

ПОКАЗАТЕЛИ МОТОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЖЕЛУДКА СЕРЕБРИСТО-ЧЕРНОЙ ЛИСИЦЫ В НОРМЕ

Н.В. МАНТАТОВА (фото),
кандидат ветеринарных наук,

Б.Ц. ГАРМАЕВА,

аспирант, Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова

С.Е. САНЖИЕВА (фото),

кандидат биологических наук, доцент,

Восточно-Сибирский ГТУ, Республика Бурятия

Ключевые слова: желудок, биоэлектрические потенциалы, электрогастрограмма, кардиальный, донный, пилорический отделы.

Одним из чувствительных функциональных показателей состояния организма и критерием для оценки влияния лекарственных средств при различных воспалительных заболеваниях органов пищеварительной системы является метод графической регистрации биоэлектрических потенциалов внутренних органов, разработанный и предложенный М.А. Собакиным. Этот метод с успехом апробирован в исследованиях Ю.А. Тарнуева, Г.В. Попова с соавторами, Н.А. Бабенко с соавторами, А.И. Бушмана с соавторами, Я.М. Вахрушева, З.Ш. Нахлис, В.А. Орлова и В.В. Кулешова, М.Н. Мельниковой, К.С. Лоншаковой, И.О. Убашеева с соавторами, К.В. Смирнова и П.К. Климова. Результаты исследований указанных авторов свидетельствуют о том, что изучение биоэлектрической активности внутренних органов является объективным тестом для оценки эффективности лекарственной терапии при патологических состояниях у животных [1-6].

Методы изучения желудочно-кишечного тракта, применяемые в клинических условиях, не отвечают требованиям современной физиологии для получения целостного представления о моторной и секреторной функциях, об их взаимоотношениях во время пищеварительного процесса.

Усовершенствование методов исследования желудочно-кишечного тракта сельскохозяйственных животных предложено Ю.А. Тарнуевым (1971, 1983). Им разработана методика одновременного исследования моторной и секреторной функций сычуга телят, ягнят, яков [5].

Материалы и методы исследований

Эксперименты по изучению моторной функции желудка в норме проведены на серебристо-черных лисицах в зверохозяйствах Республики Бурятия и Забайкальского края.

Исследования проведены на кафедре терапии и клинической диагно-

стики ФГОУ ВПО «БГСХА им. В.Р. Филиппова».

Для опыта отбирали здоровых животных. В каждую группу входило по 10 животных в возрасте 3 лет, однополые (самки), с живой массой 4,0-3,5 кг.

Для снятия биопотенциалов в исследуемые органы лисиц вживляли платиновые электроды в виде кольца диаметром 0,5 мм [5].

Для получения графического изображения биоэлектрической активности желудка был использован электрогастрограф ЭГС-4М.

При анализе полученных электрогастрограмм определяли ОУБАЖ (общий уровень биоэлектрической активности желудка), ЧИ (чистоту импульсов в минуту), СВА (среднюю величину амплитуды) (мВ).

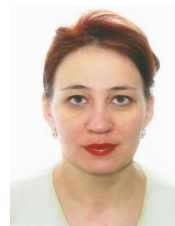
Биоэлектрическую обработку полученного цифрового материала проводили по методу Фишера-Стьюдента в модификации Е.В. Монцевичюте-Эрингене (1964).

При анализе электрогастрограмм применяется описательная методика и количественная оценка.

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

Общий уровень биоэлектрической активности желудка (ОУБАЖ) мы выражали в условных единицах.

Чистоту импульсов (ЧИ) определяли следующим образом: подсчитывали за 10 минут записи количества



импульсов, общее количество импульсов делили на 10 (время записи биопотенциалов) и получали количество биопотенциалов в минуту.

При использовании описательной методики изучения электрогастрограмм обращали внимание на регулярность расположения зубцов, их величину и форму. Во время записи имели возможность наблюдать быстроту его подъема или замедления его движения.

Для снятия биопотенциалов в исследуемые внутренние органы серебристо-черных лисиц (желудок) вживляли электроды, изготовленные из платиновой проволоки сечением 0,5 мм. К электродам припаивали многожильные медные проводки сечением 0,5 мм с полихлорвиниловой изоляцией. Место пайки изолировали бакелитовым лаком, тем самым предотвращая затекание тканевой жидкости, которая может стать причиной возникновения поляризационных токов, искажающих картину электрогастрограмм.

