

**ИССЛЕДОВАНИЕ БАКТЕРИЦИДНЫХ СВОЙСТВ КОСМЕТИЧЕСКИХ ТОНИКОВ
ДЛЯ БОРЬБЫ С АКНЕ ОТ БЕЛОРУССКИХ И НИДЕРЛАНДСКИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**

А.А. Соколова, 4 курс

Научный руководитель – Т.А. Сеньковец, ассистент кафедры биотехнологии
Полесский государственный университет

Микрофлора кожи с одной стороны является одним из защитных механизмов организма, а с другой – неисчерпаемым резервуаром возбудителей экзогенных и эндогенных инфекций [7, с. 50]. Акне – хроническое заболевание сальных желез и волосяных фолликулов, представляющее собой непростую проблему для практических дерматологов и косметологов. Необходимость освещения и обсуждения этого заболевания диктуется масштабами заболеваемости, особенностями возрастного контингента больных, рецидивирующим, часто осложняющимся течением [5, с. 43]. Большинство девушек использует косметику как неотъемлемую часть ухода за кожей лица.

Целью работы было изучение бактерицидных свойств косметических тоников для борьбы с акне от белорусских и нидерландских производителей. Исследования проводили на базе учебных лабораторий УО "Полесский государственный университет".

Объектами исследования являлись культуры микроорганизмов 3 родов: *Pseudomonas*, *Corynebacterium*, *Actinomyces* и косметические тоники и лосьоны для борьбы с акне:

- образец № 1 "Zone stop acne" от белорусского производителя СП ООО "Белита",
- образец № 2 "Clean skin" от белорусского производителя ЗАО "Витэкс"
- образец № 3 "Зинерит" от нидерландского производителя "Астеллас Фарма Юроп Б.В."

Исследуемые лосьоны содержат различное количество консервантов, подавляющих рост различных микроорганизмов, спиртов, кислот. Несмотря на многие свои положительные свойства, косметические средства могут навредить нормальному микробному балансу и вызвать снижение естественных механизмов резистентности [7, с. 71]. В составе тоников присутствует салициловая кислота, которая при местном применении оказывает слабое антисептическое, а также раздражающее, отвлекающее действие [3, с. 294]. Азелаиновая кислота, входящая в состав тонков, будучи естественной органической кислотой, обладает антибактериальными и противовоспалительными свойствами, но не влияет на продукцию кожного сала [2, с. 5]. Соединение цинка ацетата с эритромицином обеспечивает широкие возможности препарата "Зинерит" [4, с. 79].

Для борьбы с ростом микроорганизмов в водной или водосодержащей системе, в нее включают компоненты, позволяющие увеличить эффективность борьбы с микроорганизмами в водных или водосодержащих системах [1, с. 1].

Образцы микрофлоры брали с поверхности кожи лица и высевали на твердую селективную среду для культивирования коринебактерий, имеющую рН 7,6–8,0 следующего состава (г/л): панкреатический гидролизат рыбной муки – 20, стимулятор роста гемофильных микроорганизмов – 10, натрий хлористый – 5, глюкоза – 1, агар – 10±2.

Культуры актиномицетов и псевдомонад были взяты из коллекции бактерий и грибов учебной микробиологической лаборатории УО "Полесский государственный университет" и культивированы на среде ГРМ.

Каждый образец тоника наливали в стерильные пробирки в трех повторностях. В исследуемый раствор погружали по одной культуре и выдерживали 1, 3 и 5 минут. После выдерживания засеивали на твердую питательную среду ГРМ.

При засеивании чашки Петри, её делили на 4 секции. В секцию №4 (контроль) засеивалась культура без обработки косметическими тониками. В секцию №1 засеивалась культура выдержанная в исследуемом растворе 1 минуту. В секцию № 2 высевалась культура погруженная в косметический тоник на 3 минуты. В секцию № 3 засеивалась культура выдержанная в тонике 5 минут.

Использовался подсчет колоний полуколичественным методом "плюсов".

В ходе исследования было установлено, что тоник "Zone stop acne" при воздействии на тестштамм рода *Corynebacterium* действует по-разному: максимальное значение эффективности бактерицидных свойств (95,2%) косметический тоник № 1 "Zone stop acne" проявляет при воздействии на культуру в течение 5 минут. Если выдерживать культуру рода *Corynebacterium* в косметиче-

ском тонике № 1 "Zone stop acne" 3 минуты, то эффективность бактерицидных свойств падает до 83,8%, а если время еще сократить до 1 минуты, эффективность падает до 62,9%. На тест-штамм рода *Pseudomonas* косметический тоник № 1 "Zone stop acne" воздействует слабо. Его эффективность бактерицидных свойств падает, начиная с воздействия на культуру в течение 5 минут (23,2%), 3 минут (13,6%), заканчивая воздействием в течение 1 минуты (12%). При воздействии косметического тоника № 1 "Zone stop acne" на тест-штамм рода *Actinomyces*, эффективность бактерицидных свойств возрастает от 1 минуты (4,7%) до 3 минут (38,7%), но при воздействии на культуру в течение 5 минут эффективность начинает снижаться (36,8%).

