

## ВИВЧЕННЯ АНТИМІКРОБНОЇ АКТИВНОСТІ ПРЕПАРАТУ НА ОСНОВІ ФЛУОРФЕНІКОЛУ ПРИ ЛІКУВАННІ РЕСПІРАТОРНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У ТЕЛЯТ

В. П. Музика<sup>1</sup>, канд. вет. наук

Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів  
та кормових добавок,  
вул. Донецька, 11, м. Львів, 79019, Україна

*У статті представлені результати досліджень з визначення антимікробної активності препарату на основі флуорфеніколу та нестероїдної протизапальної речовини флуніксин меглуміну. Визначено видовий склад мікроорганізмів у зразках біоматеріалу від хворих на гострі респіраторні захворювання телят та проведено аналіз чутливості виділеної мікрофлори до різних груп антибіотиків. Наведені у статті дані щодо антимікробної дії флуорфеніколу на виділені мікроорганізми та показники мінімальної інгібуючої концентрації вказують на його високу активність.*

**Ключові слова:** ФЛУОРФЕНІКОЛ, ФЛУНІКСИН МЕГЛУМІНУ, АНТИМІКРОБНА АКТИВНІСТЬ, РЕСПІРАТОРНІ ЗАХВОРЮВАННЯ, ТЕЛЯТА.

Упродовж останніх десятиліть спостерігається певний прогрес у м'ясній та молочній галузях тваринництва. Однак, його інтенсивне ведення в умовах промислового виробництва передбачає концентрацію поголів'я тварин на обмеженій території, що сприяє розповсюдженню інфекційних захворювань. У багатьох випадках цей процес супроводжується зниженням імунної резистентності організму та виникненням різноманітних захворювань, найпоширенішими з яких є шлунково-кишкові та респіраторні хвороби [1, 2]. Своєчасне попередження та ефективне лікування сільськогосподарських тварин є одним з дійових факторів підвищення продуктивності тварин та в кінцевому результаті отримання безпечних продуктів харчування для людей.

На сьогоднішній день, одним з найважливіших напрямків сучасної антибактерійної терапії є розробка і впровадження нових комбінованих препаратів, які охоплюють більш широкий спектр антимікробної дії, підвищують ефективність лікування тварин та зменшують економічні витрати.

Упродовж останніх років на ринку антимікробних препаратів для ветеринарної медицини з'явилися препарати на основі флуорфеніколу [3, 4]. Він активний щодо грампозитивних та грамнегативних мікроорганізмів: пастерел, ешеріхій, сальмонел, гемофілюса, клебсіел, шигел, стафілококів, стрептококів, а також мікоплазм. Флуорфенікол вважається препаратом вибору при лікуванні респіраторних захворювань тварин, резистентність мікроорганізмів до його дії розвивається повільно. Дуже важливим є те, що цей антибіотик відноситься до тих препаратів, які не застосовуються у гуманній медицині, що знижує ризик для здоров'я людини внаслідок можливості виникнення перехресної резистентності [5].

Флуніксин меглуміну, який був застосований у комбінації з флуорфеніколом, сприяє швидшому одужанню, мінімізує прояв запального процесу в організмі, зменшує ущільнення легень та необхідність повторного застосування антибіотиків [6].

**Мета дослідження:** вивчити антимікробну активність нового антимікробного

---

<sup>1</sup>Науковий консультант – І. Я. Коцюмбас, д. вет. н., професор, членкор НААН

препарату на основі флуорфеніколу та флуніксин меглуміну, розчин для ін'єкцій, що застосовується при лікуванні гострих респіраторних захворювань бактеріальної етіології у телят.

