

качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений по специальности «Ветеринарная медицина». – Минск: ИВЦ Минфина, 2010. – 598 с.

5. Журба В.А. Изучение действия препаратов биологически активного (ПБА) «оксида торфа» и биологического стимулятора торфа (БСТ-1) на состояние аутомикрофлоры непораженного кожного покрова собак // Ветеринарная медицина: матер. Междунар. науч.-практ. симпозиума (г. Саратов 23 марта 2011 г.). – Саратов, 2011. – С. 126-129.

6. Общая хирургия ветеринарной медицины: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Ветеринария» / Э.И. Веремей, А.А. Стекольников, Б.С. Семенов, О.К. Суховольский, В.М. Руколь, А.А. Мацинович, В.А. Журба, В.А. Ходас. – СПб.: КВАДРО, 2012. – 599 с.

7. Оперативная хирургия с топографической анатомией: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Ветеринария» / Э.И. Веремей, Б.С. Семенов, А.А. Стекольников, В.А. Журба, В.М. Руколь, В.Н. Масюкова, В.А. Комаровский, О.П. Ивашкевич. – СПб.: КВАДРО, 2012. – 559 с.

References

1. Belov M.V., Stekol'nikov A.A. Operativno konservativnyy metod lecheniya otitov u sobak // Nezaraznye bolezni zhivotnykh // Materialy Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii / Kazanskaya gos. akademiya vet. meditsiny. – Kazan', 2000. – S. 145-146.

2. Verevkina M.N., Abakumova M.N., Selivanov V.V. Otity koshek i sobak // Diagnostika, lechenie i profilaktika zabolevaniy sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh. – M., 2011. – S. 11-13.

3. Veremey E.I., Olekhovich I.V. Etiologiya otitov u melkikh zhivotnykh. // Aktual'nye problemy veterinarnoy khirurgii // Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy 70-letiyu kafedry khirurgii. – Voronezh: Istoki, 1999. – S. 54-55.

4. Veremey E.I., Stekol'nikov A.A., Semenov V.S., Sukhovol'skiy O.K., Rukol' V.M., Zhurba V.A., Khodas V.A., Matsinovich A.A. Klinicheskaya khirurgiya v veterinarnoy meditsine. – Dopushcheno Ministerstvom obrazovaniya Respubliki Belarus' v kachestve uchebnogo posobiya dlya studentov vysshikh uchebnykh zavedeniy po spetsial'nosti «Veterinarnaya meditsina». – Minsk: «IVTs Minfina», 2010. – 598 s.

5. Zhurba V.A. Izuchenie deystviya preparatov biologicheskii aktivnogo (PBA) «oksida torfa» i biologicheskogo stimulyatora torfa (BST-1) na sostoyanie avtomikroflory neporazhennogo kozhnogo pokrova sobak // Veterinarnaya meditsina // Materialy Mezhdunarodnogo nauchno-prakticheskogo simpoziuma (g. Saratov, 23 marta 2011 g.). – Saratov, 2011. – S. 126-129.

6. Obshchaya khirurgiya veterinarnoy meditsiny: uchebnik dlya studentov vuzov, obuchayushchikhsya po spetsial'nosti «Veterinariya» / E.I. Veremey, A.A. Stekol'nikov, B.S. Semenov, O.K. Sukhovol'skiy, V.M. Rukol', A.A. Matsinovich, V.A. Zhurba, V.A. Khodas. – SPb.: KVADRO, 2012. – 599 s.

7. Operativnaya khirurgiya s topograficheskoy anatomiey: uchebnik dlya studentov vuzov, obuchayushchikhsya po spetsial'nosti «Veterinariya» / E.I. Veremey, B.S. Semenov, A.A. Stekol'nikov, V.A. Zhurba, V.M. Rukol', V.N. Masyukova, V.A. Komarovskiy, O.P. Ivashkevich. – SPb.: KVADRO, 2012. – 559 s.



УДК 619:636.1

О.Ц. Дамдинова
O.Ts. Damdinova

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭЛЕКТРОГАСТРОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЖЕЛУДКА ЗДОРОВЫХ ПОРОСЯТ

THE RESULTS OF ELECTROGASTROGRAPHY STUDIES OF STOMACH OF HEALTHY PIGLETS

Ключевые слова: свиноводство, свиньи, желудок, регистрация, биоэлектричество, активность, электрогастрограф, запись, потенциал, пищеварение, часть, желудок, импульсы, здоровье, опыт.

