

DOI 10.52368/2078-0109-2021-57-3-28-34  
УДК 619 [577.175.14:616.34-008.314.4]:636.4

### УРОВЕНЬ ПРО- И ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЦИТОКИНОВ У ПОРОСЯТ ПРИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ БОЛЕЗНЯХ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЭТИОЛОГИИ

Михайлов Е.В. ORCID iD 0000-0001-5457-1325, Шабунин Б.В. ORCID iD 0000-0002-2234-3851, Воротникова С.М. ORCID iD 0000-0001-82444-0605, Степанов Е.М. ORCID iD 0000-0002-4068-7148, Стрельников Н.А. ORCID iD 0000-0002-0781-7713, Проколова М.А. ORCID iD 0000-0002-7446-6415, Стребкова В.В. ORCID iD 0000-0002-1694-0166, Пасько Н.В. ORCID iD 0000-0003-0513-7252, Сыромятников М.Ю. ORCID iD 0000-0001-9028-0613

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

*В исследовании представлены данные об уровне экспрессии про- и противовоспалительных цитокинов у поросят при желудочно-кишечных болезнях бактериальной этиологии. Анализ экспрессии генов показал, что у больных поросят значительно повышаются уровни экспрессии IL-1 $\alpha$  и IL-10, в то время как IL-1 $\beta$  теряет в активности. При гистологическом исследовании различий между строением кишечника у больных и здоровых поросят отмечено не было. Однако при цитологическом исследовании в образцах, полученных от больных поросят, установили альтерацию и снижение адгезивного барьера в эпителии кишечных ворсин. **Ключевые слова:** поросята, желудочно-кишечные болезни, бактериальная этиология, интерлейкины, цитокины, медиаторы воспаления, иммунные реакции, кишечник, эпителий.*

### LEVEL OF PRO- AND ANTI-INFLAMMATORY CYTOKINES IN PIGLETS WITH GASTROINTESTINAL DISEASES OF BACTERIAL ETIOLOGY

Mikhailov E.V., Shabunin B.V., Vorotnikova S.M., Stepanov E.M., Strelnikov N.A., Prokopova M.A., Strebkova V.V., Pasko N.V., Syromyatnikov M.Y.

FSBSI "All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology of Pharmacology and Therapy", Voronezh, Russian Federation

*The study presents the data on the level of expression of pro- and anti-inflammatory cytokines in piglets with gastrointestinal diseases of bacterial etiology. The analysis of gene expression showed that the expression levels of IL-1 $\alpha$  and IL-10 were significantly increased in sick piglets, while IL-1 $\beta$  lost its activity. During the histological examination, there were no differences between the structure of the intestines of sick and healthy piglets. However, cytological examination: of the samples obtained from sick piglets demonstrated alteration and a decrease in the adhesive barrier in the epithelium of intestinal villi. **Keywords:** piglets, gastrointestinal diseases, bacterial etiology, interleukins, cytokines, inflammatory mediators, immune reactions, intestines, epithelium.*

**Введение.** Желудочно-кишечные болезни бактериальной этиологии поросят на сегодняшний момент являются распространенной проблемой промышленного свиноводства. Это обусловлено тем, что у поросят желудочно-кишечный тракт еще не до конца сформирован, вследствие чего они намного более подвержены нарушениям пищеварения (Пилип Л.В., Бякова О.В., 2012).

Данные заболевания у поросят распространены повсеместно: по данным Н. Лобана и соавторов, данная патология может поражать до 90% молодняка, при этом она имеет высокую летальность – до 80% (Авдеева Ж.И., Алпатов Н.А, Акользина Н.В., Медуницын С.Е., 2013).

В свою очередь, среди инфекционной патологии выделяют вирусную (рота-, энтеро-, коронавирусные инфекции), бактериальную (колибактериоз, сальмонеллез, клостридиоз), грибковую (кандидоз, микроспориоз, а также микотоксикозы) и паразитарную (гельминтозы и протозоозы). При этом некоторые звенья патогенеза и формирования иммунных реакций при вирусных и бактериальных инфекций во многом остаются не изученными и спорными. Так, в последние годы формируется представление о первостепенной роли системы цитокинов врожденного и приобретенного иммунитета в защите организма от бактериальных и вирусных агентов (Смирнов, И.Е. 2014).

Цитокины – это группа полипептидных медиаторов, участвующих в формировании и работе защитных реакций организма. По характеру воздействия на воспалительный процесс цитокины делят на провоспалительные, которые участвуют в инициации воспаления, и противовоспалительные. Ключевым провоспалительным цитокином является интерлейкин-1 (ИЛ-1), а основным противовоспалительным – интерлейкин-10 (ИЛ-10) (Серебренникова С.Н., Семинский И.Ж., Семенов Н.В., 2012).

Наряду с цитокинами интерлейкины играют важную роль в осуществлении взаимодействий клеток разного типа, регулируя интенсивность и длительность воспалительного и иммунного ответов (Смирнов И.Е., 2014).

