

## ОСОБЕННОСТИ САРКОПТОЗА СОБАК В УСЛОВИЯХ ГОРОДА ТЮМЕНИ И ТЮМЕНСКОГО РАЙОНА И СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ ЕГО ЛЕЧЕНИЯ

Юлия Александровна Ткачева  
Лариса Александровна Глазунова

Государственный аграрный университет Северного Зауралья

Целью исследований явилось изучение эпизоотологических особенностей и функциональных проявлений саркоптоза среди собак в городе Тюмени и Тюменском районе, а также определение эффективности лечения легкой и осложненной форм этого заболевания. Наблюдениями установлено, что саркоптоз собак регистрируется на протяжении всего года, наиболее часто он встречается в межсезонье: осенью (39,4%) и весной (28,3%), тогда как зимой и летом этот показатель составляет соответственно 15,1 и 17,2%. Подвержены заболеванию саркоптозом в основном собаки молодого возраста: до 1 года заболевание диагностировали у 33,3% обследованных животных, от 1 года до 3 лет – у 29,2%. У собак с легкой формой саркоптоза гематологическими исследованиями обнаружили увеличение числа лейкоцитов, в рамках которого отмечали незначительные эозинофилию и лимфоцитоз. При осложненной форме саркоптоза регистрировали выраженный лейкоцитоз, эозинофилию и лимфоцитоз, показатели которых достоверно выше таковых у животных с легкой формой саркоптоза соответственно на 13,0, 18,0 и 10,0%. Лечение легкой формы саркоптоза у собак рекомендовано проводить препаратами с действующим веществом из группы макроциклических лактонов, которые позволяют полностью избавиться от возбудителей саркоптоза у собак при трехкратном применении через 30 дней после первого использования препарата. При осложненной форме саркоптоза на фоне антибиотикотерапии и применения иммуномодуляторов эффективнее были препараты на основе макроциклических лактонов в инъекционной форме и пропеллентный спрей с содержанием фипронила, которые показали абсолютный терапевтический эффект уже через 21 день после начала лечения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: собаки, саркоптоз, эпизоотология, лейкоцитоз, макроциклические лактоны.

## THE PECULIARITIES OF CANINE SCABIES IN THE URBAN CONDITIONS OF TYUMEN AND TYUMEN REGION AND A COMPARATIVE EFFICIENCY OF DIFFERENT TREATMENT PATTERNS

Yuliya A. Tkacheva  
Larisa A. Glazunova

Northern Trans-Ural State Agricultural University

The objective of the research was to study the epizootological features and functional manifestations of scabies in dogs in the city of Tyumen and Tyumen region, as well as to determine the efficiency of treatment of mild and complicated forms of this disease. The observations show that canine scabies is recorded throughout the year, most often in the off-season period: in autumn (39.4%) and in spring (28.3%), while in winter and summer this figure is 15.1 and 17.2, respectively. The most susceptible population was represented by young dogs: 33.3% of the examined animals were aged under 1 year; 29.2% of dogs were aged from 1 to 3 years. Hematological studies in dogs with mild scabies revealed an increase in leukocyte count with mild eosinophilia and lymphocytosis. Complicated forms of scabies were accompanied by pronounced leukocytosis, eosinophilia and lymphocytosis with the values being significantly higher than those in animals with mild scabies (by 13.0, 18.0 and 10.0%, respectively). It is recommended to treat the mild forms of canine scabies with preparations containing an active substance belonging to the group of macrocyclic lactones, which allow complete elimination of the scabies pathogen in dogs after three administrations in 30 days after the initial use. In complicated forms of scabies in the course of treatment with antibiotics and immunotherapy the most efficient drugs were those based on macrocyclic lactones in the injectable form and a fipronil-containing propellant spray: they showed an absolute therapeutic effect 21 days after treatment initiation.

KEY WORDS: dogs, scabies, epizootology, leukocytosis, macrocyclic lactones.

