

3. Клинский Ю. Д., Алексеенко А. И. Синтетические аналоги простагландинов и использование их в животноводстве // Сел. хоз-во за рубежом. — 1977. — № 11. — С. 44–48.

4. Падучева Н. П. Гормональные препараты в животноводстве. — М.: Россельхозиздат, 1979. — 215 с.

5. Эскин И. А. Основы физиологии и эндокринологии желез. М.: — Высш. шк. 1968. — 296 с.

УДК 636.2.612.62:621.37

Р. Г. КУЗЬМИЧ,

Витебский Ордена "Знак Почета" ветеринарный институт им. Октябрьской революции

А. Г. БОТЯНОВСКИЙ, Э. Е. БРИЛЬ,

Белорусский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии

им. С.Н.Вьшелеского

### КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ КРОЛИКОВ И КОРОВ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ИМПУЛЬСНЫМ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ

В настоящее время внимание ученых акцентируется на разумном ограничении медикаментозной нагрузки на организм человека и животных, и с этой целью используются физические факторы — такие, как массаж, ультразвук, импульсы электрического тока и др. [1, 2, 3].

Известны положительные результаты применения магнитов в обеспечении нормальной функции различных биологических систем [4, 5, 6].

В последние годы стали разрабатывать и выпускать опытные образцы устройств, воспроизводящих магнитное поле в импульсном режиме, которое наиболее полно отвечает естественному ритмическому характеру процессов, протекающих в органах и тканях. Нами совместно с конструкторским бюро точного электронного машиностроения научно-производственного объединения „Планар” был сконструирован прибор — генератор импульсов магнитных (ГИМ-В). С учетом предварительно полученных результатов о стимулирующем действии импульсного магнитного поля на моторику матки необходимо было выяснить его влияние на организм животных в целом.

Действие импульсного магнитного поля с индуктивностью на поверхности соленоидов 2–2,4 Тл, частотой 1 Гц испытывали на кроликах и коровах. На первом этапе опыты проводили в условиях вивария на 20 кроликах породы шиншилла 6–7-месячного возраста массой 2,5–3 кг (по 10 самок в опытной и контрольной группах). Омагничиванию подвергали всю поверхность тела в течение 5 мин. Курс состоял из 10 сеансов с интервалами 24 ч.

После окончания опыта по 3 кролика в каждой группе были выделены для гистологического исследования их тканей и органов. Остальные самки были случены с самцами. При этом учитывали оплодотворяемость, течение беременности, родов, состояние и количество новорожденных и их последующее развитие.

На втором этапе был поставлен аналогичный опыт в колхозе им. Дзержинского Молодечненского района на трех группах (по 7 голов) коров

с нормальным послеродовым периодом. Курс омагничивания также состоял из десяти сеансов с интервалом 24 ч продолжительностью 8 мин с воздействием на шейку матки (I группа), на область крестца (II группа), на шейку матки и область крестца (III группа); IV группа – контрольная, т. е. животные омагничиванию не подвергались.

Физиологическое состояние коров в период опытов оценивали по результатам клинического обследования животных, морфологических и гормональных показателей крови. Кроме того, были учтены воспроизводительная функция (сроки прихода в половую охоту, оплодотворяемость, течение беременности, родов) и состояние приплода.

У животных перед опытом, а затем на 1-й, 5-й и 10-й день была взята кровь для исследований на морфологические, биохимические и гормональные показатели. Количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобин, общий белок, глюкозу и резервную щелочность определяли по общепринятым методикам; концентрацию гормонов (кортизол, трийодтиронин, тироксин) и содержание простагландина Ф-2-альфа радиоиммунологическим методом с использованием готовых наборов реагентов с мечеными гормонами отечественного производства и Венгерской академии наук.

Счет радиоактивности йода  $^{125}\text{I}$  проводили на гамма-спектрометре типа РИА-300 фирмы „Тракор Европа” (США) с программным управлением, а для детектирования трития  $^3\text{H}$  использовали жидкостно-сцинтилляционный бета-счетчик типа МАРК-III фирмы „Тракор Европа” (США).

У кроликов во время сеанса омагничивания после каждого разряда генератора наблюдалось произвольное сокращение скелетной мускулатуры, учащение пульса с  $130 \pm 10$  до  $190 \pm 14$  ударов в минуту, количество дыхательных движений увеличивалось с  $53 \pm 2,5$  до  $65 \pm 3,2$ , температура оставалась в пределах  $38,7 \pm 39,4^\circ$ .

После окончания действия магнитных импульсов животные вели себя активно, корм поедали полностью и проявляли готовность к спариванию.

У коров во время сеанса омагничивания пульс оставался в пределах 65–70 ударов в минуту, количество дыханий 16–23, температура тела 38,8–39,2°.

Беременность и роды у крольчих и коров протекали без осложнений. Приплод рождался жизнеспособным и в дальнейшем развивался нормально. В последующем все крольчихи в среднем через 45 дней после окрола были допущены к случке. Оплодотворяемость составила 100%.

Отрицательного влияния магнитных импульсов на воспроизводительную функцию коров не наблюдалось. Так, после омагничивания области крестца стадия возбуждения полового цикла наступила раньше на 6–7 дней, чем в контрольной группе. Срок отела до оплодотворения также был короче соответственно на пять и семь дней. Оплодотворяемость во всех опытных группах составила 85,7%, в контрольной – 71,4%.

Содержание кортизола в крови после омагничивания практически не изменялось и сохранялось почти на одном уровне ( $48,9 \pm 2,8$ ;  $43,2 \pm 6,9$ ;  $59,1 \pm 6,7$  нг/мл) во все сроки исследований, однако было несколько ниже по сравнению с показателями контрольной группы ( $P > 0,05$ ).

На 5-е сутки после омагничивания наблюдалось повышение трийодтиронина почти в два раза ( $1,7 \pm 0,18$  до  $3,1 \pm 0,5$  нг/мл) и к 10-м суткам снизилось до  $1,6 \pm 0,32$  нг/мл. Но при сравнении этих данных с данными контрольной группы достоверных изменений не обнаружено ( $P > 0,05$ ). Как в опытной, так и в контрольной группах на 5-е сутки показатели тироксина снижались почти в два раза ( $4,1 \pm 0,78$  и  $4,4 \pm 0,84$  до  $2,6 \pm 0,30$  и  $2,7 \pm 0,57$  мкг%). Достоверной разницы в показателях между группами также не было ( $P > 0,05$ ).

В содержании простагландинов Ф-2-альфа в опытной группе по сравнению с контрольной на 1-е и 10-е сутки прослеживалась тенденция к увеличению ( $0,068 \pm 0,002$  и  $0,074 \pm 0,008$  против  $0,045 \pm 0,009$  и  $0,055 \pm 0,007$  нг/мл;  $P < 0,05$ ).

Результаты морфологических исследований свидетельствуют, что некоторые гематологические показатели через сутки после окончания курса омагничивания увеличивались. Так, количество эритроцитов возросло в 1,5 раза,  $P < 0,05$  ( $4,3 \pm 0,36$  до  $6,5 \pm 0,54$  млн.), а гемоглобина – почти в 1,3 раза,  $P < 0,05$  ( $9,9 \pm 0,34$  до  $12,6 \pm 0,55$  %), что свидетельствует о стимуляции эритропоэза, число лейкоцитов по сравнению с контрольной группой достоверно не увеличилось. В последующем эти показатели практически не изменились. Содержание глюкозы и общего белка в крови опытных и контрольных животных существенно не отличалось.

Гистологические исследования тканей мозга, седалищного нерва, ягодичной мышцы, головки бедренной кости показали, что у кроликов через 24 ч после 10-дневного воздействия импульсов магнитного поля каких-либо структурных повреждений мозговой, нервной, мышечной и костной тканей не наблюдалось.

