

9. Карпушина И. А. Применение методики направленного транспорта лекарственных веществ в клинической практике (обзор литературы) / И. А. Карпушина, Т. Ф. Стеблева, Е. Ю. Бонитенко // Российский биомедицинский журнал. - 2004. - Т. 5. - С. 404-408.
10. Патент на винахід № 85115 Україна, МПК (2006) А 61 К 31/47. Спосіб лікування гнійного ендометриту у корів / О. О. Боднар, С. П. Керничний / а 2007. - № 03110; Заявл. 23.03.2007; Опубл. 25.12.2008. - Бюл. № 24.
11. Патент на винахід 69763 Україна, МПК А 61 К 33/00. Спосіб застосування препарату „Аміридин 1%” при лікуванні корів за ендометритом / О. О. Боднар, С. П. Керничний, В. С. Білецький; у 2011 13084; Заявл. 07.11.2011; опубл. 10.05.2012; Бюл. № 9.
12. Патент 85118 Україна, МПК А 61К33/18. Спосіб лікування вестибуловагініту у корів / О. О. Боднар; а 2007 03665; Заявл. 03.04.2007; опубл. 25.12.2008; Бюл.№ 24.
13. Боднар А.А. Сравнительная эффективность лечения коров с гнойным эндометритом при различных способах введения антибиотиков / А. А. Боднар, С. П. Керничный, Т. В. Захарова, В. С. Билецкий // Актуальные проблемы науки в АП: сборник статей 66-й междунауч. науч.-практ. конференции. – Костромская ГСХА. - Караваево, 2015. – Т.1 (Вет.медицина и зоотехния). – С. 102-106.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ЭНДОМЕТРИТА У КОРОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ
ВВЕДЕНИЯ АНТИБИОТИКОВ, АМИРИДИНА И ЭСТРОФАНА**

Боднар А.А., к. биол. н., доцент, Желавский Н.Н., д. вет. н., профессор, Керничный С.П., к. вет. н., доцент, Захарова Т.В., к. вет. н., и. о. доцента, Боднар А.А., магистрант
Подольский государственный аграрно-технический университет,
г. Каменец-Подольский, Украина

Аннотация. Проведен сравнительный анализ лечебной эффективности коров с гнойным эндометритом при различных методах введения антибиотиков амиридина и эстрофана. Установлено, что регионарное введение препаратов повышает эффективность лечения и ускоряет восстановление репродуктивной функции больных коров.

Ключевые слова: корова, послеродовой период, гнойный эндометрит, регионарное введение, энрофлоксацин, окситетрациклин, рациональная антибиотикотерапия, амиридин.

**THERAPEUTIC EFFICACY OF COWS WITH PURULENT ENDOMETRITIS WITH DIFFERENT
METHODS OF INTRODUCTION ANTIBIOTICS, AMIRIDIN AND ESTROFAN**

Bodnar A.A., Zhelavskiy M. M., Kernichny S.P., Zaharova T. V., Bodnar A.A.

State Agrarian and Engineering University in Podilya, Kamyanets-Podilsky, Ukraine

Summary. Comparative analysis of clinical efficiency of cows with purulent endometritis with different methods of introduction antibiotics, amiridin and estrofan. It was established that the introduction of a regional drug treatment increases the efficiency and accelerates the recovery of reproductive function of sick cows.

Key words: cow, puerperal period, purulent endometritis, regional introduction, enrofloxacin, oxytetracyclin, rational antibiotic therapy, amiridin.

УДК 612.017.1:615.35–085

**СУЧАСНІ ПІДХОДИ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ ІМУНОМОДУЛЯТОРІВ У
КЛІНІЧНІЙ ВЕТЕРИНАРНІЙ ПРАКТИЦІ**

Желавський М.М., д. вет. н., професор
Боднар О.О., к. біол. н, доцент
Захарова Т.В., к. вет. н., доцент
Шунін І.М., аспірант, docgmm@mail.ru
Подільський державний аграрно-технічний університет
м. Кам'янець-Подільський

Анотація. У роботі представлено літературні дані щодо класифікації та застосування імуномодуляторів у ветеринарній медицині. Зроблено принципові підходи щодо удосконалення

клінічної класифікації сучасних імунотропних препаратів та їх використання у клінічній ветеринарній практиці. Наведено конкретні приклади імунотерапії, особливості використання імуномодуляторів при захворюваннях тварин різної етіології та генезу.