**В**ведение

Российская Федерация занимает второе место в мире (после США) по количеству домашних животных на душу населения. Многие россияне держат у себя дома самых разнообразных животных, но наиболее распространенным домашним питомцем является собака. Так повелось еще с давних времен, что собака – это друг человека, полноправный член семьи, они проживают в городских квартирах, играют с детьми, служат поводьями для слепых людей и помощниками людям с ограниченными возможностями, помогают снимать стрессовое состояние, вызванное современным ритмом жизни, учат коммуникабельности [18].

У собак часто возникают различные кожные заболевания. Их этиология может быть самой разнообразной – механические повреждения, бактериальное, грибковое, паразитарное и вирусное происхождение [1, 8, 13, 15–17, 19]. Большинство их неопасно для жизни, но носят изнуряющий характер, протекают в течение длительного времени и ухудшают внешний вид животного [9, 17].

Одним из распространенных кожных заболеваний является саркоптоз (зудневая чесотка) – это зоонозное заболевание собак, вызываемое клещами рода *Sarcoptes*, вида *Sarcoptes scabiei var canis*. Спектр клинических признаков при саркоптозе варьирует от зуда и локальных поражений кожи до интоксикации и угнетения центральной нервной системы [9, 11]. Животные также могут быть носителями без клинических признаков. Основная передача возбудителя чаще происходит при прямом контакте с больными животными, реже животные заражаются путем контакта с окружающей средой. Несмотря на видоспецифичность саркоптоидных клещей *Sarcoptes scabiei var canis* способны вызывать псевдосаркоптоз у человека [11, 16, 17, 20].

В связи с этим была поставлена следующая цель – изучить эпизоотологические особенности и функциональные проявления саркоптоза среди собак в городе Тюмени и Тюменском районе, а также определить эффективность лечения легкой и осложненной формы этого заболевания.

**Материалы и методы исследований**

Научно-исследовательская работа выполнялась в период 2013–2017 гг. на кафедре анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», а также в производственных условиях на базе нескольких ветеринарных клиник города Тюмени и Тюменского района.

В течение четырех лет в нескольких клиниках города и района производился прием животных с поражениями кожи, в том числе с зудневой чесоткой.

Диагноз на саркоптоз ставили на основании анализа клинических признаков болезни, а подтверждали обнаружением клещей при микроскопии соскобов с пораженных участков кожи. Для этого делали глубокий соскоб на границе здоровой и пораженной ткани до появления сукровицы. Содержимое помещали на предметное стекло, добавляли двойное (по объему) количество 10% едкого натра, размешивали, оставляли при комнатной температуре на 30 минут. После этого микроскопировали материал под малым увеличением [1, 9, 14, 17].

Для терапии саркоптоза применяли акарицидные препараты из различных химических групп [3–7, 12, 21]: макроциклических лактонов, синтетических пиретроидов, формамидина и фенилпиперазола.

Для оценки клинического статуса производили гематологические исследования, учитывая показатели: количество эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, гемоглобина, лейкограмму, СОЭ, цветной показатель, уровень гематокрита, среднюю концентрацию гемоглобина в эритроците. Полученные результаты обрабатывали статистически с использованием программы Microsoft Excel и биостат.

**Результаты и их обсуждение**

За четыре года исследований в ветеринарную клинику города Тюмени и клиники, расположенные в населенных пунктах Тюменского района, поступило 17 289 собак, среди которых 2874 особи (16,6%) с заболеваниями кожи, из них диагноз саркоптоз подтвержден у 99 (3,4%) собак. Дополнительно к клиническому обследованию и микроскопии соскобов кожи мы проводили гематологические исследования, результаты которых представлены в таблице 1 [2, 11, 14].

