

## Особенности становления сердечной деятельности у овец эдильбаевской породы в раннем постнатальном периоде онтогенеза

*О.А. Неропова, аспирантка, Ш.М. Биктеев, к.б.н., М.С. Сеитов, д.б.н., профессор, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ; И.В. Ненашев, к.в.н., ФГБОУ ВО Самарская ГСХА*

Профилактика заболеваний и выявление болезней на раннем этапе патологического процесса являются актуальной задачей ветеринарии. Как показывает практика, в животноводстве применение ранней диагностики патологий со стороны сердечно-сосудистой системы развито крайне слабо. В настоящее время с появлением возможности подходить к обследованию животных комплексно, с использованием наукоёмких методов, специального оборудования данное направление имеет неоспоримое значение.

В последние годы частота электрокардиографических исследований у мелких животных резко увеличилась в связи с быстрым развитием в мегаполисах сети ветеринарных клиник. Тем не менее из-за нехватки ветеринарной литературы по электрокардиографии зачастую для интерпретации электрокардиограмм используются медицинские литературные источники, а иногда — и компьютерные программы из арсенала гуманной медицины. При этом не учитывается специфика мелких животных по отношению к человеку, анатомические и физиологические нюансы, в большинстве случаев зависящие от их породы и возрастных особенностей.

**Цель** исследования — изучить особенности формирования электропотенциальных механизмов деятельности кардиомиоцитов сердца овец мясо-сального направления продуктивности в онтогенезе.

**Материал и методы исследования.** Исследование проводили на овцах эдильбаевской породы, содержащихся в условиях ресурсного центра Илекского зоотехнического техникума — филиала ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», разных возрастных групп. Электрокардиографические исследования осуществляли с применением электрокардиографа Валента, входящего в систему ПБС Валента [1–3].

**Результаты исследования.** Было рассмотрено становление сердечной деятельности ягнят после рождения. Установлено, что наиболее значительные изменения в частоте пульса, длительности интервалов, величине и направлении результирующих векторов зубцов ЭКГ наблюдались в первый месяц жизни животных. После двухмесячного возраста сдвиг в величинах параметров ЭКГ был менее выражен. У 3–5-месячных ягнят величины параметров ЭКГ приближались к уровню, характерному для взрослых животных, и концу первого года жизни имеют чётко выраженные видовые особенности.

Так, у ягнят спустя 2 часа после рождения регистрировался неопределённый ритм сердечной деятельности, частота сердечных сокращений составляла  $159,25 \pm 2,107$  удара в минуту, лимит интервала — от 138 до 186 сокращений. У них отмечалась полугоризонтальная электрическая позиция сердца, атриовентрикулярная блокада пучка Гиса (рис. 1).

Замедление ритма сердечных сокращений связано с повышением тонического возбуждения в центре вагусной иннервации сердца.

Через одни сутки у животных наблюдалась синусовая аритмия, одиночные и групповые интерполированные наджелудочковые и желудочковые экстрасистолы, неопределённая электрическая позиция сердца, отклонение электрической оси влево (рис. 2).

К 6-месячному возрасту число сердечных сокращений составляло  $85,4 \pm 0,82$  удара в минуту, что достоверно ниже исходных величин ( $P < 0,001$ ). Одновременно с этим у ярок отмечали выраженную синусовую брадиаритмию, А-V проводимость на верхней границе нормы, одиночные наджелудочковые экстрасистолы, вертикальную электрическую позицию сердца, блокаду передне-верхних разветвлений левой ножки пучка Гиса (рис. 3).

Постепенное снижение естественного ритма сокращений сердца в процессе постнатального онтогенеза находится в зависимости от нормального развития скелетных мышц. С их развитием

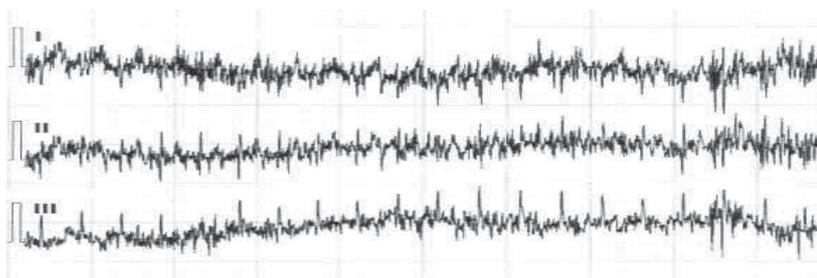


Рис. 1 – Электрокардиограмма ярочки через 2 часа после рождения



Рис. 2 – Электрокардиограмма ярочки через 1 сут. после рождения



Рис. 3 – Электрокардиограмма ярочки в возрасте 6 мес.

