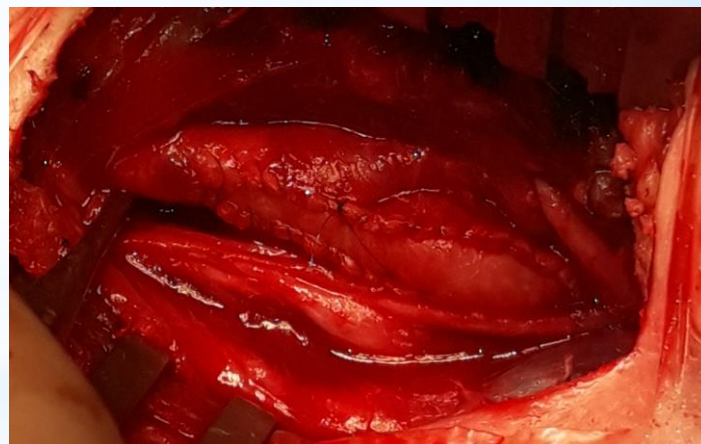
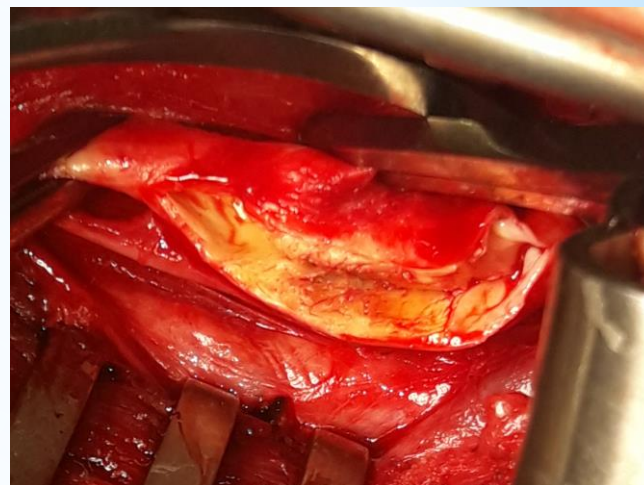


в зоне без стрелок - застой и противоток

Компьютерное моделирование



Результаты
клинического
применения
заплаты из
диэпокси-
обработанного
ксеноперикарда
для КЭЭ



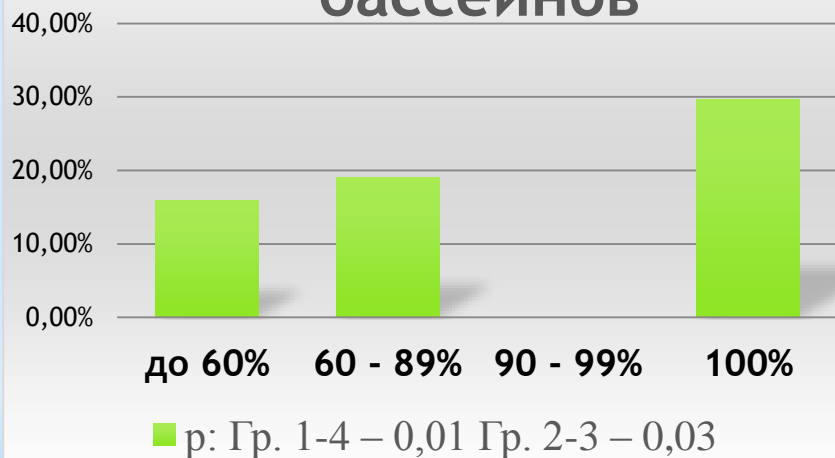
Дизайн исследования

Пациенты с двусторонними гемодинамически значимыми стенозами ВСА
(n=730: 2011 – 2016 гг)

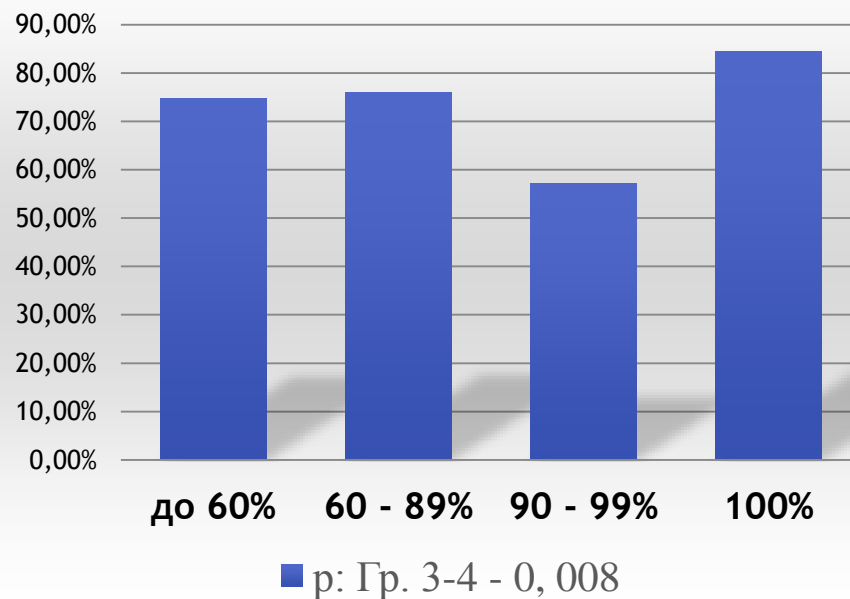


Клиническая характеристика пациентов

МФА с поражением трех артериальных бассейнов



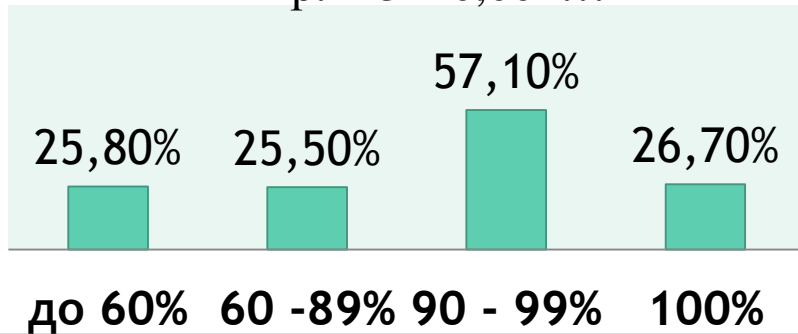
Мужской пол



ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫБОРКИ

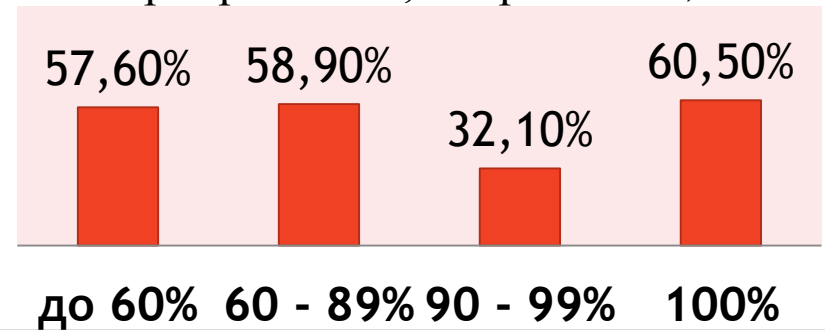
ОНМК/ТИА в анамнезе

■ p: Гр. 1-3 – 0,02
Гр. 2-3 – 0,002...