**Таблица 1. Результаты гематологических исследований собак с диагнозом саркоптоз**

| Показатели | Ед. измерения | Физиологические нормы | Результаты исследований |                            |
|------------|---------------|-----------------------|-------------------------|----------------------------|
|            |               |                       | легкая форма (n = 69)   | осложненная форма (n = 30) |
| Эритроциты | млн/мкл       | 5,5–8,5               | 6,87 ± 0,03             | 7,10 ± 0,03                |
| Гемоглобин | г/л           | 120–180               | 157,10 ± 1,06           | 161,32 ± 1,17              |
| Гематокрит | об%           | 37–55                 | 43,5 ± 0,30             | 43,70 ± 0,42               |
| СОЭ        | мм/ч          | 0–13                  | 11,60 ± 0,12            | 12,12 ± 0,08               |
| Лейкоциты  | тыс./мкл      | 6–17                  | 24,71 ± 0,20            | 27,94 ± 0,24               |
| Эозинофилы | %             | 2–10                  | 11,03 ± 0,09            | 13,06 ± 0,12               |
| Моноциты   | %             | 3–10                  | 7,04 ± 0,04             | 9,04 ± 0,13                |
| Лимфоциты  | об%           | 12–30                 | 37,40 ± 0,32            | 41,22 ± 0,40               |
| Тромбоциты | тыс./мкл      | 200–500               | 324,52 ± 2,66           | 329,40 ± 3,03              |

Учитывая результаты клинических, микроскопических и гематологических исследований, мы разделили больных саркоптозом собак на две группы: первая – 69 голов с легкой формой течения заболевания (69,6%) и 30 голов с осложненной формой саркоптоза (30,3%) [2, 11, 14].

К группе животных с легкой формой течения относили собак с единичными очагами поражения, где кожа уплотнена, сухая имела серый налет, присутствовали струппя, волосы редели, или полностью выпадали, расположенными в области ушей и бедер, реже в области крупа и задней части туловища. У больных с легкой формой саркоптоза собак гематологическими исследованиями обнаружили увеличение числа лейкоцитов, в рамках которого отмечали незначительные эозинофилию и лимфоцитоз.

При осложненной форме саркоптоза очаги поражения кожи располагались по всему телу, большинство животных были истощены. Также отмечали присутствие значительного количества трещин, кровоточащих ран, гнойных поражений, с присутствием патогенной и условно-патогенной микрофлоры (стафилококки, стрептококки и др.). При гематологическом исследовании регистрировали выраженный лейкоцитоз, эозинофилию и лимфоцитоз, показатели которых достоверно выше таковых у животных с легкой формой саркоптоза соответственно на 13,0, 18,0 и 10,0%.

При изучении сезонной динамики заболевания установлено, что, несмотря на то, что саркоптоз собак регистрируется на протяжении всего года, наиболее часто он встречается в межсезонье. Так, в весенний период зарегистрировано 28,3% всех случаев саркоптоза, а осенью – 39,4%, тогда как в летний и зимний периоды зафиксировано соответственно 17,2 и 15,1% всех заболеваний саркоптозом. Такие отличия в сезонности проявления заболевания, вероятно, связаны с резистентностью организма, которая

снижается в периоды межсезонья, что и дает возможность саркоптоидным клещам активизироваться и проявлять свое патогенное действие.

Возрастная динамика заболеваемости больных саркоптозом собак была изучена в четырех возрастных категориях:

- щенки в возрасте от 1 года;
- животные от 1 года до 3 лет (молодые животные);
- от 3 до 6 лет (взрослые особи);
- животные старше 6 лет.

Установлено, что проявление саркоптоза у собак обратно пропорционально их возрасту. Так, в наибольшей степени саркоптозную инвазию наблюдали среди молодых собак в возрасте до 1 года – 33,3%. С увеличением возраста отмечено уменьшение заболеваемости собак саркоптозом: в возрасте от 1 года до 3 лет заболевание диагностировали у 29,2% обследованных собак. В меньшей степени саркоптоз регистрировали у собак в возрасте от 3 до 6 лет и старше 6 лет – соответственно 22,2 и 15,1%. Отличия в проявлении саркоптозной инвазии у собак можно объяснить сниженной резистентностью у молодых животных и проведением плановых профилактических мероприятий у более взрослых собак, что обусловлено опытом владельцев, долгое время содержащих животных.

Учитывая отличия в проявлении легкой и осложненной форм саркоптоза, мы использовали различные схемы лечения собак в зависимости от тяжести проявления процесса.

Собак с легкой формой саркоптоза ( $n = 69$ ) разделили на три опытные группы по 23 собаки в каждой. В первой группе применяли инъекционную лекарственную форму, содержащую Аверсектин С (0,5% по ДВ) в дозе 0,4 мл/ 10 кг, во второй – наружную лекарственную форму, содержащую акарицид амитраз (1,5% по ДВ) в дозе 0,2–0,3 мл на 1 кг массы животного, а в третьей – наружную лекарственную форму с содержанием ивермектина (1,5% по ДВ) в дозе 0,2–0,3 мл на 1 кг массы животного.

