

УДК 619:612.12:615.03:636.7

### **ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОЙ ХОНДРОПРОТЕКТОРНОЙ ФАРМАКОКОРРЕКЦИИ НА КЛЕТОЧНЫЙ И БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ У СОБАК**

ЭВЕРСТОВА Е.А.,

кандидат биологических наук, доцент кафедры хирургии и терапии, Курский ГАУ,  
e-mail: elenaananevna@yandex.ru, 89510708007.

КАРАСЁВА Е.А.,

студент факультета ветеринарной медицины, Курский ГАУ, e-mail: honor1008@mail.ru, 89513398011.

**Реферат.** В настоящее время предложены многочисленные схемы лечения артритной патологии у собак, однако большинство из них имеют малую терапевтическую эффективность и высокую стоимость, а также ряд побочных воздействий на морфофункциональное состояние внутренних органов и систем. В качестве препаратов выбора для лечения суставной патологии у собак в ветеринарном сообществе всё большую популярность получило применение различного рода медикаментозных средств из класса хондропротекторов. Однако, их назначение в терапевтических целях предусматривает весьма длительный по времени курс. Кроме того, отсутствуют объективные научно-обоснованные сведения о степени влияния продолжительной хондропротекторной фармакокоррекции на систему гемопоза и гомеостаза. В связи с этим, целью исследований явилось - изучить и сравнить клеточный и биохимический состав крови у собак в течение длительной хондропротекторной фармакокоррекции препаратами «Страйд Плюс» и «Артрогликан». Исследования проводили на кафедре хирургии и терапии Курского ГАУ, а также в научно-производственном филиале кафедры «Ветеринарная клиника «Леопольд» на 20 заболевших особях анализируемого вида мелких домашних животных-компаньонов. Всех заболевших собак по принципу животных-аналогов разделили на две подопытные группы. В первой группе для хондропротекторной фармакокоррекции применили дачу внутрь препарата «Страйд Плюс» однократно в сутки в течение 21 дня в дозе 4,0 мл суспензии каждой особи, во второй подопытной группе с этой же лечебной целью использовали дачу внутрь таблеток препарата «Артрогликан» двукратно в сутки в течение 21 дня из расчёта 1 таблетка на 10,0 кг живой массы. При этом, до лечения, а также на 5-е, на 7-е, на 14-е и на 21-е сутки соответствующей хондропротекторной фармакокоррекции выполняли отбор проб крови, которые анализировали в условиях научно-производственного филиала кафедры в ветеринарной клинике «Леопольд» на автоматическом гематологическом анализаторе Mindgray BC 2800 Vet и на биохимическом анализаторе «DRI CHEM». В дальнейшем полученные цифровые сведения подвергали необходимой статистической обработке, сравнительной оценке с первоначальными дотерапевтическими значениями, а также между собой. После чего, формулировали соответствующие выводы о степени влияния хондропротекторов «Страйд Плюс» и «Артрогликан» на клеточный и биохимический состав крови собак. По результатам исследований установили, что длительная хондропротекторная фармакокоррекция препаратом «Артрогликан» в сравнении с аналогичной терапией препаратом «Страйд Плюс» приводила к моменту её завершения к большему увеличению численности эритроцитов на 12,77%, а также более интенсивному снижению лейкоцитарной популяции в цельной крови на 21,82%. Однако, препарат «Страйд Плюс» в клеточном составе цельной крови провоцировал рост тромбоцитарной массы активнее на 9,16%, чем препарат «Артрогликан». В тоже время, хондропротекторная фармакокоррекция собак препаратом «Артрогликан» способствовала к моменту её завершения достоверно большему снижению дотерапевтических показателей количественного содержания в сыворотке крови общего белка, а также активности аспартатаминотрансферазы и щелочной фосфатазы на 5,22%, на 13,54% и на 5,22%, соответственно, чем аналогичная терапия препаратом «Страйд Плюс».

**Ключевые слова:** собаки, артриты, фармакокоррекция, хондропротектор «Артрогликан», «Страйд Плюс», кровь, сыворотка крови.

### **INFLUENCE OF LONG-TERM CHONDROPROTECTIVE PHARMACOCORRECTION ON THE CELLULAR AND BIOCHEMICAL COMPOSITION OF BLOOD IN DOGS**

EVERSTOVA E.A.,

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Surgery and Therapy, Kursk State Agrarian University, e-mail: elenaananevna@yandex.ru, 89510708007.

KARASYOVA E.A.,

Student of the Faculty of Veterinary Medicine, Kursk State Agrarian University,  
e-mail: honor1008@mail.ru, 89513398011.