Keywords: swine breeding, pigs, stomach, record, bioelectricity, activity, electrogastrograph, potential, digestion, department, pulses, health, experiment.

Свиноводство – одна из наиболее производительных отраслей сельского хозяйства. Свиньи – неприхотливые и плодовитые животные, лучше других усваивают корм и дают наивысший выход на единицу корма, но имеет обратную сторону – биологическая «скороспелость», которая является высокой восприимчивостью животных к стрессам и воздействиям факторов внешней среды. Исследования проводились на кафедре терапии и клинической диагностики Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. Всего от 7 здоровых животных в разные сроки получено более 140 электрогастрограмм. Исследование заключается в регистрации биоэлектрических потенциалов желудка – кардиальной, фундальной и пилорической частей у клинически здоровых поросят. Использовали методику, позволяющую записывать биоэлектрические потенциалы непосредственно из мышечной оболочки органа. Опыты по электрогастрографии проводили в специально для этих целей оборудованных лабораториях хозяйства или ветклиник. При анализе ЭГГ применяли описательную методику и количественную оценку. При описательной методике оценки ЭГГ имели возможность отметить регулярность расположения колебаний потенциалов, увеличение или, наоборот, снижение биоэлектрической активности желудка по мере записи. Вся длина зарегистрированной ЭГГ измерялась при помощи курвиметра. Результаты анализа электрогастрограмм желудка представлены после вариационной обработки. Установлено, что на величину биоэлектрической активности разных отделов желудка существенное влияние оказывает функциональное состояние пищеварительного тракта, для пилорического отдела желудка поросят в состоянии голода характерным являются высокие значения показателей электрогастрограмм. После кормления биоэлектрическая активность этого отдела желудка угнетается (СВА – $1,1 \pm 0,05$ мВ). Кроме того, для каждого отдела желудка харак-

терна особая форма зубцов на электрогастрограммах, а также регулярность их расположения на кривой.

Swine breeding is one of the most productive branches of farming industry. Pigs being adaptable and prolific animals have better feed digestion and higher meat yield per feed unit. But a reverse side is their biological "early maturation" expressed in high susceptibility to stress and effects of environmental factors. The study was conducted at the Department of Therapy and Clinical Diagnostics of the Buryat State Agricultural Academy. Altogether, 140 electrogastrograms were recorded from 7 healthy animals at different times. The study involved recording of stomach bioelectric potentials – of the cardiac, fundic and pyloric departments in clinically healthy pigs. The technique which enabled recording the electrical potentials directly from the muscle membrane of the organ was used. Electrogastrography (EGG) studies were conducted in specially equipped laboratories of farms or veterinary hospitals. When analyzing the EGG records, we used a descriptive method and quantitative assessment. The descriptive evaluation method revealed the regularity of the arrangement of potential fluctuations, increase, or conversely, decrease in stomach bioelectric activity during the recording. The EGG length was measured with curvimeter. The results of stomach EGG analysis are presented after the variational processing. It has been found that the magnitude of bioelectric activity of different stomach departments is significantly affected by the functional state of the digestive tract; the pyloric part of pig stomach in a state of hunger are characterized by high values of electrogastrogram indices. After feeding, the electrical activity of this stomach part is inhibited (SVA – 1.1 ± 0.05 mV). Additionally, each part of the stomach is characterized by a particular wave form in electrogastrogram and the regularity of wave location on the curve.

Дамдинова Оюна Цыдыповна, ст. преп., каф. ветеринарной медицины, Забайкальский аграрный институт (филиал), Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского. E-mail: odamdinova@inbox.ru.

Damdinova Oyuna Tsydyppovna, Asst. Prof., Chair of Veterinary Medicine, Trans-Baikal Agricultural Institute (Branch), Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Yezhevskiy. E-mail: odamdinova@inbox.ru.

Переход страны в современную рыночную экономику и высокая потребность в белках животного происхождения (мяса) заставляют многих руководителей сельскохозяйственных предприятий и частных лиц заниматься разведением свиней. Свиньи отличаются от других видов домашних животных высокой продуктивностью, плодовитостью и скороспелостью. Свиноматки дают возможность получать по два опороса в год при плодовитости 9-12 поросят за опорос. К 6-7-месячному возрасту молодняк, откармливаемый на мясо и бекон, весит 90-100 кг, к годовалому возрасту – 150-200 кг.