Цитокины определяют характер особенностей образования иммунного ответа посредством ассистирования в распознавании антигенов, повышения экспрессии молекул главного комплекса гистосовместимости, дифференцировки иммунных клеток и т.д. Цитокины способны стимулировать миграцию нейтрофилов, эозинофилов, моноцитов, также регулируют остальные процессы, ассоциирован-

ные с воспалением, в том числе и регенерацию после воспаления [9]. Их кооперативность и относительная дублируемость свидетельствует об очень широком круге клеток организма, с которыми они взаимодействуют. Поэтому изучение их влияния в конкретных патологиях требует всестороннего подхода с учетом максимальной вариативности их воздействия на организм (Авдеева Ж.И., Алпатова Н.А., Акользина Н.В., Медуницын С.Е., 2013).

При попадании возбудителя в организм вследствие активации тканевых макрофагов и секреции провоспалительных цитокинов, в частности интерлейкина 1(ИЛ-1), фактора некроза опухоли (ФНО-а), интерлейкина 6 (ИЛ-6), развивается острая воспалительная реакция (Серебренникова С.Н., Семинский И.Ж., 2008).

Баланс про- и противовоспалительных цитокинов во многом определяет характер ответа организма на бактериальную и вирусную агрессию. Это обуславливает то, что одновременно с развитием воспалительной реакции активируются противовоспалительные интерлейкины, осуществляющие негативный контроль иммунного ответа и воспалительной реакции, который подавляет экспрессию провоспалительных цитокинов (Серебренникова С.Н., Семинский И.Ж., Семенов Н.В., 2012).

ИЛ-1 имеет 2 фракции – ИЛ-1 $\alpha$  и ИЛ-1 $\beta$ . ИЛ-1 вырабатывается многими клетками организма: моноцитами, макрофагами, клетками Лангерганса, купферовскими клетками в печени, эндотелиальными клетками, фибробластами и т.д. Необходим для дифференцировки В-клеток посредством контакта со стромальными клетками костного мозга. Основным механизмом биологических эффектов ИЛ-1 осуществляется посредством его связывания со специфическими мембранными рецепторами, которые экспрессируются на различных типах клеток-мишеней. Исходя из вышесказанного, обладая плейотропным характером биологической активности, ИЛ-1 регулирует все аспекты воспалительной реакции и иммунного ответа (Серебренникова С.Н., Семинский И.Ж., Семенов Н.В., 2012; Супрун Е.Н., 2012).

ИЛ-10 является одним из самых важных провоспалительных цитокинов. Продуцируется преимущественно моноцитами, Т-клетками, В-клетками, небольшой фракцией естественных клеток-киллеров и макрофагами. ИЛ-10 подавляет экспрессию многих провоспалительных цитокинов, хемокинов и рецепторов хемокинов (Mübeccel Akdis, Alar Aab, 2020).

Также подавляет синтез моноцитарно/макрофагальных фактора некроза опухоли  $\alpha$  (ФНО $\alpha$ ), ИЛ-1, ИЛ-6, ИЛ-12 и др. В отличие от своего ингибирующего действия на Т-клетки, ИЛ-10 способствует выживанию, пролиферации и дифференцировке В-клеток. В итоге, главной функцией ИЛ-10 является ограничение и купирование воспалительного процесса (Серебренникова С.Н., Семинский И.Ж., Семенов Н.В., 2012; Mübeccel Akdis, Alar Aab, 2020).

В ответ на прямое раздражение микроорганизмами клетки эпителия и тканевые макрофаги вырабатывают медиаторы доиммунного воспаления, такие как фактор некроза опухоли, интерлейкины-1, -6, -12 и интерферон- $\gamma$ . В наибольшей степени противовоспалительной активностью обладает интерлейкин-10, который является сильным ингибитором активности макрофагов и Т-лимфоцитарных реакций (Мартынова Н.Н., 2007).

Выявлено, что нарушение соотношения продукции провоспалительных медиаторов и ИЛ-10 приводят к смещению баланса иммунного ответа и преобладанию острых воспалительных реакций вплоть до септического шока (Mübeccel Akdis, Alar Aab, 2020).

**Целью** работы следует, что желудочно-кишечные болезни бактериальной этиологии поросят не теряют с годами своей актуальности, а изучение уровня провоспалительных и противовоспалительных цитокинов и гистологической оценки тонкого кишечника поросят при заразной патологии является актуальным.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования служили вынужденно убитые больные животные, у которых регистрировали заболевания желудочно-кишечного тракта смешанной бактериальной этиологии (*E. coli* энтеропатогенного серотипа O137, *Staph. Epidermalis*, *Staph. aureus*, *Str. Suis*) (n=3), и здоровые поросята (n=3) в возрасте 2-3 дней.

От животных для изучения уровня экспрессии генов IL-1 $\alpha$ , IL-1 $\beta$  и IL-10 отбиралась кровь в пробирки с ЭТДА для последующего замораживания в жидком азоте. Исследования уровней экспрессии изучаемых генов проводились на приборе Rotor-Gene 6000 (Corbett Research, Австралия) с предварительным выделением РНК из образцов набором РНК-Экстран (Синтол, Россия) и постановкой обратной транскрипции с использованием набора MMLV RT Kit (Евроген, Россия).

