ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНЫХ НЕНОРМИРОВАННЫХ ПОИСКОВО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК СРЕДНИХ ПОРОД

Челнокова В.В.

Прусаков Алексей Викторович, д-р.ветеринар.наук, доц.

Яшин Анатолий Викторович, д-р.ветеринар.наук, проф.

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

РЕФЕРАТ

Цель исследования – оценка влияния длительных ненормированных поисково-спасательных работ на биохимические показатели крови служебных собак средних пород.

Исследование проведено на собаках средних пород: бордер-колли, австралийская овчарка, новошотландский ретривер. Возраст исследованных животных варьировал в диапазоне от четырех до десяти лет, а масса тела от 16,2 до 22,0 кг. Оценка состояния животных до и после их участия в поисково-спасательных работах осуществлялась по результатам клинического осмотра и биохимического анализа крови. Биохимический анализ крови проводили на анализаторе Stat Fax 4500. Определяли следующие показатели: кальций, фосфор, калий, натрий, хлориды, магний, мочевины, креатинин, АЛТ, АСТ, щелочная фосфатаза, общий белок, альбумин, глобулин. Глюкометрию проводили в начале исследования. Забор крови осуществлялся из периферических сосудов уха при помощи скарификаторов. Большинство собак получали лакомства и не были голодны, что учитывалось при интерпретации результатов. Для измерения уровня глюкозы крови использовался глюкометр CareSens N. Исходя из полученных данных при проведении физикального осмотра не было выявлено признаков каких-либо заболеваний, все животные были клинически здоровы. Однако, у всех животных отмечалось возникновение явного стресса. Отбор проб крови для проведения биохимического анализа осуществлялся спустя не менее восьми часов голодной диеты, из латеральной подкожной вены грудной конечности с учетом соблюдения правил асептики и антисептики.

Установлено, что нагрузки при длительных ненормированных поисково-спасательных работах оказывают влияние на биохимическую картину крови, выражающуюся в снижении среднего значения показателя фосфора, общего белка, глобулина, а также в повышении среднего показателя кальция, калия, натрия, хлоридов, магния, мочевины, креатинина, АЛТ, АСТ, щелочной фосфатазы, альбумина, глюкозы.

Ключевые слова: служебное собаководство, кинология, стресс, гомеостаз, биохимические показатели.

ВВЕДЕНИЕ

Для проведения поисково-спасательных работ, как правило, используются собаки средних пород. По сведениям волонтеров и представителей государственных структур в настоящее время с этой целью в Российской Федерации применяют такие породы собак, как бордер-колли, австралийская овчарка, новошотландский ретривер. Каждая из них имеет особенности здоровья, обусловленные геномом. При этом, на фоне выполнения поисково-спасательных работ у служебных собак вне зависимости от породы возникает ряд специфических для данного вида деятельности отклонений. Так, в долговременной перспективе (несколько лет) они как правило приобретают проблемы с опорно-двигательным аппаратом. Но есть отклонения, развивающиеся в течение нескольких дней, недель, месяцев, в особенности при напряженной работе в очагах чрезвычайных ситуаций.

Обучение собак-спасателей процесс, требующий существенных инвестиций временных и финансовых ресурсов, а их использование в поисково-спасательных работах имеет ряд объективных ограничений, таких как возраст и стабильность физических показателей. Как показывает практика, всего несколько лет жизни служебная собака соответствует всем критериям для выполнения поисково-спасательных работ.

Таким образом, крайне важно грамотно учитывать соотношение ресурсов, вложенных в подготовку животного, и прогнозируемого срока, в течение которого оно сможет выполнять работу. Собаки-спасатели так же, как и любые другие рабочие собаки, требуют периодической диспансеризации, влекущей финансовые затраты. Поэтому для определения оптимального объема исследований и их периодичности необходимо определить какие изменения в состоянии организма животного возникают непосредственно после интенсивной поисково-спасательной работы.

Учитывая вышеизложенное, целью данного исследования является – оценка влияния длительных ненормированных поисково-спасательных работ на биохимические показатели крови служебных собак средних пород.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве исследуемых животных использовали собак объединений добровольных спасателей и государственных учреждений г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Было проведено обследование десяти собак не более чем за две недели до участия в длительных ненормированных поисково-спасательных работах и после них (по прошествии не более двух недель).