Свиноводство – одна из наиболее производительных отраслей сельского хозяйства. Благодаря плодовитости свиней, их скороспелости и окупаемости затрат корма, а также общеизвестным диетическим качествам мяса эти животные имеют неоспоримые преимущества при создании и развитии мясного баланса страны. Таким образом, экономическая выгода ведения свиноводства во многом определяется важными биологическими особенностями свиней.

Свиньи – неприхотливые и плодовитые животные, лучше других усваивают корм и дают наивысший выход мяса на единицу корма. Обратной стороной такой биологической «скороспелости» является высокая

восприимчивость животных к стрессам и воздействиям факторов внешней среды.

Материал и методы исследования

Исследования проводились на кафедре терапии и клинической диагностики Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. Всего от 7 здоровых животных в разные сроки получено более 140 электрогастрограмм.

Исследование заключается в регистрации биоэлектрических потенциалов желудка – кардиальной, фундальной и пилорической частей у клинически здоровых поросят.

Биопотенциалы у животных были сняты в разные сроки (до и после кормления) на электрогастрографе ЭГС-4м.

Методика регистрации биоэлектрической активности желудка поросят. Одним из чувствительных функциональных показателей состояния организма и критериев для оценки влияния пробиотиков при различных воспалительных процессах органов пищеварительной системы является метод графической регистрации биоэлектрических потенциалов внутренних органов.

Результаты исследований вышеуказанных авторов свидетельствуют о том, что изучение биоэлектрической активности внутренних органов является объективным тестом для оценки эффективности лекарственной терапии при патологических состояниях у животных.

В наших экспериментах и производственных опытах биоэлектрическую активность гладкой мускулатуры желудка регистрировали при помощи отечественного электрогастрографа ЭГС-4м.

ЭГС-4м представляет собой фотоэлектрический усилитель, собранный по фотокомпенсаторной схеме. Состоит из гальванометра, дифференциального фотосопротивления и осветительной лампы.

До начала записи биопотенциалов желудка поросят проверяли работу приборов. Особое внимание обращали на чистоту электродов и тщательность заземления приборов. Необходимо помнить, что чаще всего причинами некачественной ЭГГ являются загрязненность электродов и плохо обработанная поверхность кожи. Тщательно осматривали шнуры, идущие от обоих приборов к пациенту, проверяли плотность контакта штекеров с хвостовым электродом.

В чернильницах проверяли уровень чернил. О чистоте пера судили по наличию небольшой капли чернил на пишущем перо. Затем приборы заправлялись диаграммной

бумагой и присоединялись к клеммам прибора пациента в соответствии с обозначениями на задней стенке прибора.

После проверки и подготовки всех частей прибора для работы присоединяли шнур питания в сеть через стабилизатор. После включения тумблера «сеть» в верхнее положение в течение 20 мин. прогревали прибор и включали тумблер «мотор». На бумаге наблюдалась прямая линия. Ручка «усиление» ставилась на деление 0,5. В конце записи проверяли наличие калибровочных импульсов.

На ЭГС-4м переключатель рода работ переводился в положение «коррекция», при котором загорался глазок прибора. Ручкой «коррекция» устанавливали перо на нуль, вращая его в сторону необходимого смещения пера. Не разъединяя штекеры кабеля пациента, переводили переключатель рода работ в положение «гастр».

На УБП-03 ручку тумблера включения шунта необходимо установить в положение «шунт». Ручки переключателя и потенциометра «усиление» перевести в левое положение, что соответствует минимальному усилению. Установить ручку переключателя напряжения калибровки в положение «25мкВ», подключить к блоку питания сетевой кабель и вставить его вилку в штепсель сети.

Использовали методику, позволяющую записывать биоэлектрические потенциалы непосредственно из мышечной оболочки органа. В этом случае происходит фиксирование сигнала сверхпороговой силы, что приводит к невозможности ведения записи и колебания кривых.

После наложения электродов в гнездо присасывающего электрода вставляем штекеры кабеля пациента с отметкой (+) в гнездо дискового электрода – штекеры с отметкой (-). Запись потенциалов проводили в течение 30-40 мин. Полученные ЭГГ приклеивали в альбом согласно номеру протокола.