**Матеріали і методи.** Дослідження проводились у науково-дослідному виробничому центрі Львівського національного аграрного університету (с. Малі Підліски Жовківського району Львівської області) на телятах чорно-рябої породи різної статі, віком від 3 до 4 місяців з симптомами гострого респіраторного захворювання. Від хворих на бронхопневмонію телят (20 голів) для мікробіологічного дослідження брали зразки біоматеріалу (виділення з носа, мокротиння). Чутливість мікрофлори біоматеріалу до антимікробних речовин визначали диско-дифузійним методом. Посіви проводили нанесенням мазків-відбитків на поверхню м'ясо-пептонного агару з наступним накладанням дисків з антибіотиками та інкубуванням [7]. З метою визначення кількісного та якісного складу мікрофлори було проведено мікробіологічні дослідження виділень за загальноприйнятими методиками [8].

Визначення мінімальної інгібуючої концентрації (МІК) препарату Флорікол для бактерій-ізолятів, збудників респіраторного захворювання у телят, проводили методом серійних розведень у рідкому поживному середовищі (м'ясо-пептонний бульйон) [9].

**Результати й обговорення.** Вивчення антимікробної дії препаратів на мікроорганізми біоматеріалу дозволили встановити доволі широкий спектр чутливості. Результати досліджень представлені в табл. 1.

Таблиця 1

**Чутливість мікрофлори, виділеної від хворих телят, на інфекції дихальних шляхів (n=20)**

Антибіотики	Концентрація антибіотика в диску, мкг	Чутливість		Помірно чутливі		Резистентні	
		n	%	n	%	n	%
Ампіцилін	10	1	5	16	80	3	15
Амоксицилін	30	10	50	8	40	2	10
Бензилпеніцилін	10	2	10	16	80	2	10
Цефалексин	30	12	60	6	30	2	10
Стрептоміцин	10	9	45	10	50	1	5
Гентаміцин	10	8	40	6	30	6	30
Окситетрациклін	30	2	10	13	65	5	25
Доксициклін	30	4	20	11	55	5	25
Лінкоміцин	15	0	0	4	20	16	80
Еритроміцин	15	2	10	13	65	5	25
Тилозин	15	5	25	3	15	10	60
Колістин	10	6	30	13	65	1	5
Сульфадіазин	300	2	10	2	10	16	80
Триметоприм	25	1	5	7	35	12	60
Енрофлоксацин	10	11	55	7	35	2	10
Оксацилін	30	0	0	4	20	16	80
Амікацин	30	2	10	8	40	10	50
Фловет	30	12	60	8	40	0	0
Флорікол	30	15	75	5	25	0	0

Як видно із результатів, наведених в табл. 1, чутливість мікроорганізмів до досліджуваних антимікробних речовин була досить різноманітною. Найбільш чутливою мікрофлора була до флоріколу (75%), цефалексину (60%), фловету (60%), енрофлоксацину (55%), амоксициліну (50%). При цьому слід зазначити, що до флоріколу мікрофлора була більш чутливою у порівнянні із фловетом (на 15%). Резистентною мікрофлора була до лінкоміцину, сульфадіазину, оксациліну, триметоприму. Межі коливання чутливості становили від 0% до лінкоміцину та оксациліну до 10% мікроорганізмів щодо

окситетрацикліну, амікацину, сульфадіазину і еритроміцину.

У подальшому було проведено дослідження із ідентифікації культур мікроорганізмів, що були виділені із відібраного біоматеріалу від хворих тварин. Клінічні штами виділених ізольованих колоній за типовими морфологічними, тинкториальними, культуральними, біохімічними та серологічними ознаками було віднесено до *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* та *Escherichia coli*.

Результати визначення рівня бактеріостатичної активності у препараті Флорікол для ізолятів *Streptococcus pneumoniae*, виділених від хворих тварин, наведені у табл. 2.

