

УДК 619

Серебряков Кирилл Александрович, студент 2 курса Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины.

Serebryakov Kirill Aleksandrovich, 2nd year student of Saint-Petersburg state university of veterinary medicine.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКГ НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА ЛОЖНОНОГИЕ (BOIDAE) И УЖЕОБРАЗНЫЕ (COLUBRIDAE)

Аннотация. В статье рассматриваются показатели состояния сердца змей, полученные методом электрокардиографии (далее ЭКГ). Представлены результаты исследования ряда представителей семейства Ложноногие (Boidae) и Ужеобразные (Colubridae). Цель данной работы – изучение методом ЭКГ особенностей функционирования сердца представленных видов змей. Задачи исследования: провести экспериментальное исследование и установить характеристики параметров ЭКГ для исследуемых видов змей. В перспективном крупном исследовании целью является разработка и составление норм кардиологических показателей для наиболее популярных видов змей (в качестве питомцев) с целью раннего диагностирования сердечных заболеваний. Актуальность темы исследования обусловлена увеличением популярности содержания змей в качестве домашних животных. Объектом исследований являются змеи семейства Ложноногие (*Boidae*), Ужеобразные (*Colubridae*), а также Питоны (*Pythonidae*). Предмет исследования – сердце змей.

Ключевые слова: электрокардиография, кровеносная система, сердце змей, частота сердечных сокращений.

Abstract. The article considers the indicators of the state of the heart of snakes obtained by electrocardiography (hereinafter ECG). The results of the study of the Boidae and Colubridae families ECG are presented. The purpose of this work is to study the heart functioning features of the presented snake species using the ECG

method. The research objectives: to conduct an experimental study and establish the characteristics of the ECG parameters for the studied snake species. In the promising major study, the purpose is to develop and compile standards for cardiological indicators for the most popular snake species (as pets) for the early diagnosis of a heart disease. The relevance of the research topic is due to the increasing popularity of keeping snakes as pets. The object of the research is snakes of the Boidae, Colubridae, and Pythonidae families. The subject of the study is the heart of snakes.

Key words: electrocardiography, circulatory system, snake heart, heart rate.

Сердце змей (как и большинства пресмыкающихся) представлено 3 камерами: двумя предсердиями и одним желудочком [2, с. 40]. Желудочек разделён неполной перегородкой, которая отходит от левой стенки и делит его на спинную и брюшную камеры [5, с. 86].

Наше исследование производилось на базе ветеринарной клинки доктора Е.В. Бушаровой с помощью оборудования для ЭКГ системы Валента. Исследованные особи были внешне клинически здоровы.

ЭКГ была снята путём подключения красного электрода краниальнее сердца, зелёного – каудальнее сердца и черного – в области хвоста [4, с. 537].

Далее представлены данные результатов ЭКГ:

1. Свиноносая носатая змея (*Heterodon nasicus*) [3, с. 304]. Частота сердечных сокращений (далее – ЧСС) – 60-68 ударов в минуту. Ритм синусовый. Время между систолами желудочков (R-R) минимальное составляет 0.88 сек., максимальное – 1.0. (R-R) средняя – 0.93 сек. Разброс (R-R) min – (R-R) max составляет 8%. Деполяризация предсердий (P) – 0.04 сек., PR-интервал – 0.2 сек., Сокращение желудочков (QRS) – 0.06 – 0,08 сек. Желудочковая реполяризация (T) составила 0,08 сек.

2. Радужный удав (*Epicrates cenchria*) [3, с. 274]. ЧСС – 48-53 ударов в минуту, ритм синусовый. Время между систолами желудочков (R-R)

минимальное составляет 1.12 сек., максимальное – 1.24 сек. Разброс (R-R) min – (R-R) max составляет 6%. Деполяризация предсердий (P) – 0.04-0.08 сек., пауза (PR) – 0.32 сек., волна Q не выявлена. Сокращение желудочков (QRS) – 0,08 сек. Желудочковая реполяризация (T) не была выявлена.

3. Пятнистый лазающий полоз (*Pantherophis guttatus*) [3, с. 298]. ЧСС – 75-80 ударов в минуту. Время между систолами желудочков (R-R) минимальное составляет 0.80 сек., максимальное – 0.84 сек. Разброс (R-R) min – (R-R) max составляет 3%. Деполяризация предсердий (P) – 0.04 сек., наблюдается расщепление зубца, PR-интервал – 0.2 сек., волна Q не выявлена. Сокращение желудочков (QRS) – 0,12 сек. Желудочковая реполяризация (T) – 0.12-0.16 сек. Ритм предположительно из АВ-соединения, ЭКГ признаки миграции суправентрикулярного водителя ритма, синдром удлинённого QT интервала. ЭКГ признаки ишемии / инфаркта миокарда.

4. Американский ромбический уж (*Nerodia rhombifera*) [3, с. 316]. ЧСС – 10 ударов в минуту. Время между систолами желудочков (R-R) минимальное составляет 5.76 сек., максимальное – 5.88 сек. Разброс (R-R) min – (R-R) max составляет <1%. Деполяризация предсердий (P) – 0.12 сек., пауза (PR) – 0.82 сек., волна Q не выявлена. Сокращение желудочков (QRS) – 0.06 сек. Желудочковая реполяризация (T) не была выявлена. Ритм синусовый.

5. Серый лазающий полоз (*Pantherophis obsoletus lindheimeri*) [3, с. 537]. ЧСС – 54-57 ударов в минуту. Время между систолами желудочков (R-R) минимальное составляет 1.06 сек., максимальное – 1.12 сек. Разброс (R-R) min – (R-R) max составляет 3%. Деполяризация предсердий (P) – 0.4 сек., пауза (PR) – 0.26 сек., волна Q не выявлена. Сокращение желудочков (QRS) – 0.06 сек. Желудочковая реполяризация (T) не была выявлена. Ритм синусовый.