Опыты по электрогастрографии проводили в специально для этих целей оборудованных лабораториях хозяйства или ветклиник. Для того чтобы животные привыкали к месту проведения электрогастрографии, их кормили в станке, где проводилась запись биопотенциалов. Во время ЭГГ в лаборатории создавали такую обстановку, где животные находились в спокойном состоянии.

В результате возможности искажений записи биоэлектрической активности, зависящих от электрических магнитных полей при проведении ЭГГ исследований, нам

приходилось осуществлять изоляцию объекта исследования, а также приборов установки от этих помех. Такая изоляция осуществлялась с помощью экранировки входных цепей усилительной аппаратуры, а также исследуемого животного. Для этого было оборудовано специальное помещение.

Регистрирующая аппаратура располагалась вне этого помещения. Прибор включали в сеть переменного тока через стабилизатор с тем расчетом, чтобы исключить колебания напряжения сети.

При анализе ЭГГ применяются описательная методика и количественная оценка.

При описательной методике оценки ЭГГ имели возможность отметить регулярность расположения колебаний потенциалов, увеличение или, наоборот, снижение биоэлектрической активности желудка по мере записи.

Вся длина зарегистрированной ЭГГ измерялась при помощи курвиметра. Измерения проводили путем передвижения ролика по измеряемым линиям, точно обводя все извилины контура. Цифровую оценку ЭГГ проводили за 10-минутный промежуток времени. Выражая общую длину полученной кривой в сантиметрах за 10 мин. и зная длину изоэлектрической линии, получали возможность выявить степень отклонения кривой ЭГГ от изоэлектрической линии за определенный период. За «условный ноль» принималась длина изоэлектрической линии.

Всего от 7 здоровых животных в разные сроки получено более 140 электрогастро-

грамм. Результаты анализа электрогастрограмм желудка после вариационной обработки приведены в таблице.

Из данных таблицы следует, что биоэлектрическая активность различных отделов желудка поросят неодинакова и значительно отличается друг от друга в прямой зависимости от физиологического состояния.

Результаты исследования показывают, что до кормления наиболее выраженной биоэлектрической активностью характеризуется пилорический отдел желудка (СВА – $1,2 \pm 0,06$ мВ) в отличие от кардиального (СВА – $0,7 \pm 0,02$ мВ) и фундального (СВА – $0,5 \pm 0,05$ мВ). После кормления (через 60 мин.) картина изменяется. Происходит уменьшение биоэлектрической активности кардиального и пилорического отделов желудка, тогда как таковая фундального отдела в течение 60 мин. после кормления остается баз изменений (СВА – $0,5 \pm 0,01$ мВ).

Установлено, что на величину биоэлектрической активности разных отделов желудка существенное влияние оказывает функциональное состояние пищеварительного тракта, для пилорического отдела желудка поросят в состоянии голода характерным являются высокие значения показателей электрогастрограмм. После кормления биоэлектрическая активность этого отдела желудка угнетается (СВА – $1,1 \pm 0,05$ мВ). Кроме того, для каждого отдела желудка характерна особая форма зубцов на электрогастрограммах, а также регулярность их расположения на кривой.

Таблица

Показатели электрогастрограмм разных отделов желудка клинически здоровых поросят (M ± m, n=10)

| Отделы желудка | Средняя величина амплитуды (мВ) | Чистота импульсов в 1 мин. | ОУБА (усл. ед.) |
|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------|
| До кормления | | | |
| Кардиальный | $0,7 \pm 0,02$ | $2,6 \pm 0,23$ | $125 \pm 1,5$ |
| Фундальный | $0,5 \pm 0,05$ | $1,5 \pm 0,19$ | $69,5 \pm 2,8$ |
| Пилорический | $1,2 \pm 0,06$ | $3,1 \pm 0,32$ | $170 \pm 7,5$ |
| Через 60 мин. после кормления | | | |
| Кардиальный | $0,6 \pm 0,05$ | $2,5 \pm 0,31$ | $125 \pm 3,55$ |
| Фундальный | $0,5 \pm 0,01$ | $1,2 \pm 0,06$ | $60,2 \pm 2,38$ |
| Пилорический | $1,1 \pm 0,05$ | $3,3 \pm 0,35$ | $167 \pm 4,7$ |
| В период относительного покоя | | | |
| Кардиальный | $0,5 \pm 0,06$ | $2,4 \pm 0,21$ | $116 \pm 4,1$ |
| Фундальный | $0,4 \pm 0,05$ | $1,2 \pm 0,06$ | $57,6 \pm 3,7$ |
| Пилорический | $1,2 \pm 0,06$ | $3,1 \pm 0,32$ | $158 \pm 3,8$ |