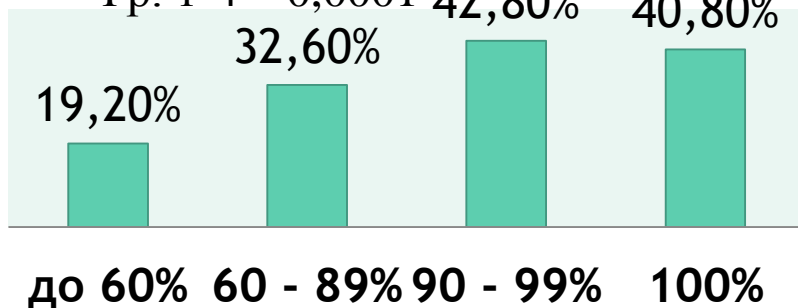
Постинфарктный кардиосклероз

■ p: Гр. 1-3 – 0,02 Гр. 2-3 – 0,02



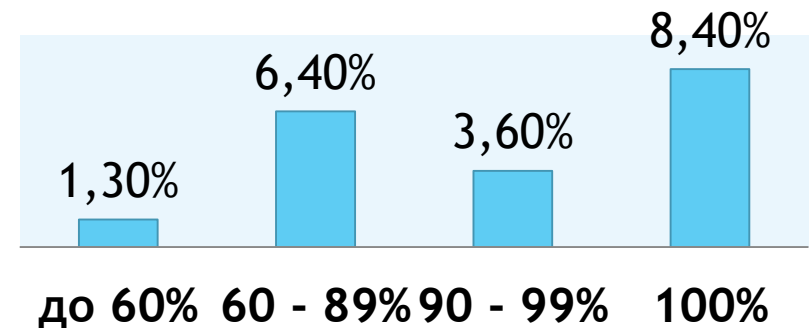
Сахарный диабет

■ p: Гр. 1-2 – 0,007 Гр. 1-3 – 0,008
Гр. 1-4 – 0,0001



Хроническая почечная недостаточность

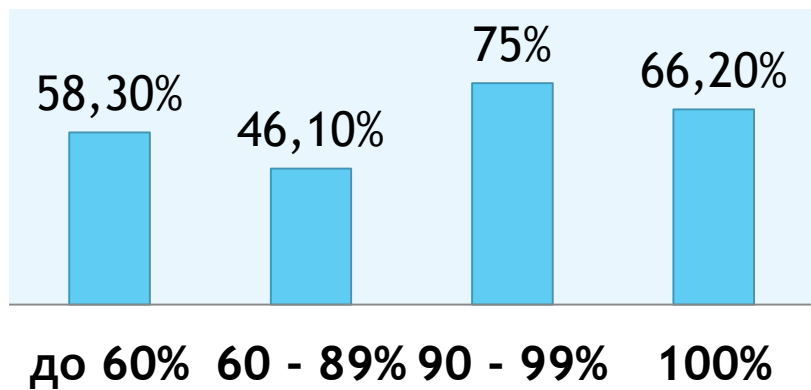
■ p: Гр. 1-2 – 0,03 Гр. 1-4 – 0,01



ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫБОРКИ

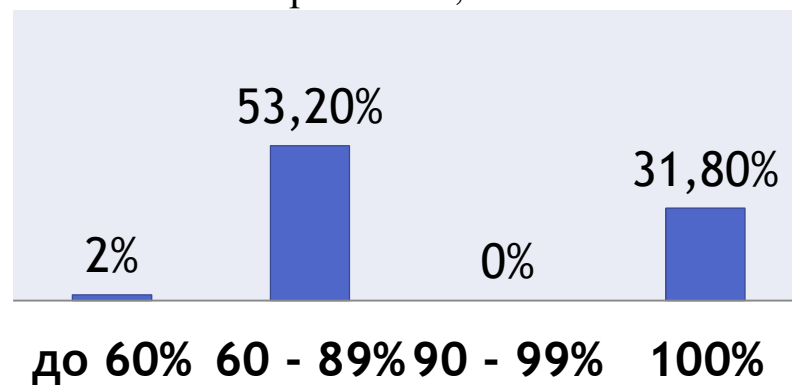
Стенокардия I - II ФК

■ p: Гр. 2-3 – 0,01 Гр. 2-4 – 0,009



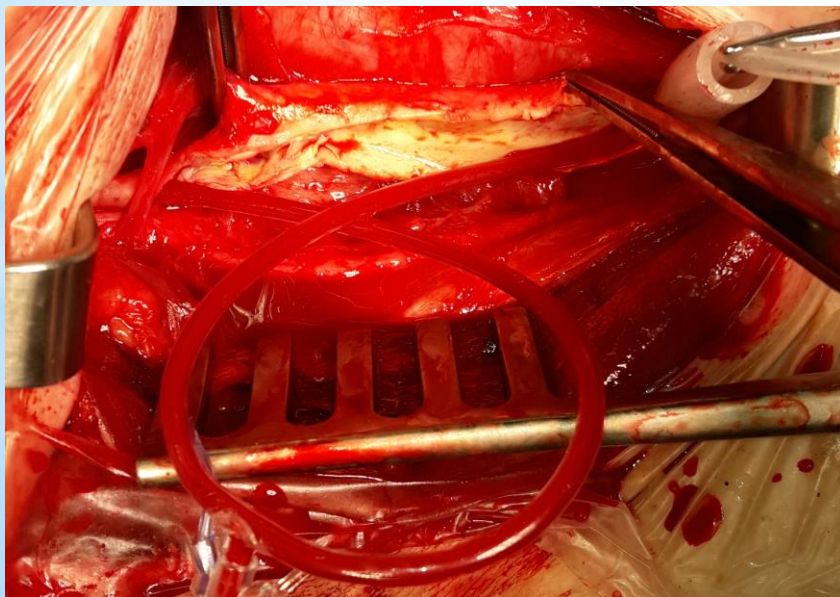
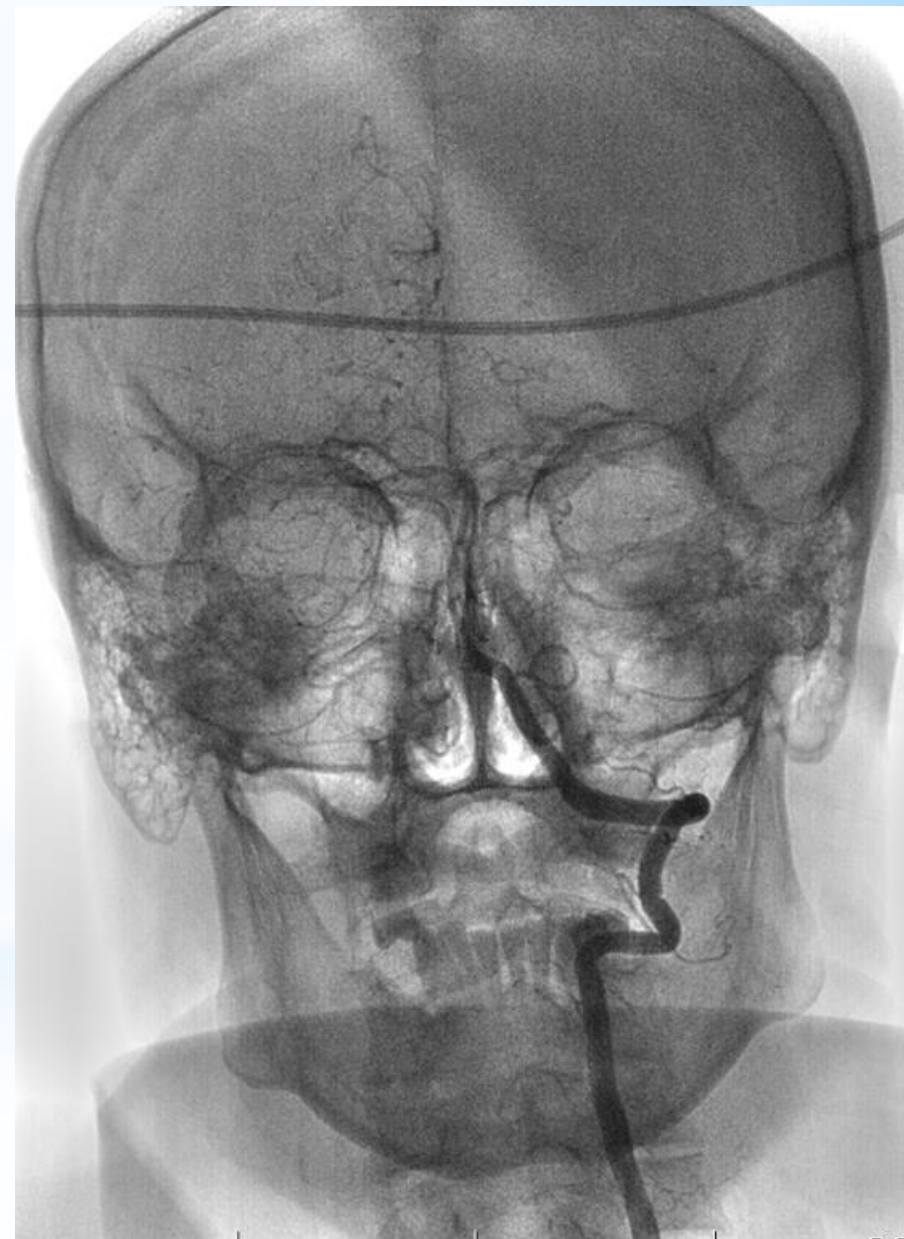
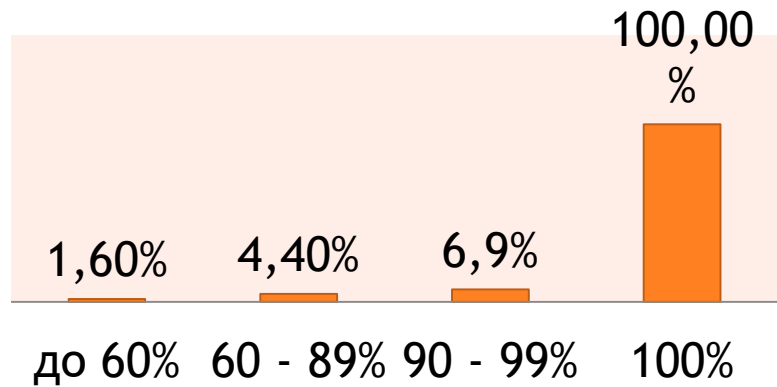
Стенокардия III-IV ФК