Ключові слова: фармакологія, клінічна імунологія, імуномодулюючі препарати, класифікація, клінічна імунотерапія.

Актуальність проблеми. Нині у фармакології відбувається значний прорив в напрямку виробництва та клінічного застосування імунотропних препаратів. Досягнення експериментальної та клінічної імунології, молекулярної біології та фармакології зумовили бурхливий розвиток нової галузі науки – імунофармакології, яка займається створенням і вивченням фармакологічних засобів регуляції імунологічних реакцій та розробкою ефективних методів імунотерапії, що застосуються в гуманній і ветеринарній медицині [1-5].

Завдання дослідження. Завданням дослідження було проаналізувати наукові дані щодо класифікації та клінічного застосування імунотропних препаратів у ветеринарній медицині.

Матеріал і методи дослідження. Матеріалом дослідження були сучасні наукові інформаційні ресурси; клінічні та імунологічні методи експериментальних досліджень.

Результати дослідження. Нині в арсеналі лікарів ветеринарної медицини існує велика кількість імунобіологічних препаратів. Щороку вітчизняний фармакологічний ринок поповнюється новими засобами імунотерапії. Тому тривіальний поділ імунологічних препаратів та їх клінічне застосування у ветеринарній практиці потребує удосконалення. У медицині проблемами тестування імунобіологічних препаратів, їх апробації, клінічного застосування та класифікацією займаються провідні науковці та спеціалісти, що має помітний прогрес [1, 3, 8].

Р. J. Grob та A. Fontana (1982) запропонували класифікацією за якою усі імунотропні препарати поділяються на три групи: біологічного, мікробного та синтетичного походження. У 1984 році Е. Н. Шляхов з співавт. (1984) запропонував розділити імунопрепарати за їх походженням на дві групи: біологічні та хімічні стимулятори. Класифікація А. А. Сохініна (1984) була основана на поділі імуностимуляторів на такі групи: стимулятори тваринного, мікробного, рослинного походження, синтетичні та комбіновані препарати, стимулятори з крові і тканин. В подальші роки класифікація доповнювалась і змінювалась (Л. В. Ковальчук та А. М. Чередеев, 1984; Ю. М. Федоров та О. А. Верховський, 1986; В. І. Соколов із співавт., 1998, 2003 та ін.) [6–9].

У гуманній медицині тривалий час широкого поширення набула класифікація імунотропних препаратів запропонована професором Р. М. Хаїтовим з співавт. (2004) за якою усі засоби поділяються на чотири групи: *імуномодулятори, імунокоректори та імунодепресанти* [2].

Імуномодулятори – лікарські засоби, що володіють імунотропною дією, які застосовують з метою відновлення функції імунної системи.

Імунокоректори – лікарські засоби (та терапевтичні дії), які володіють імунотропною дією та застосовують для нормалізації конкретних зрушень в системі імунного захисту.

Імуностимулятори – імунотропні засоби, що підсилюють імунну відповідь (лікарські препарати, біологічно активні добавки, ад'юванти та різноманітні компоненти біологічного і неорганічного походження).

Імунодепресанти – імунологічні препарати, що пригнічують імунну відповідь. До цієї групи входять лікарські препарати, що володіють вираженою імунотропною дією та містять різноманітні компоненти біологічної або хімічної природи, які здатні гальмувати (*імуносупресія*) імунні реакції в організмі.

Інші дослідники [1, 3] усі імунотропні лікарські пропонують розглядати як *імуномодулятори* та поділити їх на три групи: *імуностимулятори, імунодепресанти (імуносупресори) та імунокоректори*. Слід наголосити, що клініцисти здебільше у своїй практиці принципово дотримуюся саме такого поділу, адже модуляція імунобіологічних реакцій у реальних клінічних випадках – це прогнозований аналіз динамічний вплив імунотропного препарату (імуномодулятора) на імунну систему організму. І саме залежно від призначеного імуномодулюючого препарату, його механізму дії (доза і схеми введення) може відбуватись як процес стимуляції, так і пригнічення (супресії) чи навіть корегування імунних реакцій.

