

## Введение

Имплантат-ассоциированная инфекция приводит к тяжелым осложнениям эндопротезирования крупных суставов, основным патогенетическим механизмом ее развития является образование микробной биопленки, что снижает эффективность традиционной этиотропной терапии и требует комплексного лечения с использованием физических методов ее деструкции, в том числе низкочастотного ультразвукового воздействия [1].

## Цель

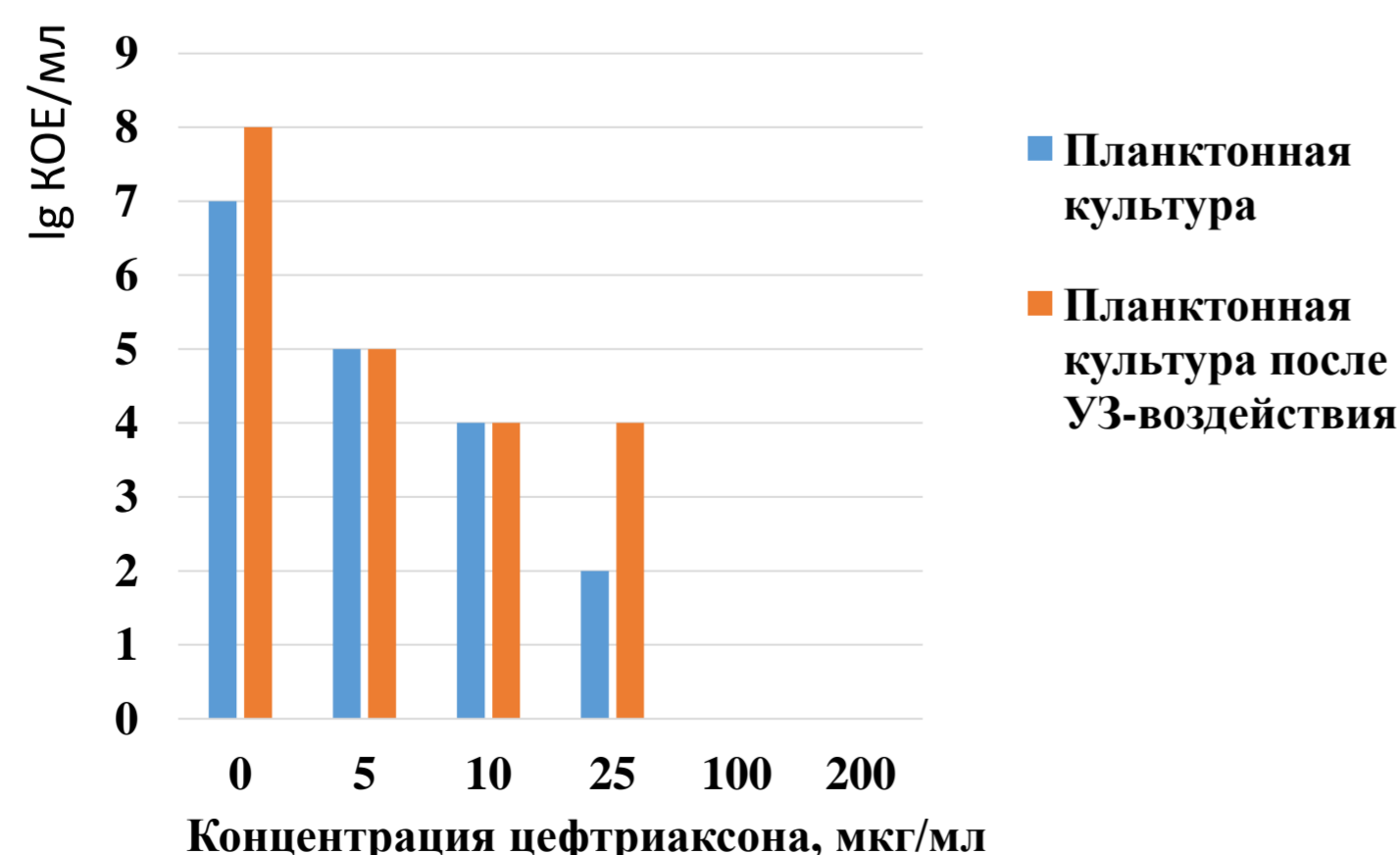
Изучение влияния низкочастотного ультразвука на антибактериальную активность цефтриаксона в отношении клинических штаммов *S. aureus* в планктонной форме и в составе предформированной биопленки.

## Материалы и методы

Исследования выполнены на 10 метициллинчувствительных штаммах *Staphylococcus aureus*, выделенных из биологического материала пациентов с инфекционно-воспалительными осложнениями эндопротезирования крупных суставов, проходивших лечение в НИИТОН СГМУ в 2021 г. Сравнивали сопоставимое количество бактериальных клеток, взятых для выращивания в планктонной форме и для формирования биопленок. Исследование проводили на модели бактериальной пленки в условиях *in vitro*, сформированной в полистироловых пробирках (Erba Lachema s.r.o., Чехия) в течение 48 часов. Образцы подвергали воздействию ультразвука в течение 10 минут в ультразвуковой ванне УЗУМИ-2 при частоте 35 кГц