p: Гр. 1-2 – 0,0001 Гр. 1-4 – 0,0001
Гр. 2-3 – 0,0001

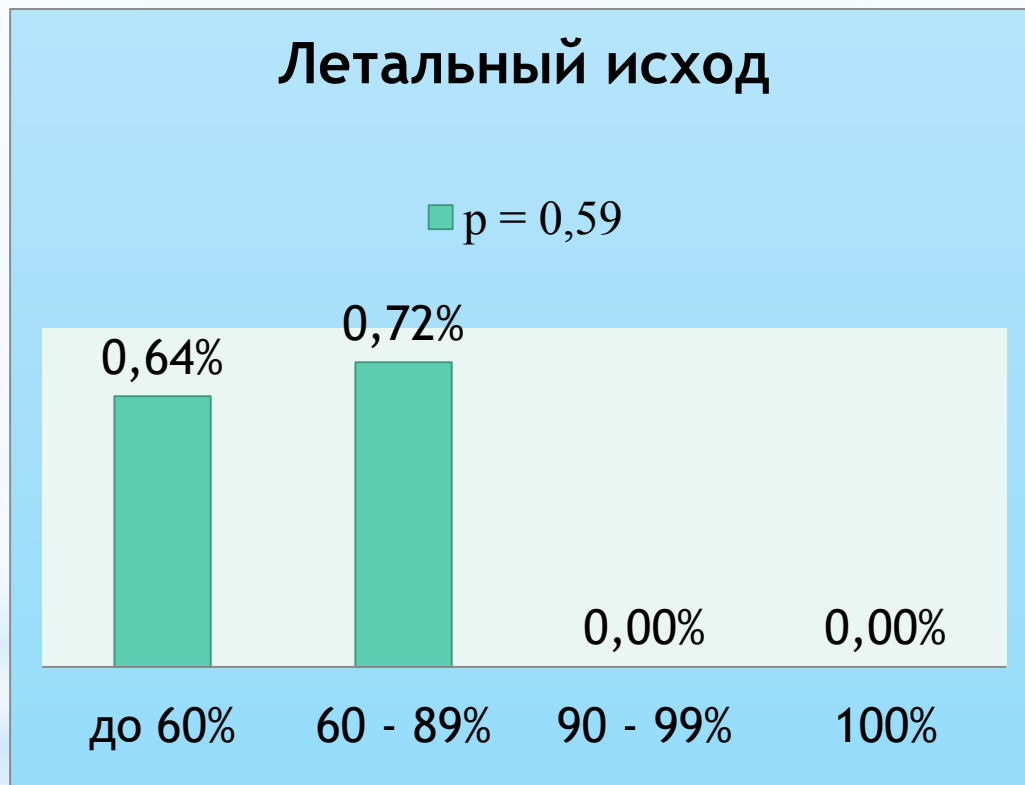


КЭЭ с применением временного шунта

р1-4: 0,000; р2-4:
0,000; р3-4: 0,000



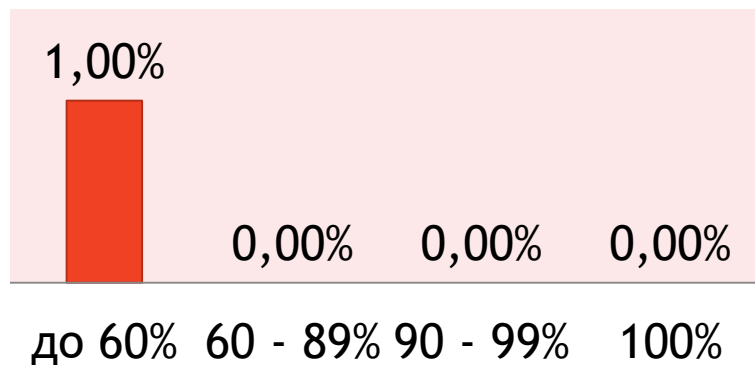
НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ



ГОСПИТАЛЬНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ

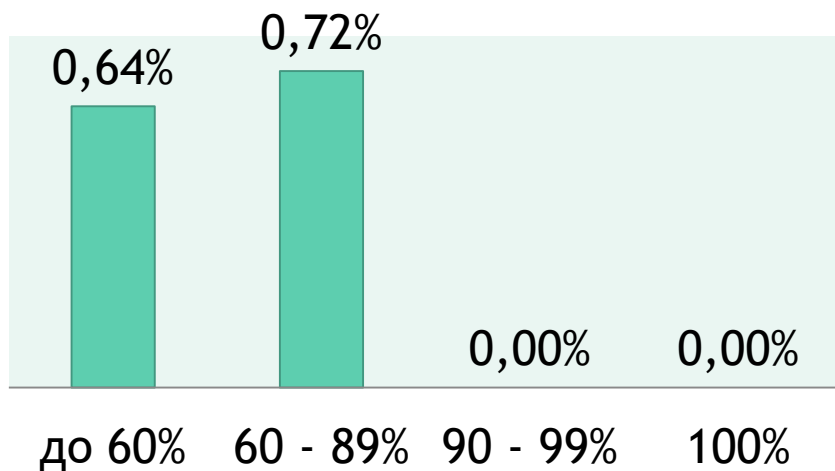
Инфаркт миокарда

■ $p = 0,25$



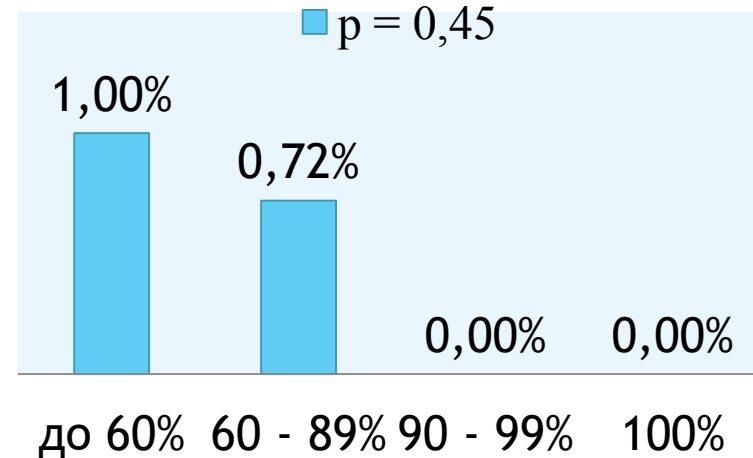
ОНМК

■ $p = 0,59$

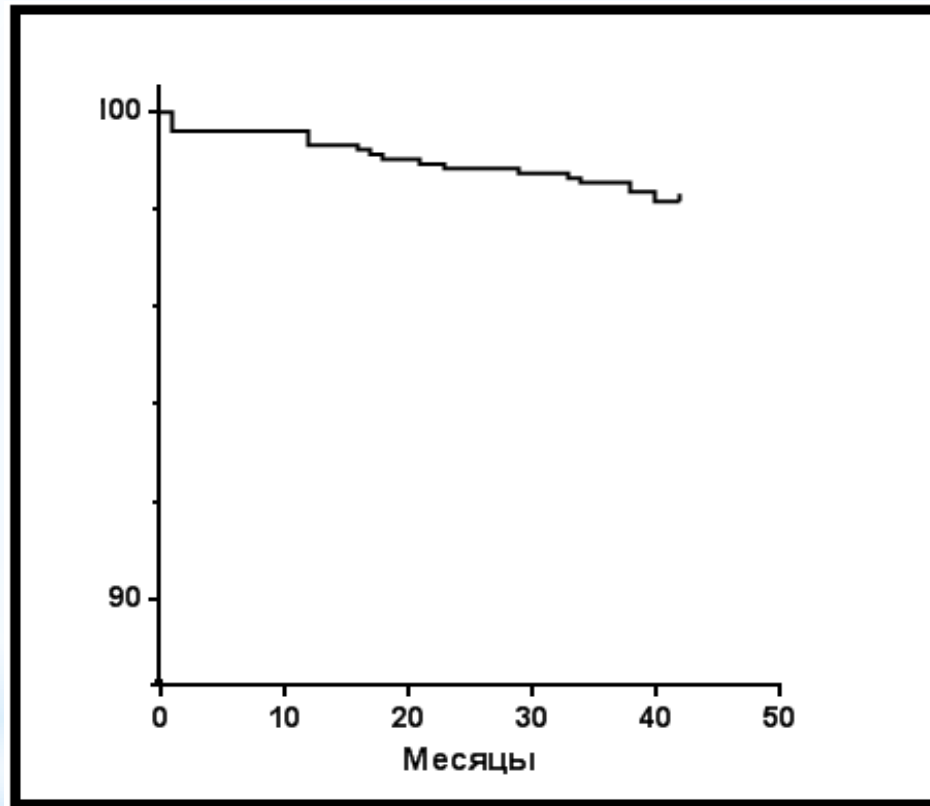


Кровотечение

■ $p = 0,45$



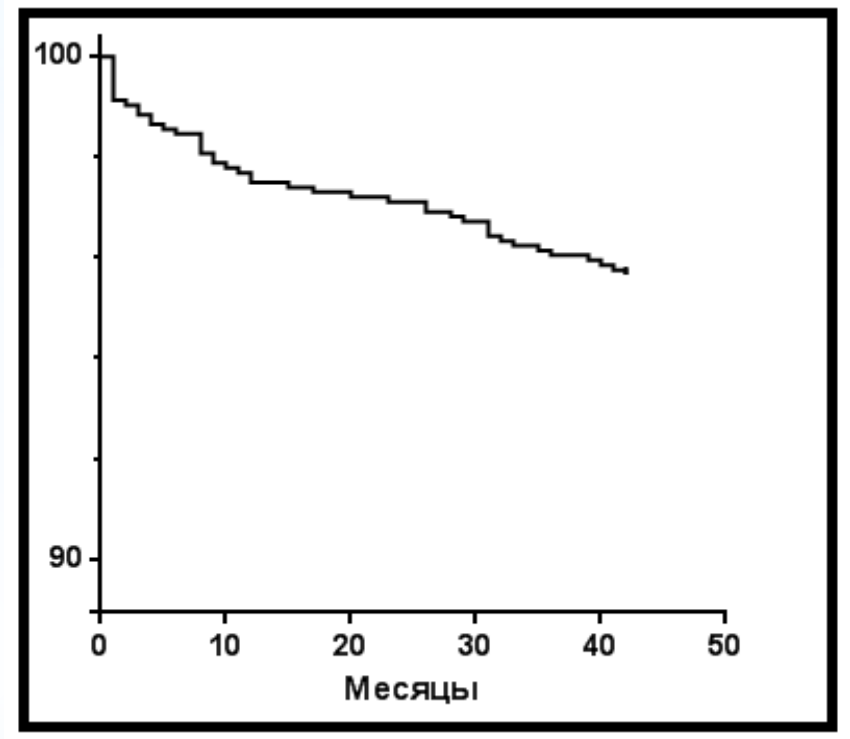
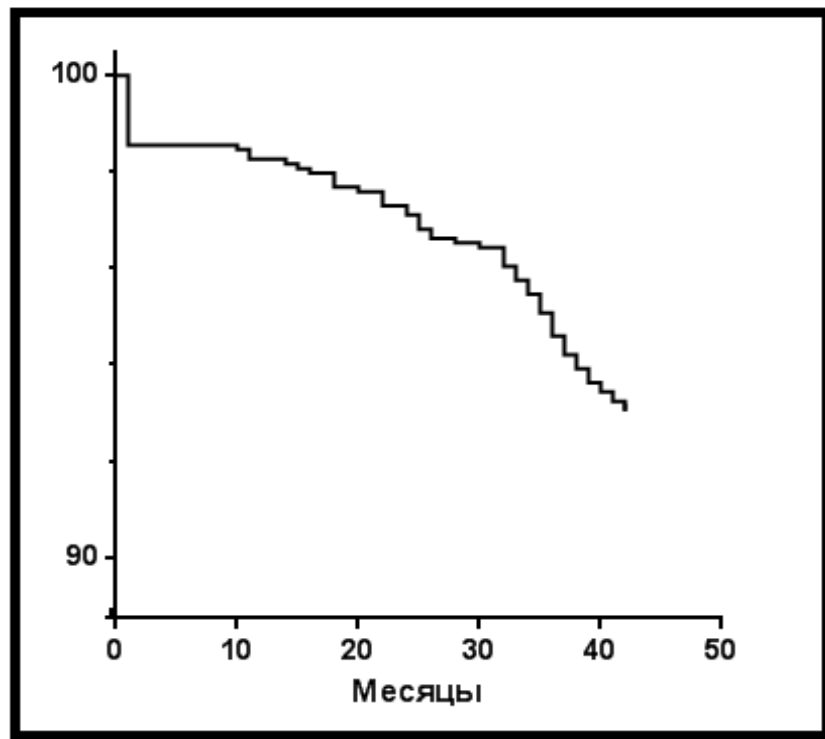
Отдаленные результаты