Морфологические исследования проводились по общепринятым методикам. У здоровых (n=3) поросят и поросят с клиническими признаками заболеваний ЖКТ (n=3) возрастом 2-3 дня отбирались образцы кишечника. Образцы фиксировались в 10% забуференном формалине, обезвоживались в спиртах возрастающей крепости, затем они заливались в гистологический парафин по общепринятым методикам. Из полученного материала изготавливались срезы толщиной 3-5 мкм, которые расплавлялись в гистологической водяной бане и помещались на высокоадгезивное стекло. После чего препараты окрашивались гематоксилином Карацци – эозином водно-спиртовым и монтировались под полистирол. Для приготовления препаратов по методике Cell-block содержимое верхних отделов ки-

щечника отбирали в пробирки Eppendorf с цитологической средой. Сама среда изготавливалась путем смешивания дистиллированной воды, 96% этанола и 10% забуференного формалина в соотношении 1:1:1. После этого образцы центрифугировались, клеточный осадок помещался в растопленный желатин. Затем образцы обрабатывались по гистологической методике, указанной выше. Для цитологического исследования отбирались мазки-отпечатки со слизистой оболочки кишечника. Они окрашивались по Май Грюнвальд-Гимза по общепринятой методике, а затем монтировались под полистирол для сохранности. Для просмотра препаратов использовался микроскоп «Биоскоп», для получения фотографий использовалась встроенная камера.

Статистическую обработку данных проводили в программе MS Office Excel 2013 с пакетом для анализа.

**Результаты исследований.** Уровень экспрессии интерлейкина 1-альфа у больных поросят был гораздо выше по сравнению со здоровыми животными (в 4,7 раза), однако уровень экспрессии интерлейкина 1-бета отражал полностью противоположную картину: у больных поросят она была в 2,7 раза ниже по сравнению со здоровыми особями (рисунки 1, 2).