**Essay.** Currently, numerous treatment regimens for arthritic pathology in dogs have been proposed, but most of them have low therapeutic efficacy and high cost, as well as a number of side effects on the morphofunctional state of internal organs and systems. As drugs of choice for the treatment of joint pathology in dogs, the use of various types of drugs from the class of chondroprotectors has become increasingly popular in the veterinary community. However, their use for therapeutic purposes requires a very long course. In addition, there is no objective scientifically substantiated information on the degree of influence of long-term chondroprotective pharmacocorrection on the system of hematopoiesis and homeostasis. In this regard, the aim of the study was to study and compare the cellular and biochemical composition of the blood in dogs during long-term chondroprotective pharmacocorrection with the drugs "Stride Plus" and "Art-roglykan". The studies were conducted at the Department of Surgery and Therapy of Kursk State Agrarian University, as well as in the scientific and production branch of the department "Veterinary Clinic "Leopold" on 20 sick individuals of the analyzed species of small domestic companion animals. All sick dogs were divided into two experimental groups according to the principle of animal analogues. In the first group, for chondroprotective pharmacocorrection, the drug "Stride Plus" was administered orally once a day for 21 days at a dose of 4.0 ml of suspension per individual; in the second experimental group, for the same therapeutic purpose, the drug "Arthroglycan" was administered orally in tablets twice a day for 21 days at a rate of 1 tablet per 10.0 kg of live weight. At the same time, before treatment, as well as on the 5th, 7th, 14th and 21st days of the corresponding chondroprotective pharmacocorrection, blood samples were collected, which were analyzed in the conditions of the scientific and production branch of the department in the veterinary clinic "Leopold" on an automatic hematology analyzer Mindray BC 2800 Vet and a biochemical analyzer "DRI CHEM". The obtained digital data were then subjected to the necessary statistical processing, comparative assessment with the initial pre-therapeutic values, and with each other. After that, the corresponding conclusions were formulated about the degree of influence of the chondroprotectors "Stride Plus" and "Arthroglycan" on the cellular and biochemical composition of the blood of dogs. According to the results of the studies, it was established that long-term chondroprotective pharmacocorrection with the drug "Arthroglycan" in comparison with similar therapy with the drug "Stride Plus" led to a greater increase in the number of erythrocytes by 12.77% by the time of its completion, as well as a more intensive decrease in the leukocyte population in whole blood by 21.82%. However, the drug "Stride Plus" in the cellular composition of whole blood provoked an increase in platelet mass more actively by 9.16% than the drug "Arthroglycan". At the same time, chondroprotective pharmacocorrection of dogs with the drug "Arthroglycan" contributed to a significantly greater decrease in pre-therapeutic indices of the quantitative content of total protein in the blood serum, as well as the activity of aspartate aminotransferase and alkaline phosphatase by 5.22%, 13.54% and 5.22%, respectively, than similar therapy with the drug "Stride Plus".

**Keywords:** dogs, arthritis, pharmacocorrection, chondroprotector "Arthroglycan", "Stride Plus", blood, blood serum.

**Введение.** В настоящее время, по сведениям многочисленных практикующих ветеринарных специалистов заболевания суставов широко распространены у мелких домашних непродуктивных животных-компаньонов [1; 2; 3]. По данным Гимранова В.В., из всех хирургических болезней собак примерно 30% связаны с суставными патологиями [4]. Несмотря на глубокое изучение патогенеза болезней суставов у мелких домашних животных-компаньонов и множество предложенных методов лечения и профилактики суставной патологии, численность собак, страдающих артропатиями, не уменьшается, а прогрессивно увеличивается [5]. При этом многочисленные предложенные схемы фармакокоррекции артритной патологии в настоящий момент имеют ряд негативных моментов, таких как малая терапевтическая эффективность, высокая стоимость, отрицательное влияние на жизненно важные органы и системы заболевшего организма при длительном периоде лечения [6]. В последние годы для снижения вышеуказанных негативных моментов предложено широкое использование в медикаментозном лечении сустав-

ной патологии у собак различного рода «хондропротекторов» [7]. Однако, их применение в терапевтических целях предусматривает весьма продолжительный срок регулярных введений в организм заболевших животных [8]. В то же время, в открытых источниках научно-технической информации по вопросам длительной хондропротекторной фармакокоррекции собак отсутствуют научно-обоснованные сведения о степени влияния такой терапии на показатели, объективно отражающие как гемопоэз, так и гомеостаз у больных животных, являющихся важным звеном в сокращении сроков клинического выздоровления [9]. При этом, широкий выбор «хондропротекторов» на современном ветеринарном фармакологическом рынке создаёт трудности для практикующих ветеринарных специалистов в процедурах назначения и проведения необходимых при артритной патологии у собак медикаментозных терапевтических процедур и манипуляций. Всё вышеуказанное повышает актуальность исследований по оценке клеточного и биохимического состава крови у собак с артритной патологией в процессе дли-

тельной по времени хондропротекторной фармакокоррекции различными медикаментозными средствами. В связи с этим, целью исследований явилось - изучить и сравнить клеточный и биохимический состав крови у собак в течение длительной хондропротекторной фармакокоррекции препаратами «Страйд» и «Артрогликан».

**Материалы и методы исследования.** Исследования проводили в условиях кафедры хирургии и терапии ФГБОУ ВО Курский ГАУ, а также в научно-производственном филиале кафедры на базе ветеринарной клиники «Леопольд». Первоначально, в условиях кафедры осуществляли первичный ветеринарный амбулаторный приём больных животных, выполняли сбор и анализ анамнестических сведений, клинический осмотр, приборно-инструментальную, рентгенологическую диагностику артропатий, отбор проб цельной крови для дополнительных общеклинических гематологических и лабораторных биохимических анализов. По результатам вышеуказанных комплексных инструментальных и клинико-лабораторных исследований больных животных осуществляли постановку соответствующего диагноза. Всего в течение 2024 г. было выявлено 20 собак с дегенеративно-деструктивной патологией в суставах конечностей асептического характера течения. В дальнейшем всех заболевших животных разделили по принципу аналогов на две подопытные группы по 10 голов в каждой. В первой подопытной группе для хондропротекторной фармакокоррекции применяли дачу внутрь препарата «Страйд Плюс» в дозе 4 мл каждой заболевшей особи однократно в сутки в течение 21 дня, а во второй подопытной группе – дачу внутрь препарата «Артрогликан» в дозе 1 таблетка на каждые 10 кг массы тела два раза в сутки в течение 21 дня. Целесообразность применения вышеуказанных хондропротекторов была обусловлена рядом их свойств и составом действующих веществ.