В содержании трийодтиронина, тироксина и простагландина Ф-2-альфа в крови всех групп коров достоверных изменений не установлено ( $P > 0,05$ ). Концентрация кортизола на 1-е сутки после омагничивания матки достигла  $13,6 \pm 0,92$  и  $12,4 \pm 0,88$  нг/мл, что превышало его количество до омагничивания в четыре и три раза ( $P < 0,05$ ). К 5-м суткам произошло снижение уровня гормона до  $4,2 \pm 0,47$  и  $3,9 \pm 0,40$  нг/мл ( $P < 0,05$ ). На 10-е сутки показатели кортизола во всех группах не отличались от исходных, т. е. до омагничивания. Пиковое содержание кортизола в динамике гормона в крови коров мы связываем с реакцией адаптации к действию магнитного поля. Учитывая, что влиянию импульсного магнитного поля животные подвергались в течение 10 суток с экспозицией 8 мин, можно предположить, что импульсный режим воздействия расстраивает механизм адаптации к таким факторам, как магнитное поле. Морфологические и биохимические показатели крови после воздействия импульсным магнитным полем во всех группах не имели достоверных отличий ( $P > 0,05$ ).

Таким образом, импульсное магнитное поле (индуктивность 2–2,4 Тл, частота 1 Гц) оказывает стимулирующее действие на эритропоэз у кроликов, не вызывает реакции адаптации у коров и не оказывает отрицательного влияния на организм животных, их воспроизводительную функцию и приплод.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Чирков В. А. Стимуляция матки у коров после отела // Ветеринария. — 1980, № 1. — С. 40—43.
2. Стругацкий В. М. Физические факторы в акушерстве и гинекологии. — М.: Медицина, 1981. — 206 с.
3. Шпилов В. С., Чирков В. А. Послеродовая стимуляция половой функции коров. — Киев: Урожай, 1987. — 181 с.
4. Ковалев М. Г. Магнитобиология в животноводстве. — Мн.: Ураджай, 1980. — 53 с.
5. Демецкий А. М., Алексеев А. Г. Искусственные магнитные поля в медицине. — Мн.: Беларусь, 1981. — 93 с.
6. Холодов Ю. А. Преимущественно тормозное влияние магнитных полей на центральную нервную систему // Магнитные поля в биологии, медицине и сельском хозяйстве. — Ростов н/Д, 1985. — С. 58—59.

УДК 619:618-002-085.371:636:22/28

Г. Ф. КОГАН,

Белорусский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии  
им. С. Н. Вышелеского

## ЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА АДСОРБИРОВАННОГО СТАФИЛОКОККОВОГО АНАТОКСИНА

При обследовании 12 326 коров в 25 крупных специализированных хозяйствах Белоруссии выявлено 1813 (14,7%) больных маститами. От больных животных отбирали пробы молока или секрета вымени для бактериологического исследования. В 61,6% проб обнаружены патогенные стафилококки. В связи с широким распространением маститов стафилококковой этиологии необходима разработка методов лечения и их профилактики.

Мы поставили перед собой задачу изучить защитные свойства адсорбированного стафилококкового анатоксина, изготовленного НИИ эпидемиологии и микробиологии АМН СССР им. Н. Ф. Гамалея, против стафилококков, выделяемых при маститах у коров.

Сначала выясняли летальные дозы стафилококковых штаммов 1 (Р), 1 (Н) и 2(Н) на 133 белых мышах массой 18 — 22 г. Эти штаммы были выделены от коров, больных маститами, обладали гемолитической и плазмокоагулирующей способностью и разлагали маннит в анаэробных условиях. Мышам вводили внутрибрюшинно по 0,1 мл взвеси золотистого стафилококка, содержащей 0,5; 1,0; 2,0 и 5 млрд. микробных тел в 1 мл.

После выяснения летальных доз стафилококковых штаммов испытывали иммунные свойства очищенного адсорбированного стафилококкового анатоксина серии 91-7, который вводили 90 мышам подкожно дважды через 10 дней в дозе 0,1 и 0,2 мл. Через неделю после последнего введения анатоксина мышам 6 групп (из них 3 опытные и 3 контрольные, по 30 мышей в каждой) ввели внутрибрюшинно по 0,1 мл взвеси (5 млрд. микробных тел в 1 мл) указанных штаммов стафилококков на 0,4%-ном голодном агаре. Гибель животных учитывали в течение 7 суток.