Таблиця 2

**Значення МІК флуорфеніколу у препараті Флорікол для ізолятів *Streptococcus pneumoniae*, виділених від хворих на респіраторні захворювання ВРХ**

Концентрація флуорфеніколу (мкг/см <sup>3</sup> )	Виділені ізоляти											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,88	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
0,94	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-	+	+
0,47	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
0,23	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
0,12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
0,06	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
0,03	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Інтерпретацію результатів визначення рівня бактеріостатичної активності флуорфеніколу для ізолятів *Streptococcus pneumoniae* проводили таким чином:

- МІК флуорфеніколу  $\leq 2,0$  мкг/мл — мікроорганізм чутливий;
- МІК флуорфеніколу  $> 2,0$  і  $< 8,0$  мкг/мл — мікроорганізм помірно чутливий;
- МІК флуорфеніколу  $\geq 8,0$  мкг/мл — мікроорганізм резистентний.

Як видно із наведених в табл. 2 даних, 10 штамів *Streptococcus pneumoniae* з 11-ти (90,9%) за рівнем бактеріостатичної активності виявилися чутливими до препарату Флорікол і один штам — помірно чутливим.

Отже, середнє значення МІК флуорфеніколу ( $n=11$ ) у препараті Флорікол для ізолятів *Streptococcus pneumoniae* становить 1,75 мкг/мл (діапазон 0,47 – 3,75 мкг/мл).

Значення МІК флуорфеніколу у препараті Флорікол для ізолятів *Staphylococcus aureus* наведені у табл. 3.

Таблиця 3

**МІК флуорфеніколу у препараті Флорікол для ізолятів *Staphylococcus aureus*, виділених від хворих на бронхопневмонію телят**

Концентрація флуореніколу (мкг/см <sup>3</sup> )	Виділені ізоляти						
	1	2	3	4	5	6	7
15	-	-	-	-	-	-	-
7,5	-	-	-	-	-	-	-
3,75	-	-	-	-	-	-	-
1,88	+	-	+	+	-	+	+
0,94	+	+	+	+	+	+	+
0,47	+	+	+	+	+	+	+
0,23	+	+	+	+	+	+	+
0,12	+	+	+	+	+	+	+
0,06	+	+	+	+	+	+	+
0,03	+	+	+	+	+	+	+
15	-	-	-	-	-	-	-

Інтерпретацію результатів визначення рівня бактеріостатичної активності флуорфеніколу для штамів *Staphylococcus aureus* проводили таким чином:

- МІК флуорфеніколу  $\leq 8,0$  мкг/мл — мікроорганізм чутливий;
- МІК флуорфеніколу  $> 8,0$  і  $< 32,0$  мкг/мл — мікроорганізм помірно чутливий;
- МІК флуорфеніколу  $\geq 32,0$  мкг/мл — мікроорганізм резистентний.

В результаті проведених досліджень встановлено, що усі польові штами *Staphylococcus aureus* виявилися чутливими до препарату Флорікол, а середнє значення МІК флуорфеніколу ( $n=7$ ) у препараті Флорікол для ізолятів *Staphylococcus aureus* становить 3,21 мкг/мл (діапазон 0,47 – 3,75 мкг/мл).

## ВИСНОВКИ

1. Препарат на основі флуорфеніколу та нестероїдного протизапального засобу флуніксин меглуміну проявив високу антимікробну активність щодо ізолятів *Streptococcus pneumoniae* та *Staphylococcus aureus*, виділених від хворих на гострі респіраторні захворювання у телят.

2. Діапазон коливання МІК флуорфеніколу в межах 0,47 – 3,75 мкг/мл дозволяє забезпечити стійку бактеріостатичну дію на мікроорганізми *Streptococcus pneumoniae* та *Staphylococcus aureus*, а комбіноване застосування із флуніксином меглуміну досягти високого терапевтичного ефекту.

**Перспективи подальших досліджень.** Подальше вивчення комбінованих препаратів на основі флуорфеніколу з іншими нестероїдними протизапальними речовинами з метою підвищення ефективності лікування респіраторних захворювань у тварин.

