УДК 579.66

ВЛИЯНИЕ ДОБАВЛЕНИЯ ЭВКАЛИПТОВОГО ЭФИРНОГО МАСЛА НА АНТИМИКРОБНУЮ АКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА «МУКАЛТИН» НА ОСНОВЕ АЛТЕЯ

В.Н. Назарук, 3 курс
Научный руководитель – **Е.М. Волкова**
Полесский государственный университет

В эпоху распространения антибиотикорезистентности и повышенного спроса на безопасные средства природного происхождения особую значимость приобретает поиск эффективных комбинаций фитокомпонентов. Препарат «Мукалтин» на основе экстракта корня алтея лекарственного *(Althaea officinalis)* широко используется в клинической практике как отхаркивающее и противовоспалительное средство [1, с. 679]. Однако его собственная антимикробная активность остаётся

низкой, что ограничивает терапевтический потенциал при инфекционно-воспалительных заболеваниях дыхательных путей, особенно вызванных грамотрицательной микрофлорой [2, с. 49].

Эфирное масло эвкалипта *(Eucalyptus viminalis)*, напротив, характеризуется выраженным антибактериальным действием, обусловленным высоким содержанием 1,8-цинеола и других терпеноидов [3, с. 175]. Комбинирование этих двух средств может обеспечить синергетический эффект, позволяя одновременно реализовать муколитическое, противовоспалительное и антимикробное действие. В связи с этим изучение влияния добавления эвкалиптового эфирного масла на антимикробную активность «Мукалтина» является актуальным и перспективным направлением для создания новых комбинированных фитопрепаратов [4, с. 64].

Совместное применение «Мукалтина» и эвкалиптового эфирного масла может обеспечить синергетическое взаимодействие, при котором противовоспалительные и обволакивающие свойства алтея дополняются антимикробным действием эвкалипта. Особый интерес представляет возможное усиление активности в отношении грамотрицательной микрофлоры, которая нередко выступает этиологическим агентом затяжных и осложнённых форм бронхолёгочных заболеваний [6, с. 28].

Целью настоящего исследования явилось изучение влияния добавления эвкалиптового эфирного масла на антимикробную активность препарата «Мукалтин» в отношении грамположительной *(Bacillus subtilis)* и грамотрицательной *(Escherichia coli)* тест-культур. Для оценки антимикробной активности использовали диско-диффузионный метод на агаре Мюлера–Хинтона. Полученные результаты позволяют оценить целесообразность создания комбинированных лекарственных форм на основе указанных компонентов для лечения инфекционно-воспалительных заболеваний дыхательных путей.

В таблице представлены полученные данные.

Таблица – Зоны задержки роста тест-культур под действием исследуемых образцов

Образец	*Bacillus subtilis* (зона, мм)	*Escherichia coli* (зона, мм)
Физраствор	9,67 ± 0,88	1,33 ± 0,67
Эмульсия 0,1%	8,67 ± 0,67	0 ± 0
Эмульсия 1%	10,33 ± 0,88	0 ± 0
Комбинация (10% Мукалтин + 0,1% масло)	10,33 ± 0,88	0 ± 0
Комбинация (10% Мукалтин + 1% масло)	10,67 ± 0,67	0 ± 0
Антибиотик (контроль)	42,33 ± 1,45	44,0 ± 1,73

На основании представленных в таблице экспериментальных данных можно сформулировать следующие главные выводы:

1. Отсутствие антимикробной активности в отношении *Escherichia coli.* Ни один из исследованных образцов (эмульсии эвкалиптового масла 0,1% и 1%, комбинации с 10% Мукалтином) не вызвал задержки роста *E. coli.* Зоны лизиса во всех случаях составили 0 мм. Значение, полученное для физиологического раствора (1,33 ± 0,67 мм), находится в пределах погрешности метода и не свидетельствует о наличии антимикробного эффекта.

2. Антимикробная активность в отношении *Bacillus subtilis* не превышает контрольных значений. Зоны задержки роста *B. subtilis* для всех образцов (8,67–10,67 мм) статистически не отличаются от зоны, полученной для физиологического раствора (9,67 ± 0,88 мм). Это указывает на то, что наблюдаемый эффект обусловлен не специфическим антимикробным действием компонентов, а, вероятно, физическим влиянием нанесённой жидкости (увлажнение, диффузия). Антибиотик (контроль) дал зону 42,33 мм, что подтверждает корректность постановки эксперимента.

3. Добавление эвкалиптового эфирного масла к препарату «Мукалтин» не усиливает антимикробную активность. Комбинации (10% Мукалтин + 0,1% масло и 10% Мукалтин + 1% масло) не показали статистически значимого увеличения зон задержки роста по сравнению с изолированным применением масла или физраствором.

4. Синергизм компонентов в условиях проведённого эксперимента не выявлен. Утверждения о дозозависимом действии масла и усилении эффекта при комбинировании не находят подтверждения в представленных цифровых данных.

Таким образом, в исследованных концентрациях и условиях эксперимента эвкалиптовое эфирное масло и его комбинации с препаратом «Мукалтин» не проявляют значимой антимикробной активности в отношении *Bacillus subtilis* и *Escherichia coli.* Для оценки возможного синергизма требуются дальнейшие исследования с использованием более высоких концентраций компонентов, других штаммов микроорганизмов или альтернативных методов введения.

Список использованных источников

1. Соколов, С. Я. Фитотерапия и фитофармакология: руководство для врачей / С. Я. Соколов. – Москва : Медицинское информационное агентство, 2000. – 976 с.

2. Ших, Е. В. Безопасность применения лекарственных растительных препаратов: лекарственные растения с гормональной активностью / Е. В. Ших [и др.] // Ведомости НЦЭСМП. – 2013. – № 3. – С. 49–52.

3. Бубенчикова, В. Н. Эфирные масла: состав, свойства, применение / В. Н. Бубенчикова. – Москва : Медицина, 2020. – 240 с.

4. Войткевич, С. А. Эфирные масла для парфюмерии и аромотерапии / С. А. Войткевич. – Москва : Пищевая промышленность, 2009. – 190 с.

5. Mulyaningsih, S. Synergistic antibacterial activity of eucalyptus oil and its components / S. Mulyaningsih, F. Sporer, J. Reichling // Phytomedicine. – 2010. – Vol. 17, № 12. – 1066 p.

6. Хазиев, Р. Ш. Комбинированные фитопрепараты в лечении респираторных инфекций / Р. Ш. Хазиев // Фитотерапия. – 2018. – № 2. – С. 33.