6. Тонкохвостый лазающий полоз (*Elaphe taeniura*) [3, с. 537]. ЧСС – 57-58 удара в минуту. Время между систолами желудочков (R-R) минимальное составляет 1.14 сек., максимальное – 1.18 сек. Разброс (R-R) min – (R-R) max составляет 0%. Деполяризация предсердий (P) – 0.06 сек., пауза (PR) – 0.25 сек.,

волна Q не выявлена. Сокращение желудочков (QRS) –0.08 сек. Желудочковая реполяризация (T) не была выявлена. Ритм синусовый.

Общие данные представлены в таблице 1.

Вид	ЧСС (уд в мин)	(R-R) min (сек)	(R-R) max (сек)	(R-R) min – (R- R)max (%)	(PR) (сек)	(P) (сек)	(QRS) (сек)
Свиноносая носатая змея	60-68	0.88	1.0	8	0.2	0.04	0,08
Радужный удав	48-53	1.12	1.24	6	0.32	0.04- 0.08	0,08
Пятнистый лазающий полоз	75-80	0.80	0.84	3	0.2	0.16- 0.24	0,12
Американский ромбический уж	10	5.76	5.88	<1	0.82	0.12	0.06
Серый лазающий полоз	54-57	1.06	1.12	3	0.26	0.04	0.06
Тонкохвостый лазающий полоз	57-58	1.14	1.18	1	0.25	0.06	0.08

Таблица 1 - Результаты исследования сердца змей методом ЭКГ.

В результате исследования были получены следующие данные:

Сердцебиение ритмичное, характерное для трёхкамерного сердца, ритм синусовый или из нижнего отдела правого предсердия или из верхних отделов АВ – соединения, что может быть нормой. Зубцы T и Q не выражены или выражены слабо за исключением некоторых особей. [1, с. 41].

Значения ЧСС изменяются в зависимости вида змеи, и определённой закономерности нет даже в пределах семейства.

Однако, наиболее часто встречается значения ЧСС в пределах 45-60 ударов в минуту. Из представленных данных видно, что значения ЧСС не зависят от размера животного.

Также стоит заметить, что данные ЭКГ были сняты в разное время года, а, следовательно, данные могут отличаться от тех, которые были сняты у представленных видов в другое время года.

К тому же нельзя упускать из вида фактор стресса у животного в момент снятия кардиограммы, что также влияет на показатели.

Данные, полученные в ходе работы, будут не только полезны ветеринарным врачам, но и также могут быть использованы для преподавателей и студентов ветеринарных учебных заведений.

Для получения объективных данных нужно продолжать исследования.

Необходимо увеличить как количество исследованных видов наиболее популярных видов для домашнего содержания, так и число исследованных представителей каждого вида для составления референсных таблиц.

Также необходимо выявить влияние смены времён года и температурного режима на показатели ЭКГ.

Не менее интересно выявить существует ли закономерность между показателями ЧСС и режимом питания змей и сравнить показатели до и после приёма пищи.

Список источников

- 1) Бушарова Е.В. Электрокардиография мелких домашних животных. - СПб.: Первый ИПХ, 2021. - 160 с.
- 2) Порублев В.А. Биология и морфология змей : учебное пособие/ В.А. Порублев. – Ставрополь : Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2008. – 52 с.
- 3) Пятиязычный словарь названий животных. Амфибии и рептилии. Латинский-русский-английский-немецкий-французский. // Под общей редакцией акад. В. Е. Соколова — М.: Рус. яз., 1988. – 560 с.

- 4) Серебряков, К. А. Сравнение различных методик снятия ЭКГ у змей / К. А. Серебряков // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны : Материалы XIII международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 300-летию РАН, Санкт-Петербург, – Санкт-Петербург: Перевощикова Юлия Владимировна, 2024. – С. 537-538.
- 5) Стоянов, Л. А. Анатомия и физиология сердечно-сосудистой и дыхательной систем у рептилий / Л. А. Стоянов // VetPharma. – 2013. – № 1(12). – С. 86-91.

1) Busharova E.V. Elektrokardiografiya melkikh domashnikh zhivotnykh. SPb.: Pervyy IPKH, 2021.160 p.

2) Porublev V.A. Biologiya i morfologiya zmey: uchebnoye posobiye/ V.A. Porublev. Stavropol': StGAU «ARGUS», 2008. – 52 p.

3) Pyatiazychnyy slovar' nazvaniy zhivotnykh. Amfibii i reptilii. Latinskiy-russkiy-angliyskiy-nemetskiy-frantsuzskiy. // under general editorship: V. E. Sokolov M.: Rus. yaz., 1988. – 560 p.

4) Serebryakov, K. A. Sravneniye razlichnykh metodik snyatiya EKG u zmey / K. A. Serebryakov // Znaniya molodykh dlya razvitiya veterinarnoy meditsiny i APK strany: proceedings of the conference of student, postgraduates and young scientists, dedicated to the 300th anniversary of the Russian academy of Sciences, Sankt-Peterburg, Sankt-Peterburg: Perevoshchikova Yuliya Vladimirovna, 2024. P. 537-538.

5) Stoyanov, L. A. Anatomiya i fiziologiya serdechno-sosudistoy i dykhatel'noy sistem u reptilii / L. A. Stoyanov // VetPharma. - 2013. - № 1(12). P. 86-91.