Выживаемость, свободная от летального исхода

В отдаленном периоде наблюдения летальность не превышала 2,3%

Отдаленные результаты



Выживаемость, свободная от ОНМК/ТИА

Выживаемость, свободная от ИМ

Наиболее частым неблагоприятным событием было ОНМК/ТИА ($n=72$; 6,9%), более редко – ИМ ($n=45$; 4,3%).

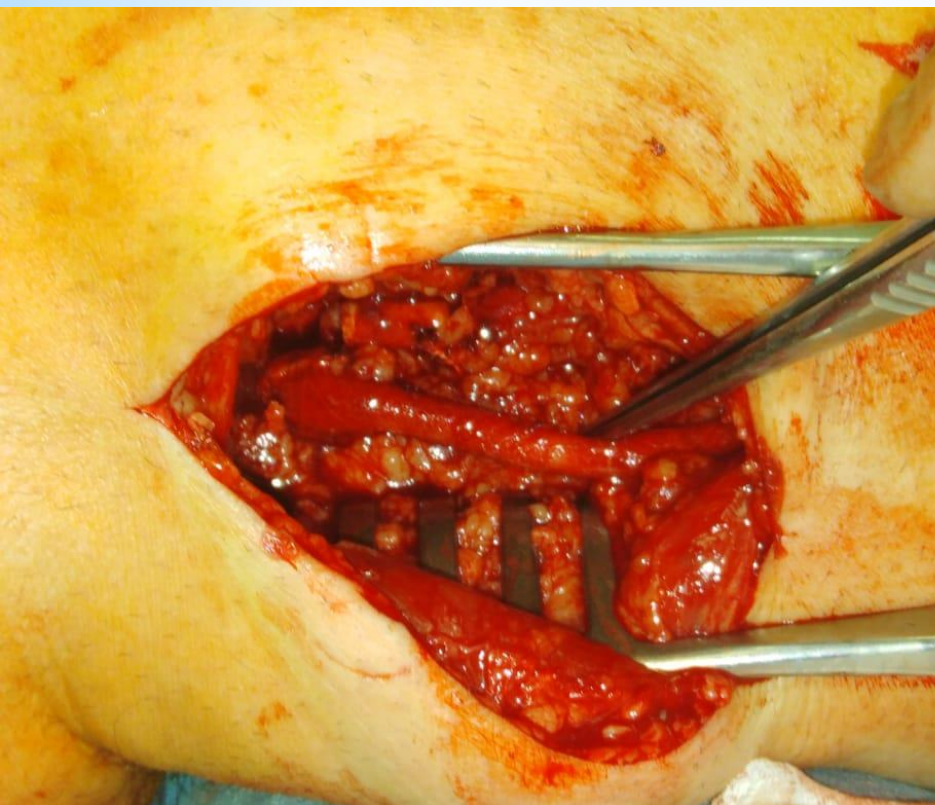
Гемодинамически значимый рестеноз был выявлен в 3,28 % случаев.

Заключение

Результаты данной работы продемонстрировали отсутствие значимых различий в развитии кардиоваскулярных осложнений на госпитальном этапе лечения после классической КЭЭ у больных с двусторонними окклюзионно-стенотическими поражениями сонных артерий разной степени выраженности.

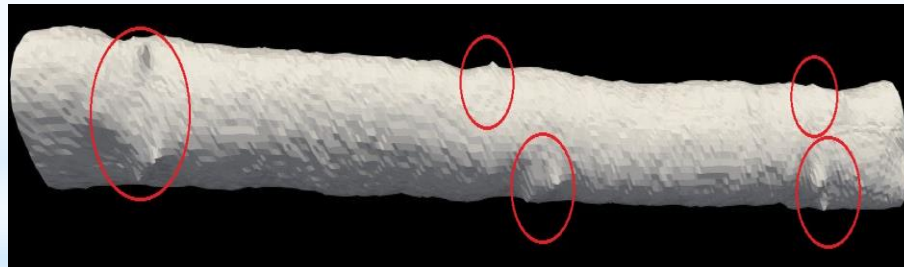
Отсутствие случаев раневой инфекции, а также явлений тромбоза/рестеноза в зоне реконструкции на госпитальном этапе демонстрирует эффективность применения заплаты из диэпоксидобработанного ксеноперикарда в каротидной реконструкции.

Бедренно-подколенное протезирование/шунтирование с применением диэпоксидобработанного ксенопротеза



Биопротезы

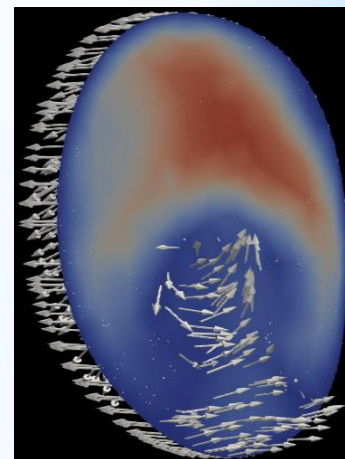
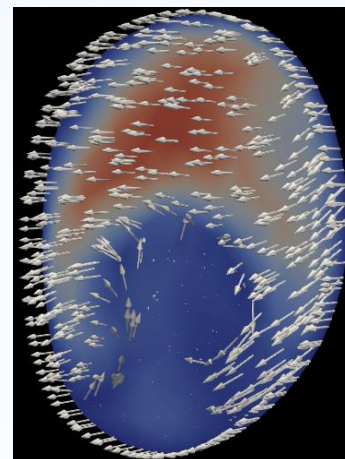
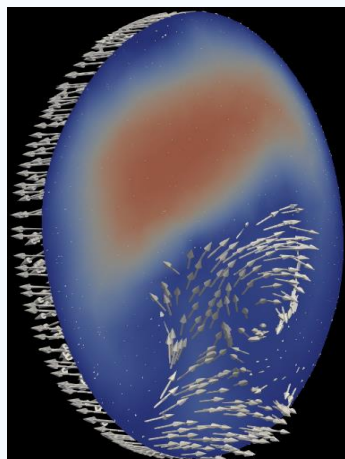
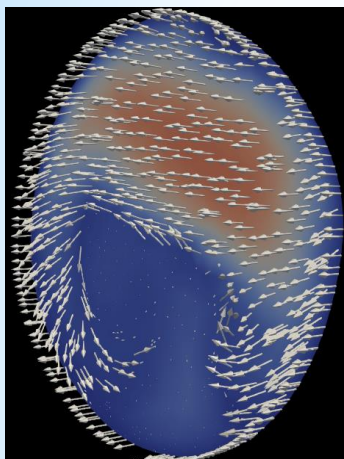
Протез - стабилизированная внутренняя грудная артерия крупного рогатого скота. Длина протеза - до 75 см.