В исследовании принимали участие собаки средних пород: бордер-колли, австралийская овчарка, новошотландский ретривер. Возраст

животных варьировал в диапазоне от четырех до десяти лет, с массой тела от 16,2 до 22,0 кг. На момент исследования все животные были клинически здоровы, суки не находились в периоде эструса.

Оценка состояния животных до и после их участия в поисково-спасательных работах осуществлялась по результатам клинического осмотра и биохимического анализа крови. Отбор проб крови у животных осуществлялся спустя не менее восьми часов голодной диеты, из латеральной подкожной вены грудной конечности с учетом соблюдения правил асептики и антисептики. При отборе крови на общий клинический анализ использовали вакуумные пробирки с активатором свертывания.

Биохимический анализ крови проводили на анализаторе Stat Fax 4500. Определяли значение следующих показателей: кальций, фосфор, калий, натрий, хлориды, магний, мочевины, креатинин, АЛТ, АСТ, щелочная фосфатаза, общий белок, альбумин, глобулин, альбумин/глобулин.

Глюкометрию проводили в начале исследования. Большинство собак получали лакомства и не были голодны, что учитывалось при интерпретации результатов. Забор крови проводился из периферических сосудов уха при помощи скарификаторов. Для измерения уровня глюкозы крови использовался глюкометр CareSens N.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Исходя из полученных при проведении физического осмотра данных не было выявлено признаков каких-либо заболеваний, все животные были клинически здоровы.

При анализе данных анамнеза установлено, что животные период наблюдений не получали значимых травм, однако у некоторых из них в процессе ненормированной работы отмечалось появление хромоты и вялость. Стоит отметить, что при проведении поисково-спасательных работ на завалах, животные периодически поедали найденные остатки пищи. У некоторых собак на фоне этого отмечалось кратковременное самостоятельное нарушение дефекации (7 из 10 собак). У всех животных регистрировались признаки явного стресса при отсутствии результата работы (когда собака долго не может обнаружить заданную цель – человека), выражавшегося в беспокойном поведении, угнетении, снижении аппетита и т.д.

В результате проведенных клинико-биохимических исследований были установлены основные показатели крови у животных до и после участия в длительных ненормированных поисково-спасательных работ, отраженные в таблицах 1, 2, 3.

Исходя из анализа отображенных в них данных после проведения длительных ненормированных поисково-спасательных работ у исследованных животных отмечалось повышение кальция на 4,07%, калия на 2,23%, натрия на 2,79%, хлоридов на 0,43%, магния на 1,36%, мочевины на 2,69%, креатинина на 12,08%, АЛТ на 20,86%, АСТ на 9,66%, щелочной фосфатазы на 14,90%, альбумина на 6,22%, глюкозы на 2,07% в сравнении с показателями до их проведения. Стоит отметить, что все вышеуказанные средние показате-

тели остались в пределах референсных значений. А также установлено, что после участия в работах отмечалось понижение среднего уровня фосфора на 6,45%, общего белка на 1,24% и глобулинов на 10,05%. Среднее значение глобулина после участия в поисково-спасательных работах понизилось настолько, что вышло за пределы референсного интервала.

Выявленное снижение концентрации фосфора у исследуемых животных после проведения поисково-спасательных работ, находящееся в пределах референсных значений (кроме животного № 5 у которого умеренная гипофосфатемия зарегистрирована и до и после, но более выраженная после длительных ненормированных поисково-спасательных работ), также как и повышение щелочной фосфатазы и глюкозы соотносящееся с повышением концентрации кальция, вероятнее всего, является следствием выделения глюкокортикоидов на фоне физической нагрузки и стресса.

Умеренное повышение концентрации калия, а также увеличение концентраций креатинина, мочевины, АЛТ и АСТ в пределах референсных интервалов после проведения длительных ненормированных поисково-спасательных работ наиболее вероятно связано с естественной незначительной травматизацией мышечных волокон на фоне перенесенной интенсивной физической нагрузки.