Выводы

Исследуя длительное время электрограммы, выявили наибольшую активность у пилорической части желудка, затем по степени активности следует кардиальная и фундальная части желудка.

В одинаковых условиях опыта электрограммы разных отделов желудка имеют вполне постоянные параметры: частоту, амплитуду, последовательность изменений состояния органа, а также при различных условиях опыта (острый или хронический) характеристики электрограмм изменяются, однако остаются постоянными для каждого функционального состояния органов и для определенных условий опыта.

Метод электрографической регистрации потенциалов желудка является достаточно объективным тестом и может быть использован для оценки эффективности лекарственного воздействия при различных патологических состояниях организма.

Библиографический список

1. Абрамов С.С. Профилактика незаразных болезней молодняка. – М.: Агропромиздат, 1980. – 175 с.
2. Викторов К.Р. Физиология домашних животных. – М.: Наука, 1964. – С. 51.
3. Гурьянов А.М., Конороев В.А., Тихомиров И.А. и др. Биологические основы высокой продуктивности сельскохозяйственных животных. – Боровск, 1990. – С. 75-74.
4. Губарь В.Л. Физиология и экспериментальная патология желудка. – М.: Медицина, 1970. – С. 18-24.
5. Гребенев А.Я, Степенко А.С. О клинической ценности ЭГГ // Сов. медицина. – 1996. – № 2. – С. 25-30.
6. Георгиевский В.Н. Физиология сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат, 1990. – С. 336-339.
7. Дайховский Я.И. Электрографическое изучение двигательной деятельности желудка // Клин. медицина. – 1938. – Т. 16. – № 9. – С. 1145 – 1154.

8. Тарнуев Ю.А. Электрогастроэнтерография в ветеринарии: дис. ... докт. вет. наук. – Казань, 1982. – С. 384.

9. Урбан В.П. Болезни молодняка в промышленном животноводстве. – М.: Колос, 1984. – 207 с.

10. Усачева И.Г. Заболевания свиней, обусловленные нарушением кормления / ВНИИТЭИСХ // Достижения науки. – Серия № 12. – 1972. – С. 35-41.

References

1. Abramov S.S. Profilaktika nezaraznykh bolezney molodnyaka. – M.: Agropromizdat, 1980. – 175 s.
2. Viktorov K.R. Fiziologiya domashnikh zhivotnykh. – M.: Nauka, 1964. – S. 51.
3. Guryanov A.M., Konoroev V.A., Tikhomirov I.A. i dr. Biologicheskie osnovy vysokoy produktivnosti sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh. – Borovsk, 1990. – S. 75-74.
4. Gubar' V.L. Fiziologiya i eksperimental'naya patologiya zheludka. – M.: Meditsina, 1970. – S. 18-24.
5. Grebenev A.Ya, Stepenko A.S. O klinicheskoy tsennosti EGG-i // Sov. meditsina. – 1996. – № 2. – S. 25-30.
6. Georgievskiy V.N. Fiziologiya sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh. – M.: Agropromizdat, 1990. – S. 336-339.
7. Daykhovskiy Ya.I. Elektrograficheskoe izuchenie dvigatel'noy deyatel'nosti zheludka // Klin. med. – 1938. – Т. 16. – № 9. – S. 1145-1154.
8. Tarnuev Yu.A. Elektrogastroenterografiya v veterinarii: diss. ... dok. vet. nauk. – Kazan', 1982. – 384 s.
9. Urban V.P. Bolezni molodnyaka v promyshlennom zhivotnovodstve. – M.: Kolos, 1984. – 207 s.
10. Usacheva I.G. Zabolevaniya sviney, obuslovlennyye narusheniem kormleniya // VNIITEISKh. Dostizheniya nauki. Seriya № 12. – 1972. – S. 35-41.