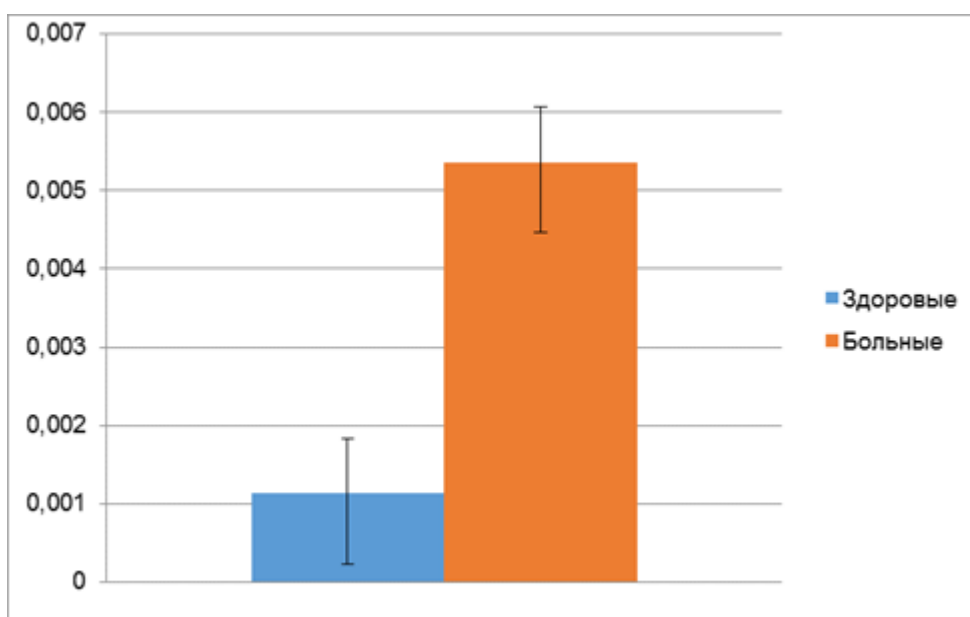


Рисунок 1 - Уровень экспрессии IL-1α у здоровых и у больных поросят

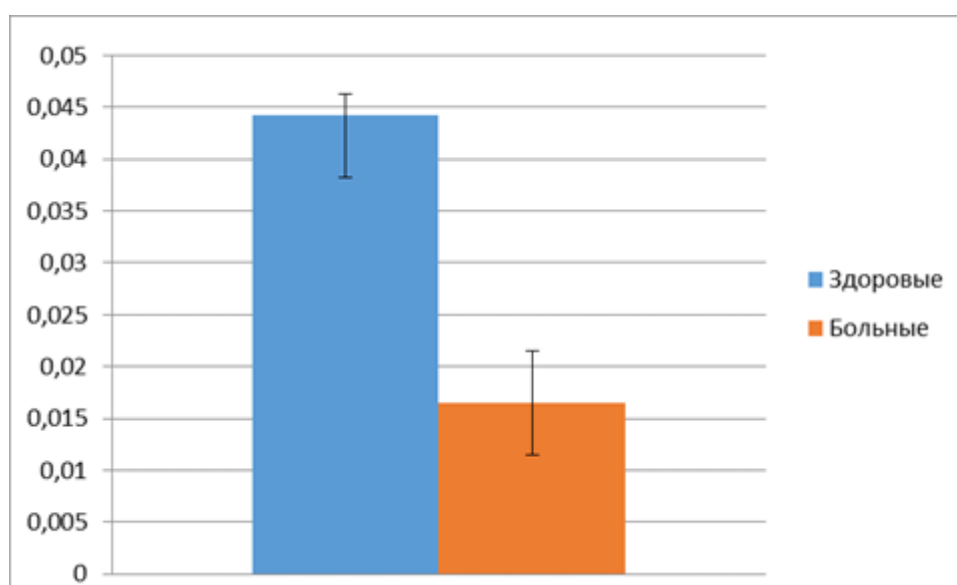
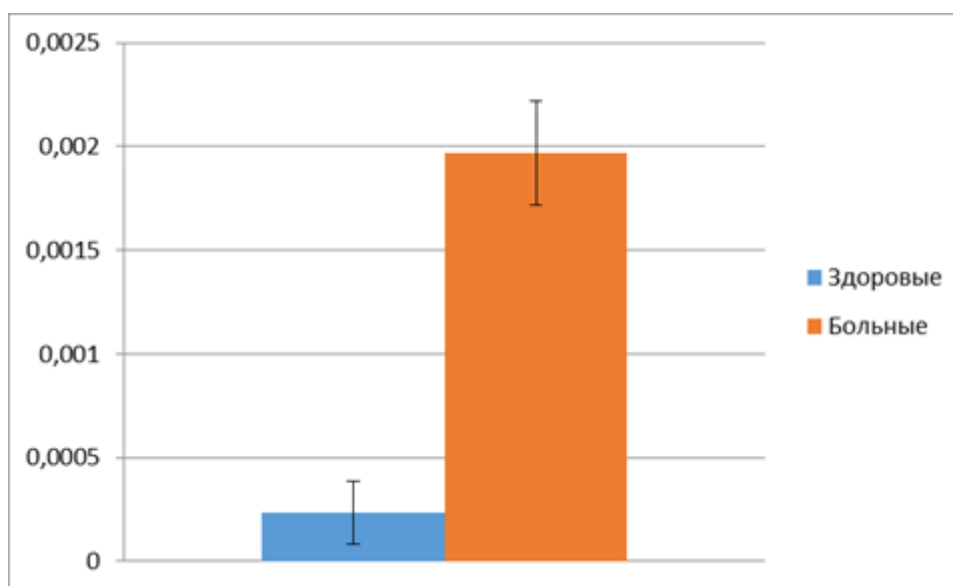


Рисунок 2 - Уровень экспрессии IL-1β у здоровых и у больных поросят

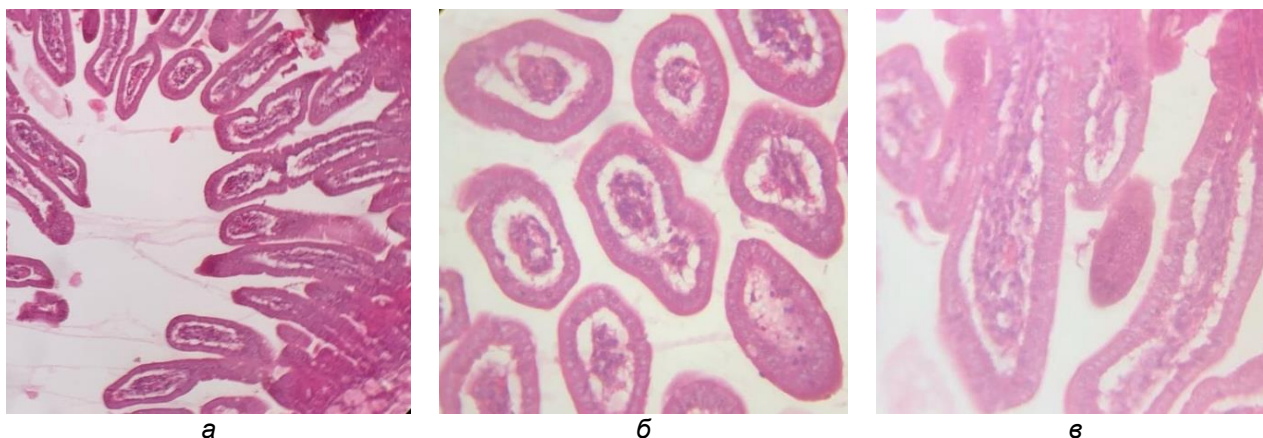
Интерлейкин-10 является противовоспалительным цитокином и в нормальных условиях его экспрессия минимальна. На данной диаграмме его уровень у больных поросят в 8,3 раза выше по сравнению со здоровыми поросятами (рисунок 3).



**Рисунок 3 - Уровень экспрессии IL-10 у здоровых и у больных поросят**

Результаты исследования уровней экспрессии про- и противовоспалительных цитокинов свидетельствуют об активной фазе воспалительного процесса, а также о начальной стадии модуляции иммунного ответа, исходя из повышения экспрессии IL-10.