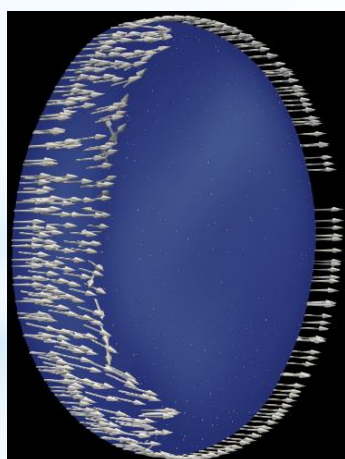
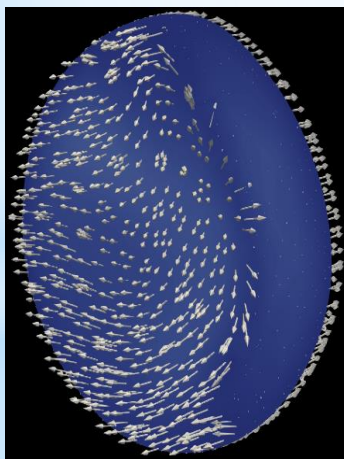
Течения в протезе

Систолический пик
(образуется обратное течение)

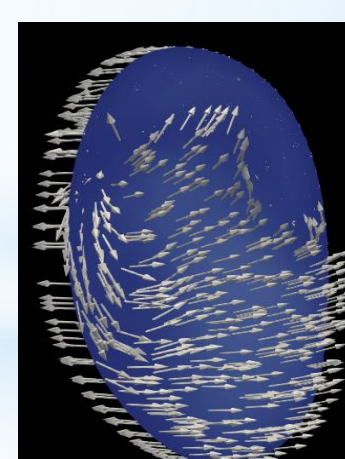
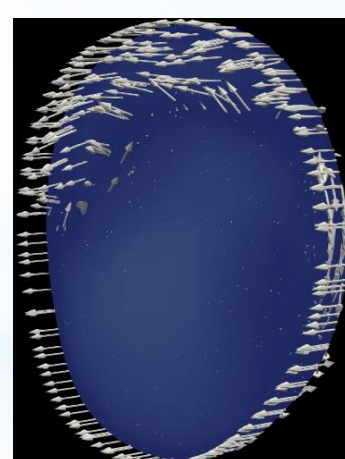
Диастола



(1)



(2)



Дизайн исследования

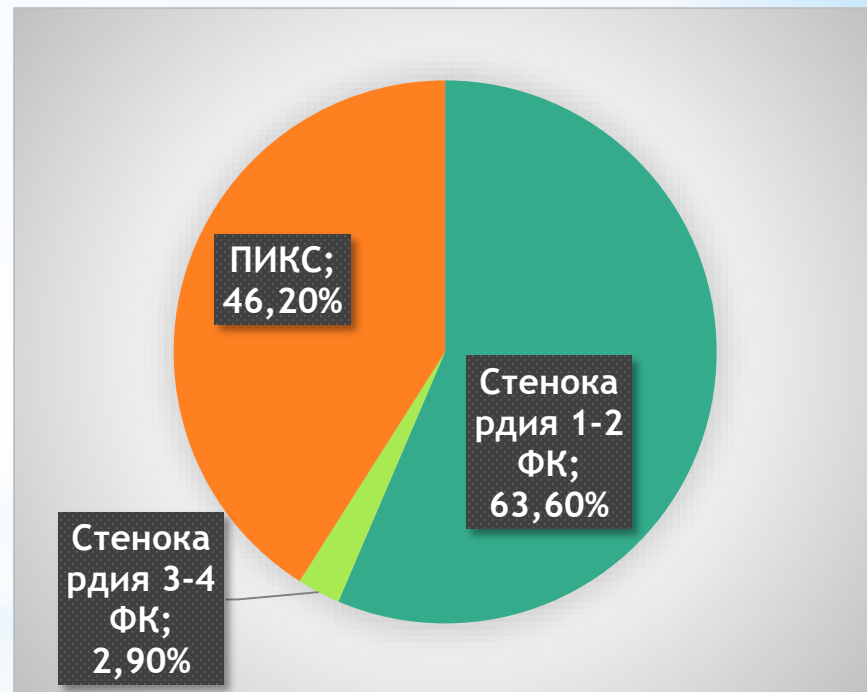
Пациенты с окклюзионно-стенотическими поражениями бедренно-подколенного сегмента
(n=318: 2002 – 2016 гг)



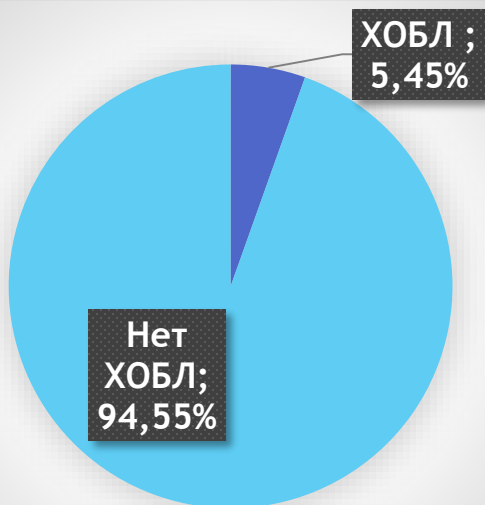
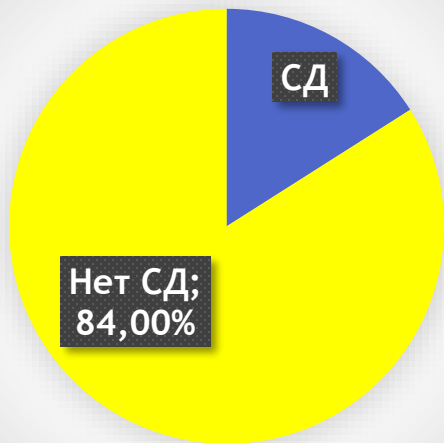
Хирургическая реваскуляризация

Характеристика выборки

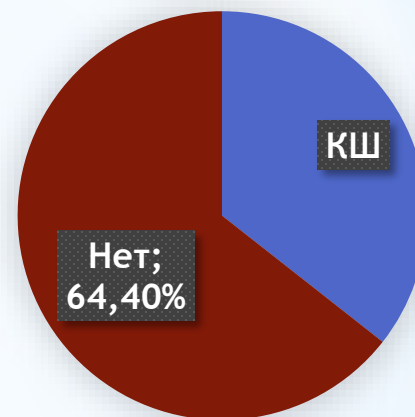
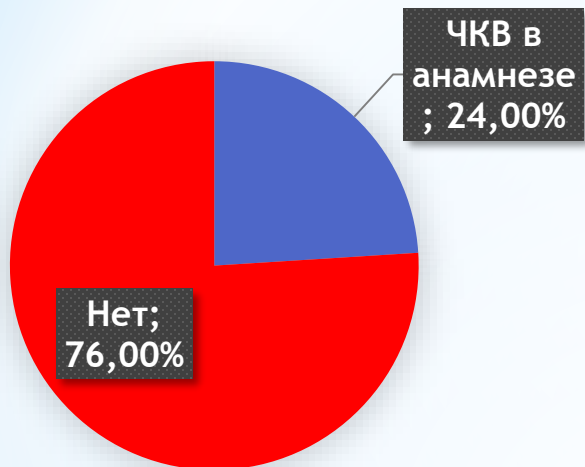
Средний возраст $65,4 \pm 6,7$ лет



