

Рис.1. Программная часть компьютерного комплекса для регистрации моторики рубца коров

С помощью комплекса выполнена целая серия исследований по записи одиночных руминограмм как у здоровых, так и у больных коров. Кроме одиночных руминограмм, записанных для животных различных возрастов, выполнено длительное наблюдение за четырьмя телочками в течение 2-3 лет. У взрослого крупного рогатого скота, как правило, в спокойной обстановке наблюдается ритмичная работа рубца, у здоровых коров имеется правильное чередование волн его периодических сокращений. Но при работе с молодняком надо осторожно подходить к оценке компьютерных руминограмм, так как в молодом возрасте отсутствие закономерных сочетаний волн периодических сокращений рубца не обязательно имеет значение патологического симптома.

Заключение. Предложенный в статье компьютерный комплекс предназначен для записи одиночных руминограмм жвачных животных. Результаты его применения в производственной деятельности специалистов подтверждают правильность заложенных в нем технических решений и характеристик. Область его использования – животноводство, ветеринарная медицина, зоотехния и биология.

Библиографический список

1. Борисевич, М.Н. Автоматизация технологических процессов в ветеринарной медицине / М.Н. Борисевич. – Витебск: ВГАВМ, 2007. – 245 с.
2. Борисевич, М.Н. Математические модели и методы в ветеринарной медицине / М.Н. Борисевич. – Витебск: ВГАВМ, 2007. – 267 с.
3. Борисевич М.Н. Системы автоматизации в ветеринарной медицине. – Витебск: ВГАВМ, 2005. – 245с.



УДК 535.36.12:123

М.Н. Борисевич

Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Республика Беларусь

СВЕРХСУТОЧНЫЙ КОМПЬЮТЕРНЫЙ МОНИТОРИНГ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ РУБЦА КОРОВ

Постановка проблемы. Рубец коров, электрическая активность которого исследуется, как и органы, наличие электрической активности которых мешает анализу его биопотенциалов, представляет собой своеобразные электрические генераторы, которые, как и физические электрические генераторы, характеризуются развиваемой

ими электродвижущей силой (ЭДС) и внутренним сопротивлением. ЭДС в свою очередь характеризуется амплитудой, формой и диапазоном частот. Продуцируемая органами ЭДС низкоамплитудна (тысячные доли вольта и меньше), форма же ЭДС весьма разнообразна. Диапазон частот биоэлектрических активностей у коров простирается от постоянных напряжений до десятков килогерц.

Цель работы – способ компьютерной электроруминографии коров, позволяющий получить графическое представление в динамике биоэлектрической активности рубца со временем в точках наложения электродов на тело исследуемого животного. Весьма важным для практического применения метода является тот факт, что биоэлектрическая активность рубца может быть зарегистрирована не только при наложении электродов непосредственно на стенки его полости, но и с кожи исследуемого животного. Более того, предлагаемый метод компьютерной электроруминографии решает задачу суточного и сверхсуточного мониторинга двигательной активности рубца, которая до настоящего времени считалась нерешенной в животноводстве и числилась в списке наиболее актуальных и перспективных.

Результаты исследования и их обсуждение. Метод предполагает регистрацию двух величин с помощью портативного прибора (специально разработанного и созданного для этих целей): собственно электрической активности рубца как с электродов, имплантируемых в стенку органа - внутренняя электроруминография – ВЭРГ, так и с электродов, располагаемых на поверхности туловища животных - периферическая электроруминография (ПЭРГ).

Измерение первой величины осуществляется с имплантированных (вшитых) в гладкомышечную стенку рубца биполярных электродов. Такой способ снятия биопотенциалов является наиболее точным при регистрации, исключая наведение электропотенциалов с других органов, вследствие чего получают и более достоверные данные о состоянии моторики желудка животных. Регистрация осуществляется биполярным способом. Внутриполостной электрод представляет собой конструкцию из двух серебряных игл диаметром 0,2 мм, длиной 5-10 мм с межполярной дистанцией около 1 мм. Электроды вшиваются во внешнюю гладкомышечную стенку рубца через специальный надрез на коже животного. Предлагаемый метод электроруминографии весьма информативен, однако его использование ограничено в основном экспериментальными исследованиями.

Измерение второй величины связано с записью биоэлектрической активности рубца с поверхности тела животного. Анализ поверхностных (периферических) электроруминограмм базируется на характеристиках амплитуды, частоты, ритма и формы биопотенциалов. Последние снимаются как в области левой голодной ямки (для крупного рогатого скота, где рубцовая полость соприкасается с кожей), так и с задних конечностей животного. Используются одноразовые хлорсеребряные электроды.

Для регистрации внутренних и периферических электроруминограмм жвачных животных применяется специально разработанный для этих целей программно-аппаратный комплекс [1-6], названный компьютерным электроруминографом. Блочная схема комплекса приведена на рис.1.

Комплекс может работать в двух автономных режимах.

Режим первый – непрерывная внутренняя или периферическая электроруминография рубца в реальном масштабе времени, принадлежащем интервалу 0...72 часа (в этом диапазоне время регистрации задается произвольно). Для обеспечения данного решения задействуется вся техническая схема электроруминографа.