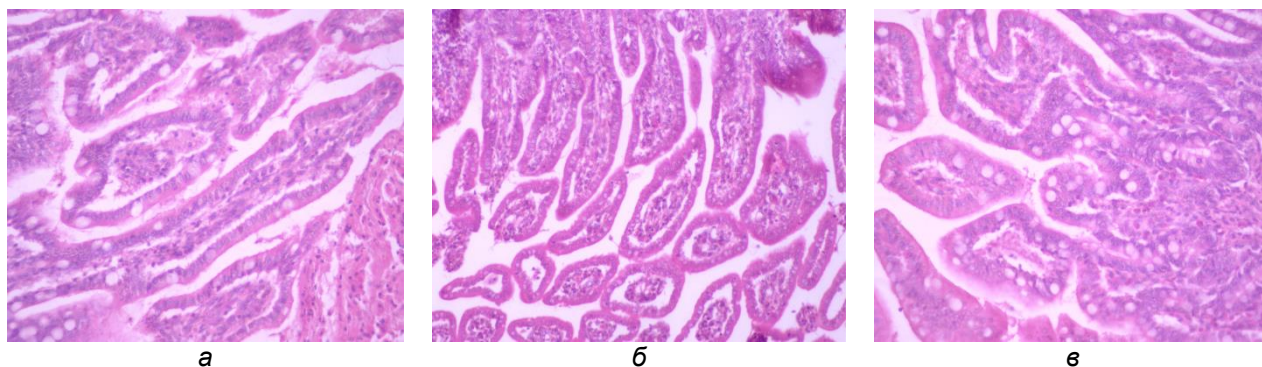
При морфологическом исследовании кишечника здоровых поросят (фото 1) сосуды были равномерно кровенаполнены, ворсинки имели сохранную эпителиальную выстилку, подслизистая основа имела обычный вид, мышечная и серозная оболочки также имели обычное строение. В строме ворсин визуализировались единичные гранулоциты (чаще всего эозинофилы), в криптах отмечалась умеренная митотическая активность.



**Фото 1 - Гистологическое строение кишечника здоровых поросят. Окраска – гематоксилин-эозин. а – ув. 100х; б, в – ув. 400х**

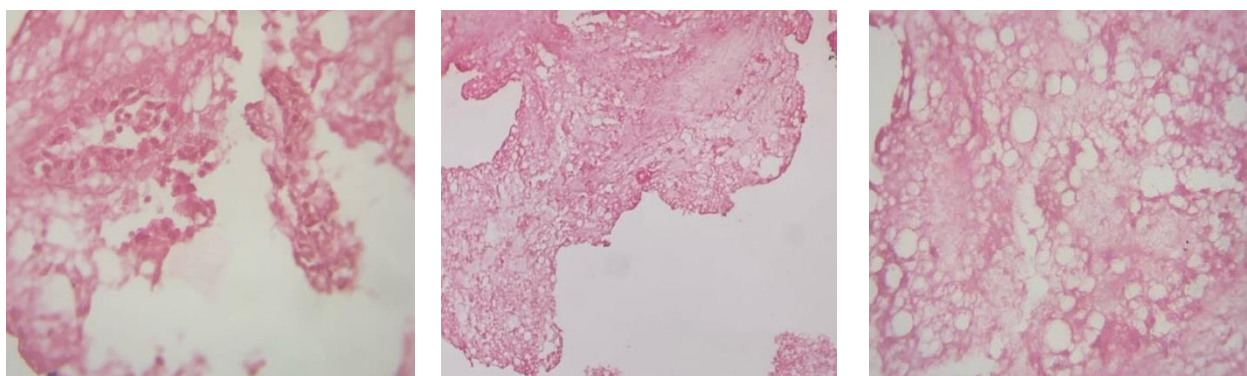
При гистологическом исследовании кишечника больных поросят (фото 2) не было выявлено изменений (инфильтрация, десквамация эпителия). Также как и у здоровых, у больных поросят визуализировались длинные ворсины с сохраненной эпителиальной выстилкой. Крипты слабоизвитые с умеренной митотической активностью.

Данные патологические изменения, которые зарегистрированы у заболевших поросят, обусловлены смешанной бактериальной этиологией (*E. coli* энтеропатогенного серотипа O137, *Staph. Epidermalis*, *Staph aureus*, *Str. Suis*), которая была обнаружена в ходе исследований).