У большинства животных отмечали повышение концентрации натрия и хлора. Данные показатели являются высоко динамическими, но в разрезе проведенного исследования с учетом анамнеза свидетельствуют об умеренной дегидратации животных.

Установлено снижение концентрации, обусловленное снижением уровня глобулинов, что с учетом данных анамнеза свидетельствует об иммуносупрессии, индуцированной выделением глюкокортикоидов на фоне физической нагрузки и стресса. У животного №1 выявлена пограничная гипоглобулинемия до и после участия в поисково-спасательных работах, наиболее вероятно это связано с наличием у него хронического воспаления репродуктивной системы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании полученных данных можно заключить, что нагрузки при длительных ненормированных поисково-спасательных работах оказывают влияние на биохимическую картину крови, которая характеризуется повышением концентрации кальция, калия, натрия, хлоридов, магния, мочевины, креатинина, АЛТ, АСТ, щелочной фосфатазы, альбумина, глюкозы, а также в понижении среднего уровня фосфора, общего белка и глобулинов, в сравнении с их значениями в начале исследования. Полученные данные результаты исследований свидетельствуют о том, что длительная ненормированная физическая нагрузка приводит к дегидратации, стрессу, травмированию тканей и снижению иммунитета у животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голодяева, М. С. Ранняя диагностика биохимического статуса у коров-первотелок при гепатозе / М. С. Голодяева, А. Я. Батраков // Вопросы

Таблица 1.

Биохимические показатели крови служебных собак средних пород до участия
в длительных ненормированных поисково-спасательных работах

Показатель	Норма	Животное									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кальций, ммоль/л	2,2-3,1	2,40	2,30	2,10	3,10	2,50	2,60	2,40	2,50	2,40	2,30
Фосфор, ммоль/л	1,1-2,0	1,50	1,40	1,79	1,95	0,89	1,80	1,10	1,30	1,65	1,82
Калий, ммоль/л	4,4-6,1	4,40	4,90	4,40	4,50	4,40	4,80	4,50	5,00	4,90	4,80
Натрий, ммоль/л	139-164	140,00	145,00	142,00	143,00	132,00	150,00	144,00	146,00	142,00	154,00
Хлориды, ммоль/л	108-122	110,00	113,00	117,00	118,00	107,00	114,00	112,00	120,00	110,00	121,00
Магний, ммоль/л	1,0-1,1	1,10	1,00	0,95	1,10	0,92	1,00	1,10	1,00	1,00	1,10
Мочевина, ммоль/л	3,5-9,2	8,00	5,20	8,30	9,00	7,70	8,80	8,10	9,00	9,10	8,60
Креатинин, мкмоль/л	26-120	56,00	108,00	76,00	100,00	89,60	102,70	58,00	74,00	97,00	91,50
АЛТ, ед/л	9,0-52	20,80	38,60	45,00	36,60	32,10	43,10	29,80	41,54	38,30	36,40
АСТ, ед/л	15-42	32,50	39,90	30,60	29,80	39,70	32,00	33,00	36,00	34,00	39,40
Щелочная фосфатаза, ед/л	до 75	28,60	49,80	46,30	27,10	29,70	59,10	56,10	44,70	51,00	38,50
Общий белок, г/л	54-73	60,40	68,00	72,00	67,30	68,00	64,90	59,40	65,40	73,80	60,10
Альбумин, г/л	26-39	32,30	38,80	36,80	38,90	39,00	36,10	34,00	30,10	35,80	35,10
Глобулин, г/л	28-36	28,10	29,20	35,20	28,40	29,00	28,80	25,40	35,30	38,00	25,00
Глюкоза, ммоль/л	3,89-6,66	4,80	4,00	4,90	4,60	5,90	4,50	5,50	4,30	4,80	5,00

Таблица 2.