Характеристика выборки

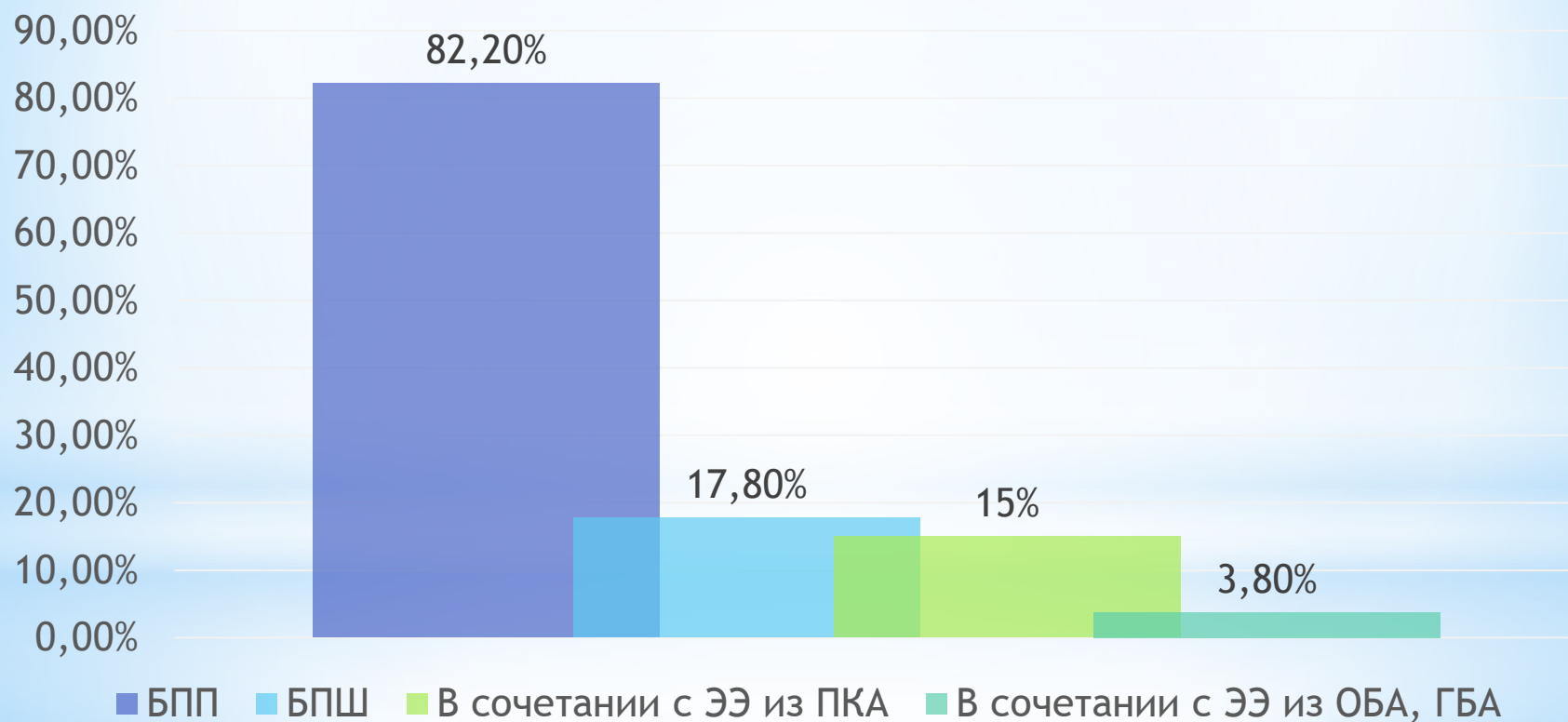


Характеристика выборки



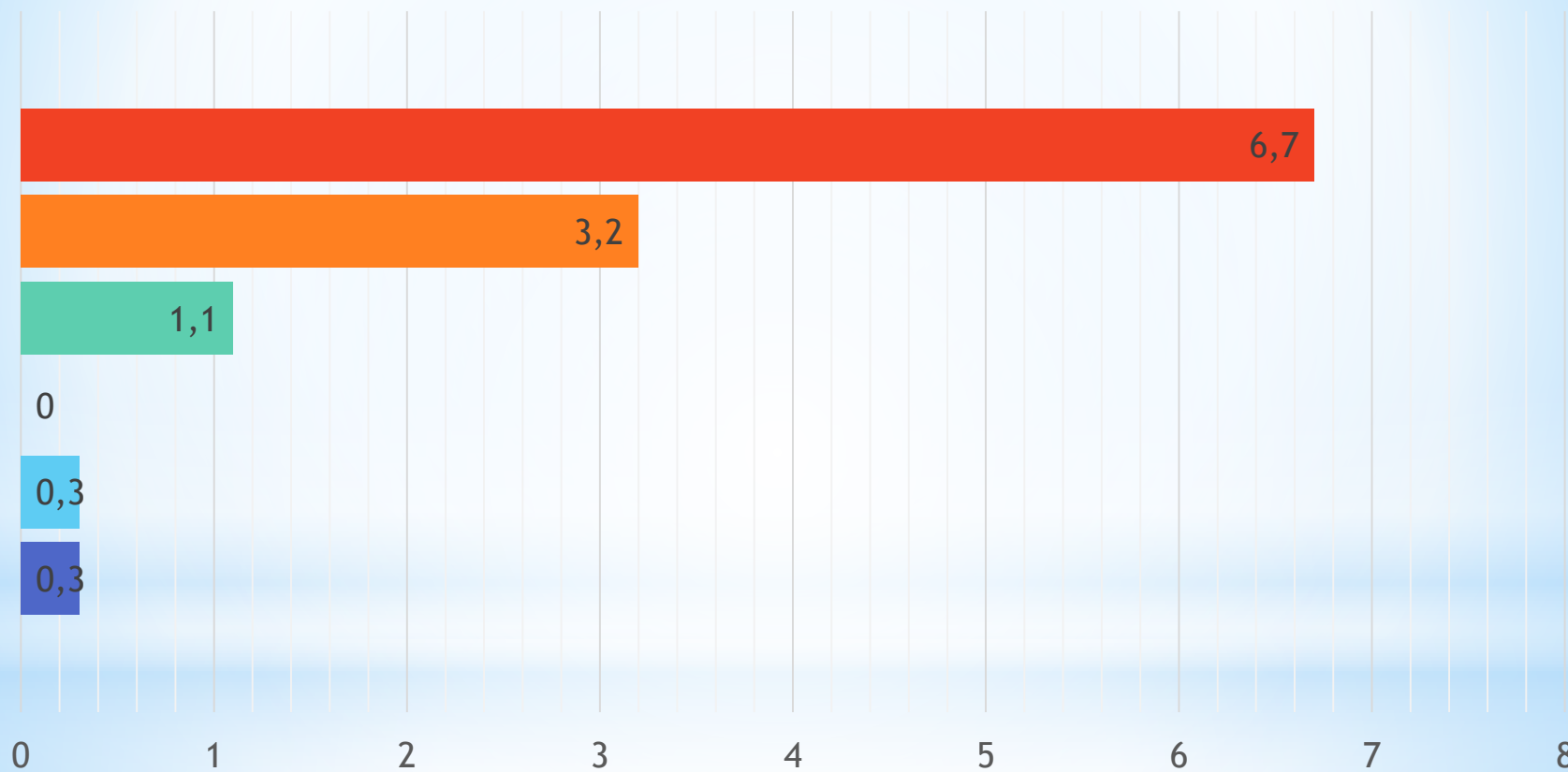
РЕЗУЛЬТАТЫ

Хирургическая тактика



Госпитальные осложнения

■ Лимфоррея ■ Тромбоз протеза ■ Кровотечение ■ ИМ ■ ОНМК ■ Смерть



Причины тромбоза

n = 5 (1,6%)
отслойка интимы в
зоне анастомоза

n = 5 (1,6%)
недооценка
периферического русла
(стеноз подколенной
артерии)