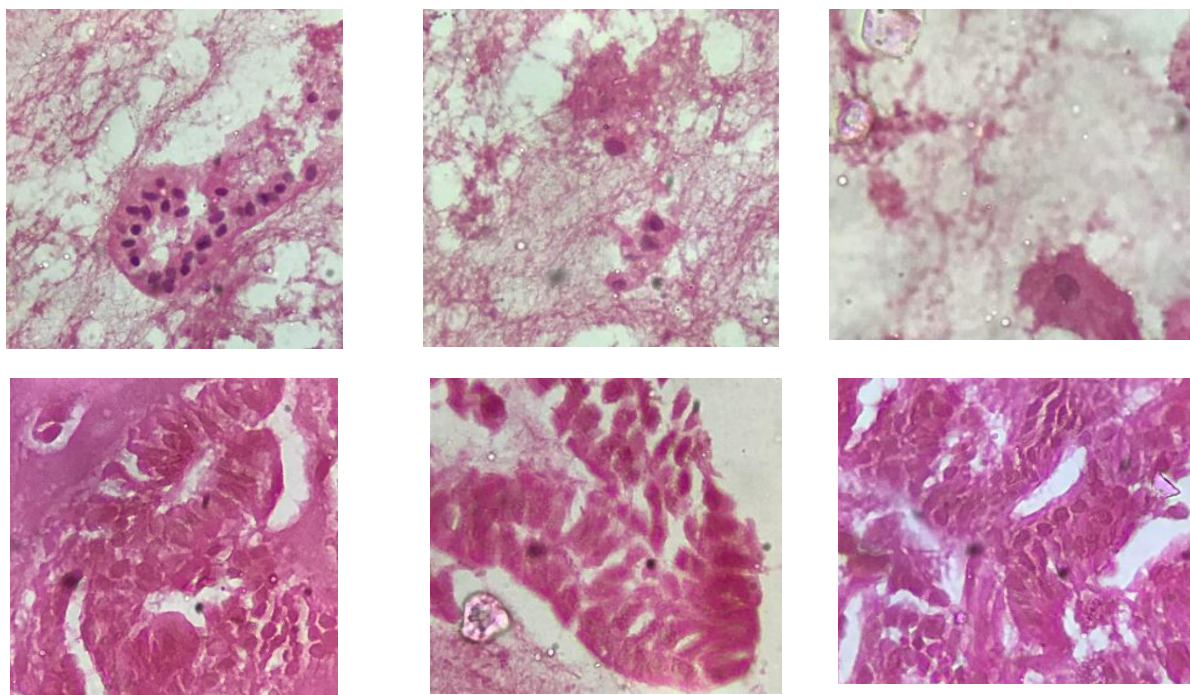
**Фото 2 - Гистологическое строение кишечника больных поросят.**  
Окраска – гематоксилин-эозин. а, в – ув. 400х; б – ув. 100х

В микропрепаратах, сделанных по методике Cell-block, в смывах кишечника у здоровых (фото 3) животных наблюдалось небольшое количество лейкоцитов, которые могут появляться при активации пищеварительных ферментов (нормальная реакция на раздражение стенки органа пищевым комком) и отдельные кишечные эпителиоциты.



**Фото 3 - Кишечники здоровых поросят, обработанные при помощи методики cell-block.**  
Окраска – гематоксилин-эозин, ув. 400х

У больных животных (фото 4) при микроскопии отмечалась небольшая десквамация эпителия в просвет кишечника. В микропрепаратах визуализировались как скопления клеток, так и отдельные энтероциты.



**Фото 4 - Кишечники больных поросят, обработанные при помощи методики cell-block.**  
Окраска – гематоксилин-эозин, ув. 400х

При проведении цитологического исследования кишечника было показано, что у больных поросят уменьшался адгезивный барьер в эпителии кишечных ворсин. Это видно из фото 5а и 5б. На 5а изображена ворсинка здоровых поросят. Видно, что там практически отсутствует адгезия бактериальных клеток. На фото 5б и 5в видно, что у больных поросят бактерии расположены достаточно близко к эпителиальной выстилке.

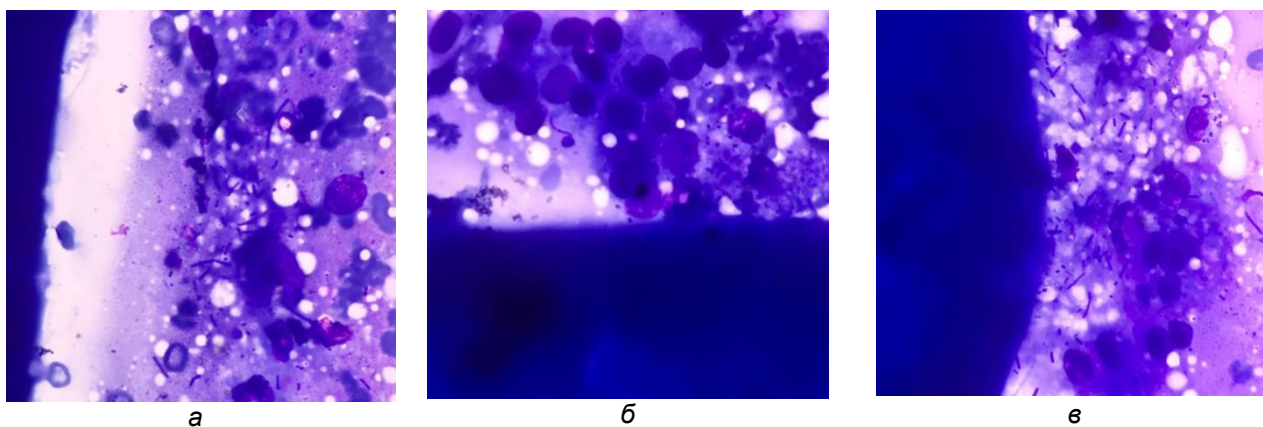


Фото 5 - цитологическая картина кишечника здоровых (а) поросят и больных поросят (б, в).  
Окраска – Май Грюнвальд – Гимза, ув. 1000х

