

ПРИМЕНЕНИЕ ФОНОКАРДИОГРАФИЧЕСКОГО МЕТОДА ДЛЯ ОЦЕНКИ СЕРДЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДОМАШНИХ ПТИЦ

Н. А. УРАЗАЕВ

Сердечная деятельность птиц до сих пор очень плохо изучена, по-видимому, потому, что принятые в кардиологии инструментальные методы исследования (кардиография, сфигмография, флебография и др.) для птицеводческой практики по существу не пригодны. Запись электрокардиограмм путем снятия биотоков сердца через введенные в тело птицы игольчатые электроды едва ли можно считать отвечающей современным требованиям, так как травматизация кожи и глубжележащих тканей уже сама по себе не может не сказаться на деятельности сердца. Этот метод груб и неудобен.

С учетом изложенного для изучения сердечной деятельности домашних птиц (кур, уток, гусей, индеек), начиная с 1959 г., нами был применен сравнительно новый, отличающийся большой точностью фонокардиографический метод.

Фонокардиография — метод исследования сердечно-сосудистой системы, в основе которого лежит графическая регистрация звуков сердца. Фонокардиография, указывает Р. Б. Минкин (1959), не только существенно дополняет аускультацию, но и по сравнению с ней обладает рядом преимуществ, позволяя проводить объективный количественный и качественный анализ звуковых колебаний сердца, включая и те звуки, которые плохо или совершенно недоступны слуховому восприятию.

Для исследования сердечной деятельности птиц использовались ветеринарный кардиофонограф системы проф. В. Г. Чагина и медицинский фоноэлектрокардиограф марки ФЭКП-2. Принцип работы аппарата В. Г. Чагина заключается в том, что звуки сердца, воспринятые стетоскопом, по резиновой трубе передаются в

микрофон, где они превращаются в колебания электрического тока. Этот электроток усиливается в радиоусилителе и поступает в записывающий механизм, рычажок которого на закопченной ленте кимографа пишет кривую — фонокардиограмму.

Известно, что при регистрации фонокардиограммы ФЭКП-2 звуки сердца воспринимаются контактным микрофоном. Воспринимающая часть микрофона имеет площадь, значительно превышающую область сердца птиц. Запись фонокардиограмм у птиц в связи с этим становится невозможной в силу помех, обусловленных звуками функционирующих органов, расположенных рядом с сердцем (легких и др.). Поэтому в ФЭКП-2 было сделано следующее приспособление. К резиновому кольцу микрофона с помощью резинового бинта прикрепляли укороченный до 10 см деревянный стетоскоп. Это давало возможность записывать звуки сердца непосредственно стетоскопом с ограниченной части сердечной области.

Воспринимающая часть фонокардиографов — стетоскоп — прикладывался с левой стороны грудной клетки птицы, в области сердечного толчка. Во время фонокардиографии птица фиксировалась помощником в положении, близком к естественному (стоящему).

Фонокардиограммы анализировались по методике В. Г. Чагина. По счетчику времени высчитывалась продолжительность первого тона (1Т), короткой паузы (КП), второго тона (2Т), длинной паузы (ДП), систолы желудочков сердца или так называемой механической систолы (С), диастолы (Д) и сердечного цикла (СЦ) в секундах (рис. 1). Вычисляли систолический показатель (СП) — процентное отношение систолы к сердечному циклу $\left(\frac{С \times 100}{СЦ}\right)$ и количество сердечных сокращений в мин. $\left(\frac{60}{СЦ}\right)$.

При анализе каждой фонокардиограммы брали 5—10 сердечных циклов и выводили средние данные.

Исследования показали, что фонокардиограмма птиц представляет собой кривую, состоящую из ряда колебаний, соответствующих первому и второму тонам сердца. Осцилляции тона постепенно нарастают, достигают максимума, а затем спадают, переходя в «изолинию» — паузу. Пауза между первым и вторым тонами сравни-

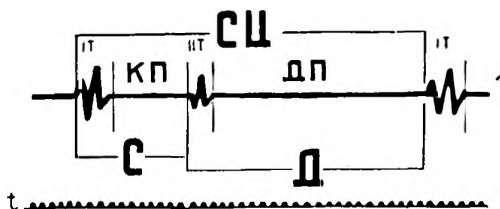


Рис. 1. Элементы фонокардиограммы по В. Г. Чагину.

тельно короткая, в то время как второй тон от первого тона следующего сердечного цикла отделен относительно длинной «изолинией» (рис. 2, 3).

На фонокардиограмме находят четкое отражение возрастные и видовые особенности сердечной деятельности птиц (см. таблицу).

Из таблицы видно, что у кур и уток отмечаются отчетливые различия сердечной деятельности в зависимости от возраста. У птиц более старшего возраста сердечный ритм урежен, увеличена продолжительность сердечного цикла, систолы и диастолы желудочков сердца. У гусей и уток (отряд гусиных) систолический пока-



Рис. 2. Фонокардиограммы и ЭКГ курицы и утки:
 а — ФКГ и ЭКГ курицы; б — ФКГ и ЭКГ утки. Расстояние между двумя поперечными линиями составляет 0,02 сек.



Рис. 3. Фонокардиограмма индейки, записанная кардиофонографом В. Г. Чагина. Расстояние между двумя зубцами составляет 0,02 сек.

Таблица

Фонокардиографические показатели домашних птиц

| Вид птицы | Возраст птицы | Показатели фонокардиограммы | | | | | | | | |
|-----------|---------------|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|----|-----|
| | | 1Т | КП | С | 2Т | ДП | Д | СЦ | СП | П |
| Куры | 7—8 месяцев | 0,06 | 0,03 | 0,09 | 0,03 | 0,08 | 0,11 | 0,20 | 45 | 300 |
| | 2—3 года | 0,06 | 0,07 | 0,13 | 0,03 | 0,12 | 0,15 | 0,28 | 46 | 214 |
| Утки | 5—6 месяцев | 0,06 | 0,02 | 0,08 | 0,04 | 0,29 | 0,33 | 0,41 | 19 | 146 |
| | 1 год | 0,06 | 0,04 | 0,10 | 0,05 | 0,27 | 0,32 | 0,42 | 24 | 142 |
| Гуси | 8—9 месяцев | 0,08 | 0,03 | 0,11 | 0,04 | 0,34 | 0,38 | 0,49 | 22 | 122 |
| Индейки | 1—1,5 года | 0,06 | 0,05 | 0,11 | 0,04 | 0,26 | 0,30 | 0,41 | 27 | 146 |

Примечание. Данные таблицы выведены на основании показателей у 10 голов каждого вида птицы.

затель ниже, чем у кур и индеек (отряд куриных). Низкий уровень систолического показателя зависит главным образом от относительно продолжительной диастолы сердца. Таким образом, сердце уток и гусей обладает более длительной диастолической фазой отдыха и восстановления сил. Функциональные особенности деятельности сердца обусловлены, по-видимому, характером условий существования и эволюционного развития птиц. Известно, что предки и близкие сородичи домашних гусей и уток совершали большие перелеты, требующие от сердца напряженной и в то же время экономичной работы.

Наши исследования показали, что фонокардиография является объективным и точным методом исследования деятельности сердца птиц и с успехом может применяться в лабораторных и производственных условиях.