Препарат «Страйд Плюс» по фармакологическому классу относится к хондропротекторам нового поколения, содержащим в качестве действующих веществ глюкозамина гидрохлорид, метилсульфанилметан, хондроитина сульфат, марганца аскорбат, гиалуроновую кислоту и наполнитель. Действующие вещества лекарственного средства «Страйд Плюс» обладают противовоспалительными и анальгезирующими действиями, препятствуют разрушению суставного хряща ферментами, вырабатываемыми при воспалительных процессах. В связи с этим, препарат показан при лечении воспалительных и дегенеративных заболеваний суставов. Лекарственное средство «Артрогликан» содержит в качестве действующих веществ комплекс аминокликанов из хондроитина сульфата, глюкозамина гидрохлорида в сочетании с селенометионином, витамином Е и глюконатом кальция. По своим фармакологическим свойствам

препарат «Артрогликан» является оптимально сбалансированной комбинацией минеральных веществ, витамина Е и аминокликанов, которая способствует улучшению состояния костно-суставной системы, нормализации обменных процессов в хрящевой ткани и восстановлению повреждённого хрящевого матрикса. Для изучения и сравнения клеточного и биохимического состава крови на фоне проводимой хондропротекторной фармакокоррекции подопытных животных подвергали лабораторно-диагностической курации, которая предусматривала общеклинический гематологический и биохимический анализ проб крови, отобранных первоначально, в момент диагностирования артритной патологии, а также на 5-е, 7-е, 14-е и 21-е сутки соответствующей терапии. Общеклинический гематологический анализ проб крови, проводимый в условиях лаборатории научно-производственного филиала кафедры в ветеринарной клинике «Леопольд» на приборе Mindray BC 2800 Vet, включал учёт клеточных популяций эритроцитов, тромбоцитов и лейкоцитов. Биохимический анализ осуществляли там же, на приборе «DRI CHEM». Он включал определение концентраций общего белка и его альбуминовой и глобулиновой фракций, а также активности трансаминаз (аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы) и фосфатазы (щелочной фосфатазы). На завершающем этапе исследований данные, полученные в ходе лабораторно-диагностического мониторинга подопытных животных, подвергали соответствующей математической и статистической обработке и сравнительной оценке между собой; на основании полученных данных формулировали соответствующее заключение.

**Результаты исследования.** Проведенные общеклинические гематологические анализы отобранных проб цельной крови у собак первой подопытной группы, получавших хондропротекторную фармакокоррекцию препаратом «Страйд Плюс», позволяли установить (таблица 1) последовательное увеличение численности эритроцитов в сосудистом русле относительно первоначальных дотерапевтических показателей. Так, до лечения количество эритроцитов в крови собак первой подопытной группы равнялось  $5,80 \pm 0,24$  млн/мкл, а спустя 5 суток хондропротекторной фармакокоррекции препаратом «Страйд Плюс» отмечали незначительное увеличение на 2,04%. Через 7 и 14 суток терапии вышеуказанным лекарственным средством рост эритроцитов в сосудистом русле собак первой подопытной группы уже составил 11,56% ( $t=2,81$ ;  $p \leq 0,01$ ) и 20,40% ( $t=2,32$ ;  $p \leq 0,01$ ) относительно первоначальных дотерапевтических показателей. В момент завершения фармакокоррекции препаратом «Страйд Плюс» к 21-м суткам лабораторно-диагностической курации выявляли рост уровня содержания эритроцитов на 25,17% относительно первоначальных значений.

#### 4.2.1. ПАТОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ, МОРФОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, ФАРМАКОЛОГИЯ И ТОКСИКОЛОГИЯ (биологические науки)

Таблица 1 – Клеточный состав цельной крови при хондропротекторной фармакокоррекции, (n=10)

Сроки учёта	Клеточный состав цельной крови		
	эритроциты, млн/мкл	тромбоциты, тыс/мкл	лейкоциты, тыс/мкл
«Страйд Плюс»			
До лечения	5,80±0,24	356,70±4,30	19,36±1,44
На 5-е сутки	6,00±0,32	366,80±3,20	19,08±1,62
На 7-е сутки	6,56±0,14	420,54±6,44	17,60±0,40
На 14-е сутки	7,08±0,50	454,36±4,20	15,54±0,86
На 21-е сутки	7,36±0,14	483,12±10,24	13,06±0,94
«Артрогликан»			
До лечения	5,86±0,20	355,00±4,80	19,41±1,38
На 5-е сутки	7,44±0,56**	380,94±4,16**	16,80±1,20
На 7-е сутки	7,48±0,44*	388,90±8,10	14,24±0,66
На 14-е сутки	7,79±0,11	430,24±6,36**	13,30±0,56**
На 21-е сутки	8,30±0,22**	442,54±5,16**	10,08±0,40**

\* $p \leq 0,05$ , \*\* $p \leq 0,02$ , \*\*\* $p \leq 0,001$  в сравнении с больными животными аналогами на фоне хондропротекторной фармакокоррекции препаратом «Страйд Плюс»

Аналогичную тенденцию регистрировали при хондропротекторной фармакокоррекции собак второй подопытной группы препаратом «Артрогликан», то есть первоначально, до лечения, эритроцитов в кровеносных сосудах содержалось  $5,86 \pm 0,20$  млн/мкл, в дальнейшем, в ходе терапии, отмечали их последовательное увеличение: к 5-м суткам курации - на 26,96% ( $t=2,67$ ;  $p \leq 0,01$ ), к 7-м суткам - на 27,64% ( $t=3,37$ ;  $p \leq 0,001$ ), к 14-м суткам - на 32,93%, к 21-м суткам - на 41,64%. Сравнивая результаты изменения популяции эритроцитов в сосудистом русле собак с суставной патологией на фоне длительной хондропротекторной фармакокоррекции различными лекарственными средствами, установили, что использование хондропротектора «Артрогликан» уже к 5-м суткам курации способствовало увеличению численности красных кровяных клеток на 24,00%, чем при терапии препаратом «Страйд Плюс». При этом данная тенденция сохранялась на всём протяжении периода лабораторно-диагностической курации заболевших животных двух подопытных групп. Однако, эритроцитов в крови собак второй подопытной группы на 7-е и на 21-е сутки фармакокоррекции препаратом «Артрогликан» содержалось достоверно больше на 14,02% и на 12,77%, чем в крови собак первой подопытной группы при фармакокоррекции препаратом «Страйд Плюс». Кроме этого, на 14-е сутки эритроцитарная популяция цельной крови собак из второй подопытной группы превышала эритроцитарную популяцию цельной крови собак-аналогов из первой подопытной группы на 10,02%, однако, данное превышение было малодостоверным.

