

ВЛИЯНИЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПЕПТИДНЫХ БИОРЕГУЛЯТОРОВ НА ЭКСПРЕССИЮ РЕЦЕПТОРОВ Т-ЛИМФОЦИТОВ ПОРОСЯТ К ЭРИТРОЦИТАМ БАРАНА В НАГРУЗОЧНЫХ ТЕСТАХ *IN VITRO*

Крячко Оксана Васильевна, д-р.ветеринар.наук, проф., orcid.org/0000-0002-8996-8522
Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

РЕФЕРАТ

Для выявления функционального резерва иммунокомпетентных клеток у больных поросят и прогноза назначения иммуномодуляторов были проведены нагрузочные тесты розеткообразования с синтетическими пептидными биорегуляторами тимоген и синтетический пентапептид костного мозга (СПКМ). Также нагрузочные тесты были проведены в группах животных в лечении которых применялись вышеуказанные препараты. В результате исследований установлено, что в течении острой бронхопневмонии критическим периодом в отношении активации иммунокомпетентных клеток являются 14-е сутки. Применение иммуномодуляторов в лечении бронхопневмонии позволяют избежать падения активности Т-лимфоцитов в этот период, причем в большей степени влияет на активацию Т-лимфоцитов тимоген, использованный в составе комплексной терапии больных животных.

Ключевые слова: поросята, бронхопневмония, Т-лимфоциты, рецепторы, розеткообразование, иммуномодуляторы.

ВВЕДЕНИЕ

Физиологическая активность клетки (её поверхностный рецепторный и антигенный состав и степень функциональной активности) обусловлена, с одной стороны, этапом дифференцировки клетки, с другой – степенью её активации, которая зависит от потребностей всей системы, в которой клетка существует [4]. Различные воздействия на клетки могут существенно изменять обнаружение рецепторов. Некоторые авторы сообщают, что инкубация клеток с различными веществами оказывает влияние на способность взаимодействия клеток с моноклональными антителами, митогенами и т.д. [5,7].

Использование нагрузочных тестов в клинической иммунологии позволяет решить вопрос о резервных возможностях иммунокомпетентных клеток при различных заболеваниях и использовании конкретных препаратов, оказывающих иммуномодулирующее действие [5].

Целью исследования являлось выявление функционального резерва иммунокомпетентных клеток у больных острой бронхопневмонией поросят в динамике заболевания и прогноза назначения иммуномодуляторов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Были проведены нагрузочные тесты розеткообразования с синтетическими пептидными биорегуляторами тимоген и синтетический пентапептид костного мозга (СПКМ). Аналогично нагрузочные тесты были проведены с выделенными Т-лимфоцитами из крови животных в лечении которых применялись вышеуказанные препараты.

В качестве модели для изучения экспрессии рецепторов Т-лимфоцитов использовали кровь от 3,5 месячных поросят крупной белой породы, больных бронхопневмонией. Животные содержались в условиях свиного комплекса на стандартном рационе и подбирались для исследований по 6 голов в каждую группу по принципу аналогов (порода, живая масса, общее развитие). 1я - 3я

группы - больные, 4-я - клинически здоровые, в дальнейшем именуемые «интактные». Поросятам 1-й группы проводили антибиотико- и витаминотерапию по схеме хозяйства в течение 15 суток, подопытная 1 – дополнительно к схеме лечения 1-й группы вводили однократно внутримышечно тимоген, подопытная 2 – дополнительно к схеме лечения 1-й группы вводили однократно внутримышечно СПКМ. Пробы крови отбирали у поросят из орбитального венозного синуса до лечения и спустя 1, 2 и 3 недели после его начала. Определение содержания розеткообразующих лимфоцитов с эритроцитами барана (Е-РОЛ) проводили по экспресс-методике [5]. Индекс сдвига вычисляли по соотношению количества розеткообразующих Т-лимфоцитов в пробах без и с добавлением иммуномодуляторов.