Анализ экспрессии показал, что у больных поросят значительно повышаются IL-1 $\alpha$  и IL-10, в то время как IL-1 $\beta$  теряет в активности, несмотря на тот факт, что, как и IL-1 $\alpha$  является провоспалительным цитокином. Возможным объяснением может быть сильно возросшая активность IL-10: он обладает свойством ингибировать индукцию секреции IL-1 $\beta$ , которая возможна благодаря липополисахаридам и аутокринным механизмам. В свою очередь, резкое повышение экспрессии IL-10 может свидетельствовать о процессе ингибирования потенциального цитокинового шторма, который может привести к летальному исходу, а также о вторичном гуморальном иммунном ответе, который возникает на 1-3-и сутки течения заболевания.

Видимых различий в гистологической структуре кишечника между группами не наблюдалось. Это подтверждалось отсутствием воспалительной инфильтрации, деструкции эпителия ворсин, нормальным строением слизистой. Отсутствие альтераций в гистологической структуре указывает на то, что патологический процесс не затронул клетки и ткани кишечника, поэтому функции ЖКТ могут быстро восстановиться, если будет устранен этиологический фактор.

**Заключение.** Таким образом, у больных животных было выявлено резкое повышение IL-1 $\alpha$  на фоне воспалительного процесса из-за этиологического фактора, и IL-10 как иммунный ответ на воспаление. Это подтверждается снижением экспрессии IL-1 $\beta$ , которое происходило на фоне сильного роста экспрессии IL-10. Несмотря на наличие различий в цитологической картине, гистологическое исследование показало отсутствие воспалительных процессов в слизистой оболочке кишечника. В свою очередь, это может быть обусловлено своевременным ростом активности IL-10, способствовавший купированию дальнейшего развития патологических процессов.

**Conclusion.** Thus, in sick animals, a sharp increase in IL-1 $\alpha$  was detected against the background of the inflammatory process due to an etiological factor, and IL-10 as an immune response to inflammation. This is confirmed by a decrease in the expression of IL-1 $\beta$ , which occurred against the background of a strong increase in the expression of IL-10. Despite the presence of differences in the cytological picture, histological examination showed the absence of inflammatory processes in the intestinal mucosa. In turn, this may be due to a timely increase in the activity of IL-10, which contributed to the relief of the further development of pathological processes.

**Исследование было проведено в рамках гранта РФФИ № 20-316-90036.**

**Список литературы.** 1. Пилип, Л. В., Бякова, О. В. (2012) Функциональное состояние желудочно-кишечного тракта у поросят больных неонатальной диареей и после лечения. *Перспективное свиноводство: Теория и практика* 6(7). 2. Паршин, П. А. и др. (2020) *Histomorphometric indicators of small intestine in piglets with neonatal diarrhea*. *Ветеринарный фармакологический вестник* 2(2020). 3. Авдеева, Ж. И., Алпатова, Н. А., Акользина, Н. В., Медуницын, С. Е. (2013) Иммуноадьювантный эффект цитокинов. *Тихоокеанский медицинский журнал* 3(22). 4. Серебренникова С.Н., Семинский И.Ж., Семенов Н.В. (2012) Интерлейкин-1, интерлейкин-10 в регуляции воспалительного процесса. *Сибирский медицинский журнал* 8(6). 5. Супрун, Е. Н. (2012) Гуморальный иммунный ответ. *Аллергология и иммунология в педиатрии* 4(44). 6. Mübessel Akdis, Alar Aab (2020) *Can Altunbulakli et. Al. Interleukins (from IL-1 to IL-38), interferons, transforming growth factor  $\beta$ , and TNF- $\alpha$ : Receptors, functions, and roles in diseases. The Journal of Allergy and Clinical Immunology* 138(1012). 7. Мартынова, Н.Н. (2007) Клинико-патогенетическое значение провоспалительных цитокинов (ИЛ-1 $\beta$ , ИЛ-6 и ФНО- $\alpha$ ) и противо-

воспалительного интерлейкина-10 у больных сальмонеллезом и острым шигеллезом (126). 8. Бабик, Р.К. (2013) Клинико-иммунологические особенности вирусных кишечных инфекций у детей: автореф. Дис. ...д-ра мед. Наук. (44). 9. Серебренникова, С.Н., Семинский, И.Ж. (2008) Роль цитокинов в воспалительном процессе. Сибирский медицинский журнал 6(7). 10. Смирнов, И.Е. (2014) Цитокиновый профиль при бактериальной и вирусной инфекциях у детей. Российский педиатрический журнал 4(17).

