



УДК 57:636.8:612.616

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НАТИВНОЙ СПЕРМЫ КОТОВ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД

Ивакина С.Р. (ORCID 0000-0001-6985-4416) – аспирант, ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я.Горина», e-mail: me-mesoffi@mail.ru.

Ткачев А.В. (ORCID 0000-0002-7721-5742) – д. с.-х. н., профессор, ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я.Горина»

Ключевые слова: физиология, сперма, кот домашний, различные породы. **Key words:** physiology, sperm, domestic cat, various breeds.



РЕФЕРАТ

Несмотря на развитие фелинологии во всем мире домашний кот остается наименее изученным с точки зрения физиологии воспроизводства. В зарубежных странах изучаются отдельные вопросы физиологии воспроизводства котят по качеству спермы, овуляции у кошек, искусственному осеменению свежеразбавленной и замороженно-оттаянной спермой. Несмотря на это данные зарубежных исследователей по качеству нативной спермы у котят весьма противоречивы. Впервые в России изучены физиологические особенности нативной спермы котят различных пород отечественной селекции. Исследованные коты принадлежали к 5 породам: Мэйн-кун, Британская короткошерстная, Сфинкс, Сибирская, Бенгальская. В каждой породе было по 3 кота в возрасте от 2 до 5 лет. Сперму у котят отбирали методом электроэякуляции один раз в три дня. Первые три полученных эякулята от каждого кота в исследовании не учитывали, так как таким образом вводили самцов в половой режим. Объем эякулята был наибольшим у котят породы Мэйн-кун, что на 0,29 мл больше ($p < 0,001$) от Британской короткошерстной породы, на 0,42 мл больше ($p < 0,001$) от самцов породы Сфинкс, на 0,23 мл больше ($p < 0,01$) от сибирской породы и на 0,44 мл больше ($p < 0,001$) от Бенгальской породы. Лучшая активность спермиев наблюдалась нами у Бенгальских котят, что на 0,89 балла больше породы Мэйн-кун, на 1,22 балла лучше от Британской короткошерстной породы, на 1,66 балла больше ($p < 0,05$) от котят породы Сфинкс и на 0,44 балла больше от Сибирских котят. Концентрация спермиев была наибольшей у котят породы Мэйн-кун, что на 142 млн больше ($p < 0,001$) от Британской короткошерстной породы, на 88,45 млн больше ($p < 0,01$) от котят породы Сфинкс, на 175 млн больше ($p < 0,001$) от Сибирской породы и на 221,89 млн больше ($p < 0,001$) от котят Бенгальской породы отечественной селекции.

ВВЕДЕНИЕ

Домашняя кошка занимает особое место среди домашних животных. Считается, что кошка была одомашнена около 3-4 тысяч лет до нашей эры в Египте.

С тех пор человек вывел около 100 пород кошек, из которых в России разводится около 30 пород. Первое общество по разведению кошек появилось в Великобритании в 1887 году. На сегодняшний день

в мире существует Всемирный Фелинологический Конгресс (WCC) в который входят фелинологические организации из более чем 30 стран. Фелинология в России, несмотря на кризисные экономические явления, развивается: постоянно проходят выставки, семинары, съезды фелинологов, фелинологические курсы; в ВУЗах еще с 2012 года появляются отдельные дисциплины по изучению биологии кошачьих – «Фелинология» в РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева [1-2].

Однако, несмотря на развитие фелинологии во всем мире домашний кот остается наименее изученным с точки зрения физиологии воспроизводства. В доступной литературе на портале e-library.ru мы не смогли найти полноценных научных статей, которые были бы посвящены детальному изучению репродуктивной функции домашних котов различных пород с точки зрения физиологии в ветеринарии и животноводстве. Единственное учебное пособие по основам осеменения кошек было издано в России в 1998 году Г.П. Дюльгером в РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева [2].

В ветеринарной фелинологии России больше внимания уделяют токсоплазмозу, токсокарозу и другим инфекционным и инвазионным заболеваниям, которые могут передаваться человеку [3].

Биологию размножения кошачьих активно изучают в НИИ проблем экологии и эволюции РАН в Москве. Исследователи научно-исследовательского института отмечают, что численность 80 % диких видов кошачьих снижается из-за антропогенных причин. Найденко С.В. с соавторами считает крайне актуальным направлением сохранение генетического разнообразия кошачьих как в зоопарках, так и в виде создания генетических банков спермы и эмбрионов [4-5].