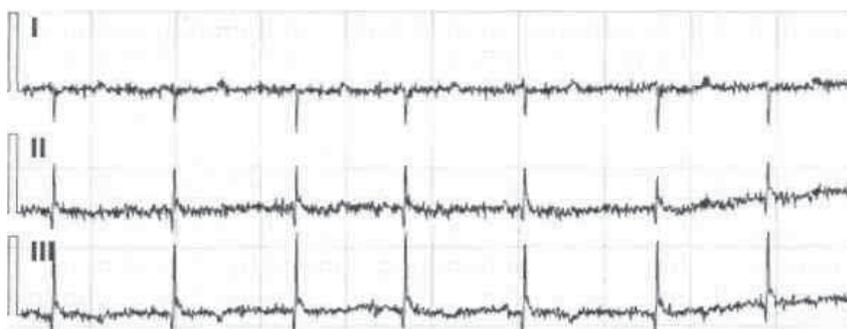


Рис. 4 – Электрокардиограмма ярочки в возрасте 12 мес.

увеличивается поток афферентных импульсов с проприорецепторов, который вызывает торможение деятельности дыхательного центра. Это ведёт к снижению парциального давления кислорода в альвеолах и плазме крови. Снижение парциального давления кислорода в крови приводит к раздражению хеморецепторов синокаротидной и сердечно-аортальной зон. Возникшая афферентация с данных зон обуславливает рефлекторное повышение тонуса блуждающих нервов. Повышение тонуса блуждающих нервов сопровождается укорочением систолы, повышением её интенсивности и кровяного давления. Увеличивается диастолическая пауза и увеличивается количество крови, поступающей в полости желудочков, а это приводит к нагрузке на миокард.

К годовалому возрасту у овец при записи ЭКГ выявлялись следующие изменения. Число сердечных сокращений составляло в среднем  $87,3 \pm 0,12$  удара в минуту, лимит интервала – от 102 до 79. Отмечалось выраженное отклонение электрической оси влево, вертикальная электрическая позиция сердца (рис. 4).

Изменение сердечной деятельности у ягнят после рождения необходимо рассматривать в связи со становлением вагусной регуляции сердца и морфофункциональной перестройкой всего организма в постнатальный период с учётом условий содержания молодняка.

После рождения у животных преобладают механизмы симпатической регуляции сердечно-сосудистой системы. Это выражается в значительной частоте сокращений сердца. В дальнейшем происходит усиление холинергической регуляции сердца и тем самым повышение приспособительных реакций кровообращения. Нарастание интенсивности нервных влияний способствует переключению энергетических процессов в сердце с гликолитического на более экономное и совершенное окислительное фосфорилирование. Одновременно отмечается становление рефлексов с барорецепторов сосудов, формируются определённые центропериферические взаимоотношения.

**Вывод.** Динамика сердечно-сосудистой деятельности имеет весьма определённые закономерности, которые необходимо учитывать при диагностике

патологических процессов и контроле качества оказания медикаментозных воздействий на животного. Одновременно с этим необходимо отметить, что всестороннее клинико-физиологическое исследование параметров сердечно-сосудистой деятельности является весьма актуальным и важным для физиологии, клинической диагностики и терапии животных. Выявление референтных значений в проявлении сердечной деятельности

каждого вида животных и на каждом конкретном этапе онтогенеза значительно облегчит лечебно-профилактические мероприятия в животноводстве.

### **Литература**

1. Мартин М. Руководство по электрокардиографии мелких домашних животных. М.: Аквариум ЛТД, 2001. 98 с.
2. Никишина И.В., Кайдалов А.В., Пудовкин Д.Н. Основы электрокардиографии у собак и кошек. СПб., 2005. 26 с.
3. Сеитов М.С., Биктеев Ш.М., Давлетбердин Д.Ф. Рекомендации по использованию электрокардиографических исследований в овцеводстве. Оренбург, 2014. 40 с.