



ISSN 2072-2419

**№ 1**

# **Международный ВЕСТНИК ВЕТЕРИНАРИИ**



**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ - 2011**

[www.gavm.spb.ru](http://www.gavm.spb.ru)

# Бонхарен®

низкомолекулярный гиалуронат натрия для внутривенного применения 10 мг/мл

## Показания к применению:

- ✓ подострые и хронические артриты
- ✓ острые и хронические артрозы
- ✓ полиартрозы острые и хронические
- ✓ острые и хронические кератиты
- ✓ кератоконъюнктивиты
- ✓ дисфункции суставов, сопровождающиеся хромотой
- ✓ конъюнктивиты
- ✓ язвы и раны роговицы
- ✓ бурситы
- ✓ остеохондроз
- ✓ тендовагиниты
- ✓ тендинозы



## Дозировки и способ применения:

### Лошадям:

0,01 мл на 1 кг массы

Собакам массой от 5 до 80 кг:

0,05 мл на 1 кг массы

Собакам и кошкам массой до 5 кг:

0,1 мл на 1 кг массы

### Курс лечения:

3-7 инъекций с интервалом 5-7 дней.

### Офтальмология:

По 1-2 капли на конъюнктиву глаза каждый 2-12 часов в течение 5-7 дней.



Произведено в ЕС  
Reg. №:ПВИ-2-10.9/02989  
Товар сертифицирован



# Международный ВЕСТНИК ВЕТЕРИНАРИИ

# 1.2011

## Редакционный совет

А.А.Стекольников – гл. ред., член-корр. РАСХН, д.в.н., проф., СПб

В.Д.Соколов – зам. гл. ред. д.в.н. проф. СПб

А.И.Ятусевич – зам. гл. ред. д.в.н. проф., Витебск

## Редакционная коллегия

А.А.Алиев, д.в.н., СПб.

Н.Л.Андреева, д.б.н., проф., СПб.

Л.М.Белова, д.в.н., проф., СПб.

М.И.Гулюкин, акад. РАСХН, д.в.н., проф. Москва

Н.В.Зеленевский, д.в.н., проф., СПб.

Л.Ю.Карпенко, д.б.н., проф., СПб.

С.П.Ковалев, д.в.н., проф., СПб.

А.А.Кудряшов, д.в.н., проф., СПб.

В.А.Кузьмин, д.в.н., проф., СПб.

К.В.Племяшов, к.в.н., доц., СПб.

Б.С.Семенов, д.в.н., проф., СПб.

А.М.Смирнов, акад. РАСХН, д.в.н., проф., Москва

А.А.Сухинин, д.б.н., СПб.

Л.С.Фогель, к.в.н., СПб

## Редакция

В. О. Виноходов, к.в.н.

Е. М. Виноходова

Сдано в набор 13.03.2011

Подписано к печати 13.03.2011

Формат 70×100 1/16.

Бумага глянцева № 1.

Печать офсетная.

Усл. печ. л. 5,2+1,63 цв. вкл.

Усл. Кр.-отг. 18,2.

Тираж 1001 экз.

## Международный вестник ветеринарии

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных объявлений.

При перепечатке ссылка на журнал «Международный вестник ветеринарии» обязательна.

Мнение авторов и редакции по отдельным вопросам может не совпадать.

## НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

Номер госрегистрации СМИ ПИ № ФС 77-28268 от 18 мая 2007 г. Подписной индекс в агентстве Роспечать 82393.

Учредитель — Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» (ФГОУ ВПО «СПбГАВМ»)

Журнал основан в январе 2004 года в Санкт-Петербурге и входит в список ведущих лицензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук.

Журнал распространяется по всем регионам России и Республике Беларусь (ВУЗЫ, НИИ, ВЕТЕРИНАРНЫЕ ОТДЕЛЫ).

Журнал выходит не менее 4 раз в год. В нем публикуются работы по всем основным вопросам ветеринарии и смежным дисциплинам.

В этот журнал Вы можете поместить рекламу Вашей фирмы. Объявления и коммерческая реклама публикуются после оплаты. Срок исполнения – в течение 3 месяцев.

Плата с аспирантов за публикацию рукописи не взимается.

Технические возможности типографии, в которой печатается журнал, оговариваются по телефонам (812) 387-11-58 или 422-35-25.

Адрес редакции: 196084, Санкт-Петербург, Черниговская, дом 5, СПбГАВМ, редакция журнала «Международный вестник ветеринарии» (МВВ).

*На с. 1 обложки.* Ветеринарные музей. Анатомические модели на выставке в музее Национальной ветеринарной школы Alfort, Maisons-Alfort, во Франции.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| Опыт, проблемы, перспективы                | ♦ Новый биологически активный препарат – маримикс 5:0.<br><b>Соколов В. Д., Андреева Н. Л., Попова О. С.</b>  | <b>6</b>  |
| Хирургия                                   | ♦ Применение чрескостного остеосинтеза при лечении псевдоартрозов предплечья у карликовых пород собак.<br><b>Еманов А. А., Петровская Н. В., Степанов М. А.</b>         | <b>10</b> |
|  | ♦ Микроструктура тканей при заживлении ран вторичным натяжением с помощью гидрофильных мазей.<br><b>Никулина Е. Н., Ляшенко П. М., Ермолаев В. А., Сапожников А. В.</b> | <b>14</b> |
|  | ♦ Особенности регенерации операционных ран у свиней при использовании различных шовных материалов.<br><b>Тарасенко П. А.</b>  | <b>18</b> |
| Акушерство, гинекология                    | ♦ Изменение структуры цервикальной слизи у коров в разные фазы полового цикла.<br><b>Панова Н. А., Тютина К. В., Смышляева Е. И.</b>                                    | <b>22</b> |
| Незаразные болезни                         | ♦ Перспективы применения лечебно-профилактического иммуноглобулина в ветеринарии.<br><b>Смоленцев С. Ю., Папуниди К. Х., Тарасова Н. Б.</b>                             | <b>26</b> |
| Фармакология, токсикология, фармация       | ♦ Изучение биоэквивалентности препаратов гентамицина в форме раствора для инъекций.<br><b>Игнатова А. Д., Шуклин В. П., Абрамов В. Е., Бирюкова Н. П., Грибко С. М.</b> | <b>29</b> |
|  | ♦ Новые подходы в обеспечении ветеринарного благополучия свиноводства.<br><b>Аргунов М. Н., Абрамян А. Г.</b>   | <b>33</b> |
|  | ♦ Производственный опыт введения в рацион телят ДАФС-25.<br><b>Бердников А. И.</b>  | <b>35</b> |
|  | ♦ К вопросу о механизме действия заживляющей антисептической присыпки (ЗАП).<br><b>Фисенков Н. Н.</b>   | <b>37</b> |
| Гомеопатия и фитотерапия                   | ♦ Терапевтическая эффективность препаративных форм сабельника болотного при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта молодняка жвачных.<br><b>Титович Л. В.</b>        | <b>40</b> |
| Зоогигиена, санитария, экология, кормление | ♦ Содержание некоторых макро- и микроэлементов в воде и кормах в биогеохимических провинциях Республики Саха (Якутия).<br><b>Аргунов А. В.</b>                          | <b>45</b> |
|  | ♦ Динамика роста телят при использовании «Энерджи».<br><b>Лунегова И.В., Лунегов А.М.</b>   | <b>47</b> |
|  | ♦ Радиационный контроль мяса и молока.<br><b>Белопольский А.Е.</b>  | <b>49</b> |
| Биохимия, анатомия, физиология             | ♦ Агрегационная активность эритроцитов и тромбоцитов у телят на ранних этапах индивидуального развития.<br><b>Белова Т. А., Завалишина С. Ю.</b>                        | <b>53</b> |
|  | ♦ К морфологии скелета плечевого пояса кур кросса «Хайсекс-браун».<br><b>Бусева Л. В., Ткачев А. А., Минченко В. Н.</b>   | <b>56</b> |
|  | ♦ Гистологические показатели печени нутрий в постнатальном онтогенезе.<br><b>Слинько М. С., Криворучко А. Ю., Квочко А. Н., Беляев В. А.</b>                            | <b>59</b> |

**CONTENTS**

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| <b>Experience, prospects, problems</b>    | ◆ New biologically active drug - marimiks 5:0. <b>Sokolov V.D., Andreeva N.L., Popova O.S.</b>  | <b>6</b>  |
| <b>Surgery</b>                            | ◆ The use of transosseous osteosynthesis for treatment of forearm pseudoarthroses in dwarf dogs. <b>Yemanov A. A., Petrovskaya N. V., Stepanov M. A.</b>                                | <b>10</b> |
|   | ◆ Morphohistological tissue changes in treatment of septic wounds hydrophilic ointments in comparative aspect. <b>Nikulina E. N., Liashenko P. M., Ermolaev V. A., Sapognikov A. V.</b> | <b>14</b> |
|   | ◆ Features of the regeneration of surgical wounds in pigs using different suture materials. <b>Tarassenko P. A.</b>   | <b>18</b> |
| <b>Obstetrics, gynecology</b>             | ◆ Varies structure cervical mucus of cows in different phases sexual cycle. <b>Panova N. A., Tutina K. V., Smyshlyayeva E. I.</b>   | <b>22</b> |
| <b>Noninfectious disease</b>              | ◆ Prospects for the use of therapeutic and preventive immunoglobulin in veterinary. <b>Smolentsev S. Yu., Papunidi K. Kh., Tarasova N. B.</b>   | <b>26</b> |
| <b>Pharmacology, toxicology, pharmacy</b> | ◆ Bioequivalence study Gentamicin in the form of solution for injection. <b>Ignatova A. D., Shuklin V. P., Abramov V. E., Biryukova N. P., Gribko S. M.</b>                             | <b>29</b> |
|   | ◆ New approaches in maintenance of veterinary well-being pig-breeding. <b>Argunov M. N., Abramian A. G.</b>   | <b>33</b> |
|   | ◆ Experience of adding DAFS-25 to the calve's meal. <b>Berdnikow A. I.</b>  | <b>35</b> |
|   | ◆ To the question on the mechanism of action to healing antiseptic powder (zap). <b>Phisencov N. N.</b>   | <b>37</b> |
| <b>Homoeopathy and phytotherapy</b>       | ◆ Therapevtic efficiency of the forms comarum palustre at the strongylatosis of gastro-intestinal tract of young ruminants. <b>Titovich L. V.</b>                                       | <b>40</b> |
| <b>Zoohigiene, feeding</b>                | ◆ The maintenance of some macro- both microcells in water and forages in biogeochemical provinces Republics Sakhas (Yakutia). <b>Argunov A. V.</b>                                      | <b>45</b> |
|   | ◆ Dynamics of growth of calves using the "Energy". <b>Lunegov I.V., Lunegov A.M.</b>  | <b>47</b> |
|   | ◆ Radiating control of meat and milk. <b>Belopolskiy A.E.</b>   | <b>49</b> |
| <b>Biochemistry, anatomy, physiology</b>  | ◆ Agregatsionnaja activity erythrocyte and platelet at calves at early stages of individual development. <b>Belova T. A., Zavalishina S. J.</b>   | <b>53</b> |
|   | ◆ The postincubational morphogenesis of the scelet hen's humerus zone of the cross «Highsex -brawn». <b>Buseva L. V., Tkachov A. A., Mincheko V. N.</b>                                 | <b>56</b> |
|   | ◆ Histologic indicators of the liver of nutrias in postnatal ontogeny. <b>Slinko M. S., Krivoruchko A. J., Kvochko A. N., Belyaev V. A.</b>   | <b>59</b> |



## ОПЫТ, ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

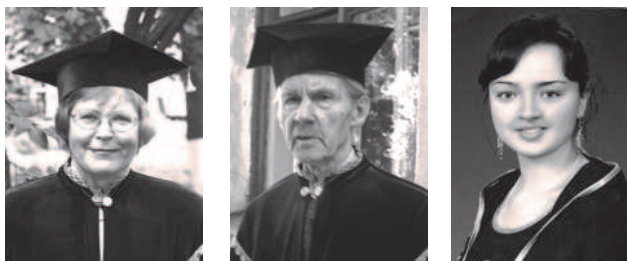
УДК: 619.615.35

### НОВЫЙ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЙ ПРЕПАРАТ – МАРИМИКС 5:0

В. Д. Соколов, Н. Л. Андреева, О. С. Попова (СПбГАВМ)

Ключевые слова: маримикс 5:0, фармако-токсикологическая оценка (Key words: marimix 5:0, pharmacological and toxicological estimation).

Установлено адаптогенное, иммуностимулирующее, ранозаживляющее и ростостимулирующее действие маримикс 5:0. Разработаны рекомендации по применению препарата в ветеринарии.



#### Характеристика биологически активных веществ (БАВ)

БАВ – биологически активные вещества, проявляющие в организме определенное специфическое действие, чаще всего стимулирующее [30]. Согласно классификации, в ветеринарии [2, 29] подразделяются на 2 подгруппы – жизненно необходимые для организма или кормовые добавки (витамины, ферменты, минеральные вещества, лечебные корма и другие добавки) и не необходимые вещества, но корректирующие (исправляющие) нарушения в организме, вызванные различными неблагоприятными факторами при выращивании животных. Эта подгруппа представлена эрготропиками, включающими в себя кишечные стабилизаторы (пробиотики, пребиотики, органические кислоты и др.) и регуляторы обмена веществ (иммуностимуляторы, адаптогены и др.).

По происхождению БАВ бывают:

растительные, минеральные, животного происхождения, продукты моря (мидии) и грибы (низшие – антибиотики и высшие – рейши, лисички, веселка обыкновенная и др.) [1, 3, 28]. Обе эти подгруппы БАВ нередко называют биологически активными добавками.

По мнению [4], коррекцией кормления и содержания животных можно было бы не заниматься, если бы они получали научно-обоснованные рационы и содержались в оптимальных условиях. Ведь при создании пород и линий животных и птицы их продуктивность заложена генетически и больше заложенной генетически не должна быть. Правда, в нашем животноводстве об этом приходится только мечтать. Достаточно вспомнить лишь о стрессах и иммунодефицитах, чтобы сразу понять, что без коррекции этих негативных факторов нам никак не обойтись [5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 21, 25, 26, 27].

Каковы же точки приложения БАВ – эрготропиков в ветеринарии? В этом плане мы рассматриваем [4] семь ситуаций, при которых использование эрготропиков просто необходимо:

1. Коррекция стрессов.
2. Коррекция иммунодефицитов.

3. Коррекция продуктивности.
4. Повышение иммунного ответа при вакцинации.
5. Применение с лечебно-профилактическими целями.
6. Повышение эффективности химиотерапевтических средств.
7. Альтернатива антибиотикам.

Почти всеми этими качествами обладает новый биологически активный препарат (БАП) – маримикс-5:0 (совместная разработка ООО РК и кафедры фармакологии и токсикологии СПбГАВМ).

**Маримикс 5:0** препарат для парентерального питания, повышающий продуктивность и защитные силы животных. Представляет собой инъекционный препарат на основе Мидивета (5% раствор), действующим началом которого являются незаменимые аминокислоты и основные макро- и микроэлементы, содержащиеся в препарате в наиболее оптимальном, природном соотношении.

По сообщению Т.Л.Пилат (2002), моллюски и мидии выращиваются в специальных экологически чистых акваториях. В состав препарата из мидий (обычный гидролизат) входят биологически активные комплексы, включающие заменимые и незаменимые аминокислоты, низкомолекулярные белки -олигопептиды, меланоидины; насыщенные, мононенасыщенные и полиненасыщенные жирные кислоты, гликоген, микроэлементы: калий, натрий, фосфор, железо, магний, марганец, кобальт, никель, медь, барий, йод, селен, а также кальций и витамин Д. Жир мидий отличается высоким содержанием фосфатидов и полиненасыщенных жирных кислот, особенно арахидоновой. Исследования, проведенные в Японии, Голландии, Италии и других странах, показывают, что экстракты из мидий с успехом могут использоваться для лечения и профилактики вирусных и бактериальных

инфекций.

Мидийный гидролизат является антиоксидантом, стимулирует иммунную систему, кроветворную функцию и регенерацию тканей. Его используют при интоксикации, дисбактериозе, гепатитах и при многих других патологиях [15].

#### **Фармакологические (биологические) свойства препарата**

Благодаря уникальному содержанию практически всех незаменимых аминокислот и наиболее необходимых макро- и микроэлементов, «Маримикс 5:0» является «пластичным материалом» для всех клеток, активирует межклеточный обмен организма, принимая непосредственное участие в энергетическом метаболизме. Препарат стимулирует гемопоэз, повышает фагоцитарную активность нейтрофилов (опыты с иммуносупрессором циклофосфаном) активирует гуморальные факторы иммунитета, проявляя ростостимулирующее, адаптогенное (антистрессовое действие на модели транспортного стресса). Повышает защитные силы организма. Способствуют ускорению регенерационных процессов.

При определении острой и подострой токсичности, в том числе раздражающего и аллергизирующего действия, полученные результаты показали, что маримикс 5:0 обладает низкой токсичностью (ЛД<sub>50</sub> более 5000 мг/кг). По классификации препарат считается малотоксичным при ЛД<sub>50</sub> более 1000 мг/кг. Маримикс 5:0 не оказывает раздражающего и аллергизирующего действия, а также не проявляет эмбриотропного (тератогенного и эмбриотоксического) действия [23, 24]. Не выявлено негативного последствия (проверено на коровах, лошадях, телятах, поросятах и собаках).

Производственные испытания препарата, проведенные на молодняке с/х животных (телятах и поросятах) показали, что маримикс 5:0 корректирует

стрессы и повышает прирост массы животных. У коров и кобыл препарат повышает репродуктивные способности животных (быстрее проявляется охота и оплодотворение животных).

Маримикс 5:0 – это прозрачная жидкость светло-желтого цвета. Препарат расфасован во флаконы различной емкости от 50 до 500 мл. Условия хранения при температуре от 15 до 35° С. Не рекомендуется применять по истечении срока годности.

Применяют для повышения продуктивности и естественной резистентности животных. Назначают в качестве ростостимулирующего средства, перед предполагаемыми стрессами различного генеза, например, перед отъемом поросят и для повышения защитных сил организма.

Поросятам препарат вводят внутримышечно в дозе 0,2 мл/кг. Курс применения в качестве ростостимулирующего средства и для повышения естественной резистентности организма 1 раз в сутки 3-5 дней подряд, перед предполагаемым стрессом 3 дня подряд. Предварительные ориентировочные дозы для более крупных животных от 0,02 до 0,1 мл/кг.

Предварительные ориентировочные дозы для более крупных животных от 0,02 до 0,1 мл/кг.

Побочных явлений в рекомендуемых дозах и кратности введения не обнаружено. Совместим с химиопрепаратами и вакцинами.

Противопоказания к применению маримикс 5:0 не выявлены. Мясо реализуется без ограничений.

На основании проведенных исследований разработаны рекомендации по применению препарата маримикс5:0, утвержденные Департаментом Ветеринарии МСХ РФ (2010 г.).

Таким образом, очень важный класс БАВ пополнился новым БАП для нужд ветеринарии.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Биологически активный препарат

Маримикс 5:0 проявляет целую гамму позитивных фармакологических эффектов: адаптогенное, иммуностимулирующее, ростостимулирующее и ранозаживляющее действие в опытах на лабораторных и пользовательных животных (поросята, телята, лошади, коровы) при низкой токсичности. Разработаны рекомендации по применению препарата маримикс5:0, утвержденные Департаментом Ветеринарии МСХ РФ (2010 г.).

**New biologically active drug - marimiks 5:0.** Sokolov V.D., Andreeva N.L., Popova O.S.

### **SUMMARY**

In trials with laboratorial and utility animals (pigs, calves, horses, cows) bioactive remedy Marymix 5:0 reveal a whole range of positive pharmacological effects: raise adaptation to stress factors, stimulate immune system, stimulate growth and healing of wounds. Besides, low toxicity was estimated. Applying recommendations of Marymix 5:0 developed. Documentation asserted by Department of Veterinary of Agriculture Department of Russian Federation (2010).

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Андреева Н.Л. Биологическая оценка стимуляторов продуктивности // Новые фармакологические средства в ветеринарии / Тез. докл. 1-й межгосудар. межвузовской науч.-практич. конф. СПб., 1989. – С.79.
2. Андреева Н.Л. Биологически активные вещества // Новые фармакологические средства в ветеринарии / Матер. 11-ой межгосудар. межвузовской науч.-практич. конф. СПб., 1999. – С.56-57.
3. Андреева Н.Л., Соколов В.Д. Новые биологически активные вещества // Экспресс-информация «Новые фармакологические средства и кормовые добавки». СПб., 2010. №20. – С.3-4.
4. Андреева Н.Л., Соколов В.Д. К вопросу о терминологии использования биологически активных веществ в ветеринарии //



- Международный вестник ветеринарии. – 2010. – №4. – С.25-30.
5. Богданов В.Е. Ростостимулирующие свойства пивных дрожжей // Ветеринарная практика. 2007. – №4. – С.15-17.
6. Гурьянов С.Н., Молдавер В.Л., Соколов В.Д., Паллей Е.Ю. Использование суспензии феназепама для фармакокоррекции отъемного стресса поросят // Информационный лист №611-91. ЛенЦНТИ. Л., 1991. – 4 с.
7. Деева А.В., Пронин А.В., Соколов В.Д., Белоусова Р.В. Повышение резистентности, иммунитета и продуктивности животных и птицы фармакологическими средствами // Международный вестник ветеринарии. – 2006. №1. – С.48-53.
8. Иванова А.Б. Повышение качества продукции птицеводства с использованием пробиотиков на основе // Международный вестник ветеринарии. – 2009. №2. – С.40-43.
9. Касакин А.А. Применение органических кислот в птицеводстве // Новые фармакологические средства в ветеринарии / Тез. докл. 4-й межгосудар. межвузовской науч.-практич. конф. СПб., 1992. – С.36.
10. Ноздрин Г.А. Применение ветома 3 при гастроэнтеритах у поросят // Новые фармакологические средства в ветеринарии // Новые пробиотические и иммуностропные препараты в ветеринарии / Матер. Российской науч.-практ. конф. Новосибирск, 2003. – С.35.
11. Ноздрин Г.А. Пробиотические препараты и направления их использования в ветеринарии // Новые пробиотические и иммуностропные препараты в ветеринарии / Матер. Российской науч.-практ. конф. Новосибирск, 2003. – С. 10-11.
12. Ноздрин Г.А. Закономерности и особенности действия пробиотиков класса ветома на морфологические показатели крови у разных животных // Международный вестник ветеринарии. – 2009. - №2. – С.20-23.
13. Онуфриенко М.Э. Антистрессовые свойства препарата П // Сб. науч. тр. СПбГАВМ. СПб., 1995. – С.62-64.
14. Панин А.Н., Малик Н.И. Пробиотики – неотъемлемый компонент рационального кормления животных // Ветеринария, 2006. - №7. – С.3-6.
15. Пилат Т.Л. Мидии // Биологически активные добавки к пище. М., 2002. – С.233-234.
16. Преображенский С.Н. Сохранение резистентности животных при технологических стрессах с помощью солей лития // Актуальные проблемы ветеринарной науки / Тез. докл. конф., посв. 80-летию МВА. М., 1999. – С.68-70.
17. Репина Н.Н., Нечаева Т.А., Соколов В.Д. Опыт применения препаратов серии ветом в промышленном рыбководстве // Эффективность и безопасность лекарственных средств в ветеринарии / Матер. Всеросс. съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов. СПб., 2009. – С.67-68.
18. Соколов В.Д. Фармакологические свойства пробиотиков // Новые пробиотические и иммуностропные препараты в ветеринарии / Матер. Российской науч.-практ. конф. Новосибирск, 2003. – С.9-10.
19. Соколов В.Д., Андреева Н.Л. Фармакологическая коррекция продуктивности // Тез. докл. 5-й межгосудар. межвузовской науч.-практич. конф. «Новые фармакологические средства в ветеринарии». СПб., 1993. – С.62-63.
20. Соколов В.Д., Андреева Н.Л. Фармакологическая и физическая коррекция стрессов и продуктивности животных. Учеб. пособие. Л., 1990. – 62 с.
21. Соколов В.Д., Андреева Н.Л., Абакумова Т.В. и соавт. Лечебно-профилактические корма, кормовые добавки и эрготропики // Современные проблемы ветеринарной диетологии и нутрициологии / Матер. первого междунар. симпозиума. СПб., 2001. – С.130-133.
22. Соколов В.Д., Андреева Н.Л., Войтенко В.Д., Абакумова Т.В., Богданов В.Е. Альтернатива кормовым антибиотикам // Международный вестник ветеринарии. – 2007. №1. – С.39-46.
23. Соколов В.Д., Попова О.С. Изучение влияния препарата маримикс на организм лабораторных животных // Матер. Всерос.