n = 2 (0,63%)
репротезирование

n = 3 (0,95%)
тромбэктомия

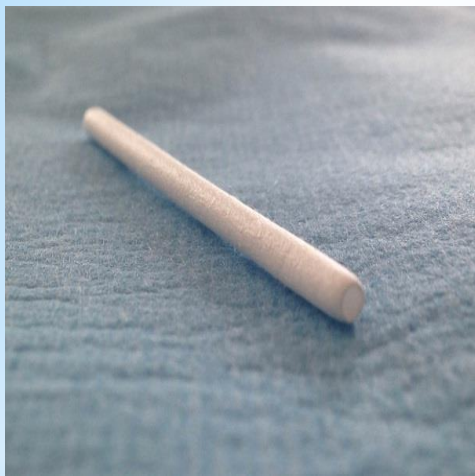
n = 5 (1,6%) наложение
протезно-аутовенозного
шунта ниже щели
коленного сустава)

Заключение

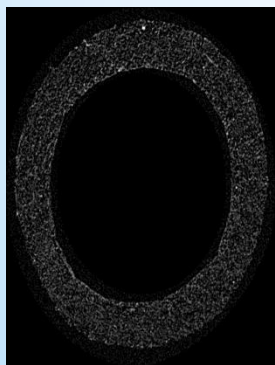
Применение диэпоксидобработанного биологического протеза «КемАнгиопротез», ЗАО «Неокор» при реконструктивных вмешательствах на АНК показало свою безопасность и эффективность. Наиболее распространенными осложнениями данного вмешательства остаются тромбоз кондуита и лимфоррея, однако они характеризуются низкой частотой формирования (менее 7%).

Благодаря своей доступности и практичности ксенопротез может быть рекомендован в качестве кондуита выбора для пациентов, подвергающихся БПШ/БПП.

В НИИ КПССЗ ведется разработка
 нового класса
 сосудистых протезов малого
 диаметра
 из биodeградируемых полимеров

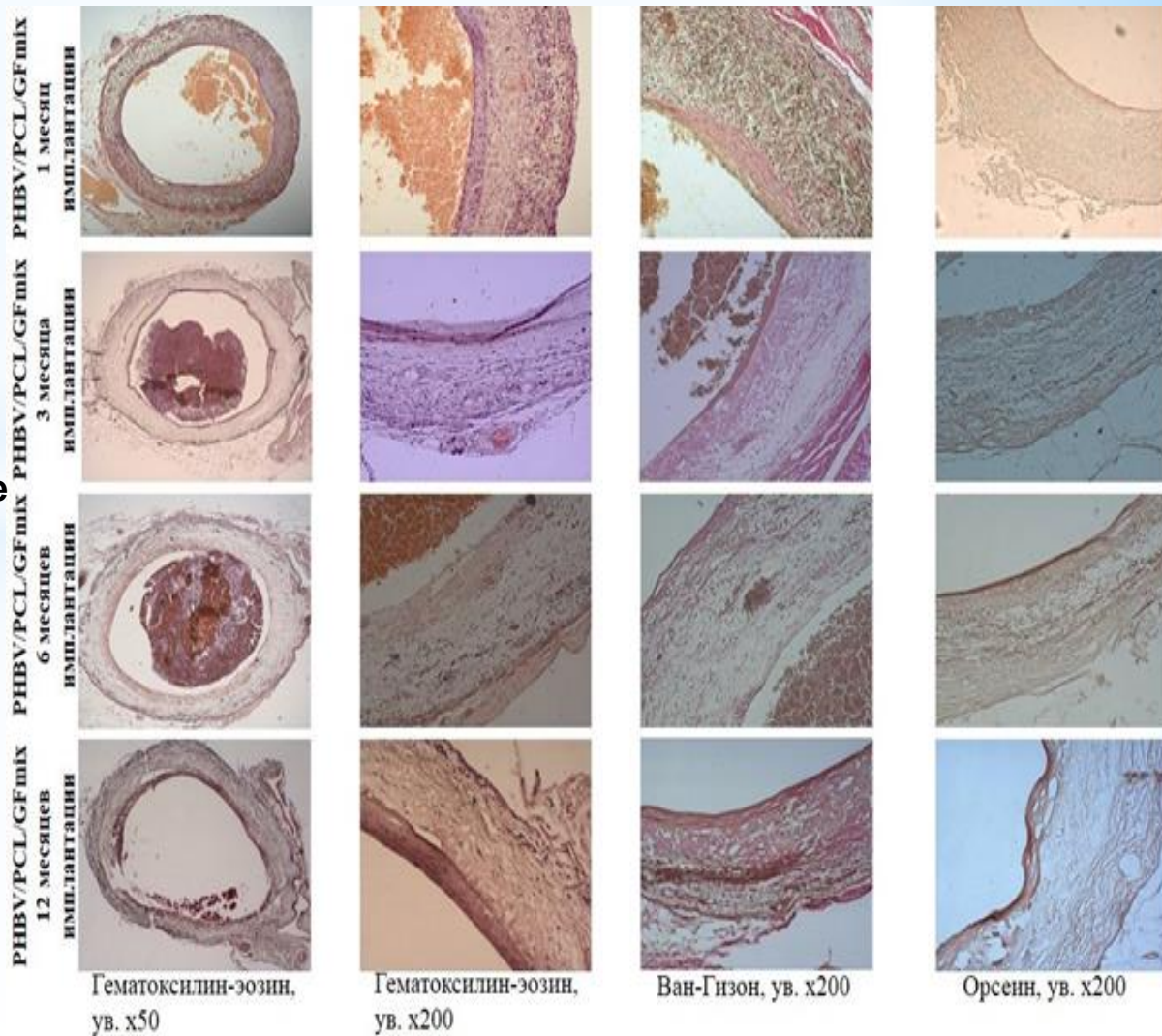


Высокопористая стенка протеза
 способна обеспечить привлечение
 и миграцию
 сосудистых клеток



Результаты тестирования биodeградируемых сосудистых протезов Диаметром 1,5 мм на мелких лабораторных животных (крысы линии Wistar)

Спустя 12 месяцев имплантации в брюшную часть аорты крыс проходимость
 биodeградируемых сосудистых протезов составила 93%



В настоящее время в Отделе экспериментальной и клинической кардиологии НИИ КПССЗ проводятся испытания разработанных сосудистых протезов на крупных лабораторных животных. Протезы диаметром 4 мм имплантируются в сонную артерию овец. На сегодняшний день зарегистрирована 12-месячная проходимость данных протезов в 63,0 % случаев.



Спасибо за внимание!