

УДК 661.158:615.015

## ВИЗНАЧЕННЯ АНТИМІКРОБНОЇ ДІЇ МАЗЕВИХ ОСНОВ

Кушнір І.М.

Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок, м. Львів

Мазеві основи та їх компоненти в основному є несприятливим середовищем для життєздатності мікроорганізмів. Це пояснюється відсутністю у мазевих основах води та здатністю мікроорганізмів використовувати ті чи інші речовини, як поживні субстрати.

Державна Фармакопея України ставить ряд вимог до мазевих основ. У першу чергу, це їх структурно-механічні властивості, а саме: в'язкість, пластичність, здатність до абсорбції. Не менш важливою є хімічна стійкість, здатність не змінюватись під дією повітря, світла, коливань температури і не реагувати з діючою речовиною, що вводиться у мазеву основу, а у фармакологічному відношенні – індиферентність, властивість відповідати рН шкіри. З мікробіологічної точки зору надзвичайно важливою є стійкість до мікробного забруднення [1].

Майже всі лікарські форми, які не підлягали у процесі виробництва стерилізації, можуть містити різні мікроорганізми, які здатні не тільки тривалий час виживати в мазях та їх компонентах, але й розмножуватися в них. Можливість росту пояснюється вмістом у мазевих основах різних органічних складових (жирних кислот, ефірів, сорбіту тощо), а також наявністю води, особливо в гідрофільних та емульсійних основах [2].

Крім цього, мікробіологічний контроль мазей, у порівнянні з іншими нестерильними формами ускладнюється необхідністю вивільнення мікроорганізмів із жирового шару, а також необхідністю застосування заходів щодо зняття антимікробної дії. Основне завдання досліджень на мікробіологічну чистоту полягає у врахуванні фізико-хімічного складу мазей та їх компонентного складу. Наявність антимікробної дії може спричинити до одержання хибних результатів досліджень, оскільки не дає змоги виявляти певні види бактерій чи грибів. Виходячи з цього, визначення антимікробної дії та її усунення є першочерговим завданням при визначенні мікробіологічної чистоти препарату [3, 4]. Тому при виготовленні м'яких форм нестерильних лікарських засобів важливим є питання антимікробної дії мазевих основ. З огляду на це, метою роботи було встановити антимікробну дію мазевих основ до різних видів бактерій та грибів.

**Матеріали і методи.** Для встановлення антимікробної дії компонентів мазевих основ: вазелінової олії, гліцерину, поліетиленгліколю 400 та пропіленгліколю, як тест-штами використали такі мікроорганізми: *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Bacillus subtilis* ATCC 6633 (вегетативна і спорова форма), *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027. Для визначення фунгіцидної дії – гриби *Candida albicans* ATCC 10231, *Aspergillus niger* ATCC 16404. Із тест-штамів, що виростили на відповідних поживних середовищах, за оптичним стандартом мутності готували завись мікроорганізмів із розрахунку 50 млн./см<sup>3</sup>, яку вносили у різні розведення мазевих основ. Для створення різних концентрацій досліджуваних компонентів використовували м'ясо-пептонний бульйон. Підготовлені проби культивували за температури 37°C упродовж 2 діб (для бактерій) та 25°C упродовж 5 діб (для грибів). Після проведеного культивування антимікробну дію до *B. subtilis* визначали шляхом посіву 0,05 см<sup>3</sup> досліджуваних концентрацій мазевих основ на м'ясо-пептонний агар, до *P. aeruginosa* – на середовище №9 (згідно ДФУ, вип.1), до *S. aureus* – на середовище №10 (згідно ДФУ, вип.1), а фунгіцидну – на середовище Сабуро.

Результати дослідження враховували за відсутністю росту мікроорганізмів на поживних середовищах.

**Результати та обговорення.** Визначення антимікробної дії вазелінового масла подано у таблиці 1.

Таблиця 1 – Антимікробна дія гліцерину

Тест-штами	Концентрація гліцерину, %		
	50	25	12,5
<i>S. aureus</i>	-	+	+
<i>P. aeruginosa</i>	-	-	+
<i>B. subtilis</i>	-	-	+
<i>B. subtilis</i> (спорова форма)	-	+	+
<i>C. albicans</i>	+	+	+
<i>A. niger</i>	+	+	+

**Примітка:** у цій та наступних таблицях – відсутність росту мікроорганізмів, + – ріст мікроорганізмів

Як видно з даних, наведених у таблиці 1, гліцерин у 50 % концентрації проявляв бактеріостатичну дію до *S. aureus*, *P. aeruginosa* та *B. subtilis*, (вегетативної і спорової форми). У 25 % концентрації бактеріостатична дія гліцерину проявлялася лише до *P. aeruginosa* та *B. subtilis*.