## STUDY OF ANTIMICROBIAL ACTIVITY BASED ON THE TREATMENT OF RESPIRATORY FLUORFENIKOL DISEASES IN CALVES

V. P. Muzyka

State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medicinal Products and Feed Additives,  
11, Donetska str., Lviv, 79019, Ukraine

## SUMMARY

The results of studies to determine the antimicrobial activity of the drug based on fluorfenikol and nonsteroidal anti-inflammatory substances flunixin meglumine. Determined the species composition of microorganisms in samples of biological material from patients with acute respiratory diseases of calves and sensitivity analysis highlighted different groups of microorganisms to antibiotics. Presented in the article data on antimicrobial action fluorfenikol on selected microorganisms and the minimum inhibitory concentration indices indicate its high activity.

**Keywords:** FLUORFENICOL, FLUNIXIN MEGLUMINE, ANTIMICROBIAL ACTIVITY, RESPIRATORY DISEASES, CALVES.

# ИЗУЧЕНИЕ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ФЛУОРФЕНИКОЛА ПРИ ЛЕЧЕНИИ РЕСПИРАТОРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ТЕЛЯТ

*В. П. Музыка*

Государственный научно-исследовательский контрольный институт ветеринарных препаратов и кормовых добавок  
ул. Донецкая, 11, г. Львов, 79019, Украина

## А Н Н О Т А Ц И Я

В статье представлены результаты исследований по определению антимикробной активности препарата на основе флуорфеникола и нестероидного противовоспалительного вещества флуниксин меглумина. Изучен видовой состав микроорганизмов в пробах биоматериала от больных острыми респираторными заболеваниями телят и проведен анализ чувствительности выделенной микрофлоры к разным группам антибиотиков. Приведенные в статье данные по антимикробному действию флуорфеникола на выделенные микроорганизмы и показатели минимальной ингибирующей концентрации свидетельствуют о его высокой активности.

**Ключевые слова:** ФЛУОРФЕНИКОЛ, ФЛУНИКСИН МЕГЛУМИН, АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ, РЕСПИРАТОРНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ, ТЕЛЯТА.

## Л І Т Е Р А Т У Р А

1. Волков Г. К. Проблеми вирощування здорового молодняка. / Г. К. Волков, В. Д. Баранников // Ветеринарія. — 1997. — № 2. — С.15-18.
2. Бакуменко М. Д. Про профілактику респіраторних хвороб телят на промислових комплексах / М. Д. Бакуменко, Л. І. Кучерявенко // Ветеринарія. — 1988. — № 3. — С.24-27.
3. Gassner B. Pharmacokinetic and toxicological aspects of the medication of beef-type calves with an oral formulation of chloramphenicol palmitate // Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics. — 1994. — Vol. 17. — P. 279–283.
4. Prescott J. F., Baggot J. D. Antimicrobial Therapy in Veterinary Medicine, 2nd edition. — Iowa State University Press. — 1993. — P. 564–565.
5. Antimicrobial resistance: risk analysis methodology for the potential impact on public health of antimicrobial resistance bacteria of animal origin. In: Review of Science and Technology. Office of International Epizootics, Paris. — 2001. — Vol. 20(3). — P. 811–827.
6. Warden, Stuart J. (April 2010). Prophylactic Use of NSAIDs by Athletes: A Risk/Benefit Assessment. The Physician and Sports Medicine 38 (1). с. 132–138.
7. Методичні вказівки по визначенню чутливості мікроорганізмів до антимікробних препаратів методом дифузії в агар за допомогою стандартних дисків з антибіотиками. (затверджені науково-методичною радою ДКВМ України від 20.12.2007 р.) — Львів, 2010. — 12 с.
8. Микробиологические и вирусологические методы исследования в ветеринарной медицине : справ. пособие / Под ред. А. Н. Головки. — Х.: НТМТ, 2007. — 511 с.
9. Методичні вказівки по визначенню бактеріостатичної та бактерицидної концентрації антибактеріальних препаратів методом серійних розведень (затверджені науково-технічною радою ДДВМ України Міністерства агрополітики України від 19.12.2002 р.) — Київ, 2007.

**Рецензент** — І. К. Авдосьєва, к. вет. н., ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок.