

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
“СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”
институт фундаментальной биологии и биотехнологий
кафедра биофизики

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

подпись инициалы, фамилия

« _____ » _____ 2019 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

03.03.02

**ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВНОСТИ НЕЙТРОФИЛЬНЫХ
ГРАНУЛОЦИТОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ МАСТОПАТИИ**

Руководитель _____
подпись, дата

профессор, д б.н., Коленчукова О.А.
должность, ученая степень инициалы, фамилия

Выпускник _____
подпись, дата

Кечин А.В.
инициалы, фамилия

Красноярск
2019

Реферат	2
Введение	3
Цель работы	5
Обзор литературы	6
1.1 Хемилюминесценция	6
1.2 Нейтрофильные гранулоциты	8
1.3 Активные формы кислорода	11
1.4 Крупный рогатый скот	14
1.5. Заболевания крупного рогатого скота	15
1.5.1 Мастит крупного рогатого скота	15
1.5.2 Киста яичника крупного рогатого скота	16
2 Объекты и методы исследования	18
2.1 Объекты исследования	18
2.2 Методы исследования	18
2.2.1 Хемилюминесцентный анализ	18
2.2.2 Статистический анализ	19
3. Практическая часть	20
3.1 Сравнение интенсивности хемилюминесценции в группах мастит/контроль	21
3.2 Сравнение интенсивности хемилюминесценции в группах поликистоз/контроль	22
3.3 Сравнение интенсивности хемилюминесценции в группах мастит/поликистоз	24
4. Выводы	25
Используемые сокращения	26
Список литературы	3

Используемые сокращения

ААПК - АМФ-активируемая протеин-киназа

АФК - активные формы кислорода

КРС - крупный рогатый скот

КЦЖК - коротко цепочечные жирные кислоты

ЛПС - липополисахариды

МПО - миелопероксидаза

ОЭБ - отрицательный энергетический баланс

ФАТ - факторы агрегации тромбоцитов

CD - cell detector

FPR - formyl peptide receptor

GPCR - G protein-coupled receptor

IL - interleukin

TCR - Toll-like cell receptor

PAMP - pathogen associated molecular pattern

PRR - pattern recognition receptor

NET - neutrophils extracellular trap

MPO - myeloperoxidase

Список литературы

1. Донцов В. И., Крутько В. Н., Мрикаев Б. М. [и др.] Активные формы кислорода как система: значение в физиологии, патологии и естественном старении // Труды ИСА РАН 2006. Т. 19
2. Савченко А. А. Определение активности NADP-зависимых дегидрогеназ в нейтрофильных гранулоцитах биолюминесцентным методом // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. Москва: Автономная некоммерческая организация Издательство РАМН, 2015
3. Ярилин А.А. Иммунология // М.: ГЭОТАР-Медиа,2010
4. Carretta M. D., Conejeros I., Hidalgo M. A. [и др.] Propionate induces the release of granules from bovine neutrophils // J. Dairy Sci. 96 :2507–2520
5. Damien J. Barrett, Anne M. Healy, Finola C. [и др.] Prevalence of pathogens causing subclinical mastitis in 15 dairy herds in the Republic of Ireland// Irish Veterinary Journal 2005 58:333
6. Depreester Elke, Evelyne Meyer, Kristel Demeyere [и др.] Flow cytometric assessment of myeloperoxidase in bovine blood neutrophils and monocytes // Journal of Dairy Science. 2017, Volume 100, Pages 7638-7647
7. Futosi, K., Mocsai, A. Tyrosine kinase signaling pathways in neutrophils // Immunology Review 2016 273,
8. Gareis NC, Angeli E, Huber E [и др.] Alterations in key metabolic sensors involved in bovine cystic ovarian disease // Theriogenology 2018.07.045
9. Gordon S., Pluddemann A. Tissue macrophages: heterogeneity and functions. // BMC Biology. 6/29/2017, Vol. 15, p1-18. 18p
10. Hussain A. Alabdullah, Lawrence K. Fox, [и др.] Interactive effects of dexamethasone and opsonized Mycoplasma bovis on bovine neutrophil function in vitro // Veterinary Immunology and Immunopathology Veterinary Immunology and Immunopathology 2018, с 196, Pages 18-21

11. Joey S. Lockhart, Andre G. [и др.] Mixed species biofilms of *Fusobacterium necrophorum* and *Porphyromonas levii* impair the oxidative response of bovine neutrophils in vitro // *Anaerobe*, 2017 vol 47, p157-164
12. Marius Gilbert, Gaëlle Nicolas, Giusepina Cinardi, [и др.] Data Descriptor: Global distribution data for cattle, buffaloes, horses, sheep, goats, pigs, chickens and ducks in 2010 // *Scientific Data* 2018, vol 5, Article 180227
13. Mark P. Murphy, Dagmara A. Niedziela [и др.] The in vitro host cell immune response to bovine-adapted *Staphylococcus aureus* varies according to bacterial lineage // *Scientific Reports* 2019, vol 9, Article 6134
14. Rahmeto Abebe, Hagere Hatiya, Mesele Abera [и др.] Bovine mastitis: prevalence, risk factors and isolation of *Staphylococcus aureus* in dairy herds at Hawassa milk shed, South Ethiopia // *BMC Veterinary Research* 2016 12:270
15. Rollin, E., Dhuyvetter, K. C. & Overton, M. W. The cost of clinical mastitis in the first 30 days of lactation: An economic modeling tool. // *Preventive Veterinary Medicine* 2015, Vol 122, Issue 3, Pages 257-264
16. Satoshi Gondairaa, Hidetoshi Higuchi, Koji Nishi [и др.] *Mycoplasma bovis* escapes bovine neutrophil extracellular traps // *Veterinary Microbiology* 2017, 199 68–73
17. Shi C., Pamer E.G. Monocyte recruitment during infection and inflammation. *Nature Reviews Immunology* 2011, volume 11, pages 762–774
18. Shollie M. Falkenberga, Rohana P. Dassanayakea, Paul Walzb [и др.] Frequency of bovine viral diarrhoea virus detected in subpopulations of peripheral blood mononuclear cells in persistently infected animals and health outcome // *Veterinary Immunology and Immunopathology* 2019, Volume 207, Pages 46-52
19. Timby, N., Domellöf, M., Lönnerdal, B. [и др.] Supplementation of Infant Formula with Bovine Milk Fat Globule Membranes. // *Advances in Nutrition: An International Review Journal*, 2017, 351–355
20. Timothy P. Robinson, G. R. William Wint, Giulia Conchedda [и др.] Mapping the Global Distribution of Livestock // *plosone.org* 2014 режим доступа

последнего обращения 30.06.2019

21. Yazlik Murat Onur, Hatice Esra Çolakoglu, Mert Pekcan [и др.] The evaluation of superoxide dismutase activity, neutrophil function, and metabolic profile in cows with retained placenta // *Theriogenology* 2019, 128 40-46

22. Zhang, J., Zhang, Y., Huang, H. [и др.] Forsythoside A inhibited *S. aureus* stimulated inflammatory response in primary bovine mammary epithelial cells // *Microbial Pathogenesis*, 2018, vol.116, p158–163

23. Zhou, Z., Bu D. P., Vailati Riboni, [и др.] Prepartal dietary energy level affects peripartal bovine blood neutrophil metabolic, antioxidant, and inflammatory gene expression. // *Journal of Dairy Science*, 2015, vol. 98(8), 5492–5505.

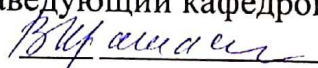
24. Zhou E., Conejeros I., Velasquez Z., [и др.] Simultaneous and Positively Correlated NET Formation and Autophagy in *Besnoitia besnoiti* Tachyzoite-Exposed Bovine Polymorphonuclear Neutrophils // *Frontiers in immunology* 2019 vol.10 1131

25. <http://krasagro.ru/pages/info/stat/milk> дата последнего обращения 30.06.2019

26. <https://www.ciwf.org.uk/media/5235182/Statistics-Dairy-cows.pdf> дата последнего обращения 30.06.2019

Реферат, Цели работы, Материалы и методы, Обзор литературы и результаты
изъяты в связи с готовящейся публикацией

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
“СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”
институт фундаментальной биологии и биотехнологий
кафедра биофизики

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

подпись инициалы, фамилия
« 25 » июня 2019 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА
03.03.02

ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВНОСТИ НЕЙТРОФИЛЬНЫХ
ГРАНУЛОЦИТОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ МАСТОПАТИИ

Руководитель 
подпись, дата

профессор, д.б.н., Коленчукова О.А.
должность, ученая степень инициалы, фамилия

Выпускник 
подпись, дата

Кечин А.В.
инициалы, фамилия

Красноярск
2019