Съезда ветеринар. фармакологов и токсикологов «Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии». СПб. – 2009. – С. 79-80.

24. Соколов В.Д., Попова О.С. Определение иммуностимулирующего

действия препарата маримикс 5:0 // Новые ветеринарные препараты и кормовые добавки. Экспресс-информация. СПб. – 2010. Вып.21. – С.26-27.

25. Соколова Л.Н. Фармакологическая коррекция нарушения обмена веществ в



## ХИРУРГИЯ

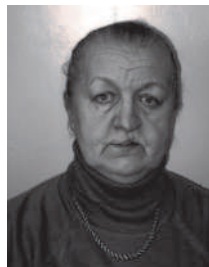
УДК: 619:616.717-001.59-001.5-089.227.84

### ПРИМЕНЕНИЕ ЧРЕСКОСТНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПСЕВДОАРТРОЗОВ ПРЕДПЛЕЧЬЯ У КАРЛИКОВЫХ ПОРОД СОБАК

А. А. Еманов, Н. В. Петровская, М. А. Степанов  
(ФГУ «РНЦ «ВТО» им. академика Г.А. Илизарова Росмедтехнологий)»

Ключевые слова: карликовые породы собак, псевдоартроз, остеосинтез (Kew words: Dwarfish breeds of dog, psevdartroses, an osteosynthesis)

Применение чрескостного остеосинтеза при лечении псевдоартрозов костей предплечья у карликовых пород собак позволяет обеспечить стабильную фиксацию и управляемость костными отломками сегмента в течение всего периода лечения



время при лечении переломов костей предплечья применяют следующие методы остеосинтеза:

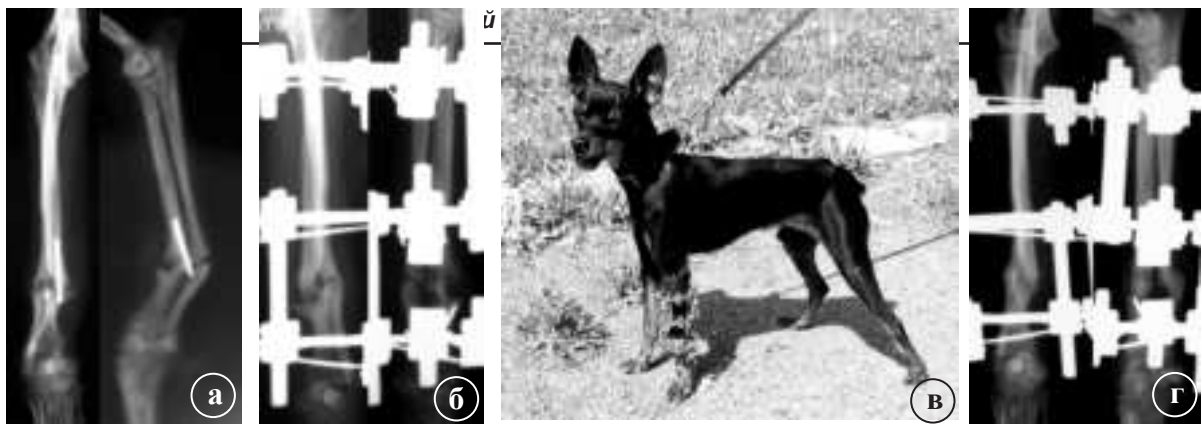
интрамедуллярный, накостный, внеочаговый, а также различные их сочетания [2, 4, 9, 10].

Некоторые авторы не без

основания считают, что у собак с массой тела 1,0-2,0 кг миниатюрные размеры костей предплечья, скудный объем мягких тканей и слабая васкуляризация сегмента, делают интрамедуллярный остеосинтез ненадежным, а накостный вовсе невозможным [4]. Не смотря на это, в отечественной ветеринарной хирургии до сих пор наиболее часто для остеосинтеза переломов костей предплечья используют интрамедуллярный остеосинтез. По нашим данным, именно этот способ

#### ВВЕДЕНИЕ

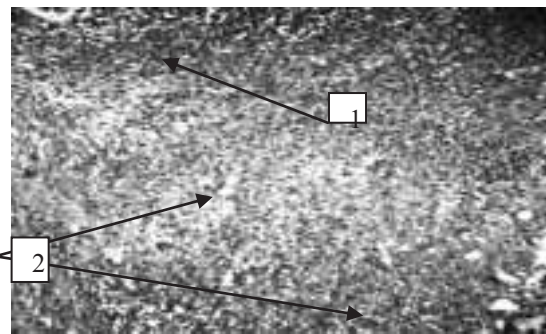
В последние годы у владельцев животных возрастает неподдельный интерес к мелким и карликовым породам собак. В силу своей подвижности и миниатюрности эти животные в банальных бытовых ситуациях (прыжок с дивана, рук хозяина и т.д.) получают переломы костей грудных конечностей. По данным разных авторов, среди собак, получивших переломы костей предплечья, карликовые породы составляют 25-40% [7, 8]. В настоящее



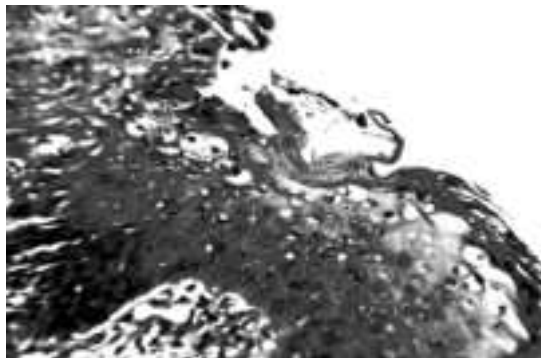
**Рис. 1.** Собака Бренди: а) рентгенограммы до операции; б) рентгенограммы после остеосинтеза; в) животное в аппарате; г) рентгенограммы через 56 суток фиксации в аппарате



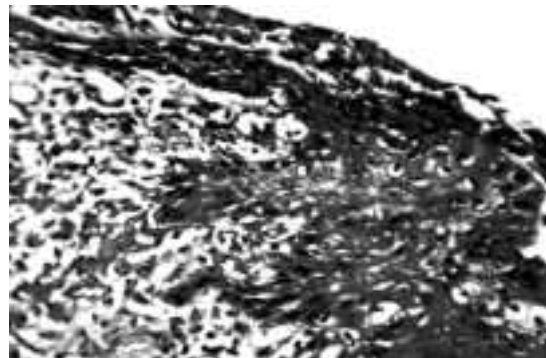
**Фото 1.** Раневой дефект гнойной кожно-мышечной раны у бычков девятые сутки (опытная группа мазь Гипофаевип). 1 – заметное снижение инфильтрации тканей нейтрофильными лейкоцитами; 2 – фибропластические процессы фиброциты, фибробласты; 3 – зарождающиеся сосуды капиллярного типа. Ув. Об.



**Фото 2.** Раневой дефект гнойной кожно-мышечной раны у бычков девятые сутки (контрольная группа мазь Левомеколь). 1 – инфильтрация тканей нейтрофильными лейкоцитами; 2 – воспалительный отёк тканей. Ув. Об. 10/0,25 × ок. 10.



**Фото 3.** Регенерирующий эпидермис на тридцатые сутки (опытная группа мазь Гипофаевип), покрывающий раневую поверхность, утолщается и состоит из нескольких рядов клеток; его базальная мембрана углубляется в подлежащую ткань и происходит начало формирования волосяных фолликулов. Ув. Об. 40/0,65 ×



**Фото 4.** Регенерирующий эпидермис на тридцатые сутки (контрольная группа мазь Левомеколь), покрывающий раневую поверхность. Выраженная пролиферация эпителиальных клеток с «наполнением» ороговевающего многослойного эпителия по поверхности раневого дефекта при отсутствии придатков кожи. Ув. Об. 40/0,65

фиксации переломов у карликовых пород собак вызывает наибольшее количество тяжелых и трудно ликвидируемых осложнений в виде несращения и деформаций с деструктивными изменениями костной ткани в зоне перелома и прилежащих участках костей предплечья. Более эффективен внеочаговый остеосинтез моно- и билатеральными конструкциями, а также аппаратом Илизарова.

В настоящей работе представлены результаты лечения псевдоартрозов костей предплечья у карликовых собак методом Илизарова.

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

В экспериментальном отделе центра пролечено 12 собак (той-терьер, карликовый пинчер, йоркширский терьер, карликовый пудель) с ложными суставами нижней трети костей предплечья. Возраст пациентов колебался от 8 месяцев до 3 лет, масса тела - от 1,2 до 3,0 кг. Животные поступали через 8-15 недель после травмы и неудавшегося одно- или многократного лечения с применением консервативного и оперативного методов. У всех собак отмечалось полное или частичное отсутствие функции конечности. В 5 случаях имела место тугая, в остальных выраженная патологическая подвижность отломков. Отмечались сопутствующие анатомо-функциональные изменения сегмента: атрофия мягких тканей (n=6); контрактура смежных суставов (n=4). Рентгенологически в половине случаев определяли межотломковый диастаз от 1,0 до 3,0 мм, а в остальных случаях – щелевидный (до 1,0 мм); у 6 животных - вальгусно-рекурвационную деформацию сегмента от 15° до 50°; в 3 наблюдениях имело место абсолютное укорочение – от 0,5 до 2,0 см; у 2 собак в зоне стыка отломков визуализировался металлический фиксатор. На основании полученных данных уточняли тактику

лечения и собирали модуль аппарата. Он состоял из трех опор диаметром 35-45 мм (дуга, 2 кольца), резьбовых стержней, болтов-спицефиксаторов и гаек М4. Для остеосинтеза использовали спицы диаметром 1,0-1,5 мм (область эпиметафизов) и 0,8-1,0 мм (диафиз).

Оперативное вмешательство осуществляли под общим наркозом в стерильных условиях. На первом этапе проводили закрытое устранение деформации костей предплечья путем ручной редрессации или с предварительным насверливанием (ослаблением) зоны стыка отломков спицей диаметром 0,8 мм. После восстановления оси сегмента осуществляли остеосинтез, который заключался в проведении перекрестов спицы через проксимальный и дистальный эпиметафизы, по одной спице через диафиз лучевой кости на расстоянии 1,0-1,5 см от концов отломков [3]. В зоне стыка отломков осуществляли компрессию путем подкручивания гаек на резьбовых стержнях и сближения опор аппарата на 0,6 мм (соответствует шагу резьбы стержня). Во всех случаях для активизации остеогенеза в каждом отломке на расстоянии 0,5-0,7 см от зоны их стыка сверлили 2-3 туннеля в разных плоскостях спицей диаметром 0,8 мм.

Лечение животных проводили амбулаторно. После операции хозяин получал подробную инструкцию по уходу за оперированным сегментом, назначали витаминно-минеральные подкормки. Каждые две-три недели осуществляли врачебный и рентгенографический контроль. В случае появления резорбции концов отломков осуществляли компрессию 0,2-0,4 мм. В 5 случаях через 3-4 недели после операции для стимуляции остеогенеза в зону стыка отломков вводили 0,5-1,0 мл костномозгового пунктата, полученного из проксимального метафиза плечевой

кости этого животного [1, 6]. Сроки прекращения фиксации определяли по совокупности рентгенологических признаков сращения и результатов клинической пробы. Последнюю выполняли следующим образом: удаляли резьбовые стержни, соединяющие между собой опоры аппарата, расположенные вблизи зоны перелома. Руками осуществляли осторожные флекссионные и ротационные нагрузки на область сращения. При наличии тугой подвижности резьбовые стержни устанавливали в исходное положение. Через 2-3 недели наступало сращение, и аппарат демонтировали.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ**

На 10-12 сутки после операции большинство животных начинали осторожно пользоваться оперированной конечностью. У трех собак с контрактурой в запястном суставе шадящая функция конечности появилась лишь к третьей неделе фиксации. К моменту снятия аппарата в 6 случаях функция конечности полностью восстанавливалась, в 4 - сохранялась в виде хромоты опирающейся конечности, в 2 - в виде хромоты перемежающегося типа.

Рентгенографически формирование мозоли происходило за счет эндостального и интермедиарного сращения. В зоне стыка отломков и чуть выше периостальные наслоения отмечались в виде тонкой нечеткой полосы чаще с медиальной поверхности, а в пяти случаях - совсем отсутствовали. Участие надкостницы было незначительным, что является особенностью регенерации костей предплечья у данных пород. Сроки консолидации колебались от 54 до 73 суток, что в среднем составило  $63,8 \pm 3,3$  суток.

Серьезных осложнений в период лечения со стороны оперированного

сегмента мы не выявили. В трех случаях имело место воспаление мягких тканей вокруг спицы, проведенной через проксимальные эпиметафизы. Процесс купировали мазевыми повязками. В трех случаях из-за частичной резорбции отломков локтевой кости до остеосинтеза произошло ее неполное сращение, которое не повлияло на результат лечения.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Применение чрескостного остеосинтеза при лечении псевдоартрозов костей предплечья у карликовых пород собак позволяет обеспечить стабильную фиксацию и управляемость костными отломками сегмента в течение всего периода лечения, создавая благоприятные условия для течения репаративных процессов в зоне повреждения при замедленной консолидации перелома. В наших наблюдениях через 8-11 недель фиксации в аппарате удалось восстановить функцию и анатомическую структуру поврежденной конечности. Необходимо отметить, что положительные исходы лечения с применением внеочагового остеосинтеза по Илизарову возможны только при точном соблюдении методик, скрупулезности и ответственном отношении к пациенту.

Клинический пример. Той-терьер «Бренди», возраст 2 года, вес 2 кг, история болезни №899. Собака получила бытовую травму при прыжке со стола, при этом произошел перелом обеих костей левого предплечья в нижней трети с полным смещением отломков. По месту жительства был произведен интрамедуллярный остеосинтез спицей Киршнера и фиксация сегмента гипсовой лангетой. Через 8 недель фиксации (момент поступления в клинику животных РНЦ «ВТО») клинически отмечалась отсутствие опороспособности, незначительное ограничение амплитуды

движения в смежных суставах. Рентгенологически – межфрагментарная щель 0,5-1,5 мм, выраженная неоднородная периостальная мозоль (рис. 1а). Был произведен закрытый чрескостный остеосинтез аппаратом Илизарова (рис. 1б). На 56 сутки животное пользовалось конечностью в полном объеме (рис. 1в). Рентгенологически зона перелома слабо визуализировалась, сформировалась единая костномозговая полость, кортикальная пластинка лучевой кости по плотности приближалась к прилежащим отломкам (рис. 1г). После проведения клинической пробы аппарат был демонтирован.

**The use of transosseous osteosynthesis for treatment of forearm pseudoarthroses in dwarf dogs.** A. A. Yemanov, N. V. Petrovskaya, M. A. Stepanov

#### **SUMMARY**

The experience of treating pseudoarthroses of forearm bones is presented in 12 dwarf dogs using transosseous osteosynthesis technique with the Ilizarov fixator which has been adapted for such breeds. During surgery deformities were acutely corrected and stable controlled fixation of fragments was achieved, thereby creating favourable conditions for reparative processes in the segment involved. In all the cases tunneling of fragmental ends was performed after osteo-

synthesis to promote osteogenesis. In 5 animals 0.5-1.0 ml of autologous bone marrow punctate was infused into the zone of fragmental junction 3-4 weeks after surgery. Consolidation was observed within the period of 8-11 weeks with the recovery of segmental anatomic shape and that of complete or partial function of the limb injured.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Влияние стволовых клеток на течение остеогенеза / С.Ю. Концевая [др.] // Ветеринарный доктор. –2007. – №4. – С. 16-19.
2. Денни Х., Батервофф С. Ортопедия собак и кошек / М.: Аквариум, 2004. 696 с.
3. Еманов А.А., Петровская Н.В., Степанов М.А. Применение чрескостного остеосинтеза при лечении последствий травматических повреждений костей предплечья у собак карликовых пород / Российский ветеринарный журнал. №2. – 2009. - С. 10-12.
4. Карелин М.С. Лечение переломов предплечья у собак карликовых пород / Труды XVII Московского Международного ветеринарного конгресса. Москва, 2009. – С.84-85.
5. Швед, С.И. Лечение больных с переломами костей предплечья методом чрескостного остеосинтеза / С.И. Швед, В.И. Шевцов, Ю.М. Сысенко. - Курган - 1997. - 294 с.
6. Экспериментальная аддитивная стимуляция дистракционного остеогенеза методом

УДК: 619:617.085+591.8+615.454.1

## **МИКРОСТРУКТУРА ТКАНЕЙ ПРИ ЗАЖИВЛЕНИИ РАН ВТОРИЧНЫМ НАТЯЖЕНИЕМ С ПОМОЩЬЮ ГИДРОФИЛЬНЫХ МАЗЕЙ**

Е. Н. Никулина, П. М. Ляшенко, В. А. Ермолаев, А. В. Сапожников  
(ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА»)

Ключевые слова: раны, гнойные, крупный рогатый скот, телята, динамика, морфогистологические исследования, микроструктура тканей, гистосрезы. (Key words: wound, festering, cattle, calves, dynamics, morphological and histological study, the micro-structure of tissues, histological sections )

В статье рассмотрены морфогистологические изменения тканевых структур в области гнойных ран в процессе заживления ран у телят. Отмечена положительная динамика течения раневого процесса при лечении гнойных ран гидрофильной мазью Гипофаевип.



заживления экспериментально инфицированных ран у крупного рогатого скота при лечении мазями на гидрофильной основе Гипофаевип и Левомеколь в сравнительном аспекте.

На данном этапе работы нами проведено гистологическое исследование процессов заживления инфицированных кожно-мышечных ран.

### **ВВЕДЕНИЕ**

По результатам исследований многих авторов, на протяжении большого периода времени в животноводстве незаразные болезни составляют 80-85%, в том числе 40-50% - хирургические, из них от 15 до 40% приходится на гнойные заболевания мягких тканей (Шакалов К.И., 1972; Лукьяновский В.А. с соавт., 1977; Шакалов К.И., Башкиров Б.А., Семенов Б.С. и др., 1987; Елисеев А.Н., 1993; Виденин В.Н. с соавт., 1998; Лебедев А.В., 2000).

Для объяснения механизмов патогенеза при патологии раневого процесса, его терапии и профилактики осложнений приобретает особое значение изучение микроструктуры тканей. Актуальность этого вопроса продиктована, прежде всего, тем, что, несмотря на большое количество работ по проблеме гнойных ран у крупного рогатого скота, не так часто встречаются работы, посвященные морфогистологическим изменениям, в связи определёнными условиями и проблемами чистки гистосрезов. Поэтому задачей настоящих исследований было восполнение этого методического пробела.

**Целью исследования** является экспериментальное гистоморфологическое изучение процесса

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Нами были сформированы две группы животных из бычков черно-пёстрой породы по пять голов в каждой группе в возрасте 12 месяцев, весом 200-220 кг. Все животные были подобраны по принципу парных аналогов. Всем подопытным животным, выделенным в экспериментальные группы скальпелем с латеральной стороны бедра наносили кожно-мышечные раны размером 8 см длиной и 2,0 см глубиной. После остановки кровотечения проводили инфицирование раны путём фиксации провизорными швами тампона смоченного суточной микробной взвесью *Enterococcus faecalis* (в 1 мл взвеси 1 млрд. микробных клеток).

Лечение ран начинали через сутки после инфицирования: в подопытной группе проводили хирургическую обработку раны и наносили гидрофильную мазь Гипофаевип, в контрольной – для лечения раны использовали мазь Левомеколь.

Затем, через различные сроки экспериментального исследования производилась биопсия тканей. Кусочки вырезались перпендикулярно раневому

разрезу. Первая биопсия проводилась через двенадцать часов с момента нанесения раны, вторая – на момент видимых регенеративных процессов в ранах. Завершающие этапы биопсии совершали на тридцатые сутки. На каждый срок исследования выделяли по две раны из групп животных, находящихся в эксперименте. Всего исследовано тридцать пять биоптатов. Вырезанные кусочки тканей фиксировались в 10% растворе формалина и подвергались обычной гистологической обработке. Применялось заключение в целлоидин, окраски гематаксилин-эозином, пирюфуксином по Ван-Гизону. Из каждого кусочка изготавлялось до 12 срезов.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ**

При изучении препаратов двенадцатичасовой биопсии тканей мы не выявили чётких различий в исследуемых группах животных. В обеих группах были обнаружены следующие морфологические изменения. Щелевидная раневая поверхность на уровне дермы имела чёткие контуры и в начале раневого процесса была заполнена, главным образом, фибрином, волокна которого располагались вертикально, создавая картину продольной исчерченности содержимого раневой поверхности, где отчётливо проявлялись микробные клетки. Геморрагическое пропитывание прилегающих к ране участков рыхлой клетчатки распространялось далеко за пределы раны, иногда на всём протяжении вырезанных кусочков, и имело вид широкой полосы, расположенной перпендикулярно раневой щели, проходящей через слой дермы. При гистологическом исследовании срезов на этом этапе исследования во всех срезах обнаружили резко выступающую инфильтрацию сегментоядерными лейкоцитами как сгустка крови,

заполняющего рану, так и прилегающих к ране участков ткани.

На девятые сутки исследований следует отметить, что в большинстве гистологических срезов мы выявили участки некротизации, которые представлялись в виде полосы, проходящей под эпидермисом на всю ширину вырезанных кусочков. Однако, в срезах, которые были, взяты от животных подопытной группы, наряду с мелкозернистой сегментоядерной лейкоцитарной инфильтрацией, отчётливо проявилась картина изменений в сегментах ядер лейкоцитов, особенно в участках тканей, которые были освобождены от гнойно-некротических масс. При рассматривании срезов при большом увеличении, и особенно под иммерсией, сегменты части ядер лейкоцитов начинают округляться, увеличиваться в размерах, приобретая вид самостоятельных ядер, интенсивно окрашенных гематаксилином. Хотя на большей протяжённости раневой полости, как в зоне дермы, так и в подкожной клетчатке в большом количестве обнаруживались очаги мелкой ядерной зернистости, особенно в глубине кровяного сгустка в подкожной клетчатке среди сеточки фибриновых волокон и эритроцитов. Заметны были эти изменения и в прилегающих к ране участках рыхлой клетчатки, пропитанной кровью. Но в более поздние сроки гистологических исследований именно в этих участках тканей мы наблюдали и ранее появление гистиоцитов разных размеров. В контрольной группе подобных изменений клеточных структур мы не выявили.

Напротив, морфологическая картина в этой группе в части срезов даже к концу тридцатых суток имела другую морфологическую структуру. Хотя визуально процессы регенерации и восстановления тканей раны не вызывали



сомнений. Следует отметить, что у двух животных в тканях мы обнаружили очаги микронекрозов и отторжение эпидермиса в под эпителиальном слое соединительной ткани. Лейкоцитарный инфильтрат – очень густой и насыщенный, был представлен преимущественно дегенерирующими клетками мелкой зернистости. Ядра лейкоцитов имели, то более светлую, то более тёмную окраску, частично распались на неравномерные по размеру угловатые обломки.