Для лечения всех собак, имеющих осложненную форму саркоптоза, использовали комплексный подход, который включал в себя применение акарицидных препаратов, антибиотикотерапию, также назначали комплексный препарат, оказывающий иммуномодулирующее и общее биотонизирующее действие, – гамавит.

Для специфического лечения 30 собак, имеющих осложненную форму саркоптоза, разделили на 3 опытные группы по 10 животных в каждой. Все собаки с осложненной формой течения, участвовавшие в эксперименте ( $n = 30$ ), получали одинаковую симптоматическую и неспецифическую терапию, различия были лишь по акарицидным препаратам. В первой группе применяли инъекционную лекарственную форму, содержащую Аверсектин С (0,5% по ДВ) в дозе 0,4 мл/ 10 кг, во второй – наружную лекарственную форму в виде беспропеллентного аэрозоля, содержащую Фипронил (3,1% по ДВ) в дозе 1 мл/10 кг, и в третьей – лекарственную форму в виде пропеллентного аэрозоля, содержащую Перметрин (0,2% по ДВ) в дозе 0,5–1 мл/5 кг.

Результаты сравнительной эффективности лечения саркоптозной инвазии у собак приведены в таблице 2.

Представленные в таблице 2 данные свидетельствуют о том, что испытанные препараты обладают разной скоростью акарицидного действия. Так, наиболее быстрый эффект выявлялся у инъекционного препарата, который уже после трехкратного введения показал экстенсивность 82,6%, а к тридцатому дню нанесения все животные, получавшие данный препарат, были клинически здоровы, при микроскопии соскобов с кожи клещей *Sarcoptes scabiei var canis* не обнаруживали. При нанесении лекарственной формы, содержащей ивермектин, на пораженные участки кожи акарицидный эффект проявлялся медленнее. Так, после второго нанесения экстенсивность составила

43,5%, а после третьего лишь 56,5%. Несмотря на медленное действие через 30 дней после начала лечения все животные, находящиеся в опытной группе, были свободны от клещей *Sarcoptes scabiei var. canis*. Меньшую эффективность в отношении саркоптоидных клещей показал препарат, содержащий амитраз, который после трехкратного нанесения с интервалом 7 дней проявил экстенсэффективность лишь 43,5%.

**Таблица 2. Сравнительная эффективность лечения при различных формах течения саркоптозной инвазии у собак**

| Химическая группа препарата  | Действующее вещество | Доза, мл        | Количество животных в эксперименте, гол. | Эффективность препарата после применения, сут. |   |                   |      |                   |      | Экстенсэффективность препарата после курса лечения (через 30 дней после первого нанесения) |      |
|------------------------------|----------------------|-----------------|--|--|---|-------------------|------|-------------------|------|--|------|
|                              |                      |                 |  | 7  |   | 14                |      | 21                |      | Выздоровело, гол.  | %    |
|                              |                      |                 |  | Выздоровело, гол.                              | % | Выздоровело, гол. | %    | Выздоровело, гол. | %    |  |      |
| Легкая форма саркоптоза      |                      |                 |  |  |   |                   |      |                   |      |  |      |
| Макроциклические лактоны     | Аверсектин С 0,5     | 0,4 мл/10 кг    | 23                                       | 0  | 0 | 4                 | 17,3 | 19                | 82,6 | 23   | 100  |
| Формамидина                  | Амитраз 1,5          | 0,2–0,3 мл/1 кг | 23                                       | 0  | 0 | 0                 | -    | 10                | 43,5 | 10   | 43,5 |
| Макроциклические лактоны     | Ивермектин 1,5       | 0,2–0,3 мл/1 кг | 23                                       | 0  | 0 | 10                | 43,5 | 13                | 56,5 | 23   | 100  |
| Осложненная форма саркоптоза |                      |                 |  |  |   |                   |      |                   |      |  |      |
| Макроциклические лактоны     | Аверсектин С 0,5     | 0,4 мл/10 кг    | 10                                       | 0  | 0 | 6                 | 60   | 10                | 100  | 10   | 100  |
| Синтетические пиретроиды     | Перметрин 0,2        | 0,5–1 мл/5 кг   | 10                                       | 0  | 0 | 3                 | 30   | 9                 | 90   | 9  | 90   |
| Фенилпиразола                | Фипронил 3,1         | 1 мл/10 кг      | 10                                       | 0  | 0 | 5                 | 50   | 10                | 100  | 10   | 100  |