## Результаты

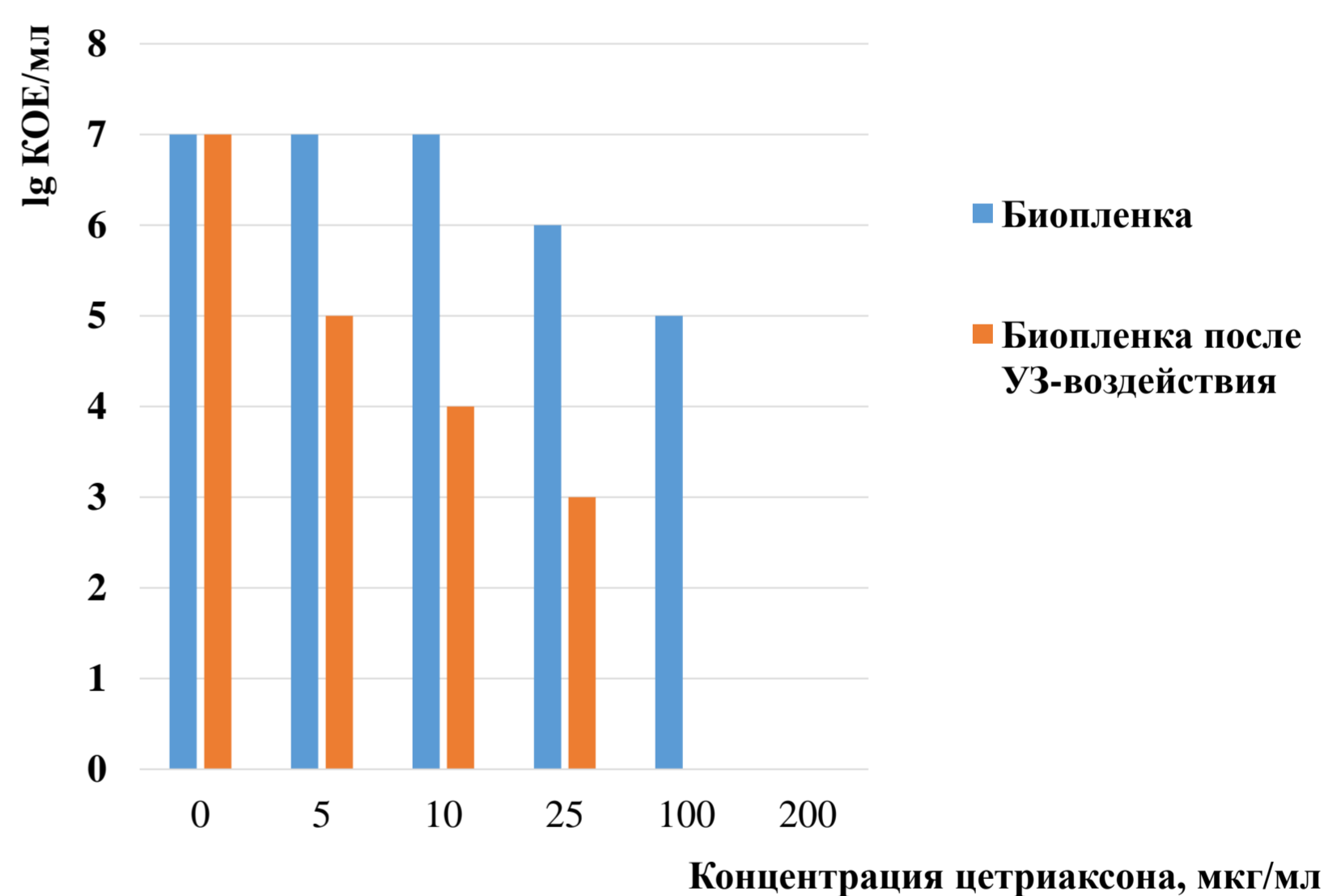
Микробная обсемененность образцов планктонной культуры *S.epidermidis* в присутствии цефтриаксона, КОЕ/мл



В образцах биопленки отмечали уменьшение ( $p < 0,05$ ) жизнеспособных бактериальных клеток при концентрациях цефтриаксона 30 мкг/мл и выше, бактерицидный эффект - при концентрации антибиотика 200 мкг/мл. При сочетанном влиянии антибиотика и низкочастотного ультразвука уменьшение ( $p < 0,05$ ) количества жизнеспособных клеток наблюдали при концентрации цефтриаксона 5 мкг/мл, бактерицидный эффект при концентрации цефтриаксона 100 мкг/мл.

Отмечены статистически достоверные различия ( $p < 0,05$ ) между количеством жизнеспособных бактериальных клеток в составе биопленки при воздействии только антибиотика и при сочетанном применении цефтриаксона и низкочастотного ультразвука при использовании концентраций цефтриаксона 5, 10, 25 и 100 мкг/мл

Микробная обсемененность образцов биопленки *S.epidermidis* в присутствии цефтриаксона, КОЕ/мл



## Выводы

1. При изучении предформированной биопленки *S.aureus* выявлено статистически достоверное повышение чувствительности к цефтриаксону образцов, подвергавшихся комплексному воздействию низкочастотного ультразвука и рассчитанных концентраций антибиотика
2. при изучении планктонной формы изменения антибактериальной активности цефтриаксона выявлено не было

## Библиография

1. Акоюн, В. Б. Основы взаимодействия ультразвука с биологическими объектами: Ультразвук в медицине, ветеринарии и экспериментальной биологии. М. : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. — 224 с.