Как было упомянуто ранее, уже в первые дни, начиная с 12 часов после нанесения раны и её инфицирования, как в кровяном сгустке, заполняющем раневую полость, так и в прилегающих тканях накапливается большое количество сегментоядерных нейтрофильных лейкоцитов. Они являются первыми элементами, населяющими рану. Между 4-5 сутками эти процессы были одинаковыми в обеих группах и этот процесс мы охарактеризовали примерным количественным равновесием клеточных элементов. Однако, в более поздние сроки (с началом 8 суток) в подопытной группе на первый план вышло качественное изменение клеточных структур – образование, так называемых, голых ядер лейкоцитов. Первичное, наибольшее накопление гистиоцитов мы начали фиксировать именно среди этих клеток. В заключении следует отметить, что за всё время проведения исследований в обеих группах в период с начала 8–9 суток даже в одном и том же срезе, но в разных участках его, мы находили закономерные смены клеточного состава, относящиеся к процессам развития грануляционной ткани. Эти процессы характеризовались в самые ранние сроки наличием почти одних лейкоцитов, голых ядер и мелкой зернистости. В среднюю фазу мы наблюдали смешанный состав

инфильтрата, в котором наряду с указанными элементами, накапливалось значительное число гистиоцитов с ядрами разнообразной величины. Наконец, в самую зрелую фазу мы регистрировали накопление гистиоцитов и, особенно, фибробластов, с одновременным исчезновением лейкоцитов и продуктов их превращения. В части срезов (в трёх экземплярах гистологических препаратов подопытной группы) мы зафиксировали заметное накопление коллагеновых волокон. Контрольная группа животных в данном отношении была представлена только одним экземпляром.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Сравнительный анализ проведенного исследования гистоморфологических изменений тканей патологического очага в процессе заживления экспериментально инфицированных ран у крупного рогатого скота показал, что в подопытной группе проходила постепенная стабильная регенерация тканей, в то время как в контрольной наблюдалось ухудшение процессов восстановления повреждённых с элементами регенерации и дегенерации тканей между шестыми и девятыми сутками, что затягивало сроки заживления на пять - шесть суток по сравнению с подопытной группой животных.

**Morphohistological tissue changes in treatment of septic wounds hydrophilic ointments in comparative aspect.** E. N. Nikulina, P. M. Liashenko, V. A. Ermolaev, A. V. Sapogov.

### **SUMMARY**

In the article morphological and histological changes of tissue structures in the festering wounds in the healing process of septic wounds in calves. The positive dynamics of wound healing process in the treatment of septic wounds hydrophilic ointment Gipofaevip.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Виденин В.Н. Влияние этония и катапола

## ОСОБЕННОСТИ РЕГЕНЕРАЦИИ ОПЕРАЦИОННЫХ РАН У СВИНЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ ШОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

П. А. Тарасенко («ВГАУ им. К. Д. Глинки»)

Ключевые слова: регенерация, операционные раны, шовные материалы (Key words: regeneration, surgical wounds, sew materials)

Полученные данные расширяют представление о мофогенезе заживления операционных ран и стадий воспалительного процесса и дают возможность более правильно понять клинические признаки и морфологические изменения в тканях экспериментальных животных, ушитых нитью «Русар-С», шелком и



### **ВВЕДЕНИЕ**

Сканирующий электронный микроскоп (СЭМ) обладает большой глубиной фокуса и высокой разрешающей способностью, что дает возможность установить особенности формы и поверхность клеток, органов и тканей, недоступные для изучения в световом и трансмиссионном электронном микроскопах. Применение СЭМ в биологии и медицине оказалось перспективным для изучения поверхности изолированных клеток, морфологических особенностей взаимодействия клеток друг с другом, изучения внутренней поверхности кишечника, кровеносных сосудов, эпителиальной выстилки бронхов, мочеточника, фаллопиевых труб и других органов, в которых функция и структура поверхности имеют определенное физиологическое значение.

Интерес к растровой электронной микроскопии объясняется не только впечатляющими картами объектов, которые удается получить благодаря возможностям данного метода. Трехмерность изображения объекта при

высокой разрешающей способности, простота приготовления биологических образцов для изучения их поверхности, возможность микроэлементного анализа поверхности делают растровый (сканирующий) электронный микроскоп (РЭМ) необходимым для широкого круга исследователей.

Цель настоящей работы состоит в том, чтобы ознакомить широкий круг ветеринарных хирургов и морфологов с фактическими принципами, заложенными при построении РЭМ, охарактеризовать возможности его применения при изучении клеток и тканей, проанализировать те новые результаты, которые получены при исследовании в РЭМ нормальных и патологически измененных тканей.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Гастротомию у свиней проводили под общим наркозом. Премедикацию осуществляли путём введения за 15 – 20 минут до основного наркоза подкожно или внутримышечно, в зависимости от массы животного, 0,5 – 2 мл 0,1% раствора (0,5 – 5 мг) атропина сульфата, а затем 2,5% раствор аминазина – 1,5 мл/10 кг. Для основного наркоза использовали рометар в дозах 0,1 – 0,2 мл/кг. Животных на операционных столах фиксировали в спинном положении.

Операционное поле готовили по способу Пирогова. Лапаротомию проводили в предпупочной области на протяжении 10 см, парамедианным разрезом в обход прямой мышцы живота. Вводя руку в брюшную полость, извлекали желудок на уровне операционной раны. Разрез длиной 10 см делали на боковой стенке желудка между малой и большой кривизной, выбирая участок без крупных сосудов. Сначала скальпелем рассекали серозно-мышечный слой, а затем выступавшую в разрез слизистую оболочку рассекали прямыми ножницами. Рану желудка зашивали в одних экспериментальных группах свиней модернизированным нами одноэтажным серозно-мышечно-подслизистым непрерывным швом, в других – двухэтажным швом Садовского-Плахотина.

Брюшную стенку зашивали глухим двухэтажным швом: непрерывным скорняжным швом ушивали брюшину, второй этаж накладывали прерывным узловатым ситуационным швом. Перед наложением шва, для профилактики развития хирургической инфекции, рану присыпали трициллином. В качестве шовного материала на желудок и для закрытия лапаротомных ран использовали в каждом отдельном случае «Русар-С», шёлк и лавсан сопоставимых

размеров.

Образцы тканей животных для сканирующей электронной микроскопии фиксировали в 2,5% растворе глутаральдегида на 0,2М какодилатном буфере. Отмытые объекты постфиксировали 2% раствором четырехокси осмия в 0,2М какодилатном буфере. Постфиксированный материал отмывали в дистиллированной воде, а затем обезживали в спиртах восходящей крепости. Из абсолютного этанола объект проводили через серию амилацетат-этаноловых смесей восходящей концентрации. Обезвоженный материал высушивали в сжиженном N<sub>2</sub>O (36,5° С; 71,4 атм.). Наконец, поверхность объекта покрывали электропроводящим слоем, состоящим из золота, и просматривали в электронном микроскопе «Тесла» БС-300 (ЧССР). Фотографировали на фотопленку.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ трехмерной организации тканей в абдоминальной хирургии позволяет нам исследовать межклеточные взаимодействия, взаимоотношения между клетками и межклеточным матриксом, их нарушения при патологических состояниях, что имеет важное значение для гистологии и патологической анатомии.



Рис. 1. Сканограмма. Двухрядный кишечный шов желудка свиньи, наложенный нитью «Русар-С». × 10

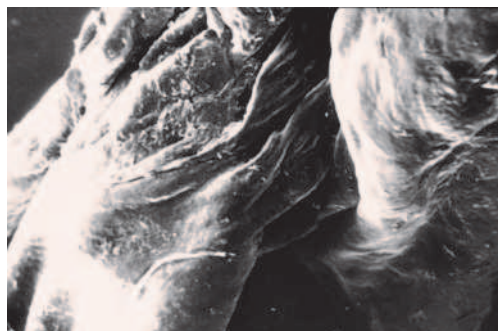
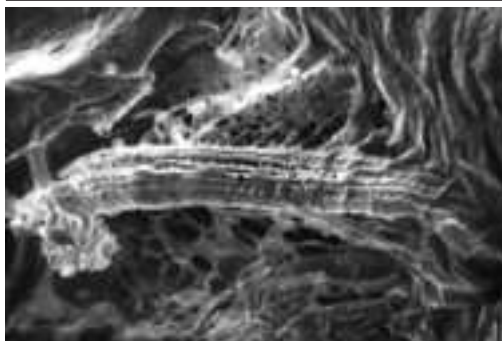


Рис. 2. Сканограмма. Двухрядный кишечный шов желудка свиньи, наложенный шелковой нитью. ×160



**Рис.3. Сканограмма. Двухрядный кишечный шов желудка свиньи, наложенный лавсановой нитью. ×**



**Рис. 4. Сканограмма. Однорядный кишечный шов желудка свиньи, наложенный нитью «Русар-С». ×160**



**Рис.5.Сканограмма. Однорядный кишечный шов желудка свиньи, наложенный шелковой нитью. ×350**

Без изучения и выявления топографических и ультратонких деталей поверхности кожи, брюшной стенки и желудка экспериментальных животных

при ушивании различным шовным материалом и разными швами, невозможно понять морфогенез на современном научном уровне. Такую возможность дает сканирующая электронная микроскопия. Основным достоинством метода СЭМ является ее высокая глубина резкости. Это способствует получению объективных (трехмерных) картин, позволяет наглядно и конкретно представить не только топографическую организацию, но и межклеточные взаимодействия в изучаемом объекте [1]. Топография поверхности претерпевает существенные изменения при различных состояниях клетки. Другими словами, различные внутриклеточные процессы находят свое морфологическое отражение на поверхности клетки [2].

Морфологические изменения шва в тканях кожи экспериментальных животных были примерно одинаковыми и зависели, главным образом, от вида шовного материала. Рубец кожной раны, ушитый нитью «Русар-С», всегда был едва различим на поверхности (рис. 1), тогда как после ушивания шелковой и лавсановой нитями они были грубыми, довольно широкими. Нередко имели место лигатурные свищи.

Аналогичную картину мы наблюдали при изучении сканируемой поверхности операционной раны брюшины. Иногда мы отмечали расхождение краев раны, ушитой шелковыми лигатурами.

В некоторых случаях около лавсановой нити в области прокольного канала были четко видны кокки.

Операционные раны, ушитые двухрядным швом с использованием шелковой лигатуры, всегда были широкими из-за выраженной фитильности и капиллярности самой нити (рис. 2).

Сама лигатура была набухшей и через 45 дней распадалась на отдельные составляющие фрагменты.



**Рис. 6. Сканограмма. Однорядный кишечный шов желудка свиньи, наложенный лавсановой нитью. ×**

Промежуточное положение между «Русар-С» и шелком занимает лавсановая нить. Двухрядные швы, наложенные ею, толстые, довольно грубые. На 90-й день исследований структура нити была неоднородной, рыхлой с поверхности, ячеистой или полностью разрушенной (рис.3).

Ушивание операционных ран однорядным швом имеет некоторое преимущество перед двухрядным. После его наложения в меньшей степени деформируется раневая поверхность, но, пожалуй, самое главное, при его наложении довольно плотно соприкасаются слои стенок желудка, а именно: слизистая оболочка одного края раны с противоположным краем; подслизистый, мышечный и серозный контактируют с одноименными с другой стороны. Это четко просматривается на сканограммах.

Поверхность слизистой оболочки

после использования нити «Русар-С» всегда однородная, с едва различимой нею нитью (рис. 4).

В прокольном канале с шелковой лигатурой ясно просматривается деструкция самой нити, а на ее поверхности видны микробы. Сама нить на 25-е сутки эксперимента разрушается на отдельные составляющие компоненты (рис. 5).

В отличие от шелка в более выгодном положении находится лавсановая нить. Разрушаться она начинает в более поздние сроки, чем предыдущая. Первоначально повреждается ее поверхность. Сама нить набухает, между ее отдельными волокнами видны разрастания соединительной ткани в виде тяжей. Нередко имеет место контаминация микробами (рис.6).

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Полученные нами данные по растровой микроскопии поверхности операционных ран у свиней в разные сроки наблюдения значительно расширяют и в известной степени дополняют существующее представление о морфогенезе заживления операционных ран и стадий воспалительного процесса. В тоже время, они дают возможность более правильно понять клинические признаки и морфологические изменения в тканях экспериментальных животных, ушитых нитью «Русар-С», шелком и лавсаном.

**Features of the regeneration of surgical wounds in pigs using different suture**



## АКУШЕРСТВО, ГИНЕКОЛОГИЯ

УДК: 591.141:591.147.88:636.2.055

### ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ ЦЕРВИКАЛЬНОЙ СЛИЗИ У КОРОВ В РАЗНЫЕ ФАЗЫ ПОЛОВОГО ЦИКЛА

Н. А. Панова, К. В. Тютина, Е. И. Смышляева (СПбГАВМ)

Ключевые слова: цервикальная слизь, структура, эстральный цикл (Key words: cervical mucus, the structure, the estrous cycle)

Исследовали структуру цервикальной слизи у коров в разные фазы эстрального цикла и установили наиболее оптимальные сроки для осеменения самок сельскохозяйственных животных.



вследствие чего у них образуются спермиоагглютинины, спермиотоксины и др. [2]. Для того, чтобы исключить появление антител в организме самки и достичь высокой оплодотворяемости, необходимо точно

#### **ВВЕДЕНИЕ**

Проблема своевременного искусственного осеменения самок сельскохозяйственных животных является одной из актуальных в условиях современного животноводства. Экономический ущерб от бесплодия значительно превышает потери, наносимые животноводству от различных заразных и незаразных болезней.

Надо отметить, что причины яловости коров могут быть весьма многочисленными и разнообразными. Это – и патология половых органов воспалительного характера, эндокринные расстройства, различные травмы, новообразования, интоксикации, связанные с хроническими инфекциями, гельминтозами, а также несбалансированный рацион по всем питательным веществам.

Среди причин бесплодия особенно наиболее существенным является многократное осеменение коров,

установить время осеменения в стадию возбуждения эстрального цикла, а именно – в фазу половой охоты.

Но ориентироваться только лишь в выборе времени осеменения на «рефлекс неподвижности» нельзя. Это является одной из причин низкой оплодотворяемости коров. В данном случае решающее значение имеет показатель оплодотворяющей способности сперматозоидов и их переживаемости в цервикальной слизи [4].

Ультраструктура цервикальной слизи представлена сложными переплетениями поперечных и продольных нитей мукополисахаридных волокон. Они образуют оформленную структуру в виде ячеистого каркаса. Процесс формирования ультраструктуры слизи существенно меняется в зависимости от феноменов стадии возбуждения полового цикла. При этом отмечаются процессы разрушения решётчатого каркаса и ячеистого строения [3].

В связи с этим, нам интересно было исследовать структуру цервикальной слизи у коров в разные фазы эстрального цикла и установить наиболее оптимальные сроки для осеменения самок сельскохозяйственных животных.

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Цель наших исследований – изучение в динамике кристаллизации цервикальной слизи в период проявления фаз эстрального цикла. Экспериментальная часть наших исследований проводилась на базе АОЗТ «Предпортовый» г. Санкт-Петербурга и на кафедре физиологии СПбГАВМ.

Для опыта отбирали клинически здоровых животных. Нами была сформирована группа из 23 коров чёрно-пёстрой породы, находящихся в стадии возбуждения. Цервикальную слизь из влагалища получали в период течки. При проведении опытов соблюдалась принятая технология производства.

Фазу эструса определяли при наличии у животных явных клинических признаков: 1) изменение структуры слизистой влагалища, а именно её кровенаполнение и отёк, вследствие воздействия гистамина на клетки и ткани репродуктивных органов; 2) выделение прозрачной цервикальной слизи из половых путей самки; 3) появление «рефлекса неподвижности» у коров.

Надо отметить, что появление «рефлекса неподвижности» может сопровождаться кристаллизацией слизи не у всех животных. Структура слизи может разрушаться как при явно выраженном «рефлексе неподвижности», так и при его отсутствии. И, как следствие, «рефлекс неподвижности» может совпадать с фазой половой охоты частично, а иногда не совпадает совсем.

Выделившуюся цервикальную слизь высушивали на поверхности полистироловых чашек Петри при комнатной температуре и устанавливали

структуру слизи по И.Ф. Жордания [2]. Определение структуры цервикальной слизи проводили при помощи микроскопа N-100В. Фазу окончания половой охоты и овуляцию у коров мы определяли по изменению структуры цервикальной слизи или образованию «листа папоротника».

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Кристаллизация цервикальной слизи характерно изменялась под влиянием гонадотропных гормонов гипофиза, эстрогенов и гормонов жёлтого тела. Скелетизированный «лист папоротника» характеризует начало фолликулиновой фазы, умеренно эстрогенную недостаточность. В эту фазу в крови находится большое количество ФСГ и происходит увеличение концентрации эстрогенов в крови. Когда «лист папоротника» выражен типично, это свидетельствует о конце фолликулиновой фазы. В этот момент в крови организма самки большое количество эстрогенов. Под влиянием фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов яйцеклетка выходит из фолликула. Крестообразное расположение «листа папоротника» указывает на начало лютеиновой фазы. На месте лопнувшего фолликула образуется жёлтое тело и увеличивается концентрация прогестерона в крови. Отсутствие в мазке слизи «листа папоротника» соответствует окончанию фазы жёлтого тела. В эту фазу уменьшается концентрация прогестерона и лютеинизирующего гормона в крови и начинает возрастать концентрация фолликулостимулирующего гормона и эстрогенов. Скелетизированный «лист папоротника» указывает на начало образования фолликула, формирования и роста в нём яйцеклетки [1,2]. Фазы возбуждения очень кратковременны, особенно в период половой охоты и овуляции. Мы попытались наиболее

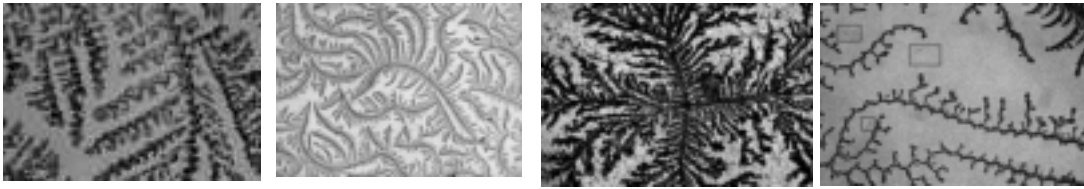


Рис. 1. Кристаллизация цервикальной слизи в разные фазы полового цикла



Рис. 2. «Лист папоротника» выражен типично (указывает на конец фолликулиновой фазы, на хорошее насыщение организма эстрогенами)

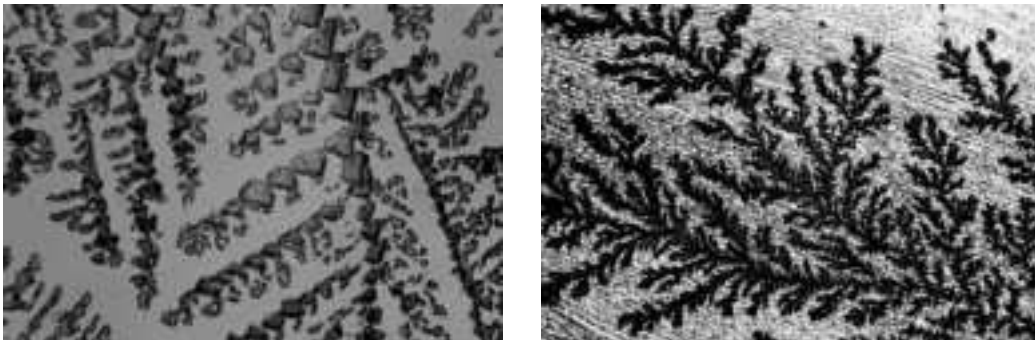


Рис. 3. «Лист папоротника» скелетизирован (указывает на начало фолликулиновой фазы, на умеренно эстрогенную недостаточность)

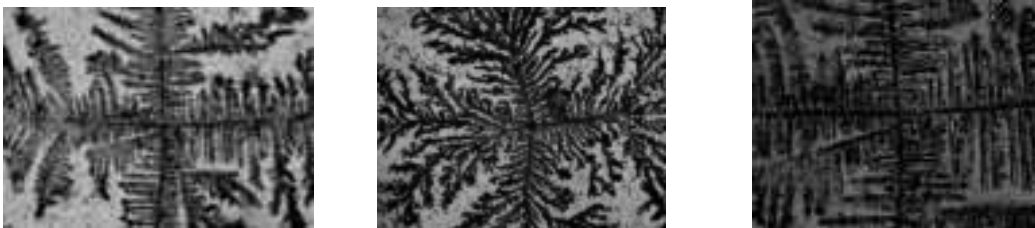


Рис. 4. «Лист папоротника» расположен крестообразно (указывает на начало лютеиновой фазы, на содержание в организме и эстрогенного гормона, и гормона жёлтого тела)



Рис. 5. Постепенное исчезновение структуры цервикальной слизи в последнюю фазу эстрального цикла



точно установить структуру цервикальной слизи в момент окончания половой охоты и начала овуляции, то есть определить наиболее достоверное время для искусственного осеменения коров (рис. 1).

В результате наших исследований установлено, что при наличии течки и «рефлекса неподвижности» в мазках цервикальной слизи «лист папоротника» выражен наиболее типично только у 2 животных из 23 (рис.2).

Скелетизированный «лист папоротника», т.е. начало образования фолликулов, выявлен только лишь у 6 коров (рис.3).

Крестообразный вид папоротника, т.е. фаза образования жёлтого тела, когда организм насыщен прогестероном, установлен у 9 самок (рис. 4).

И полностью отсутствовал «лист папоротника» в момент, когда начинается рассасываться жёлтое тело у 6 коров. (рис. 5).

Анализируя результаты исследований, можно сделать вывод, что положительный эффект осеменения мог быть только у 2 коров. Остальных самок осеменяли либо раньше времени овуляции, в момент начала роста фолликула, либо в фазу метэструс, когда доминирует функция жёлтого тела, или в фазу диэструс, когда слизистая репродуктивных органов приходит в своё изначальное состояние.

Фазы возбуждения и торможения у самок клинически проявляются очень значительно. Но наиболее благоприятный период для искусственного осеменения очень непродолжительный и, что самое важное, внешне не проявляется. Наличие течки у самки ещё не является необходимым условием для оплодотворения. Необходимо, чтобы наступило состояние половой охоты (длительность около 16 ч.), а точнее окончание её и начало овуляции, которая наступает через 10-15 часов после

окончания половой охоты. При несоблюдении этих параметров образование зиготы в верхней трети яйцевода не произойдёт. Продолжительность жизни яйцеклетки в половых путях самки не более 6 часов, в противном случае неоплодотворённая клетка рассасывается [5]. Интересен тот факт, что в состоянии половой охоты сформировавшаяся ультраструктура слизи способствует беспрепятственному проникновению сперматозоидов [4]. После половой охоты, очертания мукополисахаридных нитей становятся трудноразличимыми, что соответствует смене стадии возбуждения полового цикла – прекращение половой охоты у коров и начало фазы торможения. Поскольку образовавшаяся структура цервикальной слизи наблюдается в состоянии половой охоты, то следует считать, что её отсутствие свидетельствует о том, что корова не находится в состоянии оптимальном для оплодотворения.

Структура цервикальной слизи не является постоянной морфологической единицей. Она всё время находится в состоянии перестройки в связи с циклическими изменениями в организме самки [3].

В связи с этим, важно продолжить исследования физико-химических свойств цервикальной слизи и сделать искусственное оплодотворение максимально результативным.

**Varies structure cervical mucus of cows in different phases sexual cycle.** N. A. Panova, K. V. Tutina, E. I. Smyshlyayeva.

#### **SUMMARY**

Structure cervical mucus in female farm animals varies according to the phases of the estrous cycle in the body.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Алиев А.А. Гонадотропные и половые стероидные гормоны у крупного рогатого скота в различные периоды полового цикла



## НЕЗАРАЗНЫЕ БОЛЕЗНИ

УДК 619.615.03

### ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ИММУНОГЛОБУЛИНА В ВЕТЕРИНАРИИ

С. Ю. Смоленцев (ГОУ ВПО «МарГУ»), К. Х. Папуниди, Н. Б. Тарасова (ФГУ «ФЦТРБ-ВНИВИ»)

Ключевые слова: резистентность, лечебно-профилактический иммуноглобулин, повышение, сохранность (Key words: Resistance, prophylactic immunoglobulin, improved,

Разработан новый иммуностимулятор «Лечебно-профилактический иммуноглобулин», получаемый из сыворотки лошадей и представляющий собой иммунологически активную белковую фракцию, содержащую преимущественно иммуноглобулины класса G.