**References.** 1. Pilip, L. V., Byakova, O. V. (2012) Functional state of the gastrointestinal tract in piglets with neonatal diarrhea and after treatment. *Perspektivnoe svinovodstvo: Teoriya I praktika* 6(7). 2. Parshin, P. A. et al. (2020) Histomorphometric indicators of small intestine in piglets with neonatal diarrhea. *Bulletin of Veterinary Pharmacology* 2(2020). 3. Avdeeva Zh. I., Alpatova, N. A., Akolzina, N. V., Medunitsyn, S. E. (2013) Immunoadjuvant effect of cytokines. *Pacific Medical Journal* 3 (22). 4. S. N. Serebrennikova, I. Zh. Seminskiy, N. V. Semenov, E. V. (2012) Guzvovskaya Interleukin-1, interleukin-10 in the regulation of the inflammatory process. *Siberian Medical Journal* 8(6). 5. Suprun, E. N. Humoral immune response. *Allergology and immunology in pediatrics* 4(44). 6. Mübeccel Akdis, Alar Aab (2020) Can Altunbulakli et. Al. Interleukins (from IL-1 to IL-38), interferons, transforming growth factor  $\beta$ , and TNF- $\alpha$ : Receptors, functions, and roles in diseases. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology* 138(1012). 7. Martynova, N. N. (2007) Clinical and pathogenetic significance of proinflammatory cytokines (IL-1 $\beta$ , IL-6 and TNF- $\alpha$ ) and anti-inflammatory interleukin-10 in patients with acute salmonellosis and shigellosis (126). 8. Babik, R. K. (2013) Clinical and immunological features of viral intestinal infections in children: abstract of a thesis ...doctor of medical Sciences. (44). 9. Serebrennikova, S. N., Seminskiy, I. Zh. (2008) The role of cytokines in the inflammatory process. *Siberian Medical Journal* 6(7). 10. Smirnov, I. E. (2014) Cytokine profile in bacterial and viral infections in children. *Russian Pediatric Journal* 4(17).

Поступила в редакцию 05.08.2021.

DOI 10.52368/2078-0109-2021-57-3-34-40

УДК 619:591.46:636.4

#### СОСТОЯНИЕ МИКРОБИОТЫ ПОЛОВОГО ТРАКТА И РЕПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СВИНОМАТОК ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ ИММУНОКОРРИГИРУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ

Перепелкина И.С. ORCID iD 0000-0002-6462-8724, Бригадиров Ю.Н. ORCID iD 0000-0003-3804-1732, Манжурина О.А. ORCID iD 0000-0003-0147-8965, Коцарев В.Н. ORCID iD 0000-0002-9114-1176, Пархоменко Ю.С. ORCID iD 0000-0002-1460-5022, Копытина К.О. ORCID iD 0000-0003-0120-9730, Дмитриева Н.А. ORCID iD 0000-0003-2405-8250, Дмитриева И.О. ORCID iD 0000-0002-0383-5447  
ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии», г. Воронеж, Российская Федерация

В опыте на свиноматках изучено влияние альфа- и гамма-интерферонов свиных рекомбинантных, аминокселетона и аминокселеферона-С на микробиоценоз половых путей и сохранность полученных поросят. Установлено, что применение альфа- и гамма-интерферонов рекомбинантных, тканевых препаратов и их комбинаций через 3-4 дня после опороса и в день отъема поросят по сравнению с контролем сопровождалось снижением общей бактериальной обсемененности половых путей представителями факультативной и транзитной микрофлоры и увеличением содержания индигенной нормофлоры за счет лактобацилл и бифидобактерий, что способствовало профилактике у них послеродовой патологии и сохранности полученных от них поросят. **Ключевые слова:** биферон-С, аминокселетон, аминокселеферон-С, микробный пейзаж, свиноматки, поросята, послеродовая патология, профилактика.

#### STATE OF THE GENITAL TRACT MICROBIOTA AND REPRODUCTIVE INDICATORS OF SOWS AFTER APPLICATION OF IMMUNE CORRECTING DRUGS

Perepelkina I.S., Brigadirov Yu.N., Manzhurina O.A., Kotsarev V.N., Parkhomenko Yu.S., Kopytina K.O., Dmitrieva N.A., Dmitrieva I.O.  
FSBSI "All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy",  
Voronezh, Russian Federation

In an experiment on sows, the effect of recombinant porcine interferons alpha and gamma, aminoseleton and aminoseleferon-C on the microbiocenosis of the genital tract and the livability of the piglets obtained was studied. It was found that the application of recombinant interferons –alpha and –gamma, tissue drugs and their combinations 3-4 days after farrowing and on the day of weaning of piglets, compared with the control, was accompanied by a decrease in the total bacterial contamination of the genital tract by representatives of facultative and transient microflora and an increase in the content of indigenous normal flora due to lactobacilli and bifidobacteria that contributed to the prevention of postpartum pathology in them and the livability of piglets obtained from them. **Keywords:** biferon-S, aminoseleton, aminoseleferon-C, microflora, sows, piglets, postpartum pathology, prevention.

**Введение.** Одной из проблем свиноводческих предприятий промышленного типа являются болезни органов размножения у свиноматок воспалительного характера, к числу которых относится хронический (скрытый) эндометрит. Скрытый эндометрит у свиноматок протекает без выраженных клинических признаков, возникает в виде первичного очага воспаления или является результатом