В зарубежных странах изучаются отдельные вопросы физиологии воспроизводства котов по качеству спермы, овуляции у кошек, искусственному осеменению свежеразбавленной и замороженно-оттаянной спермой. Несмотря на это данные зарубежных исследователей по каче-

ству нативной спермы у котов весьма противоречивы. Наиболее противоречивы данные по концентрации спермиев у кота по разным источникам она колеблется от 200-400 млн/мл (подобная концентрация у хряков и жеребцов) до 1,2 млрд/мл (что находится на уровне спермы быка). По данным англоязычной литературы подвижность нативной спермы котов колеблется от 4 до 8 баллов. Зарубежные данные сходятся лишь в повышенном уровне патологических форм спермиев (более 30 %), по сравнению с другими видами домашних животных и в небольшом объеме эякулята (0,4-1 мл) [6-7]. Недостатком экспериментальных данных по физиологии спермы кота является то, что не приводятся данные спермограмм в зависимости от породы. Поэтому необходимо детальное изучение физиологических особенностей нативной спермы котов различных пород в России.

Целью нашей работы являлось изучение физиологических особенностей нативной спермы котов различных пород в России.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Изучение физиологических особенностей нативной спермы котов различных пород выполняли в частных ветеринарных клиниках г. Старый Оскол и г. Белгород Белгородской области в 2020 году. Исследованные коты принадлежали к 5 породам: Мэйн-кун, Британская короткошерстная, Сфинкс, Сибирская, Бенгальская. В каждой породе было по 3 кота в возрасте от 2 до 5 лет. Сперму у котов отбирали методом электроэякуляции [8-10] один раз в три дня. Первые три полученных эякулята от каждого кота в исследовании не учитывали, так как таким образом вводили самцов в половой режим. В свежеполученных эякулятах общепринятыми методиками определяли: активность спермиев в баллах (1 балл равен 10 % спермиев с прямолинейно-поступательным движением) визуалью в световом микроскопе Jenaval («Carl Zeiss», Германия) при увеличении объектива 10-20×; объем эяку-

лята в мерной пробирке в мл; концентрация спермиев в млн на мл в камере Горяева; относительное количество патологических форм спермиев в процентах [8-10].

Статистическую обработку данных осуществляли с помощью пакета прикладных программ SPSS («IBM», USA).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Изучение физиологических особенностей репродуктивной функции котов различных пород Белгородской области начали с определения основных функциональных показателей нативной спермы. Результаты изучения физиологических особенностей нативной спермы котов разных пород в Белгородской области представлены в таблице.

Полученные данные физиологических особенностей нативных эякулятов котов позволяют впервые в России охарактеризовать функциональное состояние репродуктивной функции котов различных пород отечественной селекции. Объем эякулята был наибольшим у котов породы Мэйн-кун, что на 0,29 мл больше ($p < 0,001$) от Британской короткошерстной породы, на 0,42 мл больше ($p < 0,001$) от самцов породы Сфинкс, на 0,23 мл больше ($p < 0,01$) от сибирской породы и на 0,44 мл больше ($p < 0,001$) от Бенгальской породы.

Функциональные особенности активности спермиев колебались в широких пределах от 4 до 9 баллов. Лучшая активность спермиев наблюдалась нами у Бенгальских котов, что на 0,89 балла больше породы Мэйн-кун, на 1,22 балла лучше от Британской короткошерстной породы, на 1,66 балла больше ($p < 0,05$) от котов породы Сфинкс и на 0,44 балла больше от Сибирских котов.

Одним из важнейших физиологических характеристик нативного эякулята является концентрация спермиев, так как от нее будет зависеть количество полученных спермодоз. Концентрация спермиев была наибольшей у котов породы Мэйн-кун, что на 142 млн больше ($p < 0,001$) от Британской короткошерстной породы, на 88,45 млн больше ($p < 0,01$)

от котов породы Сфинкс, на 175 млн больше ($p < 0,001$) от Сибирской породы и на 221,89 млн больше ($p < 0,001$) от котов Бенгальской породы отечественной селекции.