Учёт популяции тромбоцитов в крови подопытных животных на фоне соответствующей хондропротекторной фармакокоррекции показал, что применение хондропротектора «Страйд Плюс» приводило к её увеличению относительно первоначальных дотерапевтических показателей к 5-м суткам лабораторно-диагностической курации на 2,83%. В дальнейшем, к 7-м суткам отмечали рост численно-

сти тромбоцитов относительно дотерапевтических значений на 17,84%, а к 14-м и к 21-м суткам - на 27,38% и на 35,44%, соответственно. Хондропротекторная фармакокоррекция больных собак препаратом «Артрогликан» также приводила к росту численности тромбоцитов в сосудистом русле относительно первоначальных показателей: к 5-м суткам лабораторно-диагностического мониторинга - на 7,30%, к 7-м суткам - на 9,54% ( $t=3,60$ ;  $p \leq 0,001$ ), к 14-м суткам - на 21,19%, к 21-м суткам - на 24,66%. В сравнительном аспекте выявляли, что применение в качестве средства хондропротекторной фармакокоррекции препарата «Артрогликан» позволяло первоначально к 5-м суткам достоверно больше, на 3,85%, увеличивать численность тромбоцитов в сосудистом русле, чем аналогичное применение препарата «Страйд Плюс». Однако, в дальнейшем, при использовании препарата «Страйд Плюс» на 7-е, на 14-е и на 21-е сутки популяция тромбоцитов в сосудистом русле собак превышала аналогичную группу клеток крови при использовании препарата «Артрогликан» на 8,13%, на 5,60% и на 9,16%.

Анализ численности лейкоцитов в крови собак, получавших хондропротекторную фармакокоррекцию препаратом «Страйд Плюс», свидетельствовал о последовательном снижении первоначально диагностируемого лейкоцитоза на 13,88%, относительно референтных границ видоспецифической физиологической нормы. Так, спустя 5 суток лечения больных животных вышеуказанным фармакологическим средством численность лейкоцитов снижалась на 1,45%, а через 7, 14 и 21 день терапии - на 9,09%, 19,73% ( $t=2,88$ ;  $p \leq 0,02$ ) и на 32,54% ( $t=3,60$ ;  $p \leq 0,001$ ). При этом, в сравнении с референтными параметрами видоспецифической физиологической нормы общая лейкоцитарная популяция цельной крови собак на фоне хондропротекторной фармакокоррекции препаратом «Страйд Плюс» к 5-м суткам лабораторно-диагностической курации первоначально превышала их на 12,23%, а на 7-е

#### 4.2.1. ПАТОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ, МОРФОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, ФАРМАКОЛОГИЯ И ТОКСИКОЛОГИЯ (биологические науки)

сутки была незначительно выше - на 3,53% и нормализовалась лишь к 14-м суткам курации. У собак второй подопытной группы учёт общей численности лейкоцитов до лечения также указывал на наличие лейкоцитоза в пределах 14,17%. Однако, этот лейкоцитоз цельной крови уже к 5-м суткам хондропротекторной фармакокоррекции препаратом «Артогликан» полностью исчезал за счёт снижения общей численности лейкоцитов с первоначальных дотерапевтических значений на 13,45%. В дальнейшем наблюдали, что применение препарата «Артогликан» приводило к снижению численности лейкоцитов в цельной крови к 7-м суткам лабораторно-диагностической курации на 26,58% ( $t=3,37$ ;  $p\leq 0,01$ ), а к 14-м и 21-м суткам - на 31,47% и на 48,06%, соответственно. Сравнение динамики изменения популяции лейкоцитов цельной крови заболевших собак двух подопытных групп на фоне различной апробируемой хондропротекторной фармакокоррекции показало, что на фоне применения хондропротектора «Артогликан» на всём протяжении периода терапии (в течение 21 дня) она была ниже, чем на фоне применения хондропротектора «Страйд Плюс», а именно, на 5-е сутки - ниже на 11,95%, на 7-е сутки - ниже на 18,57%, на 14-е сутки - ниже на 14,41%, на 21-е сутки - ниже на 22,82%. Таким образом, изучение клеточного состава цельной крови собак при хондропротекторной фармакокоррекции препаратами «Артогликан» и «Страйд Плюс» позволило определить, что длительное использование первого фармакологического средства к моменту завершения терапии способствовало достоверно большему росту (на 12,77%) популяции эритроцитов, а также большему (на 22,82%) снижению лейкоцитарной популяции и меньшему (на 9,16%) росту численности тромбоцитов, чем аналогичное применение второго хондропротектора.

Анализ биоконпонентного состава сыворотки крови домашних животных свидетельствовал, что до лечения у животных первой подопытной группы общего белка содержалось  $81,43\pm 2,14$  г/л, а у животных-аналогов из второй подопытной группы -  $81,30\pm 2,10$  г/л, т.е. в обеих группах больше предельно допустимых референтных параметров видоспецифической физиологической нормы на 8,57% и на 8,40%, соответственно. Предпринятая хондропротекторная фармакокоррекция препаратом «Страйд Плюс» к 5-м суткам лабораторно-диагностической курации приводила к незначительному снижению концентрации общего белка на 1,78%.