Імуномодулятори є препарати з прямою імунотропною дією, які у терапевтичних дозах змінюють функції імунної системи. Сутність імуномодуляції полягає в тому, що при застосуванні фармакологічного препарату (у певних дозах та часових проміжках) відбуваються прогнозовані зміни в регуляції імунної системи організму. Це може відбуватись як внаслідок безпосереднього

впливу препарату на функціональну активність імунокомпетентних клітин, так і бути результатом взаємодії різних імунних факторів та компонент (клітин, медіаторів, лімфоїдної тканини та ін.) [3–8].

До групи *імунокоректорів* входять фармакологічні імуотропні препарати, які нормалізують конкретне зрушення в імунній системі (дисфункції Т-ланки імунітету, В-системи, фагоцитозу, комплементу тощо). Отже, імунокоректори – це препарати «точкової» дії. До імунокоректорів відносять препарати, які використовуються в замісній імунотерапії для корегування (компенсації імунодефіцитів) дії гуморальних (антитіл, комплементу) або клітинних факторів (інтерферонів, інтерлейкінів, факторів росту) чи навіть цілої ланки імунітету [8–10].

Імунотерапія – система заходів у ветеринарній медицині, що базується на використанні імуотропних препаратів для лікуванні тварин при захворюваннях, які супроводжуються зрушеннями імунної системи організму [8, 11–17].

Науковці та практичні лікарі ветеринарної медицини розрізняють два основних методи регуляції імунної відповіді: *активний* та *пасивний*. Кожен з яких у свою чергу поділяється на *специфічний* та *неспецифічний* [6-8].

Специфічні методи імунотерапії спрямовані на підвищення імунітету проти збудників конкретних інфекційних захворювань. *Неспецифічні* – забезпечують імуотропний ефект через стимуляцію загальної імунобіологічної реактивності організму тварин. *Активна специфічна* імуностимуляція базується на введенні в організм вакцин та анатоксинів. Для підвищення імуногенності *бактеріальних і вірусних вакцин* можуть застосовуватись різноманітні підсилювачі – *ад'юванти* (наприклад, ад'ювант Фрейнда, аеросил, гідроокис алюмінію, фосфат кальцію, алюмокальційовий галун та ін.). В якості *неспецифічних імуномодуляторів* у ветеринарній медицині використовують цілу низку препаратів біологічного та неорганічного походження (АСД-ф-2, ізатізон, мамолізат, біостимулін та ін.) [9, 14].

Наші багаторічні дослідження показали, що перед клінічним застосуванням імуномодулятора необхідно проводити доклінічне його тестування в дослідах *in vitro*. Серійні превентивні та клініко-експериментальні дослідження довели на терапевтичну ефективність застосування імуотропних засобів (ізатізон, АСД-ф-2, тканинні препарати з тимусу, селезінки та ін.) при патології репродуктивної системи тварин (в. ч. молочної залози) та на імунореабілітацію хворого організму [16, 17].

Пасивні методи специфічного лікування основані на використанні препаратів, що містять готові клітинні чи гуморальні фактори (наприклад, гіперімунні сироватки, специфічні γ -імуноглобуліни, інтерферони, рекомбінатні інтерферони, інтерлейкіни, фактори переносу, моноклональні антитіла та ін.), які специфічно впливають на систему імунного захисту та застосовуються при інфекційних захворюваннях та імунодефіцитах. На сьогоденнішній день пріоритетним є використання імуопрепаратів цієї групи у формі наночастинок. *Пасивний неспецифічний* спосіб також включає в себе використання різноманітних алогенних імунобіологічних препаратів (тимічних факторів, лімфокінів тощо) та *пептиди* кістково-мозкового походження (мієлопід, тималін, тимактид, тимоптин, мурамілпептид) та *цитокини* (молграмостин). Пасивні методи посилення імунологічної реактивності становлять основу замісної імунотерапії при імунодефіцитних захворюваннях тварин. Стимулювати імунобіологічну реактивність можна також за допомогою *синтезованих імуотропних препаратів* (риботан, імуофан, гамавіт, діна, левамізол, поліоксидоній, лікопід, вегетан, галавіт та ін.) [5-8].