Результаты обрабатывали статистически с использованием пакета прикладных программ для персонального компьютера, с определением стандартных показателей - $M \pm m$, достоверность различий оценивали с помощью критерия t Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате исследований мы установили, что в начале заболевания у больных животных внесение испытуемых иммуномодуляторов для инкубации в тесте розеткообразования с эритроцитами барана приводило к увеличению рецепторных возможностей Т-лимфоцитов – индекс сдвига во всех случаях был выше единицы ($1,08 \pm 0,07$ ед. (тест с тимогеном) и $1,11 \pm 0,09$ ед. (тест с СПКМ)). Спустя 7 суток после начала лечения во всех группах также поддерживался показатель индекса сдвига выше или на уровне единицы: $1,16 \pm 0,15$ ед. (тест с тимогеном), $1,15 \pm 0,18$ ед. (тест с СПКМ) – контрольная группа; $1,07 \pm 0,08$ ед. (тест тимогеном), $1,02 \pm 0,09$ ед. (тест с СПКМ) – группа в лечении животных применяли тимоген; $1,05 \pm 0,07$ ед. (тест с тимогеном) и $1,07 \pm 0,06$ ед. (тест с СПКМ) – группа животных, которым вводили СПКМ. Однако спустя 14 суток в группе контрольных животных в культуре клеток *in vitro* наметилась

тенденция к снижению экспрессии рецепторов Т-лимфоцитов – индекс сдвига после обработки клеток иммуномодуляторами снизился до $0,71 \pm 0,08$ ед. (тест с тимогеном) и $0,97 \pm 0,09$ ед. (тест с СПКМ).

В группе поросят, в лечении которых применяли в составе комплексной терапии тимоген (подопытная 1), экспрессия рецепторов Т-лимфоцитов поддерживалась на уровне единицы и спустя 7 и 14 суток после начала лечения (рис.1) в отличие от группы животных в лечении которых применяли СПКМ (подопытная 2) (рис.2). У животных этой группы в образцах крови с внесенными иммуномодуляторами для инкубации способность к розеткообразованию у Т-лимфоцитов снижалась. Индекс сдвига снижался до $0,95 \pm 0,12$ ед. (тест с тимогеном) и $0,89 \pm 0,09$ ед. (тест с СПКМ) в обозначенный период наблюдений.

В группе контрольных животных спустя 21 сутки после начала лечения отмечалась тенденция к увеличению количества Т-лимфоцитов, способных к розеткообразованию. Индекс сдвига при обработке клеток тимогеном составил $1,23 \pm 0,07$ ед., при внесении в культуру клеток СПКМ $1,18 \pm 0,15$ ед.

Таким образом, при проведении нагрузочных тестов с инкубацией иммунокомпетентных клеток с иммуномодуляторами можно выявить функциональные резервы, обоснованность назначения (применения) препаратов, критические сроки в динамике течения заболевания.

Критический период в течении острой брон-

хопневмонии при традиционном лечении – это 14-е сутки заболевания. В группе контрольных животных резко снизилось количество Т-лимфоцитов с активными рецепторами. Применение в лечении иммуномодуляторов, особенно тимогена, позволило избежать такого резкого снижения активных к розеткообразованию Т-лимфоцитов [1].

На основании полученных результатов можно рекомендовать применение иммуномодуляторов в начале заболевания и в период реконвалесценции, так как в разгар болезни при традиционной терапии установлено снижение количества Т-лимфоцитов с активными рецепторами [2,3,8].

При сравнении синтетических иммуномодуляторов предпочтительно для стимуляции активности Т-лимфоцитов использовать тимоген, так как именно его применение способствовало поддержанию рецепторных возможностей клеток на протяжении всего периода наблюдений в течение 21 суток - индекс сдвига в пробах при инкубации с иммуномодуляторами был в пределах единицы [6].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Критический период по состоянию рецепторной активности Т-лимфоцитов в течении острой бронхопневмонии при традиционном лечении – это 14-е сутки заболевания.

С целью активации экспрессии рецепторов Т-лимфоцитов можно рекомендовать в составе комплексной терапии острой бронхопневмонии применение иммуномодуляторов больным животным в начале заболевания и в период реконвалесценции.

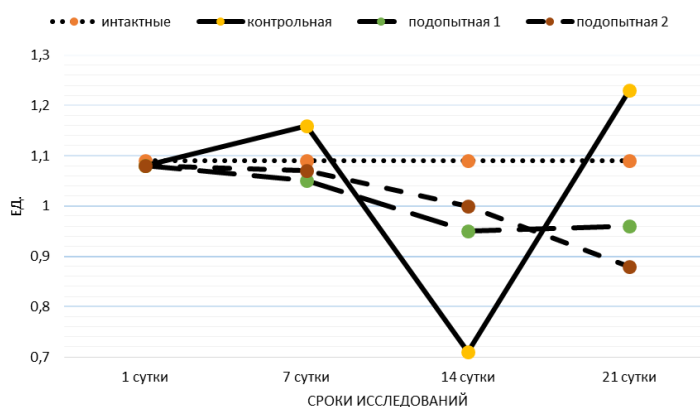


Рисунок 1. Экспрессия рецепторов Т-лимфоцитов крови поросят при внесении в культуру клеток тимогена.

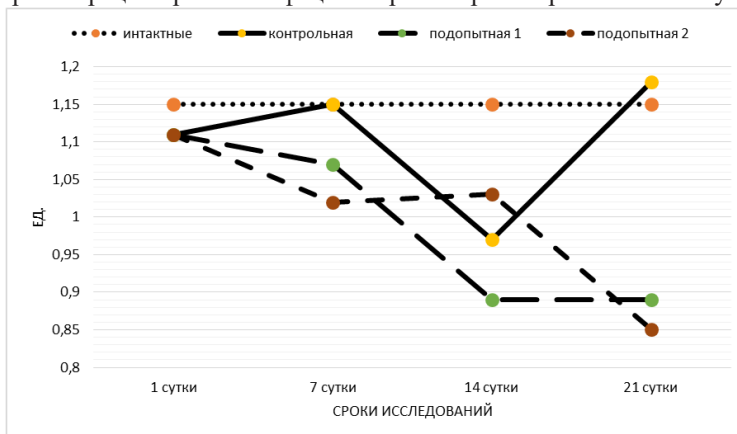


Рисунок 2. Экспрессия рецепторов Т-лимфоцитов крови поросят при внесении в культуру клеток СПКМ.

Предпочтительно для стимуляции активности Т-лимфоцитов использовать тимоген, так как именно его применение способствовало поддержанию рецепторных возможностей клеток на протяжении всего периода наблюдений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крячко, О. В. Неспецифическая бронхопневмония поросят. Особенности патогенеза / О. В. Крячко. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2022. – 98 с. – ISBN 978-5-6045491-0-0. – EDN ZFUISJ.
2. Крячко, О. В. Экспрессия рецепторов лимфоцитов и нейтрофилов крови поросят при острой бронхопневмонии / О. В. Крячко // Медицинская иммунология. – 2017. – Т. 19. – № 5. – С. 425. – EDN ZBFHXX.
3. Крячко, О. В. Применение пептидных биорегуляторов при бронхопневмонии поросят / О. В. Крячко // Ветеринария. – 2003. – № 11. – С. 45-49. – EDN OFSRTB.

4. Лебедев, К.А. Иммунограмма в клинической практике/ К.А. Лебедев, И.Д. Понякина // М.: Наука, 1990. – 224 с.

5. Лебедев К.А. Иммунная недостаточность (выявление и лечение). / К.А.Лебедев, И.Д. Понякина// М.: Медицинская книга, Н.Новгород: Издательство НГМА, 2003. – 443 с.

6. Лютинский, С. И. Основные направления применения тимогена в ветеринарии / С. И. Лютинский, О. В. Крячко, В. С. Смирнов // Медицинская иммунология. – 2004. – Т. 6. – № 3-5. – С. 455. – EDN YKJCTR.

7. Фрейдлин И.С. Иммунная система и ее дефекты: Руководство для врачей. / И.С. Фрейдлин// СПб.: НТФФ “Полисан, 1998. – 113 с.

8. Kryachko, O. V. Some facts of the pathogenesis of bronchopneumonia in piglets / O. V. Kryachko // Clujul Medical. – 2017. – Vol. 90. – No S5. – P. 38. – EDN ZJBBXF

THE EFFECT OF SYNTHETIC PEPTIDE BIOREGULATORS ON THE EXPRESSION OF PIGLET T-LYMPHOCYTE RECEPTORS TO SHEEP ERYTHROCYTES *IN VITRO* LOADING TESTS

*Oksana V. Kryachko, Dr.Habil. of Veterinary Sciences, Prof., orcid.org/0000-0002-8996-8522
St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia*

To identify the functional reserve of immunocompetent cells in sick piglets and to predict the appointment of immunomodulators, rosette formation loading tests with synthetic peptide bioregulators thymogen and synthetic bone marrow pentapeptide (SPCM) were performed. Also, loading tests were carried out in groups of animals in the treatment of which the above drugs were used. As a result of studies, it was found that during acute bronchopneumonia, the 14th day is the critical period for the activation of immunocompetent cells. The use of immunomodulators in the treatment of bronchopneumonia allows to avoid a drop in the activity of T-lymphocytes during this period, and to a greater extent affects the activation of T-lymphocytes by thymogen used as part of the complex therapy of sick animals.

Key words: piglets, bronchopneumonia, T-lymphocytes, receptors, rosette formation, immunomodulators.

REFERENCES

1. Kryachko, O.V. Nonspecific bronchopneumonia in piglets. Features of pathogenesis / O. V. Kryachko. - St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2022. - 98 p. - ISBN 978-5-6045491-0-0. - EDN ZFUISJ.
2. Kryachko, O. V. Expression of receptors of lymphocytes and neutrophils in the blood of piglets in acute bronchopneumonia / O. V. Kryachko // Medical Immunology. - 2017. - T. 19. - No. 5. - P. 425. - EDN ZBFHXX.
3. Kryachko, O. V. The use of peptide bioregulators in bronchopneumonia in piglets / O. V. Kryachko // Veterinary. - 2003. - No. 11. - P. 45-49. - EDN OFSRTB.
4. Lebedev, K.A. Immunogram in clinical practice / K.A.

Lebedev, I.D. Ponyakina // M.: Nauka, 1990. - 224 p.

5. Lebedev K.A. Immune deficiency (detection and treatment). / K.A. Lebedev, I.D. Ponyakina // M.: Medical Book, N. Novgorod: NGMA Publishing House, 2003. - 443 p.

6. Lyutinsky, S.I., Kryachko, O.V., and Smirnov, V.S. The main directions of thymogen application in veterinary medicine // Medical Immunology. - 2004. - T. 6. - No. 3-5. - P. 455. - EDN YKJCTR.

7. Freidlin I.S. The immune system and its defects: A guide for physicians. / I.S. Freidlin // St. Petersburg: NTF "Polisan", 1998. - 113 p.

8. Kryachko, O. V. Some facts of the pathogenesis of bronchopneumonia in piglets / O. V. Kryachko // Clujul Medical. - 2017. - Vol. 90.-No S5. - P. 38. - EDN ZJBBXF.

УДК 637.56.075:639.211.3.043

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2022.4.161

РЕЗУЛЬТАТЫ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ БИОПРОБ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ (*ONCHORYNCHUS MYKISS*) ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТА «SMARTBIOTIC»

Карпенко Лариса Юрьевна, д-р.биол.наук, профессор, orcid.org/0000-0002-2781-5993

Бахта Алеся Александровна, канд.биол.наук, доц., orcid.org/0000-0002-5193-2487

Иванова Катерина Петровна, orcid.org/0000-0002-5776-0225

Полистовская Полина Александровна, orcid.org/0000-0003-1977-0913

Орлова Диана Александровна, канд.ветеринар.наук, доц., orcid.org/0000-0002-8163-8780

Калюжная Тамара Васильевна, канд.ветеринар.наук, доц., orcid.org/0000-0002-8682-1840

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

РЕФЕРАТ

Рыба и рыбная продукция являются скоропортящимися продуктами. Поэтому, при несоблюдении условий выращивания, приготовления, хранения и транспортировки повышается риск обсеменения рыбы микроорганизмами. При сомнении в степени свежести рыбы по органолептическим показателям