Эта тенденция сохранялась и в дальнейшем на 7-е, 14-е и на 21-е сутки лабораторно-диагностического мониторинга животных первой подопытной группы. Так, концентрация общего белка в сыворотке крови больных собак на 7-е сутки хондропротекторной фармакокоррекции препаратом «Страйд Плюс» уменьшилась с дотерапевтических показателей на 3,77%, на 14-е сутки - на

8,90% ( $t=2,35$ ;  $p\leq 0,02$ ), на 21-е сутки - на 13,93%. У собак-аналогов из второй подопытной группы общего белка в сыворотке крови спустя 5 суток хондропротекторной фармакокоррекции препаратом «Артогликан» содержалось меньше, чем до лечения, на 4,05%. В дальнейшем общая тенденция снижения концентрации общего белка в сыворотке крови собак второй подопытной группы имела следующий вид: к 7-м суткам отмечали снижение на 10,82% ( $t=3,41$ ;  $p\leq 0,001$ ), к 14-м суткам - на 16,26%, к 21-м суткам - на 18,27%. В сравнительном аспекте выявляли, что при использовании хондропротектора «Артогликан» уровень содержания общего белка в сыворотке крови на 5-е, на 7-е, на 14-е и на 21-е сутки лабораторно-диагностического мониторинга был ниже, чем при использовании препарата «Страйд Плюс» на 2,52%, на 7,48% ( $t=2,91$ ;  $p\leq 0,001$ ), на 8,22% ( $t=1,99$ ;  $p\leq 0,05$ ) и на 5,22% ( $t=1,80$ ;  $p\leq 0,05$ ), соответственно. Кроме этого отмечали, что при использовании лекарственного средства «Страйд Плюс» концентрация общего белка нормализовалась в границах референтных параметров видоспецифической физиологической нормы лишь к 14-м суткам наблюдений, то есть на девять суток позже, чем при использовании препарата-аналога «Артогликан», так как на фоне его применения уровень содержания общего белка приходил к нормативным видоспецифическим параметрам уже к 5-м суткам лабораторно-диагностической курации, а у собак первой подопытной группы превышал на 5-е и на 7-е сутки на 6,69% и на 4,48%.

Общая динамика снижения концентрации общего белка в сыворотке крови двух подопытных групп собак на фоне различной хондропротекторной фармакокоррекции сказывалась на количественном содержании его фракций. В первой подопытной группе собак регистрировали последовательное снижение альбуминовой белковой фракции в сыворотке крови относительно первоначальных дотерапевтических показателей к 5-м суткам - на 9,25%, к 7-м суткам - на 13,23%, к 14-м суткам - на 18,16%, к 21-м суткам - на 22,50%. Во второй подопытной группе отмечали схожую тенденцию изменений в альбуминовой белковой фракции. Так, на 5-е сутки хондропротекторной фармакокоррекции препаратом «Артогликан» альбуминовая белковая фракция в сыворотке крови была меньше, чем до начала соответствующей терапии, на 17,49%, а на 7-е сутки меньше на 15,77%. Однако, за период с 5-х по 7-е сутки лабораторно-диагностической курации происходило незначительное увеличение альбуминов в сыворотке крови на 2,09%. В дальнейшем, с 7-е по 21-е сутки фармакокоррекции препаратом «Артогликан» альбуминовая белковая фракция сыворотки крови собак второй подопытной группы последовательно уменьшалась, и к 14-м, а также к 21-м суткам была меньше, чем до начала лечения, на 24,95% и на 25,72%, соответственно.

#### 4.2.1. ПАТОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ, МОРФОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, ФАРМАКОЛОГИЯ И ТОКСИКОЛОГИЯ (биологические науки)

Таблица 2 – Концентрации общего белка и его фракций в сыворотке крови при хондропротекторной фармакокоррекции, (n=10)

Сроки учёта	Состав сыворотки крови		
	общий белок, г/л	альбумины, мл	глобулины, мл
«Страйд Плюс»			
До лечения	81,43±2,14	44,21±1,56	37,22±1,28
На 5-е сутки	80,02±1,40	40,12±0,70	39,90±1,10
На 7-е сутки	78,36±1,36	38,36±1,34	40,00±2,40
На 14-е сутки	74,18±2,22	36,18±0,62	38,00±0,64
На 21-е сутки	70,10±1,18	34,26±1,44	35,84±1,36
«Артогликан»			
До лечения	81,30±2,10	44,24±1,50	37,06±1,44
На 5-е сутки	78,00±1,42	36,50±0,82**	41,50±1,60
На 7-е сутки	72,50±1,50**	37,26±0,94	35,24±1,06*
На 14-е сутки	68,08±2,12*	33,20±1,20**	35,60±1,00*
На 21-е сутки	66,44±1,36*	32,86±1,04	33,58±1,02

\*p≤0,05, \*\*p≤0,02, \*\*\*p≤0,001 в сравнении с больными животными аналогами на фоне хондропротекторной фармакокоррекции препаратом «Страйд Плюс»

Сравнение колебаний альбуминовой белковой фракции сыворотки крови собак двух подопытных групп на фоне различной хондропротекторной фармакотерапии свидетельствовало, что использование препарата «Артогликан» приводило на 5-е и на 14-е сутки лабораторно-диагностической курации к достоверно большему снижению количества альбуминов на 9,02% и на 8,24%, чем при использовании лекарственного средства «Страйд Плюс». При этом, данная тенденция регистрировалась через неделю и через три недели соответствующей фармакокоррекции на 2,86% и на 4,08%, однако являлась малодостоверной. Анализ глобулиновой белковой фракции сыворотки крови собак на фоне продолжительной хондропротекторной фармакокоррекции препаратом «Страйд Плюс» указывал на то, что первоначально она к 5-м и 7-м суткам курации возрастала относительно дотерапевтических значений на 7,20% и на 7,46%. В дальнейшем, на 14-е сутки глобулиновая белковая фракция при использовании препарата «Страйд Плюс» снижалась относительно результатов её учёта ранее на 5-е и на 7-е сутки лабораторно-диагностического мониторинга заболевших животных из первой подопытной группы, но была незначительно выше, чем до лечения, на 2,09%. В момент завершения терапии, на 21-е сутки курации регистрировали, что глобулинов в сыворотке крови содержалось меньше на 3,07%. У собак-аналогов второй подопытной группы хондропротекторная фармакокоррекция препаратом «Артогликан» к 5-м суткам курации провоцировала рост глобулиновой белковой фракции относительно дотерапевтических показателей на 11,98%. Однако, в дальнейшем концентрация глобулинов в сыворотке крови при использовании в лечении артритной патологии у собак хондропротектора «Артогликан» снижалась и на 7-е, на 14-е и на 21-е сутки курации была ниже, чем до лечения, на 4,91%, на 3,93%, на 9,39%, соответственно. Однако, в сравнительном аспекте регистрировали, что