После 12-часовой голодной диеты лисиц фиксировали в спинном положении на операционном столе Н.К. Бережкова. Подготовку рук хирурга проводили по методу Спасокукоцкого-Кочергина, операционного поля – по Филончикову. Для премедикации применяли 0,1-процентный раствор атропина сульфата в дозе 0,1 мг/кг массы тела внутримышечно и Рометар (ксилазин 2 мг/кг) в дозе 1 мг/кг массы тела внутримышечно за 20 минут до операции. Использовали наркоз препаратами Калипсовет (кетамин 50 мг/мл) в дозе 8 мг/кг массы тела внутримышечно и Рометар 2/3 от первоначальной дозы внутримышечно.

Лапаротомию проводили по средней линии впереди пупка разрезом длиной 5 см. Желудок подтягивали к операционной ране. Под контролем зрения скальпелем делали тоннель в мышечном слое кардиального, фундального, пилорического отделов желудка, соответствующий величине электрода. Электрод фиксировали в тоннеле одним стежком узловатого шва. Желудок возвращали в есте-

Stomach, bioelectric potentials, electrogastrogram, cardial, bottom, pyloric.

ственное положение. Свободные концы проводков скручивали в жгут. Через сделанное отверстие в стороне от лапаротомной раны выводили его под кожу. Жгут проводков брали в зажим Пеана, продерживали под кожей так, чтобы он оказался в области холки. Делали небольшой разрез кожи над зажимом и извлекали из раны провода. Брюшную стенку зашивали прерывистыми узловатыми швами кетгутом №2. Кожу зашивали прерывистыми узловатыми швами шелком №3 (рис.).

Результаты электрографических исследований здоровых серебристо-черных лисиц

Задача исследований заключается в регистрации электрических потенциалов желудка: кардиальной, фундальной, пилорической частей желудка. Биопотенциалы у животных были сняты в разные сроки – до и после кормления. Всего от 10 здоровых животных в разные сроки было получено более 500 электрограмм. Результаты анализа электрограмм желудка после вариационной обработки приведены в таблице.

Из таблицы видно, что биоэлектрическая активность разных отделов желудка серебристо-черной лисицы неодинакова и значительно отличается друг от друга в зависимости от физиологического состояния. В частности, результаты исследований показывают, что до кормления наиболее высокой биоэлектрической активностью характеризуется кардиальный отдел желудка (СВА – $16,8 \pm 0,32$ мВ) в отличие от пилорического (СВА – $7,7 \pm 0,24$ мВ) и фундального (СВА – $5,5 \pm 0,08$). После кормления (через 60 минут) картина меняется. Происходит увеличение показателей биоэлектрической активности пилорического (СВА – $13,1 \pm 0,63$) и фундального (СВА – $10,3 \pm 1,74$) отделов желудка, тогда как таковая кардиального отдела в течение 60 минут после кормления значительно снижается (СВА – $8,1 \pm 1,34$).

Таким образом, установлено, что на величины биоэлектрической активности разных отделов желудка существенное влияние оказывает функциональное состояние пищеварительного тракта. Для кардиального отдела желудка лисиц в состоянии голода характерными являются высокие значения показателей электрограмм. После кормления биоэлектрическая активность этого отдела желудка угнетается, тогда как у двух других отделов моторная деятельность усиливается. Кроме того, для каждого отдела желудка характерна особая форма зубцов на электрограммах, а также регулярность их расположения на кривой.

В одинаковых условиях опыта электрограммы разных отделов желудка имеют вполне постоян-

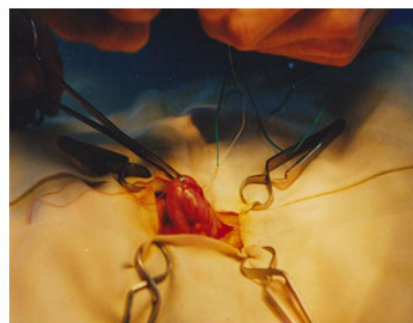


Рисунок. Вживление платиновых электродов в кардиальный, донный и пилорический отделы желудка серебристо-черной лисицы

Показатели электрогастрограмм разных отделов желудка здоровых серебристо-черных лисиц