Косметический тоник № 2 "Clean skin" по отношению к роду *Corynebacterium* проявляет очень разнящиеся результаты. Эффективность тоника падает от 5 минут выдержки (66,6%) к 3 минутам выдержки (58,1%) до 1 минуты выдержки (1,9%). На тест-штамм рода *Pseudomonas* косметический тоник № 2 "Clean skin" воздействует слабо. Его эффективность бактерицидных свойств падает, начиная с воздействия на культуру в течение 5 минут (31,2%), 3 минут (11,8%), заканчивая воздействием в течение 1 минуты (4,3%). При воздействии косметического тоника № 2 "Clean skin" на тест-штамм рода *Actinomyces*, эффективность бактерицидных свойств возрастает от 1 минуты (26,8%) до 3 минут (39,2%), но при воздействии на культуру в течение 5 минут эффективность начинает снижаться (38,1%).

Косметический тоник № 3 "Зинерит" по отношению к тест-штамму рода *Corynebacterium*, тоник № 3 "Зинерит" проявляет очень высокую эффективность бактерицидных свойств. Эффективность тоника № 3 "Зинерит", при выдерживании культуры рода *Corynebacterium* в течение 5 минут (98,6%), 3 минут (95,9%) и 1 минуты (95,9%), имеет почти максимальные показатели из возможных. На тест-штамм рода *Pseudomonas*, косметический тоник № 3 "Зинерит", воздействует так же эффективно, как и на род *Corynebacterium*. При воздействии на культуру рода *Pseudomonas*, эффективность немного возрастает от 1 минуты (93,9%), 3 минут (93,9%) до 5 минут (98,5%). По отношению к роду *Actinomyces*, косметический тоник № 3 "Зинерит", не проявляет сильной эффективности. При воздействии на культуру рода *Actinomyces*, в течение 5 минут (87,5%), 3 минут (81,3), 1 минуты (15%), эффективность сильно колеблется.

По временным показателям можно сделать следующие рекомендации для потребителей данных средств по уходу за кожей лица:

При использовании косметических тоников № 1 "Zone stop acne" и № 2 "Clean skin" долгая выдержка на коже лица (5 минут) не является необходимой. Самое оптимальное время использования данных тоников – 3 минуты. За это время обычно происходит нанесение и высыхание косметического продукта на коже лица. Средство № 3 "Зинерит" наиболее эффективен в отношении микроорганизмов родов *Pseudomonas* и *Corynebacterium*, а микроорганизмы рода *Actinomyces* убиваются только на 1/3. Время выдерживания этого тоника на коже лица, если потребитель наносит на обширные участки лица, не должно превышать 1 минуту, так как никакой пользы от более длительного применения не наблюдалось.

Список использованных источников

1. Аравийская, Е.Р. Микробиом: новая эра в изучении здоровой и патологически измененной кожи / Е. Р. Аравийская, Е. В. Соколовский // Вестн. дерм. и венер. – 2016. – № 3. – С. 103–109.
2. Григорьев, К. И. Угревая болезнь. Уход за кожей и основы медицинской помощи / К. И. Григорьев // Медицинская сестра. – 2016. – № 8. – С. 3–8.
3. Кияшев, Д. К. Антимикробная активность композиционных спиртовых растворов и их составляющих / Д. К. Кияшев // Вестник Казахского национального мед. ун-та. – 2014. – № 4. – С. 293–301.
4. Корчевая, Т. А. Наружная терапия при акне – Зинерит / Т. А. Корчевая // Вестник дерматологии и венерологии. – 2014. – № 2. – С. 78–82.
5. Кутасевич, Я.Ф. Микробиоценоз кожи у больных угревой болезнью и пути его коррекции / Я. Ф. Кутасевич, И. А. Маштакова, А. Н. Багмет, О. В. Шаповалова // Укр. жур. дерм., венер., косм. – 2003. – № 1. – С. 43–47.
6. Силина, Л. В. Микробиом кожи при микробной экземе / Л. В. Силина, Н. Е. Шварц // Клиническая дерматология и венерология. – 2019. – Т. 18. – № 1. – С. 49–55.
7. Соловьева, К. Ю. Оценка микрофлоры кожи лица студентов, использующих декоративную косметику и без нее / К. Ю. Соловьева, М. Ю. Левчина, Ю. В. Червинец // Тверс. мед. жур. – 2018. – № 1. – С. 71–75.