применение хондропротектора «Артогликан» к 5-м суткам лабораторно-диагностической курации увеличивало глобулиновую белковую фракцию относительно первоначальных дотерапевтических показателей больше на 4,01%, чем аналогичное применение хондропротектора «Страйд Плюс». В то же время, на 7-е и на 14-е сутки терапии препаратом «Артогликан» уровень содержания глобулинов в крови больных собак был достоверно ниже на 10,90% и на 6,31%, чем при терапии лекарственным средством «Страйд Плюс». В момент завершения фармакокоррекции отмечали схожую тенденцию, свидетельствующую, что на фоне использования препарата «Артогликан» глобулиновая белковая фракция сыворотки крови больных животных была ниже на 6,30%, чем на фоне применения препарата-аналога «Страйд Плюс», но эта тенденция была статистически мало достоверной.

Оценка активности трансаминаз (аспартатамино-трансаминазы и аланинаминотрансаминазы), представленная в таблице 3, свидетельствовала об её последовательном снижении в процессе длительной хондропротекторной фармакокоррекции в двух подопытных группах животных. Так, в первой подопытной группе собак на фоне применения в лечебных целях препарата «Страйд Плюс» активность аспартатамино-трансаминазы в сыворотке крови к 5-м суткам лабораторно-диагностической курации была меньше, чем до лечения, на 10,57% (t=3,08; p≤0,01), а на 7-е сутки - меньше на 14,12% (t=3,51; p≤0,01). Аналогичная тенденция отмечалась в последующие сроки учёта, а именно: на 14-е сутки и на 21-е сутки наблюдений она была ниже на 17,54% и на 22,55%, чем до лечения, но регистрируемое снижение являлось статистически малодостоверным.

Вслед за снижением активности аспартатамино-трансаминазы в сыворотке крови больных собак первой подопытной группы отмечали уменьшение уровня содержания аланинаминотрансаминазы относительно первоначальных дотерапевтических

#### 4.2.1. ПАТОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ, МОРФОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, ФАРМАКОЛОГИЯ И ТОКСИКОЛОГИЯ (биологические науки)

показателей. Данная динамика имела следующий вид: к 5-м суткам - на 3,88%, к 7-м суткам - на 14,78% ( $t=3,77$ ;  $p\leq 0,01$ ), к 14-м суткам - на 18,44%, к 21-м суткам - на 23,25%. В тоже время, исследование активности аспаратаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы в сыворотке крови собак второй подопытной группы, получавших хондропротекторную фармакокоррекцию препаратом «Артрогликан», позволило определить, что уровень АСТ к 5-м, к 7-м, к 14-м и к 21-м суткам лабораторно-диагностической курации был ниже, чем до лечения, на 13,20% ( $t=3,07$ ;  $p\leq 0,001$ ), на 17,14% ( $t=3,07$ ;  $p\leq 0,001$ ), на 24,48% и на 32,00%, а АСТ - меньше на 15,34%, на 22,55%, на 23,09% и на 24,96%, соответственно. При этом, в сравнительном аспекте между двумя подопытными группами выявляли, что активность аспаратаминотрансферазы в сыворотке крови собак на фоне длительной фармакокоррекции препаратом «Артрогликан» первоначально, на 5-е и на 7-е сутки наблюдений, была незначительно и недостоверно ниже на 4,30% и на 4,88%, чем в сыворотке крови собак-аналогов из первой подопытной группы, получавших хондропротекторную терапию лекарственным средством «Страйд Плюс»; в дальнейшем к 14-м и к 21-м суткам отмечали достоверное снижение указанного показателя на 9,70% и на 13,45%. Активность аланинаминотрансферазы в сыворотке крови собак второй подопытной группы при терапии артритной патологии хондропротектором «Артрогликан», наоборот, в первую неделю фармакокоррекции, а именно, на 5-е и на 7-е сутки, была достоверно ниже на 7,06% и на 6,98%, чем в сыворотке крови животных-аналогов при лечении хондропротектором «Страйд Плюс»; на 14-е и 21-е сутки незначительно и малодостоверно меньше на 3,97% и на 5,22%.