Імунодепресанти (імуносупресори) – імуотропні препарати, що гальмують імунну відповідь. Основне їх клінічне призначення це зниження інтенсивності процесів проліферації, диференціювання та функціонального стану лімфоцитів, що здійснюється шляхом пригнічення синтезу РНК, ДНК, білків та мембранних структур імунокомпетентних клітин, а також супроводжується зменшенням рівня цитокинів та синтезу антитіл. Ці препарати призначаються при алергіях, аутоімунних (системний червоний вовчак собак, імуноопосередкована гемолітична анемія собак, імуноопосередкована тромбоцитопенія собак, ревматоїдний поліартрит, псевдопаралітична міастенія тощо) та онкологічних захворюваннях, а також при різних патологічних станах імунної системи, що супроводжується її глибоким дисбалансом [6, 7, 9–17].

До цієї групи входять *цитостатики* (азатиоприн, циклофосфамід, мофетіл, лефлуномід, малонитриламід, метотрексат, вінкристин, цитарабін), *глюкостероїдні* (преднізон, преднізолон, бутамезон, дексаметазон, флуметазон) та *нестероїдні протизапальні препарати*. Слід мати на увазі, що більшість цих лікарських засобів на мають чітко спрямованої дії на

імунокомпетентні клітини і тому часто негативним наслідком їх застосування є порушення регуляції апоптозу клітин кісткового мозку, слизової оболонки шлунково-кишкового тракту та вісцеральних органів [3, 8, 11-15].

Висновки

Класифікація імунотропних препаратів, що на теперішній день використовуються у ветеринарній медицині, потребує вдосконалення. Лікарям ветеринарної медицини у реальних клінічних умовах необхідно проводити комплексне імунологічне дослідження тварин, раціонально застосовувати імунотропні препарати, прогнозувати їх фармакологічний вплив у досліджах *in vitro* та попереджувати можливі побічні (негативні) наслідки.

Література

1. Сепиашвили Р. И. Классификация и основные принципы применения иммуномодулирующих препаратов в клинической практике / Р. И. Сепиашвили // Аллергология и иммунология. – 2002. – Т. 3, № 3. – С. 325–331.
2. Хаитов Р. М. Иммуномодуляторы : классификация, фармакологическое действие, клиническое применение / Р. М. Хаитов, Б. В. Пинегин // Фарматека. – 2004. – №7 (85). – С. 11–19.
3. Нестерова И. В. Иммунотерапия и иммунотропные препараты : Справочник по иммунотерапии для практического врача / [Нестерова И. В., Старченко А. А., Иванова С. А., Симбирцев А. С.]. – М.: Диалог, 2002. – 386 с.
4. Witkowska M. Emerging immunotherapy and strategies directly targeting B cells for the treatment of diffuse large B-cell lymphoma / M. Witkowska, P. Smolewski // Immunotherapy. – 2015 – Vol. 7, No. 1. – P. 37–46.
5. Скорая помощь и интенсивная терапия мелких домашних животных / [М. К. Макинтайр, К. Дж. Дробац, С. С. Хаскингз и др.] / Пер. с англ. Т. В. Лесницкой. – М. : Аквариум-Принт, 2008. – 560, [1] с.
6. Тилли Л. Болезни кошек и собак : справочник / Л. П. Тилли, Ф. Смит; пер. с англ. под ред. Е. П. Копенкина. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 848, [1] с.
7. Болезни собак и кошек. Комплексная диагностика и терапия болезней собак и кошек: учеб. пособ. / [С. В. Старченков, Т. К. Донская, Г. В. Полушин и др.]; под ред. С. В. Старченкова.– СПб.: Спец. Литература, 2006. – 655 с.
8. VIDAL : Справочник лекарственных средств ветеринарной медицины [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.vidal.ru/veterinar/kfu>
9. Федоров Ю. Н. Иммунодефициты домашних животных / Ю. Н. Федоров, О. А. Верховский. – М., 1996 – 95, [1] с.
10. Клиническая фармакология и фармакотерапия / [В. Д. Соколов, Н. Л. Андреева, З. Н. Мухина и др.]. – СПб. : Из-во НИИВФ. – 2003. – 132, [1] с.
11. Иммунная система и основные формы иммунопатологии / [В. В. Климов, Е. Н. Кологривова, Н. А. Черевенко и др.]. – Ростов: Феникс.–2006.– 224 с.
12. Rosenfeld A. J. Clinical Pathology for the Veterinary Team /A. J. Rosenfeld, M. D. Sharon. – Arizona :Wiley-Blackwell. – 2010. – 296 p.
13. Современный курс ветеринарной медицины Кирка / Р. Кирк, Д. Бонагура; пер. с англ. – М. : ООО «Аквариум-Принт», 2015, Т. 1. – 674, [1] с.
14. Современный курс ветеринарной медицины Кирка / Р. Кирк, Д. Бонагура; пер. с англ. – М. : ООО «Аквариум-Принт», 2015, Т. 2. – 1376, [1] с.
15. Созинов В. А. Современные лекарственные средства для лечения кошек и собак / В. А. Созинов, С. А. Ермолина. – М. : ООО «Аквариум-Принт», 2007. – 496, [1] с.
16. Яблонський В. А. Дослідження імунорегулюючої дії біологічно активних препаратів *in vitro* / В. А. Яблонський, О. О. Боднар, М. М. Желавський // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету : збірник наукових праць «Актуальні проблеми ветеринарної медицини». – 1999. – Вип. 8, Ч. 1. – С. 270–274.
17. Желавський М. М. Імунобіологічне тестування антибіотиків *in vitro* / М. М. Желавський // Зб. наук. праць Луганського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарні науки».–