инфекционно-воспалительных заболеваний, склонных к хроническому течению на фоне низкой эффективности проводимой базовой терапии, бактериальных и вирусных заболеваний,

обуславливающих высокий уровень заболеваемости, и даже смертности [5].

В связи с этим, в ФГУ «Федеральный центр токсикологической и радиационной безопасности животных» был разработан новый иммуностимулятор «Лечебно-профилактический иммуноглобулин», получаемый из сыворотки лошадей и представляющий собой иммунологически активную белковую фракцию, содержащую преимущественно иммуноглобулины класса G.

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Исследования были проведены в условиях свиноводческого комплекса СХА «Искра» Куженерского района и фермы крупного рогатого скота ООО «Молочные продукты» Советского района республики Марий Эл.

Опыт был проведен на супоросных свиноматках и стельных коровах.

#### **ВВЕДЕНИЕ**

Иммунитет является одной из важнейших характеристик для всех живых организмов, созданных в процессе эволюции. Иммунная система обеспечивает защиту организма от инфекций [2;4]. Состояние иммунной системы, как и любого другого органа, характеризуется комплексом морфологических, функциональных и клинических показателей, присущих иммунной системе в норме и они определяют иммунный статус [3]. Изменение какого-либо одного или нескольких из этих показателей свидетельствует о нарушении иммунного статуса, то есть отклонении его от нормы, и трактуется как иммунодефицит [1].

Проблема иммунодефицита представляет интерес для ветеринарных врачей в связи с неуклонным ростом

Препарат вводили внутримышечно из расчета 20 мл на животное, двукратно с интервалом 48 часов за 30 дней до родов.

В крови определяли содержание иммуноглобулинов А, М, G на анализаторе «Униплан». Количество Т-лимфоцитов в крови определяли методом спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана, В-лимфоцитов - методом комплементарного розеткообразования с использованием стандартного кроличьего гемолизина и в качестве комплемента - свежей сыворотки коров.

Бактерицидную активность сыворотки крови определяли по О.В. Смирновой и Т.А. Кузминой, лизоцимную - по К.А. Каграмановой и З.В. Ермольевой, фагоцитарный индекс и число - по В.С. Гостеву.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ**

Опыт на свиноматках. В опытах на свиноматках было установлено, что на 15-й день уровень иммуноглобулина А составил  $2,57 \pm 0,06$  мг/мл, иммуноглобулина М -  $3,86 \pm 0,13$  мг/мл и G -  $16,35 \pm 1,09$  мг/мл ( $p < 0,001$ ). На 45-й день их содержание было выше ( $p < 0,001$ ) фонового показателя соответственно на 94,4%; 45,8% и 33,7%. К 60-му дню уровень иммуноглобулинов А составил  $2,85 \pm 0,09$  мг/мл, иммуноглобулина М -  $3,88 \pm 0,10$  мг/мл и G -  $18,55 \pm 2,15$  мг/мл (график 1).

В контрольной группе свиноматок уровень иммуноглобулинов А, М и G существенно не изменилось в ходе всего эксперимента.

Бактерицидная активность сыворотки крови достоверно повысилась ( $p < 0,001$ ) на 15-й день в 1,27 раза, на 60-й день исследований составила в опытной группе  $25,8 \pm 1,6\%$  ( $p < 0,001$ ) и в контроле  $16,7 \pm 1,01\%$ . Было отмечено повышение уровня лизоцимной активности сыворотки крови. На 60-й день его уровень был выше фонового показателя в

1,92 раза ( $p < 0,001$ ).

На 60-й день исследований фагоцитарное число и фагоцитарный индекс были достоверно ( $p < 0,001$ ) выше фонового показателя на 118 и 58,6% соответственно.

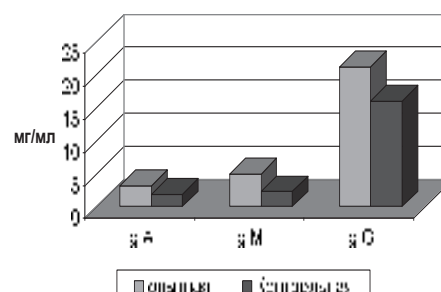
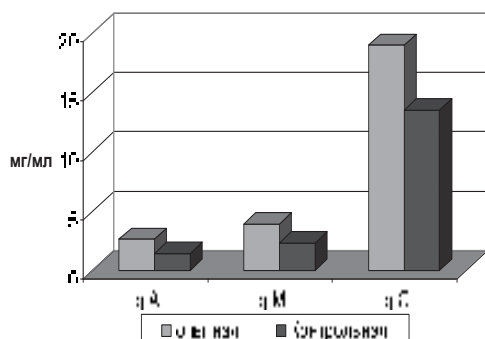
Относительный уровень Т-лимфоцитов достоверно ( $p < 0,001$ ) повысился на 15-й день исследований в первой группе в 1,1 раза по сравнению с первоначальными данными. На 45-й день данный показатель составил в опытной группе  $69,3 \pm 2,0\%$ . На 60-й день относительный уровень Т-лимфоцитов был достоверно ( $p < 0,001$ ) выше фонового показателя в опытной группе в 1,25 раза. Абсолютный уровень Т-лимфоцитов также достоверно повышался ( $p < 0,001$ ) и достиг к 60-му дню  $3,78 \pm 0,08 \times 10^9$ /л. Что в свою очередь выше фонового показателя на 70,2%.

Относительный и абсолютный уровни В-лимфоцитов составили на 60-й день  $29,3 \pm 1,66\%$  ( $p < 0,001$ ) и  $1,49 \pm 0,14 \times 10^9$ /л ( $p < 0,001$ ) соответственно. В контрольной группе как относительный, так и абсолютный уровень Т и В-лимфоцитов существенно не изменились.

Относительный уровень Т-хелперов увеличился в 1,13 раза ( $p > 0,05$ ). На 60-й день исследований относительный уровень Т-хелперов составил  $43,1 \pm 1,60\%$  ( $p < 0,001$ ), а абсолютный уровень их достоверно выше ( $p < 0,001$ ) фонового показателя в 1,39 раза.

Относительный и абсолютный уровни Т-супрессоров также достоверно повышались ( $p < 0,001$ ) во всех опытных группах. Так, на 60-й день их уровни составили в опытной группе  $24,5 \pm 1,08\%$  и  $0,97 \pm 0,03 \times 10^9$ /л, соответственно, а в контрольной группе  $16,1 \pm 0,70\%$  и  $0,63 \pm 0,03 \times 10^9$ /л соответственно.

Опыт на коровах. В ходе исследования на стельных коровах было отмечено, что содержание иммуноглобулина А достоверно увеличилось на 15-й день на 21,2% ( $p < 0,01$ ). На 45-й день



Содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови свиноматок (Рис. 1); коров (Рис. 2)

исследований их уровень составил  $2,35 \pm 0,02$  мг/мл ( $p < 0,01$ ), на 60-й день содержание иммуноглобулинов А было выше ( $p < 0,01$ ) первоначальных данных в первой группе на 20,1% ( $2,21 \pm 0,03$  мг/мл). Концентрация иммуноглобулинов М в сыворотке крови коров на 60-й день увеличилось на 28,5% (График 2).

Аналогичная картина отмечалась и при анализе содержания иммуноглобулинов G в сыворотке крови. Их уровень к концу исследования составило  $18,18 \pm 0,54$  мг/мл ( $p < 0,001$ ). В контрольной группе содержание иммуноглобулинов М и G составило на 60-й день  $2,30 \pm 0,05$  мг/мл и  $16,95 \pm 0,33$  мг/мл.

Бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови достоверно повышалась в ходе всего исследования ( $p < 0,05$ ). Так, бактерицидная активность сыворотки крови составила на 60-й день  $48,09 \pm 1,19\%$ , а лизоцимная активность составила  $40,06 \pm 0,99\%$ , что выше фонового показателя в 1,14 раза.

Фагоцитарное число достоверно ( $p < 0,05$ ) увеличилось на 15-й день на 6,7% ( $48,11 \pm 1,44$ ), а на 60-й день исследований составило в опытной группе  $48,24 \pm 1,32$  ( $p < 0,05$ ). Фагоцитарный индекс также повысился и составил на 60-й день исследований  $4,26 \pm 0,09$  ( $p < 0,01$ ), а в контрольной группе эти показатели оставались на

низком уровне.

Относительное количество Т-хелперов на 15 день в опытной группе увеличилось по сравнению с фоновым показателем в 1,13 раза ( $p < 0,01$ ). На 45-й день их количество составило  $64,6 \pm 3,85\%$  ( $p < 0,01$ ), а на 60-й день исследований относительное количество Т-хелперов было выше фонового показателя в 1,18 раза ( $p < 0,001$ ). Абсолютное количество Т-хелперов также увеличилось в опытной группе на 60-й день по сравнению с фоновым показателем в первой группе в 1,2 раза.

Относительное количество Т-супрессоров на 15 день увеличилось в первой группе в 1,13 раза ( $p < 0,05$ ), а на 60-й день их уровень был выше фонового показателя в 1,27 раза. Абсолютное количество Т-супрессоров на 60-й день было достоверно выше фонового показателя в первой группе в 1,38 раза ( $0,90 \pm 0,14 \times 10^9/л$ ).

В контрольной группе абсолютное и относительное количество Т-хелперов и Т-супрессоров по-прежнему находилось на низком уровне в течении всего эксперимента.

Абсолютное количество Т-лимфоцитов было выше ( $p < 0,001$ ) на 60-й день по сравнению с контрольной группой в 1,31 раза.

Относительное количество В-лимфоцитов на 15-й день составило  $30,7 \pm 2,03\%$  ( $p < 0,01$ ). На 45-й день их количество

было выше фонового показателя в первой группе в 1,35 раза. На 60-й день их количество составило  $37,5 \pm 0,91\%$  ( $p < 0,001$ ). Абсолютное количество В-лимфоцитов на 60-й день был выше первоначального показателя в первой группе в 1,34 раза ( $p < 0,01$ ).

В контрольной группе коров относительное и абсолютное количество В-лимфоцитов составило на 60-й день соответственно  $25,5 \pm 0,19\%$  и  $0,99 \pm 0,02 \times 10^9/\text{л}$ .

Сохранность телят полученных от опытных групп составила 100%, в то время как в контрольной группе пало 3 теленка из 10, и сохранность их составила 70%.

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Исследования показали, что при применении лечебно-профилактического иммуноглобулина отмечалось повышение показателей клеточного и гуморального

иммунитета у свиноматок и коров, а также у полученного от них приплода.

**Prospects for the use of therapeutic and preventive immunoglobulin in veterinary.** S. Yu. Smolentsev, K. Kh. Papunidi, N. B. Tarasova

#### **SUMMARY**

The results showed that the application of therapeutic and prophylactic immunoglobulin marked elevation in the specific and specific resistance of the body of pigs and cattle, as well as the use of their young.

The drug "Therapeutic and prophylactic immunoglobulins" can be used for: the prevention of immune deficiency, increasing natural resistance in diseases accompanied by a decrease in specific and nonspecific resistance, reduce morbidity and improve the safety of young pigs and cows.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Влияние минеральных элементов на иммунный статус бычков / Г.И. Боряев,



## **ФАРМАКОЛОГИЯ, ТОКСИКОЛОГИЯ, ФАРМАЦИЯ**

УДК 619.615.3.:619.1

### **ИЗУЧЕНИЕ БИОЭКВИВАЛЕНТНОСТИ ПРЕПАРАТОВ ГЕНТАМИЦИНА В ФОРМЕ РАСТВОРА ДЛЯ ИНЪЕКЦИЙ**



А. Д. Игнатова, В. П. Шуклин, В. Е. Абрамов, Н. П. Бирюкова (ФГУ ВГНКИ), С. М. Грибко (СГХА)

Ключевые слова: биоэквивалентность, гентамицин  
(Keywords bioequivalence, gentamicin)

В соответствии с "Правилами экспериментального изучения ветеринарных фармакологических средств" нами была изучена острая токсичность Гентамицина сульфата 4% раствора на лабораторных животных и его фармакокинетика в сравнении с зарегистрированным препаратом-аналогом в опытах на телятах.

#### **ВВЕДЕНИЕ**

Гентамицин относится ко второму поколению антибиотиков группы

аминогликозидов. Лекарственные средства на его основе активны в отношении многих грамположительных и

грамотрицательных микроорганизмов, включая *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Clostridium perfringens*, *Campylobacter spp.*, *Corynebacterium pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus*. В ветеринарии в основном используются препараты гентамицина в форме 4; 5 и 8% растворов для инъекций.

В соответствии с «Правилами экспериментального изучения ветеринарных фармакологических средств» нами была изучена острая токсичность Гентамицина сульфата 4% раствора на лабораторных животных и его фармакокинетика в сравнении с зарегистрированным препаратом-аналогом в опытах на телятах.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Острую токсичность и сравнительную биодоступность (фармакокинетика) Гентамицина сульфата 4% раствора, производства ООО «Бионит», изучали в сравнении с аналогом Гентамицина сульфатом 4% раствором для инъекций, производства ЗАО «Мосагроген» (Россия).

Опыты по изучению острой токсичности провели с образцами

препаратов Гентамицина сульфат 4% раствор (ООО «Бионит», серия № 1, срок годности до 09.05) и Гентамицина сульфат 4% раствор (ЗАО «Мосагроген», серия № 080502, срок годности до 06.03) на беспородных белых мышях обоего пола массой 19-21 г. Препараты вводили однократно внутривенно подогретым до 37-38°C в дозах 45, 50, 60, 65, 70, 75 мг гентамицина сульфата на 1 кг массы животного. Для получения необходимых доз растворы препаратов перед введением разводили водой для инъекций. Срок наблюдения за подопытными животными – 7 суток. ЛД<sub>50</sub> и другие параметры острой токсичности рассчитывали по Литчфилду-Уилкоксоу.

Фармакокинетика гентамицина сульфата после однократного применения препаратов производства ООО «Бионит» и ЗАО «Мосагроген» изучали на 10 телятах с массой 95 –115 кг, находившихся в одинаковых условиях содержания и кормления. Из животных сформировали две группы. Препараты вводили внутримышечно однократно в дозе 0,75 мл/10 кг массы животного (3 мг/кг действующего вещества). До введения препаратов, а затем через 1, 2, 3, 6, 9, 12,

Таблица 1  
Острая токсичность Гентамицина сульфата 4% раствора для инъекций производства ООО «Бионит» в опытах на мышях

| Доза, мг/кг | Наблюдаемый эффект, (выжило/погибло мышей) | Наблюдаемый эффект, % | Ожидаемый эффект, % | Разность наблюдаемого и ожидаемого эффекта, % | Слагаемые для $\chi^2$ |
|-------------|--|-----------------------|---------------------|---|------------------------|
| 45          | 0/6  | 0,08                  | 0,2                 | 0,12  | 0,001                  |
| 50          | 0/6  | 0,6                   | 1,8                 | 1,2   | 0,0085                 |
| 60          | 1/6  | 16,7                  | 5,2                 | 11,5  | 0,264                  |
| 65          | 2/6  | 33,3                  | 33,3                | -   | -                      |
| 70          | 4/6  | 66,0                  | 66,6                | -   | -                      |
| 75          | 6/6  | 91,4                  | 68,0                | 23  | 0,25                   |

ЛД<sub>16</sub> = 59,0 мг/кг, ЛД<sub>84</sub> = 73,0 мг/кг, ЛД<sub>50</sub> = 68,0 (60,2, 76,8) мг/кг при  $p = 0,05$ .  $S = 1,12$  (1,05, 1,20) при  $p = 0,05$

Таблица 2

Острая токсичность Гентамицина сульфата 4% раствора для инъекций производства ЗАО «Мосагроген» в опытах на мышах

| Доза, мг/кг | Наблюдаемый эффект (выжило/погибло мышей) | Наблюдаемый эффект, % | Ожидаемый эффект, % | Разность наблюдаемого и ожидаемого эффекта, % | Слагаемые для $\chi^2$ |
|-------------|---|-----------------------|---------------------|---|------------------------|
| 45          | 0/6                                       | 1,6                   | 5,0                 | 3,4   | 0,0026                 |
| 50          | 1/6                                       | 16,7                  | 16,7                | -   | -                      |
| 60          | 2/6                                       | 33,3                  | 51,0                | 17,7  | 0,0125                 |
| 65          | 3/6                                       | 50,0                  | 71,5                | 21,5  | 0,22                   |
| 70          | 5/6                                       | 83,3                  | 83,3                | -   | -                      |
| 75          | 6/6                                       | 97,3                  | 91,8                | 5,5   | 0,042                  |

$LD_{16} = 49,0$  мг/кг,  $LD_{84} = 71,0$  мг/кг,  $LD_{50} = 65,0$  (58,3, 72,5) мг/кг при  $p = 0,05$   
 $S = 1,12$  (1,06, 1,38) при  $p = 0,05$

Таблица 3

Фармакокинетика гентамицина после применения Гентамицина сульфата 4% раствора для инъекций, производства ООО «Бионит»

| Время после введения, час. | Концентрация гентамицина сульфата (мкг/мл) |      |      |      |      |             |
|----------------------------|--|------|------|------|------|-------------|
|                            | 1  | 2    | 3    | 4    | 5    | Среднее     |
| До введения                | 0  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0           |
| 1                          | 8,0  | 6,6  | 11,0 | 7,2  | 7,2  | 8,0 ± 1,2   |
| 2                          | 7,2  | 5,7  | 8,9  | 5,6  | 5,4  | 6,56 ± 1,19 |
| 3                          | 5,1  | 5,3  | 5,4  | 4,4  | 4,2  | 4,88 ± 0,46 |
| 6                          | 2,8  | 3,6  | 3,1  | 3,2  | 3,1  | 3,16 ± 0,19 |
| 9                          | 2,1  | 1,85 | 1,89 | 2,75 | 2,25 | 2,17 ± 0,27 |
| 12                         | 1,8  | 1,5  | 1,49 | 1,5  | 1,3  | 1,52 ± 0,11 |
| 18                         | 0,95                                       | 0,79 | 0,91 | 0,65 | 0,52 | 0,76 ± 0,14 |
| 24                         | 0,56                                       | 0,42 | 0,59 | 0,56 | 0,48 | 0,52 ± 0,07 |

Таблица 4

Фармакокинетика гентамицина после применения Гентамицина сульфата 4% раствора для инъекций, производства ЗАО «Мосагроген»

| Время после введения, час. | Концентрация гентамицина (мкг/мл) |      |      |      |      |             |
|----------------------------|-----------------------------------|------|------|------|------|-------------|
|                            | 1                                 | 2    | 3    | 4    | 5    | Среднее     |
| До введения                | 0                                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0           |
| 1                          | 8,1                               | 6,2  | 11,3 | 7,6  | 7,7  | 8,18 ± 1,89 |
| 2                          | 7,3                               | 5,9  | 9,2  | 7,0  | 5,9  | 7,06 ± 1,35 |
| 3                          | 5,2                               | 5,5  | 5,7  | 4,8  | 4,7  | 5,18 ± 0,43 |
| 6                          | 2,9                               | 3,8  | 3,4  | 3,1  | 3,2  | 3,46 ± 0,34 |
| 9                          | 2,2                               | 2,05 | 2,1  | 3,15 | 2,76 | 2,45 ± 0,48 |
| 12                         | 1,81                              | 1,7  | 1,8  | 1,9  | 1,4  | 1,72 ± 0,19 |
| 18                         | 1,05                              | 0,99 | 1,2  | 0,6  | 0,42 | 0,85 ± 0,24 |
| 24                         | 0,6                               | 0,62 | 0,61 | 0,5  | 0,4  | 0,55 ± 0,09 |

18 и 24 часа после введения у животных брали кровь из яремной вены и проводили определение содержания гентамицина сульфата в сыворотке крови микробиологическим методом диффузии в агар (В.Ф.Ковалев, И.Б.Волков, Б.В.Виолин с соавт. – 1988).

Для исключения влияния на результаты опыта неспецифических ингибиторов образцы сыворотки крови прогревали при 60°C в течение 10 минут.

Для исследований использовали среду ОХОИД 327 с добавлением 40% глюкозы (2,5 мл/100 мл среды) и в качестве тест культуры - споры *B. subtilis* 6633, разведенные по 10 стандарту мутности (2 мл/100 мл среды).

Для построения стандартной кривой из основного стандартного раствора гентамицина сульфата с концентрацией 1000 мкг/мл на фосфатном буфере с pH 7,8-8,0 готовили 5 разведений: 0,25; 0,3; 0,5; 0,75; 1,0 мкг/мл. Раствор, содержащий 0,5 мкг/мл, являлся контрольным.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты сравнительного изучения острой токсичности препаратов Гентамицина сульфата 4% раствора для инъекций представлены в таблицах 1 и 2.

В результате исследования установлено, что при внутривенном введении белым мышам Гентамицина сульфата 4% раствора, производства ООО «Бионит», ЛД<sub>50</sub> составила 68 мг/кг массы животного, а Гентамицина сульфата 4% раствора производства ЗАО «Мосагроген» - 65 мг/кг массы животного.

Результаты исследований кинетики гентамицина сульфата в сыворотке крови телят после однократного применения сравнимых препаратов представлены в таблицах 3 и 4.

В результате проведенных исследований установлено, что после однократного внутримышечного

введения сравнимых препаратов гентамицин быстро всасывался из места инъекции и обнаруживался в сыворотке крови телят на протяжении 24 часов. Максимальные концентрации антибиотика в сыворотке крови регистрировали через 1 час после введения (11,0 – 11,3 мкг/мл). Высокие концентрации (1,52-1,72 мкг/мл) поддерживались в течение 12 часов, затем в течение 12-18 часов концентрация препарата плавно снижалась до 0,85-0,76 мкг/мл.

### ВЫВОДЫ

1. При однократном внутривенном введении белым мышам Гентамицина сульфата 4% раствора производства ООО «Бионит» ЛД<sub>50</sub> составила 68 мг/кг.

2. При однократном внутривенном введении белым мышам Гентамицина сульфата 4% раствора производства ЗАО «Мосагроген» ЛД<sub>50</sub> составила 65 мг/кг.

3. После однократного внутримышечного введения телятам сравнимых препаратов в дозе 3 мг ДВ/кг массы животного, гентамицина сульфат быстро всасывался из места инъекции, достигая максимальной концентрации в сыворотке крови через 1 час после введения и сохраняясь на терапевтическом уровне не менее 18 часов.

4. По показателям острой токсичности в опытах на лабораторных животных и фармакокинетическим параметрам сравнимые препараты Гентамицина сульфат 4% раствор для инъекций производства ООО «Бионит» и ЗАО «Мосагроген» являются биоэквивалентными.

**Bioequivalence study Gentamicin in the form of solution for injection.** A. D. Ignatova, V. P. Shuklin, V. E. Abramov, N. P. Biryukova, S. M. Gribko

### SUMMARY

In terms of acute toxicity in tests on laboratory animals, and pharmacokinetic parameters of the compared drugs Gentamycin



sulfate 4% solution for injection produced by "Bionit" and ZAO "Mosagrogen" are bioequivalent.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Беленький М.Л. Элементы количественной

оценки фармакологического эффекта. 1959.

2. Ковалев В.Ф., Волков И.Б., Виолин Б.В. и др. /Антибиотики, сульфаниламиды и нитрофураны в ветеринарии. – Москва, Агропромиздат, 1988.- с.3.

УДК 631.158:658.310.31

## **НОВЫЕ ПОДХОДЫ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ВЕТЕРИНАРНОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ СВИНОВОДСТВА**

М. Н. Аргунов, А. Г. Абрамян (Воронежский ГАУ)

Ключевые слова: свиноводство, экологическая система, животноводство, инфекция, интоксикация (Keywords : pig-breeding, ecology system, livestock-raising, infection, intoxication)



Установлено комбинированное поступление, даже не превышающее ПДК, свинца и кадмия или свинца и нитратов выводит из организма цинк, нарушает фосфорно-кальциевое соотношение и белковый обмен.

Более 40% нарождающегося молодняка переболевают диареей, а гибель поросят составляет больше 10% к обороту стада. Как правило, в последствии у таких животных регистрируются чаще респираторные болезни.

#### **ВВЕДЕНИЕ**

Ветеринарное благополучие в животноводстве, связанные с ним получение продукции низкого качества и угроза безопасности здоровью населения обусловлены комплексом факторов. Все их многообразие объединяется в три основные группы:

- нарушения экологической системы, в которой ведется получение и использование продуктивных животных;

- дисбаланс технологии содержания и кормления животных генетически заданному уровню продуктивности;

- неадекватность резервных возможностей резистентности животного организма технологическим и другим перегрузкам, в результате которой возникает и формируется как предболезнь – стрессовая дезадаптация.

Основной причиной массового заболевания и падежа животных может быть инфекция или интоксикация. Последняя в большинстве случаев являются причиной снижения

генетически заданного уровня продуктивного здоровья на фоне аномалии экосистемы села.

В животноводстве в целом, а особенно в свиноводстве, наибольшую опасность представляют подострые и, в большей степени, хронические, которые плохо диагностируются и часто мало или вовсе не учитываются зооветеринарными специалистами.

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ**

Нашими многолетними исследованиями доказано, что ежедневное поступление даже в не превышающих ПДК количествах одного или нескольких токсикантов в организм вызывают нарушение воспроизводительной функции, обмена веществ, желудочно-кишечного тракта и заболевания органов дыхания.

Многие токсиканты обладают специфическими действиями: аллергенными, эмбриотоксическими, тератогенными, иммунодепрессантами,

являются пусковыми механизмами к классическим инфекционным заболеваниям, способствуют возникновению новых или изменению существующих возбудителей количественно и качественно, повышают их вирулентность и толерантность к неблагоприятным условиям и средствам ветеринарной защиты.

Свиньи, особенно свиноматки и поросята, как многоплодные животные, являются наиболее предрасположенными к заболеваниям.

Контаминация организма при ежедневном поступлении экотоксикантов с водой и кормом препятствует всасыванию, усвоению питательных веществ из желудка, вызывает нарушение обмена веществ, выводит эссенциальные металлы.

Установлено комбинированное поступление, даже не превышающее ПДК, свинца и кадмия или свинца и нитратов выводит из организма цинк, нарушает фосфорно-кальциевое соотношение и белковый обмен.

Более 40% нарождающегося молодняка переболевают диареей, а гибель поросят составляет больше 10% к обороту стада. Как правило, в последствии у таких животных регистрируются чаще респираторные болезни.

### **ВЫВОДЫ**

В условиях нарастающей динамичности кризиса экологической системы села ветеринарное обеспечение, реализация продуктивного потенциала свиней должна быть направлена на систематический биомониторинг всего комплекса технологии получения, выращивания и использования продуктивных животных.

В связи с этим, на первый план выступает разработка системы оценки безопасности и безвредности среды обитания, степени риска заболевания, потери продуктивных качеств свиней,

средств их ветеринарной защиты.

Такая система включает:

- мониторинг всего комплекса технологий получения, выращивания и использования свиней;

- оценка эффективности зооветеринарных мероприятий в промышленных свиноводческих комплексах;

- разработка и внедрение комплексной системы зооветеринарного обеспечения выращивания свиней в хозяйствах воронежской области.

**New approaches in maintenance of veterinary well-being pig-breeding.** M. N. Argunov, A. G. Abramian

### **SUMMARY**

In the conditions of accruing dynamism of crisis of ecological system of village veterinary maintenance, realisation of productive potential of pigs should be directed on regular bio-monitoring of all complex of technology of reception, cultivation and use of productive animals.

In this connection on the foreground system engineering of an estimation of safety and harmlessness of an inhabitancy, degree of risk of disease, loss of productive qualities of pigs, means of their veterinary protection acts.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Петрухин И.В. Корма и кормовые добавки / И.В. Петрухин –М.: «Росагропромиздат», 1989. –С. 141-143 и С. 285-288.
2. Самохин В.Т. Профилактика нарушений обмена микроэлементов у жи-вотных (Издание 2-е дополненное). / В.Т. Самохин. - Воронеж: Воронежский государственный университет, 2003. - 136с.
3. Аргунов М.Н., В.С. Бузлама, М.И. Рецкий, С.В. Серета, С.В. Шабунин. Ветеринарная токсикология с основами экологии. Учебник для студентов вузов по специальностям 110401 - «Зоотехния» и 111201 - «Ветеринария». СПб, «Лань», 2007 г.
4. Аргунов М.Н., Р.В. Сашенко, К.В. Моргунова, Н.В. Бабкина, Н.К. Доманский, Ю.В. Коломиец. Экстренная ветеринарная помощь при острых интоксикациях. Учебное пособие для студентов вузов по

## ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОПЫТ ВВЕДЕНИЯ В РАЦИОН ТЕЛЯТ ДАФС-25

А. И. Бердников (Ижевская ГСХА)

Ключевые слова: телята, ДАФС-25, прирост, прибыль, эффективность (Key words: calves, DAFS-25, increase, profit, efficacy)



Применение ДАФС-25 обеспечивает увеличение приростов. Положительный эффект от применения сохраняется в последующие 30

дней после окончания скармливания препарата.

### **ВВЕДЕНИЕ**

В научной литературе сообщается о влиянии препаратов селена на повышение продуктивности, индекса мясности, предубойной массы, улучшении морфологических и физико-химических свойств мяса, молочной продуктивности [1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9]. Стремление восполнить недостаток микроэлементов премиксами, вызывает у животных кардиотоксические эффекты, изменения в печени и почках [3]. Исследователями и животноводами изучается ряд новых препаратов селена, однако, эффективность органических соединений в зоне глубокого селенодефицита остается малоизученной.

Целью исследования являлось установить влияние ежедневной дотации селеноорганического препарата ДАФС-25 на прирост массы тела телят и экономическую эффективность от применения препарата.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Научные исследования по производственному испытанию эффективности применения ДАФС-25 при введении в кормосмесь для телят

были проведены на животноводческой ферме СХПК «Луч» Вавожского района Удмуртской Республики. Было сформировано 2 группы телят-аналогов по возрасту, массе и породе по 44 головы в каждой. Телята первой группы дополнительно к основному рациону получали препарат ДАФС-25 в дозе 0,0006 г на голову, что составляло 0,00015 г селена. Препарат растворяли в растительном масле и смешивали с 30 кг молотого зернофуража. Затем полученную смесь соединяли при помощи смесителя СК-300 со 105 кг молотого зернофуража. Кормосмесь задавали телятам опытной группы в дозе 100,0 граммов в день на одного теленка в течение 30 дней. Телята контрольной группы получали основной рацион без дотаций препарата ДАФС-25. Телят обеих групп ежемесячно взвешивали, рассчитывали валовой, среднесуточный и относительный приросты. Полученные данные подвергали статистической обработке по общепринятым в биологии методам с использованием современных программ на компьютере. Критерий достоверности определяли по таблице Стьюдента.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ**

Через 30 дней после начала эксперимента в контрольной группе валовой привес составил 920 кг или 20,86 кг на одного теленка, в опытной группе был получен валовой прирост 1248 кг, или 28,36 кг на теленка. Это превышало контрольный показатель по группе на 328 кг, на одну голову – на 7,5 кг ( $p \leq 0,001$ ). В

Таблица 1

Экономический эффект от применения препарата ДАФС-25-25 при выращивании телят

| Показатели   | Контроль | ДАФС-25   |
|--|----------|-----------|
| Валовой привес за февраль-март, кг                 | 1822     | 2261      |
| Стоимость 1 г ДАФС-25, руб.                        | -        | 33,00     |
| Расход ДАФС-25-25 за 30 дней, г                    | -        | 0,80      |
| Стоимость АФС-25-25 на группу на весь период, руб. | -        | 26,40     |
| Цена 1 кг привеса, руб.                            | 52,43    | 52,43     |
| Валовой доход, руб.                                | 95527,50 | 118544,23 |
| Валовой доход за вычетом стоимости ДАФС-25, руб.   | 95527,50 | 118517,83 |
| Доход на 1 голову, руб.                            | 2122,83  | 2693,59   |
| Дополнительный валовой доход (прибыль), руб.       | -        | 22990,33  |
| Прибыль на 1 голову, руб.                          | -        | 522,51    |
| Прибыль на 1 рубль затрат, руб.                    | -        | 870,85    |

последующие 30 дней после прекращения скармливания препарата в опытной группе валовой привес составил 1013 кг или 23,02 кг на 1 голову. В контрольной группе эти показатели составили 902 кг и 20,5 кг. Следовательно, в опытной группе телят валовой прирост превышал на 111 кг. В расчете на одну голову превышение составило 2,52 кг ( $p \leq 0,05$ ). Таким образом, за два месяца в опытной группе был получен валовой прирост 2261 кг или 51,38 кг на одну голову, что достоверно выше аналогичных показателей в контрольной группе соответственно на 439 и 10,02 кг ( $p \leq 0,001$ ).

Среднесуточный прирост у телят в опытной группе через месяц был выше на 35,9%, за 2 месяца – на 24,2%. Относительный прирост в опытной группе превышал за 30 дней на 50,6% , а за два месяца – на 34,7%.

В контрольной группе в январе один теленок был выбракован по причине артрита. В опытной группе отклонений в здоровье животных не отмечалось.

В результате применения селеноорганического препарата ДАФС-25 при групповом скармливании телятам в хозяйстве за 2 месяца была получена дополнительная прибыль на сумму 22990 рублей 33 коп. При пересчете на одну

голову дополнительная прибыль составила 522 рубля 51 копейку. Окупаемость дополнительных затрат, связанных с применением селеноорганического препарата ДАФС-25, составила 870, 85 рубля на каждый вложенный рубль (см. таблицу 1).

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Ежедневная дотация телятам в течение 30 дней селеноорганического препарата ДАФС-25 в дозе 0,0006 г на голову обеспечила больший прирост массы тела по группе (на 328 кг) по сравнению с телятами контрольной группы. Положительный эффект от применения препарата установлен в течение последующих 30 дней после последнего применения, что объясняется органическим происхождением ДАФС-25 и, следовательно, более длительным сохранением его в организме в составе селенопротеинов. Это позволило получить валовой прирост в подопытной группе на 111 кг больше.

**Experience of adding DAFS-25 to the calve's meal.** A. I. Berdnikow

#### **SUMMARY**

Because of daily usage of the DAFS-25 the calves gained weight. And the positive effect of it saves for 30 days.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Алтухов, Н. Повышение продуктивности и качества мяса свиней при испытании селеноорганического препарата ДАФС-25/ Н.Алтухов, И.Головина// Свиноводство.- 2002.-№ 2.-с. 20-22
2. Беляев, В. Влияние селена на гомеостаз телят, их продуктивность и качество мяса/ В.Беляев, Н.Кузнецов// Молочное и мясное скотоводство.- 2005.-№7.- с. 28-30.
3. Мерзлякова, Е.А. Влияние премиксов на морфологию некоторых внутренних органов/ Е.А.Мерзлякова, М.В.Старков// Совр. проблемы аграрной науки и пути их решения: мат. Всерос. науч.-практ. Конф. 2005.- Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2005.- Т. 1.- с. 182-184.
4. Папазян, Т. Влияние форм селена на воспроизводство и продуктивность свиней/ Т.Папазян// Животноводство России.-2003.- № 6.- с. 28-29.
5. Пилипенко, Д.Н. Влияние селеносодержащих кормовых добавок на мясную продуктивность подсвинков/ Д.Н. Пилипенко, В.Н.Храмова, И.М.Чернуха// Мясная индустрия.- 2006.-№6.-с. 46-47.
6. Родионова, Т.Н. Обмен веществ и мясная продуктивность молодняка крупного рогатого скота под влиянием селена/ Т. Н. Родионова, М.Н. Панфилов//С/х биология.- 2003.- №2.- с. 108-109.
7. Старков, М.В. Влияние парентерального введения селеноорганического препарата на изменение массы тела, некоторые гематологические и биохимические показатели крови при откорме бычков/ М.В.Старков, Е.А.Мерзлякова, Т.А. Трошина// Ветеринарный врач.- 2007.-№ 4.- с. 45-47.

УДК 619.615.03



## К ВОПРОСУ О МЕХАНИЗМЕ ДЕЙСТВИЯ ЗАЖИВЛЯЮЩЕЙ АНТИСЕПТИЧЕСКОЙ ПРИСЫПКИ (ЗАП)

Н. Н. Фисенков (Мурманский веткомитет)

Ключевые слова: микроорганизмы, присыпки, заживление ран  
(Keywords : microorganisms, powders, healing of wounds)

Разработанная в НИИВФ «Эврика» при нашем участии присыпка «ЗАП» оказалась значительно эффективнее всех других присыпок, применяемых при лечении ран.

### ВВЕДЕНИЕ

Существующие присыпки имеют в основном два компонента – антимикробное средство (стрептоцид, ксероформ и др.) и тальк. Поэтому их фармакологическое действие выполняет только две важные функции: ингибируют раневую микрофлору и проявляют подсушивающий эффект, что весьма целесообразно при купировании раневого процесса [4,6].

Однако, этих двух функций при лечении ран явно недостаточно. С одной стороны, микрофлора приобрела устойчивость к указанным препаратам

[1,5]. Кроме того, при течении раневого процесса значительно изменился микробный пейзаж. Если ранее исследователи выделяли в основном стафилококк, кишечную палочку, некоторые анаэробы, то теперь нередко выделяют протей, синегнойную палочку и патогенные грибы [3].

С другой стороны, при лечении ран существующими присыпками, упущена одна из существенных патологических мишеней – болевой синдром, который значительно влияет (тормозит) регенерационные процессы и,

следовательно на скорость заживления ран.

Разработанная в НИИВФ «Эврика» при нашем участии присыпка «ЗАП» оказалась значительно эффективнее всех других присыпок, применяемых при лечении ран.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Опыты провели на белых крысах и собаках. Раневую микрофлору выделяли и идентифицировали общепринятым методом. Определение чувствительности выделенной микрофлоры к антимикробным средствам – стрептоциду, ксероформу и диоксидину проводили методом серийных разведений в жидкой питательной среде –мясо-пептонном бульоне.

Гемато-биохимические показатели определяли также общепринятыми методами, учитывая количество форменных элементов, концентрацию белка, глюкозы (медиаторы стрессовой болевой реакции организма). Оценку состояния и скорости заживления ран проводили методом клинического наблюдения за течением раневого процесса.

Полученные результаты обработаны статистически.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ**

Исследования показали, что вся изученная микрофлора оказалась практически устойчивой к стрептоциду и в большинстве к ксероформу, тогда как хиноксидин, входящий в состав ЗАП, проявлял умеренное антимикробное действие в отношении всей изученной микрофлоры, в т.ч. и по отношению к синегнойной палочке и протее.

Изучение антимикробного действия присыпок по АДВ основных антимикробных препаратов – стрептоцида и хиноксидина показало, что действие стрептоцида, находящегося в присыпке стрептоцид, ксероформ, тальк, несколько повысилось и препарат

проявил, хотя и слабое, действие на золотистый стафилококк, стрептококки и кишечную палочку, не оказывая ингибирующего действия на синегнойную палочку и протей. В отличие от первой присыпки, антимикробная активность ЗАП повысилась для всех изучаемых микроорганизмов почти в 2 раза.

Это первое существенное отличие в механизме действия ЗАП от существующих присыпок.

При оценке заживляющего действия присыпок учитывали следующие показатели: истечение из раны и его характер, время прекращения зуда (или болевой реакции), начало и характер регенерации, время заживления.

Выяснили, что ЗАП оказалась значительно эффективнее существующей присыпки. Прежде всего, при аппликации ЗАП истечение из ран прекратилось почти у всех животных в первые 2 ч, ни у одного животного не было гнойного экссудата. Значительно быстрее (тоже в первые 2 часа) исчез зуд (болевая реакция). Видимое появление грануляции началось через 2,5-3 суток, тогда как при назначении присыпки-сравнения – через 3-4 суток. Наконец, полное заживление ран наступило через 11,7 суток (при назначении присыпки-сравнения – через 13,3 суток, в контроле – через 15,3 суток).

Это второе существенное отличие ЗАП от других присыпок.

Третье важное отличие ЗАП от существующих присыпок – уменьшение болевого синдрома, что подтвердилось гемато-биохимическими исследованиями крови животных. Общая реакция организма на повреждение и, в первую очередь, стрессового характера у животных, которым назначали ЗАП, была выражена значительно слабее (табл. 1).

Как видно из таблицы 1, при травмировании животных возникает ответная реакция на болевой стресс.

Таблица 1

Гемато-биохимические показатели крови у белых крыс при экспериментальных ранах

| Показатели              | До травмы | Препараты |          |          |          |           |           |
|-------------------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
|                         |           | СКТ       |          | ЗАП      |          | Контроль  |           |
|                         |           | 1 час     | 24 часа  | 1 час    | 24 часа  | 1 час     | 24 часа   |
| Эритроциты, $10^{12}/л$ | 7,7±0,1   | 7,8±0,2   | 7,8±0,1  | 7,7±0,1  | 7,8±0,1  | 7,7±0,1   | 7,9±0,2   |
| Лейкоциты, $10^9/л$     | 10,9±0,2  | 13,3±0,2  | 12,5±0,3 | 11,1±0,3 | 10,9±0,3 | 13,9±0,3* | 14,1±0,4* |
| СОЭ, мм/ч               | 2,4±0,1   | 2,1±0,1   | 2,3±0,1  | 2,3±0,1  | 2,2±0,1  | 2,1±0,1   | 2,4±0,1   |
| Общий белок, г/л        | 72,2±4,1  | 65,7±3,1  | 67,5±4,1 | 68,4±4,1 | 69,3±3,2 | 61,3±3,5* | 58,4±3,4* |
| Лизоцим, %              | 11,2±2,3  | 17,3±2,3  | 14,1±1,7 | 14,7±1,9 | 12,3±1,7 | 17,3±2,4* | 16,5±2,3  |
| БАС, %                  | 62,3±3,7  | 66,9±4,1  | 67,8±4,3 | 65,7±2,9 | 62,7±3,1 | 69,4±3,1  | 67,7±3,7  |
| Глюкоза ммоль/л         | 4,9±0,2   | 7,3±0,4   | 6,8±0,4  | 6,1±0,3  | 5,3±0,3  | 7,2±0,3*  | 7,1±0,3   |

Через день после нанесения раны у животных резко изменяются «стрессовые» показатели. Достоверно увеличивается количество лейкоцитов, лизоцима, глюкозы и снижается содержание общего белка, т.е. показателей, характеризующих стрессовую реакцию организма. Так, например, до ранения содержание лейкоцитов в сыворотке крови было  $10,9±0,2×10^9/л$ , тогда как через один час после стресса оно составило  $13,9±0,3×10^9/л$ , и через сутки  $14,1±0,4×10^9/л$ ; процент лизоцима увеличился с  $11,2±2,3$  до  $17,3±2,4$  через 1 ч и на  $16,5±2,3$  через 1 сутки; содержание глюкозы возросло с  $4,9±0,2$  ммоль/л до  $7,2±0,3$  ммоль/л, которое было увеличено и через сутки; одновременно снизилось содержание белка и составило  $61,3±3,5$  через 1 ч и  $58,4±3,4$  через сутки, против  $72,2±4,1$  у интактных белых крыс.

При лечении животных присыпкой СКТ характер этих изменений был выражен слабее, хотя и через сутки после травмирования животных показатели стрессовой реакции отличались от таковых показателей контрольных животных незначительно.

Иная картина наблюдалась при

лечении животных ЗАП. В данном случае даже через сутки показатели стрессовой реакции – повышение содержания лейкоцитов, глюкозы, лизоцима и уменьшение содержания белка были выражены гораздо слабее, чем при назначении СКТ. Через 24 ч эти показатели почти приближались к фоновым. Например, после применения ЗАП количество лейкоцитов было таким же, как и до травмирования  $10,9×10^9/л$ ; лизоцима –  $12,3\%$  против  $11,2\%$ ; глюкозы –  $5,3$  ммоль/л против  $4,9$  ммоль/л и белка –  $69,3$  г/л против  $72,2$  г/л.

Подобное позитивное влияние ЗАП на общую реакцию организма при ранении можно объяснить тем, что эта присыпка почти полностью «снимает» травматическую боль, которая как раз и вызывает стрессовую реакцию, а также предохраняет организм от чрезмерного образования перекисных соединений за счет антиоксидантных свойств (фармакологические свойства метилурацила) и анестезирующего средства (анестезин). Кроме того, в присыпке ЗАП содержится более активный химиопрепарат с широким спектром антимикробного действия. Эти фармакологические свойства присыпки

ЗАП и обеспечивают ее высокую эффективность при лечении животных с поврежденными тканями, что было наглядно подтверждено в производственных опытах на большом клиническом материале.

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Разработана новая эффективная заживляющая антисептическая присыпка (ЗАП), которая превосходит существующие аналоги по более сильному антимикробному действию, коррекции болевого синдрома и уменьшением времени при заживлении ран.

#### **To the question on the mechanism of action to healing antiseptic powder (zap).**

N. N. Phisencov

#### **SUMMARY**

New effective healing antiseptic powder (ZAP) which surpasses existing analogs in stronger antimicrobial to action, correction of a painful syndrome and time reduction at healing of wounds is developed.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Виденин В.Н. Послеоперационные гнойно-воспалительные осложнения у животных (профилактика и лечение) // Ветеринария.- 1996.- № 2.- С. 43-42.
2. Мозгов И.Е. Препараты тяжелых



## **ГОМЕОПАТИЯ И ФИТОТЕРАПИЯ**

УДК 619:615.322:616.995.132.2:636.2/.3

### **ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТИВНЫХ ФОРМ САБЕЛЬНИКА БОЛОТНОГО ПРИ СТРОНГИЛЯТОЗАХ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА МОЛОДНЯКА ЖВАЧНЫХ**

Л. В. Титович (УО ВГАВМ)

Ключевые слова: жидкий экстракт, настойка, овцы, отвар, порошок, сабельник болотный, телята, терапевтическая эффективность (Key words: sheeps, culfs, comarum palustre, decoctum, tinctura, liquid extract, powder, therapevtic efficiency)

Наилучший терапевтический эффект оказал жидкий экстракт сабельника болотного на животных третьей группы в дозе 0,2 мл/кг двукратно с интервалом 24 часа.



#### **ВВЕДЕНИЕ**

В настоящее время перед агропромышленным комплексом и всеми отраслями народного хозяйства Республики Беларусь стоят сложные задачи, суть которых заключается в обеспечении населения в достаточном количестве доброкачественными продуктами питания, а промышленности

- сельскохозяйственным сырьем. Важная роль в решении этих проблем принадлежит специалистам ветеринарной медицины, так как они обеспечивают сохранность и увеличивают продуктивность животных в хозяйствах, предохранение людей от болезней, общих для человека и животных, осуществляют контроль за ветеринарно-санитарным качеством продуктов питания.

Эффективность развития животноводства зависит от многих факторов, в том числе и от уровня



профилактики болезней животных. На сегодняшний день в условиях промышленного животноводства и концентрации значительного поголовья крупного рогатого скота на ограниченной территории увеличивается риск возникновения и распространения паразитозов. Поэтому важным аспектом успешного развития животноводства является благополучие хозяйств по инвазионным заболеваниям. Подсчитано, что потери в животноводстве вследствие болезней могут достигать 40% стоимости всей произведенной продукции в этой отрасли [7,8,9].

Многие паразитарные болезни наносят огромный экономический ущерб из-за падежа животных, снижения прироста массы, недополучения приплода, больших затрат на проведение лечебно-профилактических мероприятий. Часто паразитозы, например, такие как стронгилятозы желудочно-кишечного тракта молодняка жвачных, при своей широкой распространенности в республике, протекают без выраженных клинических признаков, но больные животные отстают в росте и развитии и по этой причине нередко выбраковываются. Поэтому не ослабевают внимание исследователей и практических ветеринарных специалистов к этой болезни и ее возбудителю.

На сегодняшний день в животноводстве накоплен большой опыт борьбы с паразитарными болезнями. Контроль гельминтозов осуществляется посредством лечебных и профилактических мероприятий, эффективность которых в большей степени зависит от качества и методов применения лекарственных средств [7,8].

Профилактику гельминтозов и лечение животных осуществляют в основном препаратами химического происхождения, негативное воздействие которых сказывается не только на

возбудителя, но и на организм хозяина.

Наиболее перспективными направлениями исследований на сегодняшний день являются поиск и организация производства новых отечественных противопаразитарных средств, разработка лекарственных форм с более высокой эффективностью, широким спектром действия, безопасных для организма животных и окружающей среды, разработка оптимальных схем применения препаратов из различных групп при обработках животных. Это связано с возможным наличием остаточных количеств препаратов в животноводческой продукции и, в конечном итоге, неблагоприятном воздействии на человека [7,9].

В отличие от синтетических препаратов лекарственные средства из лекарственного растительного сырья обладают малой токсичностью, значительно лучшей переносимостью, возможностью длительного приема. В связи с этим, актуальной задачей является изыскание эффективных лекарственных антигельминтных препаратов, обладающих малой токсичностью, хорошей переносимостью, полученных из местного растительного сырья. Таким сырьем может являться сабельник болотный, содержащий различные начала, действующие губительно на микроорганизмы, простейших и гельминтов. Сабельник болотный произрастает по всей территории Беларуси и заготовка его сырья возможна в больших количествах.

Однако, несмотря на широкое использование сабельника болотного в медицине, для практики ветеринарной медицины официальных препаратов из сабельника болотного не разработано. Нет также данных о влиянии сабельника болотного на организм животных. Поэтому, актуальным является изучение свойств сабельника болотного,

разработка антигельминтных средств, полученных на основе сабельника болотного и их применение при гельминтозах в практике ветеринарной медицины.

Сабельник болотный как лекарственное растение используется с давних времен и представляет интерес для ветеринарной медицины. Наиболее активными соединениями являются флавоноиды, оказывающие противовоспалительное, дезинфицирующее, желчегонное, противоожоговое действие. Препаративные формы сабельника болотного содержат полифенольный комплекс, в котором преобладают дубильные вещества, главным образом конденсированные. В настоящее время конденсированные дубильные вещества рассматриваются как высокополимерные производные проантоцианидинов [1,2,3,4,5,6].

Согласно имеющимся литературным данным, проантоцианидины обладают широким спектром фармакологической активности: антиоксидантной, цитопротекторной, гастропротекторной и кардиопротекторной, противоопухолевой, противосклеротической, а также значительной противовоспалительной, в том числе противопаразитарной [1,2,4,5].

Цель работы - изучение антигельминтной активности препаративных форм сабельника болотного (отвара, настойки, жидкого экстракта, порошка), определение оптимальных доз и кратности их применения при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта молодняка жвачных.

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Совместно с сотрудниками кафедры фармакогнозии и ботаники Витебского государственного медицинского университета, нами были разработаны и изготовлены препаративные формы из сабельника болотного (отвара, настойки,

жидкого экстракта и порошка).

Объектом исследований служили овцы в возрасте 10-11 месяцев живой массой 30-35 кг и телята в возрасте 4-6 месяцев, спонтанно инвазированные стронгилятами. Животные содержались на стандартном пищевом рационе со свободным доступом к корму и питьевой воде. За время опыта условия содержания и рацион были одинаковыми. Препараты вводили внутрь в различных дозах.

В первом опыте сформировали 7 групп по 10 голов в каждой. Овцам 1, 2, 3 и 4 подопытных групп вводили энтерально: 1 группе – отвар сабельника болотного в дозе 7 мл/кг живой массы один раз в день в течение 3-х дней подряд перед кормлением; 2 группе - настойку сабельника болотного в дозе 1 мл/кг живой массы двукратно с интервалом 24 часа перед кормлением; 3 группе - жидкий экстракт сабельника болотного в дозе 0,2 мл/кг живой массы двукратно с интервалом 24 часа перед кормлением; 4 группе - порошок сабельника болотного в дозе в дозе 500 мг/кг живой массы двукратно с интервалом 24 часа перед кормлением. Овцы пятой группы получали 10 % гранулят «Фенбазен» (базовый препарат).

Для второго опыта отобрали 100 телят в возрасте 4-6 месяцев. Были сформированы 6 групп телят по 20 животных в каждой группе: первые четыре – подопытные, пятая группа – контрольная. Животным первой группы выпаивали настойку сабельника болотного в дозе 1мл/кг двукратно с интервалом 24 часа. Животным второй группы выпаивали отвар сабельника болотного в дозе 7 мл/кг трехкратно с интервалом 24 часа. Животным третьей группы задавали жидкий экстракт сабельника болотного в дозе 0,2 мл/кг двукратно с интервалом 24 часа. Телятам четвертой группы задавали порошок сабельника болотного в дозе в дозе 500

мг/кг живой массы двукратно с интервалом 24 часа перед кормлением. Животные пятой группы получали базовый препарат 10% гранулят «Фенбазен» в дозе 100 мг/кг.

Перед применением препаратов были проведены копроовоскопические исследования по методу Дарлинга на

Таблица 1

Интенсивность стронгилятозной инвазии у молодняка жвачных в начале эксперимента, количество яиц в 1 грамме фекалий

| Группы животных | Овцы        | Телята     |
|-----------------|-------------|------------|
| 1               | 2           | 3          |
| 1 группа        | 1564,1±34,2 | 364,5±44,3 |
| 2 группа        | 1211,8±52,9 | 262,6±37,8 |
| 3 группа        | 976,1±33,5  | 487,2±54,5 |
| 4 группа        | 899,7±21,9  | 732,8±34,9 |
| 5 группа        | 1013,2±42,7 | 692,7±98,8 |

наличие у подопытных овец яиц стронгилят.

Интенсивность инвазии до начала опыта по группам указана в ниже следующей таблице.

Оценку эффективности препаратов учитывали по динамике интенсивности инвазии, проводя копроовоскопические исследования на первый, третий, пятый, десятый и четырнадцатые сутки после их применения.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

При исследовании терапевтической эффективности препаративных форм сабельника болотного были получены следующие результаты: наилучший терапевтический эффект оказал препарат на животных третьей группы 0,2 мл/кг двукратно с интервалом 24 часа. В этом случае при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта интенсэффективность у

Таблица 2

Результаты исследований терапевтической активности сабельника у овец

| Группы животных | Кол-во животных | До дегельминтизации |                   | После дегельминтизации |       |                   |       |
|-----------------|-----------------|---------------------|-------------------|------------------------|-------|-------------------|-------|
|                 |                 | ЭИ, %               | ИИ, в 1 г фекалий | ЭИ, %                  | ЭЭ, % | ИИ, в 1 г фекалий | ИЭ, % |
| группа 1        | 10              | 100                 | 1564,1±34,2*      | 40                     | 60    | 234,7±35,2        | 85    |
| группа 2        | 10              | 100                 | 1211,8±52,9*      | 30                     | 70    | 363,5±21,9        | 70    |
| группа 3        | 10              | 100                 | 976,1±33,5*       | 10                     | 90    | 18,5±42,2         | 98,1  |
| группа 4        | 10              | 100                 | 899,7±21,9*       | 0                      | 100   | 0                 | 100   |
| группа 5        | 10              | 100                 | 1013,2±42,7*      | 50                     | 50    | 370,8±19,8        | 63,4  |

**Примечание:** \* -  $P < 0,05$ ; ЭИ – эффективность инвазии; ИИ – интенсивность инвазии; ЭЭ – экстенсэффективность; ИЭ – интенсэффективность

Таблица 3

Результаты исследований терапевтической активности сабельника у телят

| Группы животных | Кол-во животных | До дегельминтизации |                   | После дегельминтизации |       |                   |       |
|-----------------|-----------------|---------------------|-------------------|------------------------|-------|-------------------|-------|
|                 |                 | ЭИ, %               | ИИ, в 1 г фекалий | ЭИ, %                  | ЭЭ, % | ИИ, в 1 г фекалий | ИЭ, % |
| Группа 1        | 20              | 100                 | 364,5±44,3*       | 20                     | 80    | 58,32±4,6*        | 84    |
| Группа 2        | 20              | 100                 | 262,6±37,8*       | 30                     | 70    | 78,77±3,4*        | 70    |
| Группа 3        | 20              | 100                 | 487,2±54,5*       | 10                     | 90    | 13,15±6,3*        | 97,3  |
| Группа 4        | 20              | 100                 | 732,8±34,9*       | 0                      | 100   | 0*                | 100   |
| Группа 5        | 20              | 100                 | 692,7±98,8*       | 60                     | 40    | 311,7±27,6        | 55    |

**Примечание:** \* -  $P < 0,05$ ; ЭИ – эффективность инвазии; ИИ – интенсивность инвазии; ЭЭ – экстенсэффективность; ИЭ – интенсэффективность

овец и крупного рогатого скота составили к концу опыта 98,1% и 97,3%.

У овец первой группы и телят второй группы (применение отвара сабельника болотного в дозе 7 мл/кг живой массы один раз в день в течение 3-х дней подряд перед кормлением) к 14-му дню эксперимента интенсивность достигала 70% у обоих видов животных.

При исследовании терапевтической эффективности настойки сабельника болотного было установлено, что при применении в дозе 1 мл/кг живой массы (вторая группа у овец, первая – у телят) двукратно с интервалом 24 часа интенсивность составила соответственно 85% и 84%.

По результатам копроскопических исследований фекалий от животных четвертой группы, получавших порошок сабельника болотного было установлено, что при применении его в дозе 500 мг/кг живой массы двукратно с интервалом 24 часа перед кормлением интенсивность составила у овец 63,4%, у телят – 55%.

В пятой контрольной группе применение фенбазен 10% гранулята в дозе 0,1 г/кг массы однократно в качестве базового препарата вызывало освобождение организма от яиц гельминтов на 14-е сутки.

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

По результатам наших исследований установлено:

1. Наилучший терапевтический эффект оказал жидкий экстракт сабельника болотного на животных третьей группы в дозе 0,2 мл/кг двукратно с интервалом 24 часа. В этом случае при стронгилятозах желудочно-кишечного тракта интенсивность у овец и крупного рогатого скота составили к концу опыта 98,1% и 97,3%.

2. При применении отвара сабельника болотного в дозе 7 мл/кг живой массы один раз в день в течение 3-х дней подряд

перед кормлением к 14-му дню эксперимента интенсивность достигала 70% у обоих видов животных.

3. Применение настойки сабельника болотного в дозе 1 мл/кг живой массы (вторая группа у овец, первая – у телят) двукратно с интервалом 24 часа интенсивность составила соответственно 85% и 84%.

4. У животных четвертой группы, получавших порошок сабельника болотного было установлено, что при применении его в дозе 500 мг/кг живой массы двукратно с интервалом 24 часа перед кормлением интенсивность составила у овец 63,4%, у телят – 55%.

**Therapeutic efficiency of the forms comarum palustre at the strongylatosis of gastro-intestinal tract of young ruminants.** L. V. Titovich

#### **SUMMARY**

The article include the research of anti-helminthic characteristics of the forms comarum palustre (broth, infusion, liquid extract, powder) are given. The researches have shown, that given these forms in the specified dozes have enough high therapeutic efficiency at the nematods in gastro-intestinal tract of a young ruminants.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Ёршик, О.А. Количественное определение проантоцианидинов в сабельнике болотном *Comarum palustre* L. / Вестник фармации. – 2007. – № 4. – С. 10–17
2. Ершик, О.А. Изучение противовоспалительной активности проантоцианидинов корневищ с корнями сабельника болотного *Comarum palustre* L. / Вестник ВГМУ. – 2008. – Т. 7, № 2. – С. 151–158.
3. Золотая книга лекарственных растений. – 15-е изд., доп. – Москва : ООО «ИД РИПОЛ классик», ООО Издательство «ДОМ XXI век», 2008. – 621 с.
4. Люкшенкова, Е.Я. Фармакологическое изучение сабельника болотного / Аптечное дело. – 1962. – № 2. – С. 34–44.
5. Моисеев, М.Я. Сабельник вместо



## **СОДЕРЖАНИЕ НЕКОТОРЫХ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ВОДЕ И КОРМАХ В БИОГЕОХИМИЧЕСКИХ ПРОВИНЦИЯХ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)**



А. В. Аргунов (Управление Ветеринарии г. Якутск)

Ключ слова: макро- и микроэлементы, биогеохимические зоны, вода, корма (Kew words: macro- and microcells, biogeochemical zones, water, forage).

Содержание макро- и микроэлементов в воде и в кормах дает основание считать биогеохимические провинции Якутии зоной с недостаточностью кальция, фосфора, кобальта, йода и повышенного содержания меди, стронция.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Ученые о биохимических провинциях указывают на тесную связь между химическим составом почвы, воды, кормов и животных организмов[3,4,5].

Биохимические провинции по Виноградову А.П. (1952) – это «области на земле, отличающиеся от соседних областей по уровню содержания в них химических элементов и вследствие этого вызывающие различную биологическую реакцию со стороны местной флоры и фауны».

Территория Республики Саха (Якутия) занимает огромную площадь - около 3,1 млн км<sup>2</sup>. 73% площади Якутии 16 северных улусов (районов). Территория северных улусов составляет 22,6% территории всего Крайнего Севера России. Большая часть ее расположена за Полярным кругом.

Природно-климатические условия Якутии представляют большое разнообразие: огромные пространства низменностей и горных массивов, бесконечные горы и болота, множество рек и озер, тундровые и таежные олени пастбища.

На территории Якутии имеются

несколько природно-климатических и экологических зон, каждая из них накладывает свой особый отпечаток на состояние естественной резистентности организма человека и животных.

Согласно карте биохимических провинций, составленной В.В. Ковальским (1960), территория Республики Саха (Якутия) относится к таежно-лесной нечерноземной и горной зоне. [5]

Почвы таежно-лесной нечерноземной зоны характеризуются недостатками кальция, фосфора, калия, кобальта, меди, йода, молибдена, бора, цинка, недостаточным количеством марганца и избытком стронция.

Поверхностные воды отражают внешние закономерности миграции и концентрации микро- и макроэлементов в окружающей среде, и биогеохимическую ситуацию территории, являясь основными источниками в сельскохозяйственном водоснабжении Якутии.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Пробы воды, растительных образцов отбирали по общепринятым методикам в

описании А.Ф. Абрамова (1966).

Концентрацию солей тяжелых металлов в воде, растительности определяли рентгенофлуоресцентным методом на рентгеновском сканирующем кристалл-дифракционном автоматизированном анализаторе «Спектроскан» по методике выполнения измерений концентрации солей и тяжелых металлов в биологических объектах, разработанной НПО «Спектрон» (г. Санкт-Петербург) и утвержденной государственным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»

Всего исследовано 120 проб кормов и 85 проб воды в Якутской республиканской ветеринарно-испытательной лаборатории.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ**

Данные исследований воды по трем биогеохимическим провинциям Республики Саха (Якутия) показало: рН колеблется от 7,3 до 8,0; окисляемость от 0,36 до 1,04 мг/л; корбанатов содержится 89-280 мг/л; кальция 30,1-240,5; магния 12,4-120 мг/л; калия 1,1-4,1; марганца 0,008-0,89; кобальта от 0,00 до 0,005; фтора 0,03- 0,29; меди 0,002-0,009; цинка 0,005-0,9 и стронция 4,6- 19,2 мг/л.

По результатам исследований установлено, что содержание магния, кальция, йода, фтора, меди, кобальта меньше чем, в водоемах других регионов Дальневосточного Федерального округа.

Содержание солей магния в кормах: от 150,3 до 194,8 мг/кг; кобальта 0,08-0,19; фтора 0,12-0,48; меди 17,8-26,5; цинка 28,3-39,8,9 и стронция 6,8-24,7.

Наши исследования показали, что содержание макро- и микроэлементов в растительности естественных пастбищ в трех биогеохимических провинциях Республики Саха (Якутия), в каждой конкретной природно-климатической и

экологической зоне характерны только свойственной минеральному составу данных провинций.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Содержание макро- и микроэлементов в воде и в кормах дает основание считать биогеохимические провинции Якутии зоной с недостаточностью кальция, фосфора, кобальта, йода и повышенного содержания меди, стронция.

Этиология эндемических заболеваний у животных, по-видимому, связана с нарушением обмена вышеуказанных макро- и микроэлементов.

**The maintenance of some macro- both microcells in water and forages in biogeochemical provinces Republics Sakhas (Yakutia).** A. V. Argunov

### **SUMMARY**

The maintenance macro- and microcells in water and in forages makes a basis to consider biogeochemical provinces of yakutia, as a zone with insufficiency of calcium, phosphorus, cobalt, iodine and the raised maintenance of copper, strontium.

The etiology endemic diseases at animals, on the visible is connected with infringement of an exchange above-stated macro- and microcells.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Абрамов А.Ф. Эколого-биохимические основы производства кормов и рационального использования пастбищ в Якутии /Ред. И.Г. Буслаев. - Новосибирск, 2000. С.206.
2. Аргунов А.В., Малтугуева М.Х. Ветеринарно-санитарная экспертиза миоцека продуктов оленеводства при болезнях в условиях Якутии // Монография. -СПб.: Издательство «Лань», 2008. С 62-65.
3. Войнар А.О. Значение микроэлементов в организме человека и животных //Серия III. -М. Знание, №49, 1955.
4. Вольвачев В.Н., Терарина Л.И. К вопросу изучения качества продуктов животноводства биохимических провинций Красноярского края //Здоровье общества и

## ДИНАМИКА РОСТА ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ «ЭНЕРДЖИ»



И.В. Лунегова, А.М. Лунегов (СПбГАВМ)

Ключевые слова: пробиотики, телята, среднесуточные приросты (Key words: probiotics, calves, daily gains).

Изучено влияние комплекса дополнительного кормления «Энерджи» на среднесуточные приросты массы тела телят и определена оптимальная доза.

### ВВЕДЕНИЕ

Одной из причин, негативно влияющих на рост и развитие телят, является относительно низкая эффективность усвоения ими питательных веществ и энергии из кормов. Повысить эффективность использования питательных веществ организмом телят можно путем включения в рационы молодняка комплексов, содержащих в своём составе пробиотики, способствующие нормализации процессов пищеварения.

В исследованиях Е.И. Кийко, Р.И. Шихов(2009), Н.А. Омельниченко, Н.А. Пышманцева (2010) доказывают, что применение пробиотических добавок в составе схем кормления телят способствует интенсивному росту телят и как следствие достоверному повышению среднесуточных приростов массы тела на 14% - 19,2% ( $P < 0,001$ ).

Одним из таких комплексов дополнительного кормления, в состав которого включены молочнокислые бактерии, клиноптилолиты, органические кислоты и витамины, является «Энерджи».

Молочнокислые бактерии заселяют желудочно-кишечный тракт животных и выделяют антимикробные вещества, предотвращающие развитие патогенной микрофлоры, и тем самым нормализуют процессы пищеварения. Органические кислоты, выделяемые молочнокислыми

бактериями, снижают рН до уровня неблагоприятного для патогенных микроорганизмов и, обладая непосредственным бактерицидным эффектом, вытесняя патогены, способствуют росту полезной микрофлоры [1,2,5].

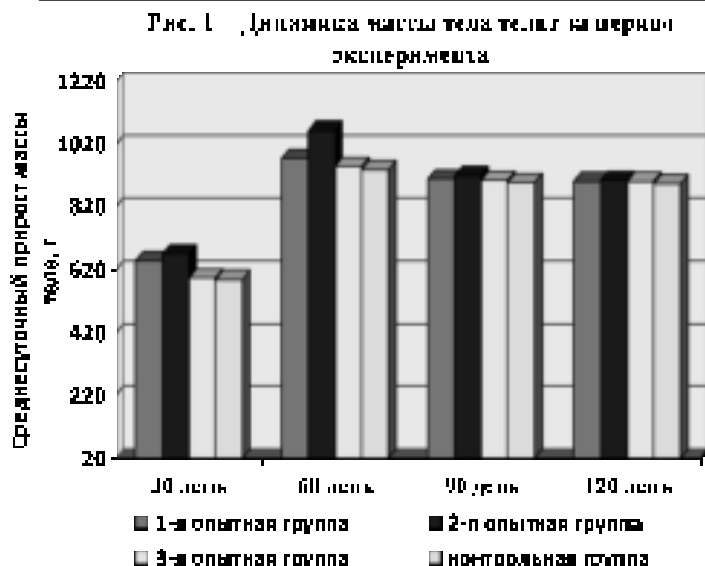
Эффективность применения алумосиликатов доказана в работе Х. Тагирова, И. Мироновой (2008). Включение их в состав рациона телят способствует повышению среднесуточного прироста массы тела на 2,0%- 3,4%. Биологический эффект клиноптилолитов обусловлен их участием в иммобилизации ферментов желудочно-кишечного тракта, повышении переваримости питательных веществ корма, усвоении азота, кальция и фосфора.

В.Д-Х. Ли (2006) в своих исследованиях отмечает, что органические кислоты являются естественными метаболитами организма, окисляются в процессе обмена веществ, не оставляя нежелательных конечных продуктов своего превращения, так же они обладают выраженными бактерицидными свойствами.

Цель работы – определить оптимальную дозировку комплекса дополнительного кормления «Энерджи» и изучить его влияние на организм телят.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С августа 2010 года по январь 2011г в



производственных условиях СПК «Пригородный» Ленинградской области проводились испытания комплекса дополнительного кормления «Энерджи» в рационах телят с 1-го месяца жизни и до достижения ими 5-ти месячного возраста.

Было сформировано 4 группы клинически здоровых телят чернопёстрой породы, по семь животных в каждой. В рацион телят 1-ой подопытной группы дополнительно к основному рациону включали комплекс дополнительного кормления «Энерджи» в дозе 10 г/гол/сут, 2-ой подопытной группы в дозе 12 г/гол/сут, 3-й подопытной группы в дозе 15 г/гол/сут, 4 группа телят служила контролем. Курс применения составил 30 через 30 дней в течение всего периода эксперимента.

Все телята содержались в одинаковых условиях. Ежедневно у них учитывали параметры клинического состояния: температуру тела, пульс и дыхание, состояние видимых слизистых оболочек, шерстного покрова, характер приема молока, консистенцию каловых масс.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Телята всех групп хорошо росли и развивались, о чём свидетельствуют

среднесуточные приросты массы тела, хотя у животных подопытных групп видны более выраженные изменения по сравнению с телятами контрольной группы (Рис. 1). Так, среднесуточный прирост массы тела телят через месяц эксперимента во 2-ой подопытной группе был выше контрольного значения на - 13,92%, 1-ой подопытной группе на - 3,73%, 3-й подопытной группе на - 13,24%.

На 60 день экспериментальных исследований

среднесуточный прирост массы тела телят 2-ой подопытной группы также был выше одновозрастных телят контрольной группы на - 12,89%, 1-ой подопытной – на - 9,06%, 3-й подопытной группы на - 11,72%.

На 90 день среднесуточный прирост массы тела телят 2-ой подопытной группы был выше телят контрольной группы на 2,56%, 1-ой подопытной на 1%, 3-й подопытной группы на 1,45%.

В конце эксперимента среднесуточный прирост массы тела телят во 2-ой подопытной группе был выше контрольного значения на 1,34%, 1-ой и 3-й подопытных групп на 0,67%.

Так же следует отметить, что за период эксперимента у двух телят 1 подопытной группы был диагностирован гастроэнтерит, во 2-ой подопытной группе отмечали один случай гастроэнтерита, у телят контрольной группы за весь период эксперимента нами были зарегистрированы три случая гастроэнтерита.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, применение комплекса дополнительного кормления «Энерджи» способствует улучшению



процессов пищеварения, потреблению питательных веществ рациона и, как следствие, более интенсивному росту организма. При этом оптимальная доза, оказывающая наибольший ростостимулирующий эффект, составляет 12 г/гол/сут в первые месяцы жизни телят, в дальнейшем необходимо увеличить дозу для достижения наилучших результатов. Кроме того, испытываемая добавка обладает выраженным профилактическим действием на функциональное состояние пищеварительной системы за счёт увеличения сопротивляемости организма к патогенным факторам.

**Dynamics of growth of calves using the "Energy".** I.V. Lunegova, A.M. Lunegov  
**SUMMARY**

The effect of an additional feeding of

"Energy" on the average daily weight gain of calves and the optimum dose.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Андреева Н.Л., Соколов В.Д. К вопросу о терминологии использования биологически активных веществ в ветеринарии // Международный вестник ветеринарии. - 2010. - №4. - С.25-30.
2. Данилевская Н.В., Субботин В.В. Пробиотики в рационах телят: здоровье животных и безопасность продукции для человека // Молоко & Корма. Менеджмент. - 2008. - №2. - С.16-20.
3. Кийко Е.И., Шихов Р.И. Эффективность применения пробиотиков «МОНОСПО-РИН» и «БАЦЕЛЛ» в рационах телят // Крестьянин. URL: <http://www.krestianin.ru/articles/6839.php> (дата обращения 20.01.2011)
4. Ли В.Д.-Х. Использование органических кислот в животноводстве // Агрожурнал.

УДК : 636.085 : 616 – 001.28 / 29.008.6

## **РАДИАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ МЯСА И МОЛОКА**

А.Е.Белопольский (СПбГАВМ)



Ключевые слова: радионуклиды, загрязнение мяса и молока, критические органы (Key words: radionuclides, pollution of meat and milk, critical organs).

Полученные данные свидетельствуют о том, что в сложившейся ситуации необходимо постоянно вести радиационный ветеринарно-санитарный контроль за безопасностью продуктов растительного и животного происхождения не только на рынках и перерабатывающих предприятиях, но и в самих хозяйствах

### **ВВЕДЕНИЕ**

В апреле 1986 года на Чернобыльской АЭС, расположенной в 12 км от границы Республики Беларусь, произошла крупная авария в результате которой в окружающую среду было выброшено огромное количество радиоактивных веществ. Около 70 % радиоактивных веществ, выброшенных из разрушенного реактора в атмосферу, выпало на территорию Беларуси. На земли республики выпало более десятка различных видов радионуклидов. При

этом 46,5 тыс. км<sup>2</sup> территории с более 3600 населенными пунктами оказались загрязненными цезием 137 более 37 кБк / м.2 Для сравнения на Украине зона с уровнем загрязнения более 37 кБк/м.2 занимает площадь 28,5 тыс. км<sup>2</sup> (5 % от всей территории) около 1600 населенных пунктов, в России 35,2 тыс. км.2 (6 % от всей территории) около 1100 населенных пунктов. Кроме того, 500 тыс. гектаров республики Беларусь загрязнено радиоактивным стронцием. Из-за высокого уровня загрязнения

радионуклидами было выведено из сельскохозяйственного пользования почти 350 тыс. гектаров земли. Но, несмотря на это, сейчас используется более 1 млн. гектаров с концентрацией цезия -137 свыше 1 ки/км.2 Эти земли принадлежат более 750 хозяйствам республики Беларусь.[3].

Тяжелые последствия радиационной аварии на ЧАЭС для агропромышленного комплекса республики были связаны с рядом факторов : во первых, радиоактивные выпадения имели место в весенний период (начало пострадиационного периода, отсутствие запасов "чистых" кормов, завершение весенних посевных работ ), во вторых, в составе выпавших радионуклидов присутствовали долгоживущие радионуклиды цезия и стронция, в третьих, на большой площади республики распространены дерновоподзолистые почвы легкого механического состава для которых характерен очень высокий переход радионуклидов из почв в растения, в четвёртых, загрязнение сельхозугодий повлекло за собой производство недоброкачественной сельскохозяйственной продукции. В разных областях республики от 20 до 60 % заготовленного сена, имели уровень загрязнения много выше допустимых норм. Более половины сенажа и около 38 % силоса с повышенной концентрацией радиоцезия. Скармливание таких кормов и высокий уровень содержания радионуклидов в окружающей среде повлекло за собой производство загрязненных продуктов животного происхождения ( мяса, молока и т.д. ).

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Исследования проводились в хозяйствах Минской и Гомельской области. Пробы мяса отбирали из нежирной части туш. Молоко, мясо и другие продукты были исследованы экспрессным методом определения цезия

- 137 и стронция - 90. Суть метода заключается в переводе в раствор «мокрым» озолением смесью  $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O}_2$  с предварительным внесением носителей цезия и стронция по 1мл. Нитраты переводят в хлориды упариванием досуха с 10 - 20 мл. концентрированной  $\text{HCL}$ . Сухой остаток растворяют в 20-30 мл.  $3\text{nHCL}$ , фильтруют и осаждают  $\text{Cs}_3\text{Sb}_2\text{I}_9$ . Осадок центрифугируют, растворяют и повторно осаждают  $\text{Cs}_3\text{Sb}_2\text{I}_9$ . Осадок промывают  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , спиртом, сушат и радиометрируют. [4,7]

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Специфичность действия инкорпорированных радионуклидов определяется особенностями временного распределения поглощённой дозы. Кроме того, внутреннее облучение в основном является протяжённым, поскольку даже после однократного попадания радионуклида поглощённая доза в организме будет нарастать во времени, пока радионуклид не выведется из организма или не распадет. В зависимости от физико-химической формы соединения, в состав которого входит радионуклид и особенно от его растворимости, в роли критических могут выступать разные органы и ткани животных. Так, вначале наиболее интенсивно облучаются органы дыхания и пищеварения, через которые радионуклиды поступают в организм. Далее следуют органы преимущественного депонирования: щитовидная железа, печень, почки, мышечная ткань и т.д. В этих органах основная часть дозы формируется в ближайшие дни после заражения. Выведение радионуклидов из организма происходит через печень, почки, железы. Этот факт и обуславливает высокие уровни загрязнения радионуклидами субпродуктов и молока. В костях же доза формируется гораздо медленнее, по

Таблица 1

Мониторинг содержания радионуклидов в мясе и молоке

| Наименование продукта | Временно допустимые уровни РБ 1986 г. Бк/кг. | Радиационно допустимые уровни РБ 1999 г. Бк/кг | Радиационно допустимые уровни РФ. 1999 г. Бк/кг | Уровни загрязнения радионуклидами исследованной с/х продукции РБ. Бк/кг. |
|-----------------------|--|--|---|--|
| Говядина              | 3700   | 500  | 160   | до 690   |
| Свинина               | 2960   | 180  | 130   | до 545   |
| Субпродукты           | 2960   | 180  | 160   | до 740   |
| Оленина               | -  | 600  | 320   | до 870   |
| Зайчатина             | -  | 180  | 160   | до 1400  |
| Молоко                | 370  | 100  | 100   | до 157   |
| Творог                | -  | 50   | 50  | до 163   |
| Сыворотка             | -  | 50   | 50  | до 135   |

причине накопления в них таких долгоживущих радионуклидов как стронций. Уровень загрязнения радионуклидами мяса и молока представлены в таблице 1.

Анализируя данные таблицы можно сделать вывод, что из года в год менялись радиационно допустимые уровни содержания радионуклидов в продуктах питания. Например, допустимый уровень содержания цезия 137 1986 года в говядине, свинине и продуктах из них 3700 и 2960 Бк/кг, а в 1999 году соответственно 500 и 180 Бк/кг. Такая же ситуация складывается с молоком и молочными продуктами. Получается что, в период с 1986 по 1998 год практически на загрязненных территориях не было получено ни одного килограмма продукции, отвечающих требованиям нормативов 1999 года, хо-тя и эти нормы завышены в сравнении с действующими в других странах.

Загрязнение же радионуклидами мяса диких животных обусловлено тем, что в лесном фитоценозе максимальная концентрация радионуклидов наблюдается у растительности нижнего яруса (лишайники, мхи, грибы) и травянистых видов кустарников т.е. в основной зоне обитания животных. Минимальная у древесного верхнего

яруса, а подрост и подрост занимают промежуточное положение. Кроме того, основным в рационе питания диких животных являются дикорастущие растения, которые отличаются повышенной способностью к аккумуляции радионуклидов по сравнению с культурными, выращенными по всем правилам агротехники. Источниками воды для диких животных являются непроточные болотные и озёрные экосистемы (системы замкнутого типа) с максимальными значениями накопления радионуклидов стронция и цезия. Попав в организм животных с пищей и водой, цезий - 137 в основном, более 80 % накапливается в мышцах и имея высокую радиотоксичность приводит к равномерному облучению органов и тканей. А стронций -90 накапливается в костной ткани, подвергая хроническому облучению костный мозг и органы кроветворения. Постоянное присутствие в организме радионуклидов ведет к серьезным нарушениям обмена веществ, ослаблению иммунной системы. В настоящее время инкорпорированное облучение сельскохозяйственных и диких животных привело к увеличению их заболеваемости и смертности, снижению плодовитости, различным генетическим нарушениям.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В настоящее время как люди так и животные, находящиеся в загрязненных районах, получают до 80 % дозы за счет внутреннего облучения (главным образом с пищей) такими радионуклидами как цезий - 134-137 и стронций - 90. Наибольшую опасность представляет стронций 90, будучи альфа- и бета-излучателем он является источником плотноионизирующего излучения с большим периодом полураспада. Радионуклиды постоянно циркулируя и накапливаясь в различных органах и тканях с различной интенсивностью облучают клетки - мишени, как в случаях однократного так и хронического облучения. Полученные данные свидетельствуют о том, что в сложившейся ситуации необходимо постоянно вести радиационный ветеринарно-санитарный контроль за безопасностью продуктов растительного и животного происхождения не только на рынках и перерабатывающих предприятиях, но и в самих хозяйствах. Занимаясь производством кормов на загрязнённых территориях проводить необходимые агротехнические и агрохимические мероприятия по снижению уровня радионуклидов в почве. Культивировать посев культур, которые в меньшей степени аккумулируют радионуклиды. Выполнение всех мероприятий должно не допустить попадания вредных радиоактивных веществ в организм животного, а через продукты животноводства и растениеводства в организм человека.

**Radiating control of meat and milk.**  
A.E.Belopolskiy

### **SUMMARY**

Now both people and the animals who

are in polluted areas, receive to 80 % of a dose at the expense of an internal irradiation [mainly with food ] such radio nuclides as caesium 134-137 and strontium 90. The greatest danger is represented by strontium 90, being an alpha- and beta - a radiator it is a source of densely ionizing radiation with the big period halfdecay. Radionuclides constantly circulating and collecting in various bodies and fabrics with various intensity irradiate cages - targets, as in cases of a unitary and chronic irradiation. The obtained data testifies that in the circumstances it is necessary to conduct constantly radiating veterinarno-sanitary control over safety of products of a vegetative and animal origin not only in the markets and the processing enterprises, but also in economy. Being engaged in manufacture of forages in the polluted territories to carry out necessary agro-technical and agrochemical actions for decrease in level of radio nuclides in soil. To cultivate crops of cultures which to a lesser degree accumulate radio-nuclides. Performance of all actions should not admit hit of harmful radioactive substances in an organism of an animal, and through livestock products and plant growing in a human body.

### **ЛИТЕРАТУРА**

- 1.Бандажевский Ю.И. Структурно функциональные эффекты инкорпорированных в организм радионуклидов. Гомель 1997 год
- 2.Ильин Л.А. Реалии и мифы Чернобыля. Москва «Alara Limited» 1994 год
- 3.Каталог доз облучения жителей населённых пунктов Республики Беларусь. Минск Минздрав, 1992 год.
- 4.Кильчевский А.В. Основы сельскохозяйственной экологии и радиационная безопасность Минск «Ураджай» 2001 год
- 5.Макейчик А.Е. Анализ загрязнения



## **АГРЕГАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ ЭРИТРОЦИТОВ И ТРОМБОЦИТОВ У ТЕЛЯТ НА РАННИХ ЭТАПАХ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ**

Т. А. Белова, С. Ю. Завалишина (КИСО(филиал) РГСУ)



Ключевые слова: здоровые телята, фаза новорожденности, эритроциты и тромбоциты (Key words: healthy calfs, a phase newborn, erythrocyte and

Установили агрегационные особенности эритроцитов и тромбоцитов у здоровых телят в фазу новорожденности.

особенности эритроцитов и тромбоцитов у здоровых телят в фазу новорожденности.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Объектом наблюдения являлись 27 здоровых новорожденных телят, в т.ч. 16 бычков и 11 телочек. Их обследование велось ежедневно в течение фазы новорожденности.

Агрегацию эритроцитов (АЭ) определяли с помощью светового микроскопа [2]. В камере Горяева определяли количество агрегатов эритроцитов, агрегированных и неагрегированных эритроцитов во взвеси отмытых эритроцитов в плазме крови, с вычислением среднего размера агрегата (СРА), с учетом суммы всех эритроцитов в агрегате (СЭА) и количества агрегатов (КА). Рассчитывали показатель агрегации (ПА) и процент неагрегированных эритроцитов (ПНА) с учетом количества свободных эритроцитов (КСЭ).

Агрегация тромбоцитов (АТ) исследовалась визуальным микрометодом по Шитиковой А.С. (1999) [3] с использованием в качестве индукторов АДФ ( $0,5 \times 10^{-4}$  М.), коллагена (разведение 1:2 основной суспензии), тромбина (0,125 ед/мл.), ристомицина (0,8 мг/мл.) (НПО „Ренам”), адреналина ( $5 \times 10^{-6}$  М., завод Гедеон Рихтер), а также сочетания АДФ и адреналина, АДФ и коллагена,

### **ВВЕДЕНИЕ**

Циркуляция крови по сосудистому руслу во многом обуславливается агрегационными особенностями эритроцитов и тромбоцитов. Эти их способности особенно существенно определяют гемодинамику в микроциркуляторном русле, обуславливая приток необходимого количества питательных веществ к тканям. Функциональная активность эритроцитов и тромбоцитов у телят на начальных этапах развития способна повлиять на развитие отклонений от гомеостаза и формирование патологических состояний в период активного роста, обеспечивая адаптацию к внешней среде всех систем организма через поддержание оптимальных жидкостных свойств крови в нередко неблагоприятных условиях внешней среды, способствуя оптимальному разворачиванию индивидуальной программы развития теленка. Однако, многие аспекты возрастных изменений активности функциональных свойств эритроцитов и тромбоцитов у здоровых телят в фазу молозивного питания остаются невыясненными.

В связи с этим, сформулирована цель исследования: установить агрегационные

адреналина и коллагена. Статистическая обработка полученных результатов проводилась t-критерием Стьюдента.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ**

У новорожденных телят на 1-е сутки жизни время развития АТ под влиянием коллагена составляло  $29,4 \pm 0,26$  с., находясь в течение новорожденности на достаточно низком уровне. Аналогичная динамика АТ у здоровых новорожденных животных отмечена под влиянием АДФ (в среднем  $39,0 \pm 0,28$  с.) и ристомидина (в среднем  $41,0 \pm 0,26$  с.). В более поздние сроки развивалась тромбиновая и адреналиновая АТ, также при отсутствии их достоверной динамики в течение фазы новорожденности, составляя в среднем за первые 10 суток жизни  $54,0 \pm 0,2$  с. и  $97,0 \pm 0,45$  с., соответственно. Установленное отсутствие динамики АТ у новорожденных телят при изолированном применении индукторов согласовалось со стабильностью у них времени развития АТ на фоне сочетания индукторов, составлявшем в среднем: для АДФ+адреналин –  $36,0 \pm 0,50$  с., для АДФ+коллаген –  $27,0 \pm 0,09$  с., для адреналин+коллаген –  $30,1 \pm 0,12$  с. (табл.1).

Оценка показателей АЭ у новорожденных телят выявила ее стабильность в данной фазе онтогенеза (табл. 2). По мере увеличения хронологического возраста у обследованных животных отмечено невысокое значение суммы эритроцитов в агрегате и количества агрегатов при низкой величине свободно лежащих эритроцитов. Это сопровождалось стабильностью СРА (в среднем за фазу  $4,6 \pm 0,05$  клеток). Аналогичная направленность динамики отмечена для ПА, достигшего к 10-суточному возрасту у обследованных  $1,10 \pm 0,11$ , сопровождаясь сохранением величины ПНА на оптимальном уровне (в среднем за фазу  $87,9 \pm 0,18$ %).

### **ОБСУЖДЕНИЕ**

У новорожденных телят АТ оказалась достаточно низкой. Это, очевидно, связано с невыраженностью экзогенных влияний на тромбоциты, в т.ч. с низкой

концентрацией в крови фактора Виллебранда (ФВ) – кофактора адгезии тромбоцитов и числа рецепторов к нему – (GPI в) на поверхности кровяных пластинок, обуславливая, в конечном счете, оптимальную адаптацию тромбоцитарного гемостаза в постнатальном периоде. Оптимальная АТ с сильными и слабыми агонистами агрегации обуславливалась также невысокой активностью фосфолипаз А2 и С, стимулирующих тромбоксановый и фосфоинозитольный путь активации тромбоцитов. При этом, сочетанное применение индукторов показало их взаимопотенцирующее действие, подтвердив закономерности выявленные при исследовании АТ с изолированными индукторами.

Авторы считают, что фаза новорожденности характеризуется сложными обменными сдвигами, неизбежно влияющими на агрегационные свойства эритроцитов. Можно думать, что именно в этой связи у новорожденных телят в кровотоке отмечается низкое содержание агрегатов эритроцитов при высоком КСЭ. Вероятно, оптимальность цитоархитектоники эритроцитов ведет к низкому агрегатообразованию красных кровяных телец, обеспечивая должные реологические свойства крови, достаточную перфузию внутренних органов, способствуя оптимальному онтогенезу.

### **ВЫВОДЫ**

Стабильность агрегационных свойств эритроцитов и тромбоцитов у новорожденных телят обеспечивает необходимый для данного этапа онтогенеза уровень жидкостных свойств крови и оптимальную степень перфузии внутренних органов, что в значительной степени поддерживает необходимый для организма уровень метаболизма в тканях, способствуя дальнейшему росту и развитию животного. Несомненно, что выявленная динамика активности агрегационных свойств эритроцитов и тромбоцитов, обеспечивая переход организма к внеутробному существованию, является важным

Таблица 1

Показатели агрегации тромбоцитов здоровых новорожденных телят

| Параметры                     | Фаза новорожденности, n=27 M±m |              |               | Средние значения у здоровых телят за фазу новорожденности, n=27, M±m |
|-------------------------------|--------------------------------|--------------|---------------|--|
|                               | 1 сут. жизни                   | 5 сут. жизни | 10 сут. жизни |  |
| АДФ, с.                       | 39,4±0,36                      | 40,8±0,06    | 39,7±0,02     | 40,1±0,10  |
| Коллаген, с.                  | 29,4±0,26                      | 31,8±0,04    | 30,0±0,05     | 31,1±0,07  |
| Тромбин, с.                   | 53,2±0,24                      | 55,2±0,06    | 54,5±0,03     | 54,4±0,08  |
| Ристомицин, с.                | 48,2±0,11                      | 48,0±0,13    | 48,0±0,13     | 47,7±0,11  |
| H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> | 38,4±0,01                      | 41,8±0,05    | 41,0±0,05     | 41,2±0,06  |
| Адреналин, с.                 | 97,4±0,12                      | 98,6±0,01    | 97,8±0,05     | 98,2±0,06  |
| АДФ+адреналин, с.             | 37,8±0,12                      | 38,5±0,06    | 37,0±0,03     | 38,1±0,11  |
| АДФ+коллаген, с.              | 27,8±0,05                      | 29,1±0,03    | 27,5±0,06     | 28,2±0,07  |
| Адреналин+коллаген, с.        | 29,4±0,03                      | 31,2±0,02    | 30,7±0,02     | 31,1±0,08  |

Таблица 2

Показатели агрегации эритроцитов у здоровых новорожденных телят

| Параметры                             | Фаза новорожденности, n=27, M±m |              |               | Среднее значение за фазу новорожденности, n=27, M±m |
|---------------------------------------|---------------------------------|--------------|---------------|---|
|                                       | 1 сут. жизни                    | 5 сут. жизни | 10 сут. жизни |   |
| Сумма всех эритроцитов в агрегате     | 36,1±0,10                       | 36,3±0,05    | 36,2±0,09     | 36,3±0,07   |
| Количество агрегатов                  | 7,8±0,02                        | 7,9±0,04     | 7,9±0,03      | 7,8±0,06  |
| Количество свободных эритроцитов      | 262,1±0,15                      | 260,3±0,23   | 260,9±0,2     | 261,3±0,19  |
| Показатель агрегации                  | 1,08±0,21                       | 1,11±0,15    | 1,10±0,11     | 1,10±0,14   |
| Процент не агрегированных эритроцитов | 90,8±0,14                       | 87,8±0,17    | 87,8±0,19     | 87,9±0,18   |
| Средний размер агрегата, клеток       | 4,6±0,02                        | 4,6±0,03     | 4,6±0,04      | 4,6±0,05  |

элементом общего адаптационного процесса организма в раннем онтогенезе, необходимым для роста и развития организма.

**Agregation activity erythrocytes and plateletes at calfs at early stages of individual development.** T. A. Belova, S. J. Zavalishina

**SUMMARY**

The work purpose – to establish агрегационные features erythrocyte and platelet at healthy calfs in a phase newborn.

Object of supervision were 27 healthy newborn calfs, including 16 bull-calves and 11 heifer.

Stability aggregative properties erythrocyte and platelet at newborn calfs provides necessary for the given stage ontogenesis level of liquid properties of blood and optimum degree perfusion an internal that substantially supports level of a metabolism necessary for an organism in fabrics. Revealed dynamics of activity of aggregation erythrocyte and platelet provides organism transition to extrauterine existence, being an important element of the general adaptable process of an organism in early ontogenesis, necessary for growth and organism development.

**ЛИТЕРАТУРА**

## К МОРФОЛОГИИ СКЕЛЕТА ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА КУР КРОССА «ХАЙСЕКС-БРАУН»

Л. В. Бусева, А. А. Ткачев, В. Н. Минченко (ФГОУ ВПО Брянская ГСХА)



Ключевые слова: абсолютная масса, ключица, коракоидная кость, линейные показатели, лопатка, относительная масса, относительный прирост (Key words: absolute mass, clavicle, coracoid, linear indexes, shoulder-blade, relative mass, relative growth).

В возрастном аспекте отмечается рост абсолютной массы костей плечевого пояса кур кросса «Хайсекс-браун» клеточного содержания, уменьшение относительной массы и энергии роста.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Являясь важной отраслью животноводства по производству диетических продуктов, птицеводство обладает наибольшими возможностями удовлетворять потребности населения в рациональном питании [2,4]. Несмотря на интенсивное развитие данной отрасли, в научной литературе встречается немного работ, посвященных комплексному исследованию скелета сельскохозяйственной птицы [1,6,7]. Тем более, что залог успеха промышленного птицеводства зависит от глубокого знания биологии птицы. Данные о структуре костной системы, выполняющей в организме многочисленные и разнообразные функции, могут служить в качестве морфологической нормы, «константы», при оценке стандарта кросса, проведении клинико-экспериментальных исследований, плановом клиническом осмотре и диагностическом вскрытии трупов [3,5]. В связи с этим, целью нашего исследования явилось изучение возрастных изменений костей, образующих плечевой пояс кур в постинкубационном онтогенезе.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Объектом исследования послужили 45 клинически здоровых цыплят и кур кросса «Хайсекс-браун» девяти возрастных групп, которые характеризуются морфологическими,

функциональными и метаболическими изменениями в организме. Птица содержалась в клеточных условиях ОАО «Птицефабрика «Снежка» Брянской области, мощность которой составляет 1350 тыс. голов в год. Предметом исследования послужили кости плечевого пояса.

При выполнении работы использован комплекс традиционных и современных анатомических, макроморфометрических и статистических методов исследования с анализом цифрового материала.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Скелет плечевого пояса кур состоит из трёх парных костей: лопатки, ключицы и коракоидной кости, абсолютная масса которых с возрастом синхронно увеличивалась (табл.1). Абсолютная масса лопатки увеличилась к 525-суточному возрасту по сравнению с суточными цыплятами на 2,06 г (в 9,9 раза); ключицы – на 2,01 г (в 7,7 раза); коракоидной кости – на 2,47 г (в 6,9 раза). При этом в ранние сроки жизни цыплят масса костей растёт интенсивнее. Во все возрастные периоды наибольшую абсолютную массу имеет коракоидная кость, затем ключица и самой легкой является лопатка.

Важным показателем, характеризующим постинкубационный морфогенез скелета плечевого пояса, является относительная масса его костей



Таблица 1

Возрастные изменения абсолютной массы (г) костей плечевого пояса кур кросса «Хайсекс-браун»

| Возраст, сутки | Название кости                     |                                    |                                    | Пояс в целом                       |
|----------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|                | Лопатка                            | Ключица                            | Коракоидная кость                  |                                    |
| 1              | $\frac{0,23 \pm 0,02}{13,40}$      | $\frac{0,30 \pm 0,01}{5,52}$       | $\frac{0,42 \pm 0,02}{9,36}$       | $\frac{0,95 \pm 0,01}{2,60}$       |
| 14             | $\frac{0,27 \pm 0,02}{17,57}$      | $\frac{0,37 \pm 0,03^*}{14,44}$    | $\frac{0,57 \pm 0,01^{***}}{5,26}$ | $\frac{1,21 \pm 0,01^{***}}{2,04}$ |
| 35             | $\frac{0,40 \pm 0,01^{**}}{6,75}$  | $\frac{0,68 \pm 0,02^{***}}{3,29}$ | $\frac{0,68 \pm 0,02^{***}}{5,93}$ | $\frac{1,76 \pm 0,01^{***}}{1,66}$ |
| 85             | $\frac{0,62 \pm 0,01^{***}}{4,45}$ | $\frac{0,90 \pm 0,04^{***}}{7,66}$ | $\frac{1,75 \pm 0,06^{***}}{7,21}$ | $\frac{3,27 \pm 0,06^{***}}{3,83}$ |
| 120            | $\frac{0,99 \pm 0,06^{***}}{1,15}$ | $\frac{1,14 \pm 0,04^{***}}{7,22}$ | $\frac{1,97 \pm 0,03^{**}}{3,47}$  | $\frac{3,94 \pm 0,10^{***}}{5,27}$ |
| 150            | $\frac{1,17 \pm 0,04^*}{3,89}$     | $\frac{1,28 \pm 0,01^{**}}{1,29}$  | $\frac{2,47 \pm 0,13}{11,50}$      | $\frac{4,92 \pm 0,16^{***}}{6,46}$ |
| 280            | $\frac{1,85 \pm 0,05^{***}}{3,66}$ | $\frac{1,92 \pm 0,03^{***}}{3,33}$ | $\frac{2,73 \pm 0,05^*}{3,63}$     | $\frac{6,50 \pm 0,24^{***}}{7,59}$ |
| 420            | $\frac{2,12 \pm 0,01^{**}}{1,01}$  | $\frac{2,25 \pm 0,02^{***}}{2,17}$ | $\frac{2,81 \pm 0,01}{0,82}$       | $\frac{7,10 \pm 0,19}{5,44}$       |
| 525            | $\frac{2,29 \pm 0,01^{**}}{0,82}$  | $\frac{2,31 \pm 0,02^*}{1,79}$     | $\frac{2,89 \pm 0,03}{1,93}$       | $\frac{7,49 \pm 0,19}{5,08}$       |

Примечания:  $\frac{M \pm m}{Cv}$  (n = 45) \*) P<0,05; \*\*) P<0,01; \*\*\*) P<0,001 по сравнению с предыдущим возрастом

к массе тела. Так, с суточного по 525-суточный возраст кур масса тела увеличилась на 1948,4 г (в 37,6 раза), а относительная масса костей этого пояса с возрастом неравномерно уменьшается. Наиболее высокие показатели отмечались в суточном возрасте: лопатка – 0,43%, ключица – 0,56%, коракоидная кость – 0,79%. Интенсивное снижение относительной массы заметно в середине периода выращивания, составив в 85-суточном возрасте: лопатки – 0,04%, ключицы – 0,06%, коракоидной кости – 0,12%. Удельный вес каждой кости по отношению к массе всех костей

плечевого пояса увеличивался асинхронно. Самой тяжелой костью (53,5%) в возрасте 85 суток является коракоидная кость, а самой легкой – лопатка (18,96%).

На основании данных об абсолютной массе костей плечевого пояса нами рассчитан их относительный прирост по формуле Броди в процентах, характеризующий энергию, или интенсивность роста этих структур. С увеличением возраста птицы происходит уменьшение энергии роста, как костей всего плечевого пояса, так и каждой из трех пар костей. Коракоидная кость

наиболее интенсивно росла по 85-суточный (88%), ключица – по 35-суточный (59%) и лопатка – по 120-суточный (45,9%) возраста. К концу эксперимента (525 суток) все кости плечевого пояса имели наименьшую энергию роста: лопатка – 7,7%, ключица – 2,6%, коракоидная кость – 2,8%.

Установлен равномерный (естественный) рост линейных промеров костей плечевого пояса, хотя разница не всегда была достоверной. В суточном возрасте длина лопатки составила  $1,07 \pm 0,02$  см, а ширина –  $0,17 \pm 0,01$  см. К 525-суточному возрасту, длина лопатки достоверно ( $P < 0,001$ ) увеличилась на 7,58 см и ширина – на 0,71 см ( $P < 0,001$ ). Длина ключицы выросла с суточного возраста по 525-суточный возраст на 4,84 см. Ширина данной кости на всем протяжении исследования постепенно увеличивалась и к 525-суточному возрасту составила  $0,29 \pm 0,01$  см. Интенсивный рост обхвата проксимального конца ключицы наблюдался до 85 суток ( $0,79 \pm 0,01$  см), затем к 120-суточному возрасту данный показатель noticeably уменьшился ( $0,72 \pm 0,01$  см), возобновив далее прирост, и к 525-суточному возрасту он был больше на 1,37 см (в 7,2 раза) по сравнению с суточным возрастом. При этом, во все возрастные группы он всегда больше, чем обхват дистального конца. Разница между всеми возрастными группами является статистически достоверной. Аналогичная тенденция прослеживалась и по обхвату дистального конца ключицы. Так, данный показатель в суточном возрасте составил  $0,19 \pm 0,00$  см, к 85 суткам он увеличился на 0,48 см ( $P < 0,001$ ), а к 525 суткам – на 0,7 см (в 4,7 раза).

Длина коракоидной кости в суточном возрасте составила  $0,9 \pm 0,04$  см и максимально увеличилась на 4,95 см (в 6,5 раза). Ширина коракоидной кости в целом увеличилась на 0,39 см к 525-суточному возрасту ( $0,72 \pm 0,01$  см ( $P < 0,05$ )), обхват проксимального эпифиза максимально увеличился на 1,18 см ( $P < 0,001$ ) к 420-суточному возрасту, а к 525-суточному возрасту незначительно

уменьшился, составив  $2,27 \pm 0,01$  см. Обхват дистального эпифиза достоверно ( $P < 0,01$ ) увеличился на 1,51 см к 420-суточному возрасту. Обхват дистального эпифиза данной кости больше обхвата проксимального эпифиза, т.е. дистальный эпифиз является более мощным, чем проксимальный. Увеличение обхвата диафиза отмечено до 280-суточного возраста ( $1,93 \pm 0,01$  см). К 420-суточному возрасту этот параметр достоверно ( $P < 0,001$ ) уменьшился и к 525 суткам вновь вырос, составив  $1,68 \pm 0,02$  см.

### **ВЫВОДЫ**

В возрастном аспекте отмечается рост абсолютной массы костей плечевого пояса кур кросса «Хайсекс-браун» клеточного содержания, уменьшение относительной массы и энергии роста. Каждая кость имеет присущие только ей морфометрические параметры, которые характеризуются возрастными и индивидуальными изменениями, отражая тем самым функциональную значимость в структуре плечевого пояса.

**The postincubational morphogenesis of the sceler hen's humerus zone of the cross «Highsex-brawn».** L. V. Buseva, A. A. Tkachov, V. N. Mincheko

### **SUMMARY**

The hens of cross «Highsex-brawn» of age from 1 to 525 days have been chosen as a object of research. The bones of humerus zone: scapula, clavicle and coracoideus bone have been a material of research. It have determined the changes of morphometric indexes of the sceler hen's humerus zone of the cross «Highsex-brawn» in postincubational ontogenesis (absolute mass, relative mass, length, width, circumference, relative increase). This changes have been influenced by stages and phases of the definitive development. The most intensive increase of indexes have been registered at 120-days age.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Арутюнян, П.И., Мхитарян, Р.С. Развитие скелета и скелетной мускулатуры кур ереванской и леггорн пород в возрастном аспекте. Тез. док. IX Всес. съезда АГЭ. – Минск: Наука и техника, 1981. – С.78-82.
2. Арьков, А.А. Этюды птицеводства / А.А. Арьков, И.Ф. Горлов, М.А. Арьков. – Волгоград, 2004г. – 748с.

3. Бессарабов, Б.Ф. Болезни птиц /Б.Ф. Бессарабов, И.И. Мельникова, Н.И. Сушкова и др. – СПб.: Лань, 2007. - 448с.  
4. Бессарабов, Б.Ф. Птицеводство и

технология производства яиц и мяса птиц / Б.Ф. Бессарабов, Э.И. Бондарев, Т. А. Столяр – СПб.: Лань, 2005.  
5. Лимаренко, А.А. Болезни

УДК: 636.932.3:591.436.2:636.612.65

## ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЕЧЕНИ НУТРИЙ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

М. С. Слинко, А. Ю. Криворучко, А. Н. Квочко, В. А. Беляев (Ставропольский ГАУ)

Ключевые слова: печень, гепатоциты, нутрия (Key words: liver, hepatocytes, coypu).



В результате исследований установлено, что морфологические показатели печени самцов и самок нутрий в постнатальном онтогенезе изменяются с различной периодичностью и амплитудой колебаний, что обусловлено возрастом и

### ВВЕДЕНИЕ

Печень – самая крупная железа пищеварительного тракта. Трудно назвать другой орган с таким разнообразием функций, какими обладает печень [1].

Она участвует практически во всех обменных процессах – водном и минеральном обмене, в обмене желчных кислот и желчеобразования, обмене гормонов, ферментов и обезвреживания токсинов, является центральным органом метаболизма белков, углеводов, липидов, витаминов, пигментов [2,3].

Его структурно-функциональной единицей является гепатоцит. Гепатоциты выполняют большую часть функций, присущих печени [4].

Несмотря на изученность функций печени, вопрос морфологии этого органа у нутрий в постнатальном онтогенезе остается недостаточно освещенным в литературе.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проведены с 2004 по 2006 год в клинике кафедры физиологии и хирургии ФГОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет», клинической лаборатории Ставропольской краевой больницы и в

частных фермерских хозяйствах Левокумского района Ставропольского края.

Объектом исследования служили самцы и самки нутрий (n=60) стандартного окраса в возрасте от суток до двенадцати месяцев.

С целью отбора печени для исследования был проведен убой методом декапитации животных.

Для изучения динамики обменных процессов, проходящих в печени на тканевом и клеточном уровнях, нами проводился убой животных с отбором проб для гистологических и гистохимических исследований, в зависимости от возраста и половой принадлежности нутрий.

Отобранный для гистологических исследований материал фиксировали 10% водным раствором нейтрального формалина. Фиксированные образцы разрезали на небольшие кусочки, проводили через спирты возрастающей крепости. После проводки кусочки заливали в парафин.

Кусочки органа, отобранные для гистохимических исследований, фиксировали в жидкости Карнуа и, после проводки в спиртах и хлороформе,

заливали в парафин.

После заливки кусочки печени фиксировали на деревянные блоки, а затем делали гистосрезы на микротоме толщиной 5-7 мкм.

Микротелефотометрическое исследование гистосрезов выполняли с использованием программы «Видео Тест мастер» версия 4.0 (производство г. Санкт-Петербург, 2004).

Полученные данные анализировали, а биометрическую обработку микроморфологических исследований печени проводили по критерию Колмогорова-Смирнова.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ**

Исследованиями установлено, что при гистологическом исследовании кусочков печени нутрий в постнатальном онтогенезе обнаружены изменения в динамике.

При оценке срезов печени самцов и самок нутрий однодневного возраста, окрашенных гематоксилином и эозином, выявлено, что дольки обозначены, но, в то же время, балочная структура долек выражена не везде. Печеночные балки радиально отходят от центральной вены. Однако уже в середине дольки и далее их радиальная ориентация выражена плохо. Терминальная пластинка не обозначена. В толще долек часто встречаются экстрамедуллярные очаги кроветворения.

У новорожденных самцов и самок хорошо развиты субсегментарные вены и артерии. Прослеживается формирование вокругдольковых сосудов триад (рис.1.). В стенке центральной вены встречаются как эластические, так и коллагеновые волокна, которые направлены циркулярно.

Гепатоциты преимущественно одноядерные, двуядерные встречаются очень редко. На 100 гепатоцитов у самцов приходится 2,28, а у самок - 2,34 двуядерных клеток. Реакция Эйнарсона выявила незначительное количество нуклеиновых кислот в цитоплазме гепатоцитов. Как у самцов, так и у самок, ШИК-реакцией в гистосрезях печени обнаружено большее содержание гликогена по периферии гепатоцитов.

Между самцами и самками нутрий одномесячного возраста значительных

отличий в гистологической структуре печени не выявлено. В дольках хорошо просматривается балочная структура. Имеет место наличие терминальной пластинки. Экстрамедуллярные островки кроветворения намного мельче, чем у однодневных.

Продолжается формирование триад. У самцов на 100 гепатоцитов приходится 13,01 двуядерных клеток, а у самок - 12,5. Встречаются гепатоциты, делящиеся митозом. В гепатоцитах увеличилось суммарное количество нуклеиновых кислот, по сравнению с новорожденными. Гликоген находится не только по периферии клеток, но и в центре.

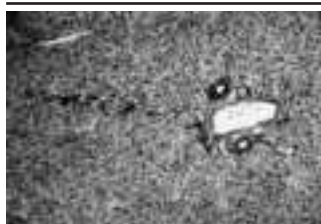
При оценке срезов печени самок нутрий 3-месячного возраста выявлено, что печеночные дольки были сформированы, однако границы долек плохо различимы вследствие слабо развитой соединительной ткани. Печеночные балки и синусоидные капилляры хорошо видны на протяжении всей дольки. В толще долек сохраняется наличие экстрамедуллярных очагов кроветворения, но по размеру они намного меньше, чем в предыдущие сроки исследования печени (рис.2.). Триады были уже практически сформированы.

Увеличивается доля двуядерных гепатоцитов, – на 100 одноядерных у самцов приходится 35,44 двуядерных, а у самок - 33,6. Гликогена в гепатоцитах самцов значительно больше, чем у самок.

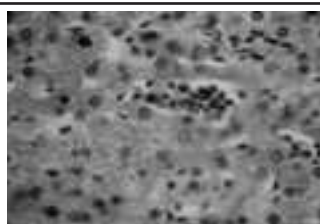
При оценке гистосрезыв печени нутрий 6-месячного возраста выявлено, что на 100 одноядерных гепатоцитов у самцов приходится в среднем 30,6 двуядерных, а у самок - 30,4. В дольках присутствуют очаги кроветворения по размеру значительно меньшие, чем в предыдущем возрасте исследования.

При окраске по Маллори выявлено, что тонкие коллагеновые волокна появляются в толще дольки, они окружают каждый гепатоцит.

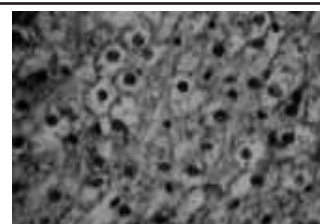
Выявлено накопление гликогена в цитоплазме гепатоцитов. Реакцией Эйнарсона выявлено увеличение суммарного содержания нуклеиновых кислот в гепатоцитах. Различий между



**Рис.1. Субсегментарные сосуды печени. Формирование вокругдольковых сосудов. Самец, возраст 1 день. Окраска гематоксилином и**



**Рис.2. Очаги кроветворения в печени. Самец, возраст 3 месяца. Окраска гематоксилином и**



**Рис.3. Гепатоциты со светлой цитоплазмой. Самец, возраст 9 месяцев. Окраска гематоксилином и**



**Рис.4. Переходные формы двуядерных гепатоцитов. Самка, возраст 12 месяцев. Окраска гематоксилином и**

гепатоцитами самки и самца по содержанию нуклеиновых кислот не выявлено. При оценке срезов печени самцов и самок нутрий 9-месячного возраста выявлено, что хорошо обозначены границы

долек и печеночные балки. Пространства Диссе умеренно расширены. Триады сформированы. Тонкие коллагеновые волокна окружают каждый гепатоцит. На 100 одноядерных гепатоцитов приходится меньше двуядерных клеток, чем на третий и шестой месяц жизни. У самцов приходится 14,9 двуядерных, а у самок-28,9. У самцов преобладают гепатоциты со светлой цитоплазмой (рис.3.), а у самок с темной цитоплазмой.

Гликогена в печени в этом возрастном периоде значительно меньше. Суммарное содержание нуклеиновых кислот незначительное (следы).

При оценке срезов печени самок 12-месячного возраста выявлено, что печеночные балки были хорошо выражены. Двуядерные клетки в гистосрезках печени самок встречаются темные, светлые и переходные, они обнаруживаются приблизительно в

равном количестве (рис.4.). На 100 одноядерных гепатоцитов приходится 28,44 двуядерных.

У самцов двенадцатимесячного возраста наблюдается преимущественное наличие светлых гепатоцитов, которые по размерам превышают темные. На 100 одноядерных гепатоцитов приходится 20,43 двуядерных.

В этом возрастном периоде несколько толще стали коллагеновые волокна как в стенках сосудов, так и вокруг гепатоцитов.

Гликогена и суммарное количество нуклеиновых кислот было незначительно больше, чем в предыдущем сроке исследований, но у самцов их содержание ниже, чем у самок.

Таким образом, в результате исследований установлено, что морфологические показатели печени самцов и самок нутрий в постнатальном онтогенезе изменяются с различной периодичностью и амплитудой колебаний, что было обусловлено возрастом и половой принадлежностью животных.

**Histologic indicators of the liver of nutrias in postnatal ontogeny.** M. S. Slinko, A. J. Krivoruchko, A. N. Kvochko, V. A. Belyaev

#### **SUMMARY**

Morphological indicators of a liver of males and females of nutrias in postnatal ontogeny change with various periodicity and amplitude of fluctuations that is caused by age and a sex of animals.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Подымова, С.Д. Болезни печени/ С.Д.

**Уважаемые коллеги!!!**  
**Приглашаем Вас принять участие в работе ТРЕТЬЕГО съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов России «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ ФАРМАКОЛОГИИ, ТОКСИКОЛОГИИ И ФАРМАЦИИ», который состоится 08-10 июня 2011 года в ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»**

Для участия в работе съезда необходимо до **20 апреля 2011 года** прислать в адрес оргкомитета заявку и текст материалов для публикации, объемом не более 3-х печатных листов.

Документы принимаются в электронном виде с использованием компьютерной программы Microsoft Word. Шрифт Times New Roman, кегль – 12, через полтора интервала, без отступов, таблиц и рисунков. Поля со всех сторон листа по 2 см. Название файла – фамилия автора и название статьи.

**Название** : полужирным шрифтом. **Авторы**: Фамилия, инициалы.

**Место работы**: название учреждения.

Если речь идет о лекарственном средстве, обязательно указывать его состав (для комплексных препаратов), дозы и схемы применения.

Остальные условия на сайте академии - [www.gavm.spb.ru](http://www.gavm.spb.ru)

**Адрес оргкомитета**: E-mail: [farm07@mail.ru](mailto:farm07@mail.ru) Тел. 8 (812)387-11-58 196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, д. 5, кафедра фармакологии и токсикологии.

**Ответственный секретарь съезда** Попова Ольга Сергеевна.

**НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ СЪЕЗДА:**

1. Актуальные вопросы классической экспериментальной и клинической фармакологии, токсикологии и фармации.
2. Создание перспективных лекарственных средств на основе современных нано-биотехнологий и их применение в животноводстве.
3. Фармакопрофилактика и фармакотерапия массовых болезней животных в современных условиях ведения животноводства
4. Фармакорегуляция физиологических процессов у высокопродуктивных животных.
5. Токсико-экологическое аудирование кормов, объектов животноводства и животноводческой продукции.
6. Методология преподавания фармакологии и токсикологии с учетом новых образовательных стандартов.

*Оргкомитет съезда*

# «ФУНГ ШАРИК»



## ЦЕЛЕБНЫЕ ГРИБЫ И ПРЕПАРАТЫ НА ИХ ОСНОВЕ - КЛЮЧ К ЗДОРОВЬЮ И ДОЛГОЛЕТИЮ ВАШИХ ПИТОМЦЕВ.

### ПРИМЕНЕНИЕ ГРИБА АГАРИК

- онкологические заболевания
- заболевания желудочно-кишечного тракта, печени, мочеполовой системы
- заболевания лимфы и крови
- аутоиммунные заболевания
- эпилепсия и энцефалопатия
- дисбактериоз
- полипы кишечника
- злокачественные и доброкачественные образования

### АГАРИК БРАЗИЛЬСКИЙ



#### ФОРМА ВЫПУСКА:

- капсулированная форма
- свечи
- водорастворимые полисахариды

### ШИИТАКЕ



### ПРИМЕНЕНИЕ ГРИБА ШИИТАКЕ

- злокачественные и доброкачественные опухоли
- вирусные инфекции
- неврологические и аутоиммунные заболевания
- сердечно-сосудистые заболевания
- сахарный диабет

#### ФОРМА ВЫПУСКА:

- капсулированная форма
- свечи
- водорастворимые полисахариды
- крем с экстрактом гриба шиитаке

### ПРИМЕНЕНИЕ ГРИБА ВЕСЕЛКА

- заболевания желудочно-кишечного тракта
- заболевания печени, поджелудочной железы,
- заболевания мочеполовой сферы
- сердечно-сосудистые заболевания
- доброкачественные и злокачественные опухоли

#### ФОРМА ВЫПУСКА:

- капсулированная форма
- свечи
- водорастворимые полисахариды
- крем с экстрактом гриба веселки
- бальзам для наружного применения



## Бесплатные консультации по ветеринарии

[www.fungo.ru](http://www.fungo.ru)  
[www.fungomoscow.ru](http://www.fungomoscow.ru)  
[www.fungoural.ru](http://www.fungoural.ru)

Санкт-Петербург: (812) 703-06-44  
Москва: (495) 510-49-70, 940-20-13  
Урал (343) 213-99-61



# НПП «АВИВАК»

Современные научные разработки  
и передовые технологии –  
гарантия здоровья Вашей птицы



188502, Ленинградская область,  
Ломоносовский район, д. Горбунки  
Тел.: (812) 454-02-31, 454-02-32  
E-mail: AVIVAC@sovintel.ru

105120, Москва,  
3-й Сыромятнический пер., д. 3/9  
Тел.: (495) 785-18-01 (многоканальный)  
E-mail: AVIVAC@list.ru

[WWW.AVIVAC.COM](http://WWW.AVIVAC.COM)

# МВВ

Редакция журнала  
«Международный вестник  
ветеринарии»

196084, Санкт-Петербург, Черниговская  
5, СПбГАВМ.

Телефон/факс (812) 387-11-58

Mail to: [farm07@mail.ru](mailto:farm07@mail.ru)