В отношении уровня содержания щелочной фосфатазы при хондропротекторной фармакокор-

рекции заболевших животных различными лекарственными средствами определили его последовательное снижение относительно первоначальных дотерапевтических значений в двух подопытных группах. В первой подопытной группе тенденция снижения активности щелочной фосфатазы при хондропротекторной фармакокоррекции препаратом «Страйд Плюс» имела следующий вид: к 5-м суткам - на 7,04% к 7-м суткам - на 16,93%, к 14-м суткам - на 24,85% ( $t=2,96$ ;  $p\leq 0,01$ ), к 21-м суткам - на 26,10 ( $t=3,23$ ;  $p\leq 0,01$ ); во второй подопытной группе, при хондропротекторной терапии препаратом «Артрогликан» - на 13,34%, на 22,49% ( $t=3,04$ ;  $p\leq 0,001$ ), на 27,62% ( $t=3,88$ ;  $p\leq 0,002$ ) и на 29,75%, соответственно. Сравнивая вышеуказанные показатели снижения активности щелочной фосфатазы в сыворотке крови собак в процессе различной хондропротекторной фармакокоррекции между собой, пришли к заключению, что применение препарата «Артрогликан» приводило к большему снижению уровня содержания анализируемого компонента на всём протяжении периода фармакокоррекции, чем применение препарата-аналога «Страйд Плюс». Так, активность щелочной фосфатазы в сыворотке крови собак второй подопытной группы на 5-е, на 7-е, на 14-е и на 21-е сутки была ниже, чем у собак-аналогов из первой подопытной группы, на 7,06%, на 6,98%, на 3,97% и на 5,22%, соответственно.

Таким образом, проведённые исследования свидетельствовали, что хондропротекторная фармакокоррекция собак с артритной патологией препаратом «Артрогликан» к моменту завершения терапевтического периода способствовала достоверно большему росту численности эритроцитов и снижению популяции лейкоцитов на 12,77% и на 27,82%, чем аналогичная хондропротекторная фармакокоррекция лекарственным средством «Страйд Плюс».

Таблица 3 – Активность трансаминаз и фосфатазы при хондропротекторной фармакокоррекции, (n=10)

Сроки учёта	Состав сыворотки крови		
	аспартатаминотрансфераза, Ед/л	аланинаминотрансфераза, Ед/л	щелочная фосфатаза, Ед/л
<b>«Страйд Плюс»</b>			
До лечения	46,74±1,06	52,48±1,52	130,68±10,44
На 5-е сутки	41,80±1,20	50,44±1,08	121,48±5,22
На 7-е сутки	40,14±1,56	44,72±1,38	108,56±4,94
На 14-е сутки	38,54±1,60	42,80±1,20	98,20±3,40
На 21-е сутки	36,20±1,10	40,28±1,12	96,56±1,44
<b>«Артрогликан»</b>			
До лечения	46,08±1,72	52,40±1,60	130,28±9,12
На 5-е сутки	40,00±1,00	44,36±1,14 **	112,90±6,10
На 7-е сутки	38,18±1,92	40,58±1,22*	100,98±3,02
На 14-е сутки	34,80±0,90*	40,30±1,30	94,30±1,70
На 21-е сутки	31,33±2,07*	39,32±1,48	91,52±0,98**

\* $p\leq 0,05$ , \*\* $p\leq 0,02$ , \*\*\* $p\leq 0,001$  в сравнении с больными животными аналогами на фоне хондропротекторной фармакокоррекции препаратом «Страйд Плюс»

Однако, применение в терапии больных животных хондропротектора «Страйд Плюс» вызвало значительное увеличение количества тромбоцитов в цельной крови к 21-м суткам курации - на 9,16%, чем использование препарата-аналога «Артогликан». В то же время, анализ количественного содержания общего белка и его фракций на фоне хондропротекторной фармакокоррекции различными лекарственными средствами указывал на то, что применение хондропротектора «Артогликан» в сравнении с применением препарата-аналога способствовало к моменту завершения терапии достоверно большему снижению концентрации общего белка в сыворотке крови, относительно первоначальных дотерапевтических значений на 5,22%. Вследствие этого первоначальная гиперпротеинемия сыворотки крови заболевших артритной патологией животных из второй подопытной группы исчезала раньше на девять суток, чем у животных-аналогов из первой подопытной группы. При этом, снижение концентрации общего белка в сыворотке крови собак на фоне хондропротекторной фармакокоррекции препаратом «Артогликан» сопровождалось более выраженным уменьшением альбуминовых и глобулиновых белковых фракций к моменту завершения соответствующих терапевтических манипуляций. Так, альбуминов и глобулинов в крови собак при длительной фармакокоррекции хондропротектором «Артогликан» содержалось к 21-м суткам наблюдений меньше на 4,08% и на 6,30%.

Выявленные изменения в концентрации общего белка влияли на активность трансаминаз и щелочной фосфатазы. Так, проведенные исследования свидетельствовали, что применение в течение 21 дня хондропротектора «Артогликан» в терапии артритной патологии у собак приводило к моменту её завершения к достоверно большему, на 13,45%, снижению активности аспаратаминотрансферазы в сыворотке крови, чем аналогичное применение хондропротектора «Страйд Плюс». В то же время, спустя неделю соответствующей фармакокоррекции препаратом «Артог-

ликан» активность аланинаминотрансферазы в сыворотке крови заболевших пациентов была достоверно ниже на 6,98%, чем при аналогичной фармакотерапии препаратом «Страйд Плюс». Снижение активности в сыворотке крови заболевших животных вышеуказанных трансаминаз влекло к достоверному уменьшению активности щелочной фосфатазы к 21-м суткам лабораторно-диагностической курации: у собак из второй подопытной группы было достоверно больше на 5,22%, чем у собак из первой подопытной группы.

На основании вышеизложенного, проведенные исследования показали более высокую степень положительного влияния на клеточный и биохимический состав крови собак при длительной хондропротекторной фармакокоррекции препаратом «Артогликан», чем аналогичная фармакотерапия лекарственным средством «Страйд Плюс», а также позволили сформулировать следующие **выводы**:

1. Длительная хондропротекторная фармакокоррекция препаратом «Артогликан» к моменту её завершения приводила к активному росту эритроцитарной массы и большему снижению лейкоцитарной популяции цельной крови на 12,77% и на 22,82%, чем аналогичная хондропротекторная фармакокоррекция препаратом «Страйд Плюс».

2. На фоне длительной фармакокоррекции собак хондропротектором «Страйд Плюс» наблюдается более выраженный рост численности тромбоцитов, который приводит к тому, что на момент завершения терапии их популяция в цельной крови на 9,16% больше, чем у животных-аналогов на фоне лечения хондропротектором «Артогликан».