При лечении собак, больных саркоптозом, мы учитывали осложнение заболевания условно-патогенной и патогенной микрофлорой, что зачастую приводило к развитию местных воспалительных реакций [10].

При контроле активности акарицидов через 7 дней после их нанесения или введения установлено, что ни один из препаратов не показал положительную эффективность. После двукратного нанесения препарата и курсового проведения симптоматической и неспецифической терапии выявлено, что наиболее выраженный эффект наблюдали в группе, где использовали инъекционный препарат, содержащий Аверсектин С, где через 14 дней после начала лечения экстенсэффективность составила 60%, а через 21 день – 100%.

Препараты наружного применения в виде спреев в сочетании с симптоматической и неспецифической терапией показали эффект немногим ниже, чем препарат в инъекционной форме. Так, через две недели от начала лечения отмечали экстенсэффективность в 50 и 30% при применении спреев, содержащих соответственно фипронил и перметрин. Через три недели от начала лечения во второй группе, где использовали

спрей с содержанием фипронила собаки не имели клинических признаков саркоптоза, а в соскобах не обнаруживали клещей *Sarcoptes scabiei* var. *canis*. Спрей, содержащий перметрин, через 30 дней после лечения показал экстенсивную эффективность 90%.

### **Заключение**

Наблюдениями установлено, что саркоптоз собак регистрируется на протяжении всего года, наиболее часто он встречается осенью (39,4%) и весной (28,3%).

Подвержены заболеванию саркоптозом в основном собаки молодого возраста: у животных до 1 года заболевание диагностировали у 33,3%, от 1 года до 3 лет – у 29,2%.

Лечение легкой формы саркоптоза у собак наиболее рационально проводить препаратами с действующим веществом из группы макроциклических лактонов как в инъекционной, так и наружной лекарственной форме, которые позволяют полностью избавиться от возбудителей саркоптоза у собак при трехкратном применении через тридцать дней после первого использования препарата.

При осложненной форме саркоптоза эффективнее были препараты на основе макроциклических лактонов в инъекционной форме и спрей с содержанием фипронила, которые на фоне симптоматического и неспецифического лечения показали абсолютный терапевтический эффект уже через 21 день после начала лечения.

---

### **Библиографический список**

1. Беспалова Н.С. Акарология для ветеринарных врачей / Н.С. Беспалова, Е.О. Возгорькова. – Санкт-Петербург, 2017. – 208 с.
2. Беспалова Н.С. Гематологический профиль собак при разных клинических формах демодекоза / Н.С. Беспалова, Е.О. Возгорькова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2013. – Т. 213. – С. 40–44.
3. Беспалова Н.С. Опыт применения фитопрепаратов в комплексном лечении собак при демодекозе / Н.С. Беспалова, Е.О. Возгорькова // Вестник ветеринарии. – 2013. – № 3 (66). – С. 19–21.
4. Беспалова Н.С. Современное состояние вопроса лечения собак при демодекозе / Н.С. Беспалова, Е.О. Возгорькова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2011. – № 2 (29). – С. 99–101.
5. Беспалова Н.С. Сравнительная эффективность акарицидных средств при демодекозе собак / Н.С. Беспалова, Е.О. Возгорькова // Вестник ветеринарии. – 2012. – № 4 (63). – С. 24–25.