При визначенні бактеріцидної дії встановили, що гліцерин у 50 % концентрації не діяв бактерицидно відносно *S. aureus*, *P. aeruginosa* та *B. subtilis*. Щодо дріжджових грибів *C. albicans* та плісневих *A. niger*, то у всіх досліджуваних концентраціях гліцерин не проявляв антимікробної дії. Визначення антимікробної дії вазелінової олії подано у таблиці 2.

Як видно з даних, наведених у таблиці 2, при внесенні тест-штамів бактерій *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *B. subtilis* та грибів *C. albicans*, *A. niger* в олію вазелінову, встановили відсутність видимого росту мікроорганізмів у 50 % концентрації, що очевидно спричинене гідрофобністю вазелінової олії та створенням анаеробних умов. При висіві вазелінової олії у концентрації 50 % на відповідні поживні середовища через 24 год. після інкубування, встановили, що внесені культури зберігали свою життєздатність. Визначення антимікробної дії пропіленгліколю подано у таблиці 3.

Таблиця 2 – Антимікробна дія олії вазелінової

Тест-штами	Концентрація олії вазелінової, %		
	50	25	12,5
<i>S. aureus</i>	-	+	+
<i>P. aeruginosa</i>	-	+	+
<i>B. subtilis</i>	-	+	+
<i>B. subtilis</i> (спорова форма)	-	+	+
<i>C. albicans</i>	+	+	+
<i>A. niger</i>	+	+	+

### Розділ 3. Ветеринарна мікробіологія

Таблиця 3 – Антимікробна дія пропіленгліколю

Тест-штами	Концентрація пропіленгліколю, %			
	50	25	12,5	6,2
<i>S. aureus</i>	-	-	-	-
<i>P. aeruginosa</i>	-	-	-	+
<i>B. subtilis</i>	-	-	-	+
<i>B. subtilis</i> (спорова форма)	-	-	+	+
<i>C. albicans</i>	-	+	+	+
<i>A. niger</i>	+	+	+	+

Як видно з даних, наведених у таблиці 3, пропіленгліколь проявляв антимікробну дію до *S. aureus* у концентрації, нижчій 6,2 %, до *P. aeruginosa* та *B. subtilis* – у 12,5 % концентрації, до спорової форми *B. subtilis* – у 25 % концентрації, до *A. niger* не проявляв фунгіцидної дії, а до *C. albicans* – у 50 % концентрації. Визначення антимікробної дії ПЕГ – 400 подано у таблиці 4.

Таблиця 4 – Антимікробна дія ПЕГ – 400

	Концентрація ПЕГ – 400, %		
	50	25	12,5
<i>S. aureus</i>	-	+	+
<i>P. aeruginosa</i>	-	+	+
<i>B. subtilis</i>	-	+	+
<i>B. subtilis</i> (спорова форма)	-	+	+
<i>C. albicans</i>	+	+	+
<i>A. niger</i>	+	+	+

Як видно з даних, наведених у таблиці 4, ПЕГ – 400 проявляв антимікробну дію до *S. aureus*, *P. aeruginosa* та *B. subtilis* у 50 % у концентрації, а до *C. albicans* та *A. niger* не проявляв фунгіцидної дії у досліджуваних концентраціях.

#### Висновки.

1. Вазелінова олія, гліцерин, поліетиленгліколь 400, пропіленгліколь, як компоненти мазевих форм, що входять до складу нестерильних лікарських засобів, проявляють антимікробну дію до *S. aureus*, *B. subtilis*, *P. aeruginosa* та фунгіцидну дію до *C. albicans*, *A. niger*.

2. Мазеві основи у 50 % концентрації не впливали на *A. niger*, лише пропіленгліколь у 50 % концентрації проявляв фунгіцидну дію до *C. albicans*.

**Перспективи подальших досліджень.** Визначення виживання мікроорганізмів у компонентах мазевих основ.

#### Список літератури

1. Державна фармакопея України. – 2001. – 532 с. 2. Егоров Н. С., Пименова М. Н., Пискунова Н. Ф. Биологические повреждения. – М. – 1979. – С. 115. 3. Вопросы и методы определения микробной загрязненности нестерильных лекарственных средств (Обзор) / Кивман Г.Я., Крылов Ю.Ф., Каграманова К.Я., Шуб Т.А. // Хим.-Фарм.журн. – 1983. – № 4. – С. 477-486. 4. Державна фармакопея України. – Дововнення 1. – 2004. – С. 37-53.

### DEFINITION OF THE ANTIMICROBIAL EFFECT OF OINTMENT BASIS

*Kushnir I. M.*

*State Research Control Institute of Veterinary Preparations and Feed Additives, Lviv*

*The article highlights the issues of antimicrobial effect of ointment Basis: vaseline oil, glycerin, polyethylene-glycol 400 and propylene-glycol. There had been established that investigated ointment basis showed antimicrobial effect to S. aureus, B. subtilis and P. aeruginosa in different concentrations. In determining fungicidal properties to C. albicans, A. niger there was found out that investigated ointment components in 50 % of its concentration showed no action, except for propylene glycol, which showed fungicidal effect to C. albicans.*