3. Продолжительная хондропротекторная фармакокоррекция собак с артритной патологией препаратом «Артогликан» к моменту её завершения способствует достоверно большему снижению предельно высоких дотерапевтических показателей общего белка, а также активности аспаратаминотрансферазы и щелочной фосфатазы в сыворотке на 5,22%, на 13,45% и на 5,22%, чем аналогичная хондропротекторная терапия больных животных лекарственным средством «Страйд Плюс».

#### Список использованных источников

1. Онбыш Т.Е., Сампиев А.М., Семененко М.П. Остеоартриты у собак: этиопатогенез и современные подходы к терапии // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2024. – № 3(28). – С. 56-67.
2. Кучинский М.П., Макаревич В.К. Распространенность заболеваний опорнодвигательного аппарата у собак // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2023. – № 8. – С. 42-48.
3. Чеходариди Ф.Н. Опыт лечения собак с гнойным артритом заплюсневого сустава // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2020. – Т. 57, № 2. – С. 130-134.
4. Гимранов В.В. Болезни суставов у собак: диагностика, лечение и профилактика // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2017. – № 1(41). – С. 21-22. – DOI 10.31563/1684-7628-2017-41-1-21-23.
5. Позябин С.В., Слесаренко Н.А., Павловская Е.А. Артропатии плечевого сустава у собак: клинико-морфологические закономерности. – Москва: Изд-во «Перо», 2020. – 82 с. – ISBN 978-5-00171-758-4.
6. Позябин С.В., Белогуров В.В., Качалин М.Д. Применение препарата Артрофит в лечении хронических патологий суставов у собак // VetPharma. – 2014. – № 3(19). – С. 32-34.
7. Толкачев В.А., Карасева Е.А. Влияние фармакокоррекции препаратами «Римадил» и «Артогликан» на гематологический статус собак с артритной патологией // Роль аграрной науки в устойчивом

#### 4.2.1. ПАТОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ, МОРФОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, ФАРМАКОЛОГИЯ И ТОКСИКОЛОГИЯ (биологические науки)

развитии АПК: материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 73-летию Курского ГАУ, Курск, 15 мая 2024 года. – Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2024. – С. 215-220.

8 Лечебная эффективность ветеринарного препарата «АктиВЕТ МАКСИ» при артритах у собак / М.П. Кучинский, А.А. Сонов, Г.М. Кучинская, В.К. Макаревич // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология и санитария. – 2021. – № 2. – С. 71-78.

9 Толкачев В.А., Карасева Е.А. Динамика изменения лейкоцитоза крови собак с артритной патологией на фоне противовоспалительной и хондропротекторной фармакокоррекции // Современные стратегии и цифровые трансформации устойчивого развития общества, образования и науки (шифр -МКСС): Сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции, Москва, 15 мая 2024 года. – Москва: ООО «Изд-во «Экономическое образование», 2024. – С. 127-132.

##### Spisok ispol'zovanny`x istochnikov

1. Onby`sh T.E., Sampiev A.M., Semenenko M.P. Osteoartrity` u sobak: e`tiopatogenez i sovremenny`e podhody` k terapii // Veterinarny`j far-makologicheskij vestnik. – 2024. – № 3(28). – С. 56-67.

2. Kuchinskij M.P., Makarevich V.K. Rasprostranennost` zabolevanij opornodvigatel`nogo apparata u sobak // Veterinariya, zootexniya i biotexnologiya. – 2023. – № 8. – С. 42-48.

3. Chexodaridi F.N. Opy`t lecheniya sobak s gnojny`m artritom zaplyus-nevogo sustava // Izvestiya Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2020. – Т. 57, № 2. – С. 130-134.

4. Gimranov V.V. Bolezni sustavov u sobak: diagnostika, lechenie i profilaktika // Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2017. – № 1(41). – С. 21-22. – DOI 10.31563/1684-7628-2017-41-1-21-23.

5. Pozyabin S.V., Slesarenko N.A., Pavlovskaya E.A. Artropatii plechevogo sustava u sobak: kliniko-morfologicheskie zakonomernosti. – Moskva: Izd-vo «Pero», 2020. – 82 s. – ISBN 978-5-00171-758-4.

6. Pozyabin S.V., Belogurov V.V., Kachalin M.D. Primenenie preparata Artrofit v lechenii xronicheskix patologij sustavov u sobak // VetPharma. – 2014. – № 3(19). – С. 32-34.

7. Tolkachev V.A., Karaseva E.A. Vliyanie farmakokorrekcii preparatami «Rimadil» i «Artroglikan» na gematologicheskij status sobak s artritnoj patologiej // Rol` agrarnoj nauki v ustojchivom razvitii APK: materialy` IV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashhennoj 73-letiyu Kurskogo GAU, Курск, 15 мая 2024 года. – Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2024. – С. 215-220.

8 Lechebnaya e`ffektivnost` veterinarного preparata «AktiVET МАКСИ» pri artritax u sobak / M.P. Kuchinskij, A.A. Sonov, G.M. Kuchinskaya, V.K. Makarevich // E`pizootologiya, immunobiologiya, farmakologiya i sanitariya. – 2021. – № 2. – С. 71-78.

9 Tolkachev V.A., Karaseva E.A. Dinamika izmeneniya lejkocitoza krovi sobak s artritnoj patologiej na fone protivovospalitel`noj i xondroprotektornoj farmakokorrekcii // Sovremenny`e strategii i cifrovyye transformacii ustojchivogo razvitiya obshhestva, obrazovaniya i nauki (shifr -МКСС): Sbornik materialov XVII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Moskva, 15 мая 2024 года. – Москва: ООО «Изд-во «Экономическое образование», 2024. – С. 127-132.