Физиологические особенности относительного количества патологических форм спермиев у всех обследованных пород Российской селекции были более 30 %, что согласуется с данными зарубежных исследователей [6-8]. Среди всех пород количество патологических форм спермиев колебалось от 30 до 46 %. Наименьшее количество патологических форм спермиев было отмечено нами у котов Британской короткошерстной породы, что на 1,45 % меньше от Бенгальской породы, на 2 % меньше от котов породы Мэйн-кун, на 3,67 % меньше ($p < 0,05$) от Сибирской породы и на 4,67 % меньше ($p < 0,05$) от котов породы Сфинкс.

Таким образом, наилучшие физиологические показатели нативной спермы по объему эякулята и концентрации спермиев были отмечены нами у котов породы Мэйн-кун. Лучшая функциональная активность спермиев была у котов Бенгальской породы. Физиологическое количество патологических форм спермиев наиболее приемлемо у котов Британской короткошерстной породы.

ВЫВОДЫ

Таким образом, впервые в России изучены физиологические особенности нативной спермы котов различных пород отечественной селекции. Объем эякулята был наибольшим у котов породы Мэйн-кун, что на 0,29 мл больше ($p < 0,001$) от Британской короткошерстной породы, на 0,42 мл больше ($p < 0,001$) от самцов породы Сфинкс, на 0,23 мл больше ($p < 0,01$) от сибирской породы и на 0,44 мл больше ($p < 0,001$) от Бенгальской породы. Лучшая активность спермиев наблюдалась нами у Бенгальских котов, что на 0,89 балла больше породы Мэйн-кун, на 1,22 балла лучше от Британской короткошерстной породы, на 1,66 балла больше ($p < 0,05$) от котов породы Сфинкс и на 0,44 балла больше от Сибирских котов. Концентрация спермиев была наибольшей у котов

Таблица
Физиологические особенности нативной спермы котов разных пород
($M \pm m$, $n=45$)

Порода (количество эякуля- тов)	Объем эякулята, мл	Активность спермиев, баллы	Концентрация спермиев, млн/мл	Патологиче- ские формы спермиев, %
Мэйн-кун (9)	0,93 \pm 0,05	6,44 \pm 0,38	405,56 \pm 27,79	34,44 \pm 1,06
Британская коротко- шерстная (9)	0,64 \pm 0,04 ***	6,11 \pm 0,51	263,56 \pm 20,47 ***	32,44 \pm 0,78
Сфинкс (9)	0,51 \pm 0,04***	5,67 \pm 0,41	317,11 \pm 10,87**	37,11 \pm 1,49*
Сибирская (9)	0,70 \pm 0,04**	6,89 \pm 0,35*	230,56 \pm 8,95***	36,11 \pm 1,46*
Бенгальская (9)	0,49 \pm 0,03***	7,33 \pm 0,50*	183,67 \pm 9,22***	33,89 \pm 1,39

Примечание: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; * - $p < 0,001$ по сравнению с Мэйн-кун.

породы Мэйн-кун, что на 142 млн больше ($p < 0,001$) от Британской короткошерстной породы, на 88,45 млн больше ($p < 0,01$) от котов породы Сфинкс, на 175 млн больше ($p < 0,001$) от Сибирской породы и на 221,89 млн больше ($p < 0,001$) от котов Бенгальской породы отечественной селекции. Наименьшее количество патологических форм спермиев было отмечено нами у котов Британской короткошерстной породы, что на 1,45 % меньше от Бенгальской породы, на 2 % меньше от котов породы Мэйн-кун, на 3,67 % меньше ($p < 0,05$) от Сибирской породы и на 4,67 % меньше ($p < 0,05$) от котов породы Сфинкс.

Physiological features of cats native sperm of different breeds

Ivakina S.R. – PhD student, Tkachev A.V. – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, FGBOU VO “Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin”.