6. Возгорькова Е.О. Особенности и формы клинического проявления демодекоза собак в условиях Воронежской области / Е.О. Возгорькова, Н.С. Беспалова // Теоретические и практические аспекты развития современной науки : сб. науч. конф.; матер. XIV международной науч.-практ. конф. – Москва : Научно-информационный издательский центр «Институт стратегических исследований». – 2014. – С. 125–128.
7. Возгорькова Е.О. Перспективы использования фитопрепаратов в лечении акарозов собак / Е.О. Возгорькова, Н.С. Беспалова // Материалы II Международного Ветеринарного Конгресса Vetinstanbul Group. – Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины. – 2015. – С. 471–472.
8. Волобуева Е.А. Эпизоотическая ситуация по основным инфекционным болезням собак в России и Тюменской области / Е.А. Волобуева, Л.А. Глазунова // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. – 2015. – № 2 (29). – С. 22–28.
9. Гаврилова Н.А. Зудневая чесотка у плотоядных / Н.А. Гаврилова // Vetpharma. – 2012. – № 1–2. – С. 50–53.
10. Гаврилова Н.А. Иммуномодуляторы в комплексной терапии при демодекозе собак / Н.А. Гаврилова // Vetpharma. – 2012. – № 3. – С. 60–63.
11. Гаврилова Н.А. Особенности клинического проявления чесотки у плотоядных / Н.А. Гаврилова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2011. – № 4. – С. 25–27.
12. Гаврилова Н.А. Оценка эффективности препарата «Вектра 3Д» при демодекозе и хейлетиеллезе собак / Н.А. Гаврилова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 4. – С. 89–91.
13. Глазунова Л.А. Эпизоотическая ситуация по бешенству в Курганской области / Л.А. Глазунова, Е.Н. Кирьянова // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. – 2014. – № 1 (24). – С. 54–56.
14. Диагностика саркоптоидозов животных / А.М. Фазулзянова [и др.] // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. – 2012. – № 211. – С. 157–160.
15. Домацкий В.Н. Особо опасные болезни животных (учебник) / В.Н. Домацкий, Л.А. Глазунова, Ю.В. Глазунов // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 8–2. – С. 188–189.
16. Мюллер Р.С. Саркоптоз, демодекоз и отодектоз у собак: способы лечения / Р.С. Мюллер // Vetpharma. – 2012. – № 1–2. – С. 42–44.
17. Наттолл Т. Кожные болезни собак / Т. Наттолл. – Москва : ООО «Аквариум-Принт», 2007. – 48 с.
18. Основы кинологии / Сидорова К.А. [и др.] // Международный журнал экспериментального образования. – 2012. – № 11. – С. 7–8.
19. Плотников И.В. Эпизоотическая ситуация по бешенству животных в Тюменской области / И.В. Плотников, Л.А. Глазунова // Вестник АПК Ставрополья. – 2017. – № 1 (25). – С. 76–80.
20. Сотская М.Н. Кожа и шерстный покров собак. Научный, ветеринарный и косметологический аспекты / М.Н. Сотская. – Москва : ООО «Аквариум-Принт», 2006. – 228 с.
21. Ястреб В.Б. Эффективность аверсекта плюс против эктопаразитов у собак и кошек / В.Б. Ястреб // Теория и практика паразитарных болезней животных. – 2013. – № 14. – С. 431–433.

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ Принадлежность к организации

Юлия Александровна Ткачева – аспирант кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», Российская Федерация, г. Тюмень, тел. 8(345) 229-01-60, e-mail: lulu6909@mail.ru.

Лариса Александровна Глазунова – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», Российская Федерация, г. Тюмень, тел. 8(345) 229-01-60, e-mail: glazunoval@gausz.ru.

Дата поступления в редакцию 06.01.2018

Дата принятия к печати 06.02.2018

### AUTHOR CREDENTIALS Affiliations

Yuliya A. Tkacheva – Post-graduate Student, the Dept. of Anatomy and Physiology, Northern Trans-Ural State Agricultural University, Russian Federation, Tyumen, tel. 8(345) 229-01-60, e-mail: lulu6909@mail.ru.

Larisa A. Glazunova – Candidate of Veterinary Sciences, Docent, the Dept. of Anatomy and Physiology, Northern Trans-Ural State Agricultural University, Russian Federation, Tyumen, tel. 8(345) 229-01-60, e-mail: glazunoval@gausz.ru.

Received January 06, 2018

Accepted February 06, 2018