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИММУНОМОДУЛЯТОРОВ В КЛИНИЧЕСКОЙ
ВЕТЕРИНАРНОЙ ПРАКТИКЕ

Желавский Н.Н., д. вет. н., профессор

Боднар А.А., к. биол. н, доцент, Захарова Т.В., к. вет. н., доцент,

Шунин И. Н., аспирант, docgmm@mail.ru

Подольский государственный аграрно-технический университет, г. Каменец-Подольский

Аннотация. В работе представлены литературные данные по классификации и применения иммуномодуляторов в ветеринарной медицине. Сделано принципиальные подходы по совершенствованию клинической классификации современных иммуностропных препаратов и их использования в клинической ветеринарной практике. Приведены конкретные примеры иммунотерапии, особенности использования иммуномодуляторов при заболеваниях животных различной этиологии и генеза.

Ключевые слова: фармакология, клиническая иммунология, иммуномодулирующие препараты, классификация, клиническая иммунотерапия.

MODERN APPROACHES TOWARDS APPLICATION OF IMMUNOMODULATORS IN CLINICAL
VETERINARY PRACTICE

Zhelavskiy M.M., Bodnar A.A., Zaharova T.V., Chunin I.M., docgmm@mail.ru

State Agrarian and Engineering University in Podilya, Kamyanets-Podilsky

Summary. The literature data regarding the classification and application of immunomodulators in veterinary medicine are presented in the article. Principal approaches regarding improvement of clinical classification of modern immunotropic medicine, as well as its usage in clinical veterinary practice, was discussed in the article. The specific examples of immunotherapy and peculiarities of immunomodulators' application against animal illnesses of different causation and genesis were also illustrated in the work.

Key words: pharmacology, clinical immunology, immunomodulators, classification, clinical immunotherapy.

УДК 619:612.014.2:618.19–002

**ІМУНОБІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПАТОГЕНЕЗУ МАСТИТУ КОРІВ
(огляд літератури та власні дослідження)**

Желавський М.М., д. вет. н., професор

Боднар О.О., к. біол. н., доцент

Захарова Т.В., к. вет. н., доцент

docgmm@mail.ru

Подільський державний аграрно-технічний університет, м. Кам'янець-Подільський

Анотація. В статті наведено сучасні наукові дані про фактори та механізми імунного захисту корів при патології молочної залози. Детально описано зміни імунобіологічної реактивності організму корів в патогенезі маститу. Автором проведено наукові паралелі із результатами власних досліджень, здійснено інтерпретацію змін параметрів імунного статусу при патології молочної залози зроблено аргументовані висновки.

Ключові слова: корови, молочна залоза, імунітет, клітинні та гуморальні фактори захисту, імунокомпетентні клітини, мастит, імунобіологічні аспекти патогенезу.

Актуальність проблеми. Мастит є однією із найрозповсюджених патологій корів, яка наносить вагомі економічні збитки як в Україні, так закордоном. На сьогоднішній день вітчизняними та закордонними вченими детально вивчено етіологію, патогенез, діагностику та профілактику цього захворювання, проте імунобіологічні аспекти патології ще досі не достатньо розриті [1–5].