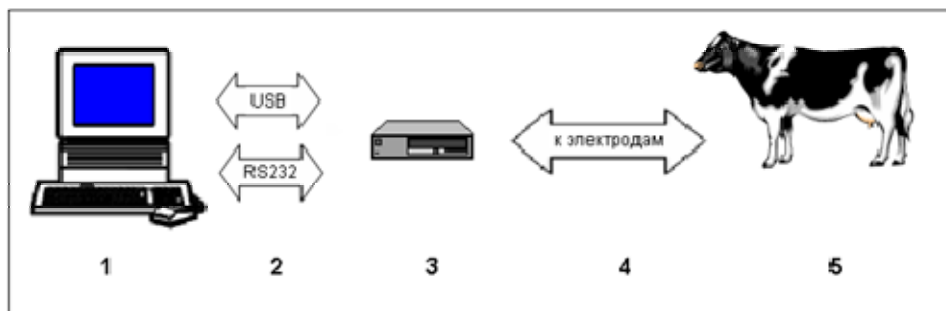


Рис.1. Блок-схема компьютерного электроруминографа 1-настольный или портативный компьютер; 2 – кабели подключения к портам компьютера (USB или RS232) ; 3 – цифровой накопитель электроруминограмм (ЦНЭРГ); 4 – кабели подключения к съемным электродам; 5 – объект исследования (жвачное животное).

Режим второй - цифровой накопитель электроруминограмм (ЦНЭРГ, позиция 3 на рис.1) отключается от компьютера, закрепляется специальными средствами на туловище самого животного и автономно решает задачу непрерывного рубцового мониторинга (суточного или сверхсуточного). По истечении заданного времени ЦНЭРГ снимается с тела животного и подключается к ПЭВМ; с помощью специальной компьютерной программы, распо-

лагаемой на ПЭВМ, накопленная в ЦНЭРГ электроруминограмма просматривается на экране компьютера в различных ракурсах; для ее количественной обработки применяются математические методы (статистические и графические), а также методы волнового и Фурье- преобразований.

Функциональную основу комплекса составляют оригинальные технические решения и достижения микроэлектроники и цифровой техники последнего времени.

Заключение. Предлагаемый метод компьютерной электроруинографии позволяет регистрировать электрическую активность не только рубца жвачных животных, но и других отделов желудка, автоматически выделяя с помощью спектрального анализа (Фурье - или волнового преобразования) гармонические составляющие, отражающие чисто моторную деятельность желудочно-кишечного тракта, предоставляя специалисту законченное компьютерное заключение о характере этой деятельности в норме, при патологиях и в длительной – суточной и сверхсуточной временной динамике. Может найти самое прямое применение в экспериментальной и производственной ветеринарии.

Библиографический список

1. Борисевич М. Н. Автоматизация дистанционной диагностики заболевания животных / М. Н. Борисевич // Техника в сельском хозяйстве. - 2006. - N 6. - С. 14 - 16.
2. Борисевич, М.Н. Автоматизация технологических процессов в ветеринарной медицине / М.Н. Борисевич. – Витебск: ВГАВМ, 2007. – 245 с.
3. Борисевич, М.Н. Информационные технологии в ветеринарной медицине / М.Н. Борисевич. – Витебск: ВГАВМ, 2008. – 571 с.
4. Борисевич М. Н. Коммуникационная система по сбору и переработке информации в ветеринарии / М. Н. Борисевич // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2004. - N 5. - С. 17 - 18.
5. Борисевич, М.Н. Математические модели и методы в ветеринарной медицине / М.Н. Борисевич. – Витебск: ВГАВМ, 2007. – 267 с.
6. Борисевич М.Н. Системы автоматизации в ветеринарной медицине. – Витебск: ВГАВМ, 2005. – 245с.



УДК 616.995.1 (470. 342)

О.В. Бякова, Л.В. Пилип

Вятская государственная сельскохозяйственная академия, РФ, aib05@mail.ru

ОБЛИГАТНО-ТРАНСМИССИВНЫЙ ЗООНОЗ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК

Пограничная служба невозможна без использования служебных собак. Важным условием взаимной работы человека и собаки является здоровье четвероногого друга. К сожалению, с каждым годом возрастает количество антропозоонозных болезней - общих для человека и животного. Одним из таких заболеваний является паразитарное заболевание – дирофиляриоз. У возбудителей зоонозов тропность к отдельным органам и тканям выражена слабее, чем у возбудителей антропонозов, что определяет их политропность и полипатогенность. Это свойство обеспечивает непрерывность циркуляции возбудителя в природе. Наиболее часто возбудитель зоонозов локализуется в крови у животных, при этом передача осуществляется только через кровососущих переносчиков [2].

Источником дирофиляриоза являются больные собаки, они формируют естественной резервуар инвазии и выполняют роль окончательного хозяина. Самки паразита живородящие и после оплодотворения отрождают в кровь собаки живых личинок – микрофилярий. При укусе больной собаки комары (промежуточные хозяева) вместе с кровью получают микрофилярий, а в организме комаров происходит созревание личинки до инвазионного состояния. У собак встречаются две формы дирофиляриоза: подкожная форма, вызванная возбудителем *Dirofilaria repens*, и сердечная форма, вызванная *Dirofilaria immitis* [1,2].

Целью нашей работы явилось исследование крови служебных собак на дирофиляриоз, а также морфологические показатели крови.

Материалы и методы. Собаки содержатся в воинской части, расположенной в Ленинградской области. Кровь у животных брали в утренние часы из вены сафена в пробирки с антикоагулянтом. Гематологические показатели определяли по общепринятым в ветеринарии методикам. Для обнаружения живых микрофилярий кровь центрифугировали с дистиллированной водой. Для подтверждения сердечной формы дирофиляриоза использовали Хема тест на дирофиляриоз (иммунохроматографический метод).

При воинской части находится бригада оперативного назначения. За данной бригадой закреплены 22 служебные собаки. Породный состав представлен исключительно немецкими овчарками. Служебные собаки служат