МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«ЗДОРОВЬЕ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА»

ОЦЕНКА АНТИМИКРОБНОГО ПОТЕНЦИАЛА ВОЗДУШНОЙ ПЛАЗМЕННОЙ СТРУИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОПУЛЯЦИОННЫХ И ФЕНОТИПИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ

Пашкова В.М.[1], Дудчик Н.В.[2], Емельянова О.А.[2], Симончик Л.В.[1], Казак А.В.[1]

1. Институт физики имени Б. И. Степанова НАН Беларуси, Минск, Беларусь
2. Научно-исследовательский институт гигиены, токсикологии, эпидемиологии, вирусологии и микробиологии ГУ «РЦГЭиОЗ», Минск, Беларусь

Введение

Воздушные плазменные струи (ВПС) представляют перспективный метод снижения микробной контаминации. Для оценки их антимикробного потенциала важно учитывать не только снижение жизнеспособности микроорганизмов, но и фенотипические изменения выживших клеток.

Цель работы: оценка антимикробного потенциала воздушной плазменной струи в отношении санитарно-значимых микроорганизмов с использованием популяционных и фенотипических маркеров

Материалы и методы

Объекты исследования

- Музейные штаммы *Staphylococcus aureus ATCC 6538, Escherichia coli ATCC 11229*
- Клинический изолят *Streptococcus pneumoniae*
- Природный изолят *Rothia dentocariosa*

Обработка



Аппарат генерации воздушной плазменной струи «Алоэ»

Методы

Основным критерием оценки антимикробного потенциала является степень выживаемости культур микроорганизмов *(I):*

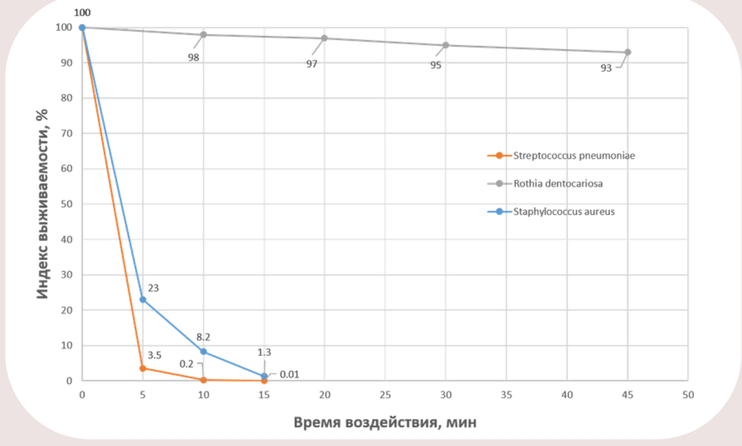
$$I = \frac{N_t}{N_0} \text{ x } 100\ \%$$

где *I* – степень выживаемости в %,
N_0 – количество клеток тест-штамма до плазменного воздействия, КОЕ;
N_t – количество клеток тест-штамма после плазменного воздействия в течение t мин, КОЕ.

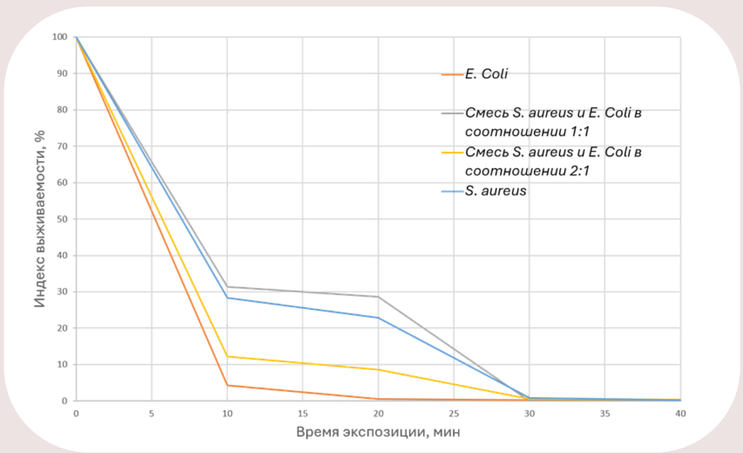
Также оценивалась морфология и размер колоний (ImageJ) и окраска по Граму

Результаты

Популяционные маркеры

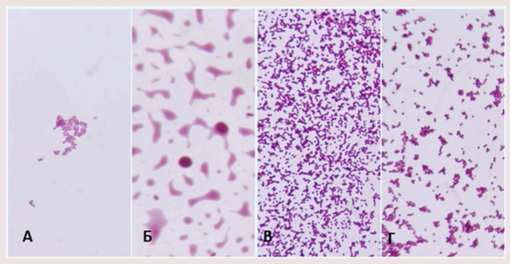


Зависимость антимикробного эффекта ВПС от происхождения микроорганизма



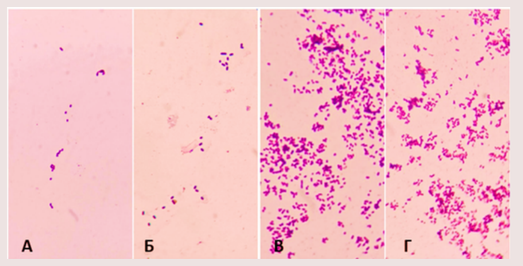
Зависимость антимикробного эффекта ВПС от соотношения культур микроорганизмов

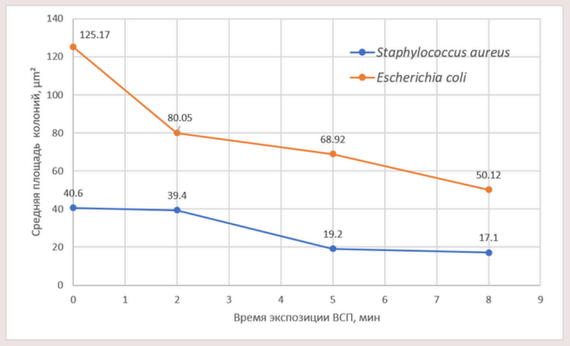
Фенотипические маркеры



Результаты окрашивания *S.aureus*:
А- контрольный образец, Б- образец после 8 минут воздействия ВСП, В- контрольный образец спустя 24 часа, Г- образец после 8 минут воздействия ВСП спустя 24 часа.

Результаты окрашивания *E.coli*:
А- контрольный образец, Б- образец после 8 минут воздействия ВСП, В- контрольный образец спустя 24 часа, Г- образец после 8 минут воздействия ВСП спустя 24 часа.





Зависимость средней площади колоний от времени экспозиции ВСП

Выводы

- Воздействие воздушной плазменной струи сопровождалось снижением жизнеспособности исследованных микроорганизмов. Выраженность антимикробного эффекта зависела от видовой принадлежности и исходной микробной нагрузки.
- В смешанных культурах устойчивость к плазменному воздействию зависела от соотношения компонентов.
- После обработки выявлялись изменения отдельных морфологических и культуральных характеристик выживших клеток, однако они не сохранялись после последующей инкубации.
- Индекс выживаемости является основным популяционным маркером оценки антимикробного действия воздушной плазменной струи, а фенотипические характеристики дополняют оценку состояния выжившей популяции.

e-mail: post.varya@gmail.com