ABSTRACT

Despite the development of felineology throughout the world, the domestic cat remains the least studied in terms of the physiology of reproduction. In foreign countries, certain issues of the physiology of reproduction of cats are studied in terms of sperm

quality, ovulation in cats, artificial insemination with freshly diluted and frozen-thawed sperm. Despite this, the data of foreign researchers on the quality of native sperm in cats are very contradictory. For the first time in Russia, the physiological characteristics of native sperm of cats of various breeds of domestic selection have been studied. The studied cats belonged to 5 breeds: Maine Coon, British Shorthair, Sphinx, Siberian, Bengal. Each breed had 3 cats, aged from 2 to 5 years. Sperm was collected from cats by electro-ejaculation once every three days. The first three obtained ejaculates from each cat were not taken into account in the study, since in this way the males were introduced into the sexual regime. The ejaculate volume was the highest in Maine Coon cats, which is 0.29 ml more ($p < 0,001$) from the British Shorthair breed, 0.42 ml more ($p < 0,001$) from Sphinx males, 0.23 ml more ($p < 0,01$) from the Siberian breed and 0.44 ml more ($p < 0,001$) from the Bengal breed. The best sperm activity was observed by us in Bengal cats, which is 0.89 points more than the Maine Coon breed, 1.22 points better than the British Shorthair breed, 1.66 points more ($p < 0,05$) from the Sphinx and 0.44 points more than Siberian cats. The sperm concen-

tration was the highest in Maine Coon cats, which is 142 million more ($p < 0.001$) from the British Shorthair breed, 88.45 million more ($p < 0.01$) from Sphynx cats, 175 million more ($p < 0.001$) from the Siberian breed and 221.89 million more ($p < 0.001$) from Bengal cats of domestic selection.

ЛИТЕРАТУРА

1. Землянкин В.В. Роль фелинологии в подготовке ветеринарного врача / В.В. Землянкин // В сборнике: Инновации в системе высшего образования. сборник научных трудов Международной научно-методической конференции. - 2019. - С. 258-260.
2. Блохина Т.В. Фелинология. Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 110400 - Зоотехния / Т. В. Блохина; М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Российский гос. аграрный ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева. Москва, 2010. – 210 с.
3. Бледнова А.В. Проблемы токсоплазмоза кошек: диагностика, лечение, профилактика / А.В. Бледнова, Е.А. Ивакина // В сборнике: Агропромышленный комплекс: контуры будущего. Материалы IX Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - 2018. - С. 208-212.
4. Амстиславский С.Я. Криобанк генетических ресурсов кошачьих / С.Я. Амстиславский, В.И. Мокроусова, В.В. Кожевникова, Е.А. Кизилова, Е.Ю. Брусенцев, К.А. Окотруб, В.А. Напримеров, С.В. Найденко // Вавиловский журнал генетики и селекции. - 2017. - Т. 21. - № 5. - С. 561-568.
5. Найденко С.В. Биология размножения кошачьих (механизмы повышения репродуктивного успеха) / С.В. Найденко // автореферат дис. ... доктора биологических наук / Ин-т проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН. Москва, 2016. – 52 с.
6. Dresser B.L. First successful transfer of cryopreserved feline (*Felis catus*) embryos resulting in live offspring / B.L. Dresser, E.J. Gelwicks, K.B. Wachs, G.L. Keller // J. Exp. Zool. – 1988. - № 246 (2). – P. 180-186 (doi: 10.1002/jez.1402460210).
7. Ganan N. Assessment of semen quality, sperm cryopreservation and heterologous IVF in the critically endangered Iberian lynx (*Lynx pardinus*) / N. Ganan, R. Gonzalez, J.J. Garde, F. Martinez, A. Vargas, M. Gomendio, E.R. Roldan // Reprod. Fertil. Dev. - 2009a. - № 21 (7). – P. 848-859 (doi: 10.1071/RD08226).
8. Zambelli D. Semen collection in cats: techniques and analysis / D. Zambelli, M. Cunto // Theriogenology. – 2006. - № 66 (2). – P. 159-165 (doi: 10.1016/j.theriogenology.2006.01.054).
9. Ткачев А.В. Современные методы отбора и подготовки проб для исследований в зоогигиене, ветеринарии, физиологии, генетике и биологической безопасности: учебное пособие / А.В. Ткачев, О.Л. Ткачева, В.И. Гудыменко. – Майский: Издательство ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – 147 с.
10. Маслова Н.А. Организация научных исследований в животноводстве / Н.А. Маслова, О.Е. Татьяничева, А.В. Ткачев, А.П. Хохлова. - пос. Майский, 2019. – 95 с.