Биохимические показатели крови служебных собак средних пород после участия
в длительных ненормированных поисково-спасательных работах

Показатель	Норма	Животное									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кальций, ммоль/л	2,2-3,1	2,50	2,30	2,40	3,00	2,60	2,70	2,60	2,60	2,40	2,50
Фосфор, ммоль/л	1,1-2,0	1,30	1,30	1,76	1,90	0,82	1,60	1,10	1,20	1,49	1,75
Калий, ммоль/л	4,4-6,1	4,50	5,10	4,60	4,85	4,39	4,60	4,60	5,00	5,10	4,90
Натрий, ммоль/л	139-164	146,00	150,00	146,00	143,00	139,10	155,00	150,00	148,00	145,00	156,00
Хлориды, ммоль/л	108-122	119,00	116,00	118,00	120,00	86,90	120,00	113,00	121,00	112,00	121,00
Магний, ммоль/л	1,0-1,1	1,00	1,10	0,98	1,10	0,93	1,00	1,10	1,10	1,10	1,00
Мочевина, ммоль/л	3,5-9,2	8,40	5,80	8,80	9,10	7,20	9,00	8,50	9,20	9,10	8,90
Креатинин, мкмоль/л	26-120	88,90	112,00	89,00	101,00	94,90	115,00	72,00	84,00	102,00	97,00
АЛТ, ед/л	9,0-52	35,44	49,00	51,23	40,67	39,00	50,00	33,80	48,23	46,15	44,30
АСТ, ед/л	15-42	34,20	42,10	34,20	32,90	42,00	35,70	35,60	38,10	43,60	42,00
Щелочная фосфатаза, ед/л	до 75	34,50	66,20	50,80	34,50	38,00	68,00	60,00	45,70	52,80	44,60
Общий белок, г/л	54-73	60,40	68,00	70,00	66,40	67,00	64,30	59,00	65,10	71,00	59,90
Альбумин, г/л	26-39	38,90	39,00	36,60	38,80	38,40	39,00	35,30	39,00	38,50	35,60
Глобулин, г/л	28-36	21,50	29,00	33,40	27,60	28,60	25,30	23,70	26,10	32,50	24,30
Глюкоза, ммоль/л	3,89-6,66	4,60	3,90	5,10	4,60	6,10	4,80	5,60	4,50	4,80	5,30

Таблица 3.

Изменения средних значений биохимических показателей крови служебных собак средних пород после участия в длительных ненормированных поисково-спасательных работах

Показатель	Референсное значение	Среднее значение показателя	
		До участия в длительных ненормированных ПСР	После участия в длительных ненормированных ПСР
Кальций, ммоль/л	2,2-3,1	2,46±0,08	2,56±0,06
Фосфор, ммоль/л	1,1-2,0	1,52±0,11	1,42±0,10
Калий, ммоль/л	4,4-6,1	4,66±0,08	4,76±0,08
Натрий, ммоль/л	139-164	143,±1,85	147,±1,64
Хлориды, ммоль/л	108-122	114,±1,47	114,±3,25
Магний, ммоль/л	1,0-1,1	1,02±0,02	1,04±0,02
Мочевина, ммоль/л	3,5-9,2	8,18±0,36	8,40±0,34
Креатинин, мкмоль/л	26-120	85,2±5,82	95,5±4,08
АЛТ, ед/л	9,0-52	36,2±2,26	43,7±1,97
АСТ, ед/л	15-42	34,6±1,21	38,0±1,27
Щелочная фосфатаза, ед/л	до 75	43,0±3,67	49,5±3,89
Общий белок, г/л	54-73	65,9±1,56	65,1±1,33
Альбумин, г/л	26-39	35,6±0,93	37,9±0,47
Глобулин, г/л	28-36	30,2±1,39	27,2±1,20
Глюкоза, ммоль/л	3,89-6,66	4,83±0,18	4,93±0,20

нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2018. – № 4. – С. 126-128.

2. Голодяева, М. С. Влияние рациона кормления на биохимический статус и заболеваемость нетелей и высокопродуктивных коров / М. С. Голодяева, А. Я. Батраков, В. Н. Видении, А. В. Яшин // Международный вестник ветеринарии. – 2019. – № 3. – С. 86-91.

3. Прусаков, А. В. Клинико-гематологический статус здоровых и больных бронхопневмонией ягнят / А. В. Прусаков, Г. В. Куляков, А. В. Яшин, П. С. Киселенко // Иппология и ветеринария. – 2021. – № 1(39). – С. 147-152.