Отделы желудка	СВА (мВ)	ЧИ в мин.	ОУБАЖ (усп. ед.)
До кормления			
Кардиальный	$16,8 \pm 0,32$	$2,6 \pm 0,41$	$54,6 \pm 1,77$
Фундальный	$5,5 \pm 0,08$	$1,1 \pm 0,03$	$22,4 \pm 0,92$
Пилорический	$7,7 \pm 0,24$	$3,1 \pm 0,07$	$61,0 \pm 1,51$
Через 30 минут после кормления			
Кардиальный	$12,3 \pm 0,65$	$3,1 \pm 0,07$	$61,0 \pm 1,51$
Фундальный	$8,4 \pm 0,62$	$1,2 \pm 0,06$	$49,8 \pm 1,46$
Пилорический	$5,33 \pm 0,49$	$1,05 \pm 0,06$	$37,4 \pm 1,22$
Через 60 минут после кормления			
Кардиальный	$8,1 \pm 1,34$	$2,2 \pm 0,48$	$52,8 \pm 5,96$
Фундальный	$10,3 \pm 1,74$	$1,4 \pm 0,20$	$47,2 \pm 5,07$
Пилорический	$13,1 \pm 0,63$	$2,5 \pm 0,34$	$55,0 \pm 3,54$

ные параметры: частоту, амплитуду, последовательность изменений. С изменением состояния органа (поступление корма), а также при различных условиях опыта (острый или хронический), характеристики электрогастрограмм изменяются.

Следующим этапом электрографических исследований явилось определение возможных вариантов электрогастрограмм. Известно, что электрогастрограммы кроликов, поросят, телят, яков характеризуются 2-3 вариантами: гиперкинетическим, нормокинетическим и гипокинетическим [5]. Для этого нами исследовано 10 клинически здоровых лисиц в возрасте 2,5-3 лет.

Сопоставляя абсолютные величины колебаний напряжения биотоков на электрогастрограмме с калибровочным напряжением, можно выделить, что большая часть электрических колебаний потенциала имеет период 1-18 секунд, что определяется физиологическими особенностями животных. Малая длина желудочно-кишечного тракта обуславливает быстрое прохождение корма (6,5-8 часов) и полное удаление остатков корма через 24-30 часов. При исследовании с помощью электрогастрографа ЭГС-4М у 10 клинически здоровых лисиц основным является нормокинетический вариант электрогастрограмм (6 животных), характеризующийся зубцами с амплитудой колебаний $7,74-8,67$ мВ и частотой 2,0 импульса в минуту.

Гипокинетический вариант элек-

трограмм не обнаружен. Отсутствие гипокинетического варианта электрограмм у хищных плотоядных связано с физиологическими особенностями животных. Быстрое и ускоренное переваривание пищи связано с их образом жизни, более усиленным обменом веществ и сравнительно небольшим объемом желудка и протяженностью желудочно-кишечного тракта (отношение длины тела к длине кишечника равняется 1:3,5; у собаки – 1:6; у свиньи – 1:25).

Вопрос о выделении нормальных вариантов электрогастрограмм является весьма сложным. Как известно, секреторно-моторная функция подвержена целому ряду нервно-гуморальных влияний. Она зависит от физиологического состояния животного, кормления, содержания, состояния внутренних органов, возраста, пола, внешней среды. Все эти моменты следует учитывать, давая оценку результатам исследования.

Анализ полученных электрогастрограмм у здоровых лисиц показывает, что у большинства животных при строгом соблюдении методики записи регистрируется нормокинетический вариант электрогастрограммы.

Выводы

1. Методика вживления платиновых электродов в мышечную стенку желудка серебристо-черной лисицы является объективным и точным методом изучения динамической функции желудка в клинической ветеринарии.
2. Основным и наиболее типичным

Животноводство

для клинически здоровых серебристо-черных лисиц является нормокинети-

ческий вариант электрогастрограмм, характеризующийся зубцами с амплитудой

литудой $8,3 \pm 0,60$ мВ и частотой $1,89 \pm 0,272$ импульса в минуту.

Литература

1. Алешин И. А., Ноздрачев А. Д., Климов П. К. Очерки частной электрофизиологии желудка. Л., 1983. С. 5-10.
2. Венчиков А. И. Биоэлектрические потенциалы желудка. М., 1954. С. 119.
3. Красильников Л. Г. Клиническое значение электрогастрографии : автореф. дис. ... канд. вет. наук. М., 1966. 18 с.
4. Собакин М. А. Экспериментальная методика электрогастрографического исследования моторной деятельности желудка при пищеварении. Сообщение 1 // Бюлл. эксп. биол. и мед. 1952. Т. 36. № 9. С. 76-79.
5. Тарнуев Ю. А. Электрогастрография в ветеринарии : дис. ... докт. вет. наук. Улан-Удэ, 1983. 30 с.
6. Трусов А. Н. Электрографические исследования секреции и моторики желудка в рефлекторную фазу его деятельности : тр. Омского вет. ин-та, 1961. Т. 19. С. 69-79.