4. Прусаков, А. В. Методические указания по внутренним незаразным болезням животных "Диспансеризация животных на объектах сельскохозяйственного назначения»: для студентов очной, очно-заочной (вечерней) и заочной форм

обучения факультета ветеринарной медицины / А. В. Прусаков, Г. В. Куляков. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2020. – 20 с.

5. Декоративное собаководство / А. А. Стекольников, Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин [и др.]. – Санкт-Петербург : Издательство "Лань", 2018. – 532 с. – ISBN 978-5-8114-2866-3.

6. Ваден Ш., Нолл Д., Смит Ф., Тиллей Л., Полное руководство по лабораторным и инструментальным исследованиям у собак и кошек. Ветеринарная консультация пять минут/ Пер. с англ. яз. - М.: Аквариум Принт, 2013. - 1120 стр.: ил.

7. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии : Справочное издание/ И. П. Кондрахин, Н. В. Курилов, А. Г. Малахов и др. – М.: Агропромиздат, 1985. – 287 с., ил., 4 л. ил.

THE EFFECT OF PROLONGED IRREGULAR SEARCH AND RESCUE OPERATIONS ON THE BIOCHEMICAL PARAMETERS OF THE BLOOD OF SERVICE DOGS OF MEDIUM BREEDS

V.V. Chelnokova

Alexey V. Prusakov, Dr. Habil. in Veterinary Sciences, Docent

Anatoly V. Yashin, Dr.Habil. in Veterinary Sciences, prof.

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia

The aim of the study is to assess the impact of prolonged irregular search and rescue operations on the biochemical blood parameters of medium-breed service dogs.

The study was conducted on dogs of medium breeds: Border Collie, Australian Shepherd, Nova Scotia Retriever. The age of the studied animals ranged from four to ten years, and the body weight from 16.2 to 22.0 kg. Assessment of the condition of animals before and after their participation in search and rescue operations was carried out based on the results of clinical examination and biochemical blood analysis. Biochemical blood analysis was performed on a Stat Fax 4500 analyzer. The following parameters were determined: calcium, phosphorus, potassium, sodium, chlorides, magnesium, urea, creatinine, ALT, AST, alkaline phosphatase, total protein, albumin, globulin. Glucometry was performed at the beginning of the study. Blood sampling was carried out from the peripheral vessels of the ear using scarifiers. Most dogs received treats and were not hungry, which was taken into account when interpreting the results. A CareSens N glucose

meter was used to measure blood glucose levels. Based on the data obtained, no signs of any diseases were detected during the physical examination, all animals were clinically healthy. However, the occurrence of obvious stress was noted in all animals. Blood sampling for biochemical analysis was carried out after at least eight hours of a starvation diet, from the lateral subcutaneous vein of the thoracic limb, taking into account compliance with the rules of asepsis and antiseptics.

It was found that the loads during prolonged irregular search and rescue operations have an impact on the biochemical picture of the blood, expressed in a decrease in the average value of phosphorus, total protein, globulin, as well as in an increase in the average value of calcium, potassium, sodium, chlorides, magnesium, urea, creatinine, ALT, AST, alkaline phosphatase, albumin, glucose.

Key words: service dog breeding, cynology, stress, homeostasis, biochemical parameters.

REFERENCES

1. Golodyaeva, M. S. Early diagnosis of biochemical status in first-calf cows with hepatosis / M. S. Golodyaeva, A. Ya. Batrakov // Issues of regulatory regulation in veterinary medicine. – 2018. – No. 4. – pp. 126-128.
2. Golodyaeva, M. S. The effect of the feeding diet on the biochemical status and morbidity of heifers and highly productive cows / M. S. Golodyaeva, A. Ya. Batrakov, V. N. Vision, A.V. Yashin // International Bulletin of Veterinary Medicine. – 2019. – No. 3. – pp. 86-91.
3. Prusakov, A.V. Clinical and hematological status of healthy and bronchopneumonic lambs / A.V. Prusakov, G. V. Kulyakov, A.V. Yashin, P. S. Kiselenko // Hippology and veterinary medicine. – 2021. – № 1(39). – Pp. 147-152.
4. Prusakov, A.V. Methodical instructions on internal non-infectious diseases of animals "Medical examination of

animals at agricultural facilities": for full-time, part-time (evening) and part-time students of the Faculty of Veterinary Medicine / A.V. Prusakov, G. V. Kulyakov. – St. Petersburg : St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2020. – 20 p.

5. Decorative dog breeding / A. A. Stekolnikov, G. G. Shcherbakov, A.V. Yashin [et al.]. – St. Petersburg : Publishing House "Lan", 2018. – 532 p. – ISBN 978-5-8114-2866-3.

6. Vaden Sh., Noll D., Smith F., Tilley L., A complete guide to laboratory and instrumental studies in dogs and cats. Veterinary consultation five minutes/ Translated from English - Moscow: Aquarium Print, 2013. - 1120 pages: ill.

7. Clinical laboratory diagnostics in veterinary medicine: Reference edition/ I. P. Kondrakhin, N. V. Kurilov, A. G. Malakhov, etc. – M.: Agropromizdat, 1985. – 287 p., ill., 4 l. ill.

УДК 616.5-018-07:616.995.428:636.2

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2023.4.210

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОЖИ ВЗРОСЛЫХ КОРОВ

Шафиев Алексей Павлович, канд.ветеринар. наук, orcid.org/0000-0002-4030-2295

Кудряшов Анатолий Алексеевич, д-р.ветеринар.наук, профессор, orcid.org/0000-0002-7529-6307

Сафронов Данил Игнатьевич, канд.ветеринар. наук, orcid.org/0000-0002-0803-9239

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

РЕФЕРАТ

Актуальность. Известно, что кожа крупного рогатого скота состоит из эпидермиса и дермы. Дерма, или собственно кожа, в свою очередь состоит из сосочкового и сетчатого слоёв. Однако, в литературе мы не нашли исследований по морфометрии разных топографических участков кожи крупного рогатого скота. Целью нашего исследования было провести сравнительные морфометрические исследования кожи разных топографических участков у взрослых коров.

Методы. Для морфометрических исследований использовали гистологические препараты, приготовленные по общепринятой методике из проб кожи разных топографических участков у взрослых коров. Исследования проводили в ФГБОУ ВО СПбГУВМ на кафедре патологической анатомии и судебной ветеринарной медицины и на кафедре биологии, экологии и гистологии. Путем морфометрических исследований гистологических препаратов изучали толщину собственно дермы, а также пучков коллагеновых волокон сетчатого слоя дермы. Результаты исследований обрабатывали с помощью программы «Biostat».

Результаты. Установлены морфологические особенности кожи разных топографических участков у взрослых коров, которые проявляются различиями в толщине слоёв кожи и пучков коллагеновых волокон дермы. Проведенная морфометрия позволяет расширить данные по морфологическому строению кожи взрослых коров.

Ключевые слова: коровы, морфометрические исследования, кожа.

ВВЕДЕНИЕ

Кожа крупного рогатого скота, как и кожа других животных, представлена эпидермисом, дермой и подкожным слоем [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Эпидермис, или наружный слой кожи, состоит из 5 слоёв: базального, шиповатого, зернистого, блестящего и рогового [7, 8].

Дерма, или собственно кожа, состоит из сосочкового и сетчатого слоёв. Сосочковый слой дермы состоит из рыхлой волокнистой соединительной ткани и большого количества кровеносных сосудов и выполняет трофическую функцию

эпидермиса [3, 4, 7, 8]. Сетчатый слой дермы выполняет механическую функцию в кожном покрове и состоит из плотной соединительной ткани [7, 8, 9].

Известно, что кожа крупного рогатого скота имеет в чепрачной части ромбовидную и достаточно плотную структуру. При этом более плотный сетчатый слой в чепрачной части постепенно переходит в менее плотный слой на краях кожи [7, 8, 9, 10, 11, 12].

Поскольку это общие данные по строению кожного покрова, то целью нашего исследования было провести сравнительные морфометриче-