

бишофита способствовало стимуляции защитных и регенерационных процессов в зоне реактивного воспаления тканей за счёт усиления противовоспалительного эффекта.

В результате проведенных исследований получен положительный результат, что является важным моментом для использования в каждодневной практике врача ветеринарной медицины.

**Заключение.** Проведённые исследования показали, что травма является ведущим фактором в возникновении гнойно-некротических процессов. Патологический процесс начинается с поражения тканей межпальцевого свода, реже – с основы кожи подошвы и постепенно распространяется. После отторжения некротизированного рога образуются гнойные фистулы, и вскоре дефект заполняется соединительнотканной рубцовой тканью.

Хороший положительный результат дает местное использование полтавского бишофита и под повязку – 10% салициловой мази.

**Литература.** 1. Издепский, В. И. Неспецифическая стимулирующая терапия / В.И. Издепский, И. С. Панько, Н. В. Власенко, В. И. Левченко. – Киев.: Урожай, 1994. – С. 112-143. 2. Киричко, Б.П. Імуносорбційна терапія при гнійно-некротичних процесах в ділянці пальців у високопродуктивних корів / Ветеринарна медицина України. – 2000. – № 9. – С. 36-37. 3. Мисак А. Р. Поширення та причини захворювань кінцівок у великої рогатої худоби / А. Р. Мисак, Я. Г. Крупник, С. В. Цісінська, І. П. Дудчак, Ю. М. Леньо // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія : Ветеринарні науки. - 2017. - Т. 19, № 82. - С. 88-92. 4. Скрипніков, М. С., Полтавський бішофіт в медицині: дослідження та перспективи / М. С. Скрипніков, Ю. М. Казаков, О. В. Катюхін та ін. Матеріали наук.-практ. конф. "Екологічні аспекти застосування природних розчинів та мінералів". СБ наук. праць ПДПУ ім. В. Г. Короленка. - Вип. 1(9). – Полтава. - 2000. – С. 203-207.

УДК 619:616.51-08:615

## МЕТАБОЛИЗМ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ КОШЕК ПРИ ГНОЙНОМ ВОСПАЛЕНИИ МЯГКИХ ТКАНЕЙ

Издепский В.И., Енин М.В., Стужук Д.А.

Луганский национальный аграрный университет, г. Луганск, Украина

**Введение.** Установлено, что гнойное воспаление мягких тканей у кошек сопровождается повышением уровня сиаловых кислот, содержания гексоз, связанных с белками, и перераспределением их фракций в сыворотке крови на поздних стадиях этой патологии в сторону увеличения гексоз гликопротеинов.

Воспалительные процессы сопровождают большинство заболеваний травматического характера и оперативных вмешательств, поэтому остаются одной из важнейших проблем экспериментальной и клинической хирургии. Отсутствие полного понимания относительно патогенетических механизмов течения воспалительной реакции приводит к необоснованному, одностороннему и, в большинстве случаев, малоэффективному применению лечебно-профилактических средств и методов [1-3].

Несмотря на длительную историю изучения особенностей течения воспаления у людей и различных видов животных, вопрос об окончательном его определении до

последнего времени не был решен. Нами не найдено данных об особенностях течения воспалительной реакции у домашних кошек.

Особый интерес ученых привлекает роль углеводовсодержащих белков в воспалительной реакции. Известно, что эти биополимеры относятся к обширному классу соединений, оценку которых проводят по двум группам: гликопротеиды и протеогликаны. Они отличаются между собой степенью прочности углеводных и белковых частей макромолекул. Да, гликопротеинов принадлежит большая часть белков, которые секретируются клетками, а также белки плазмы крови. Большинство белков, расположенных или функционирующих вне клетки, являются гликопротеинами. Они выполняют в организме человека и животных различные функции и присутствуют во всех классах белков, поэтому определение их позволит, на наш взгляд, найти важные маркеры контроля и методы борьбы с воспалительными процессами у этого вида животных.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились на базе кафедры хирургии и болезней мелких животных ЛНАУ. В опыте было задействовано 36 клинически здоровых кошек, которые были разделены на 2 группы по 18 животных в каждой. Для моделирования экспериментального острого воспаления животным второй группы подкожно в области лопатки вводили смесь новокаина и терпентинового масла в соотношении 1: 1, в окончательной дозе 0,5 см<sup>3</sup>.

Исследования на животных были проведены в соответствии с законодательством и международными биоэтическими нормами, положениями IV Европейской Конвенции «О защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и других научных целей» (ETS 123 (1986)), закона Украины «О защите животных от жестокого обращения» № 3447-4 от 21.02.2006 г., а также законодательным документом РФ по проведению экспериментов на животных.

В сыворотке крови исследовали содержание общих гликопротеинов, гексоз, связанных с белками, гексоз гликозамингликанов (Г-ГАГ), гексоз гликопротеинов (Г-ГП), индекс Г-АГ/Г-ГП и содержание сиаловых кислот.

Определение содержания гликопротеинов проводили методом Штейнберга-Доценко. Определение содержания связанных с белками гексоз - проводили в реакции с орциновым реактивом, а гексоз проводили фотометрическим методом. Фракцию Г-ГП определяли разницей содержания общих гексоз и Г-ГАГ. Сиаловые кислоты определяли методом Гесса.

**Результаты исследований.** Известно, что с диагностической целью определения углеводовсодержащих белков проводится по одному из входящих в их состав компонентов, например гексоз или сиаловой (нейраминовой) кислоты. Последний тест в значительной степени характеризует развитие реактивных (острые воспалительные процессы, хронические - в стадию обострения) или репаративных процессов в соединительной ткани.

Динамика показателей протеогликановых комплексов в патогенезе гнойно-воспалительной патологии мягких тканей у кошек представлена в таблице 1.

**Таблица 1 - Динамика изменений показателей метаболизма соединительной ткани в сыворотке крови кошек при гнойно-воспалительной патологии (n=10)**

День исследования	Показатели					
	Общие гликопротеины, г/л	Гексозы, связанные с белками, г/л	Гексозы гликозамин-гликанов, г/л	Гексозы гликопротеинов, г/л	Индекс Г-ГАГ/Г-ГП	Сиаловые кислоты, ед.
Клинически здоровые	0,93±0,013	0,45±0,01	0,026±0,004	0,42±0,01	0,06±0,01	49,0±4,3
3	0,99±0,002**	0,67±0,08*	0,048±0,006*	0,61±0,07*	0,08±0,02	110,4±3,2***
7	0,98±0,006**	0,63±0,07*	0,035±0,006	0,59±0,007*	0,07±0,02	85,8±2,6***
10	0,98±0,002**	0,59±0,02***	0,032±0,006	0,55±0,09***	0,05±0,01	81,6±2,1***
14	0,97±0,004*	0,63±0,05*	0,028±0,006	0,51±0,006***	0,05±0,01	77,0±3,2***

Примечание. \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$  - относительно клинически здоровых животных.

Достоверные изменения были выявлены при исследовании содержания сиаловых кислот как составляющих гликопротеиновых комплексов. Так, на третьи сутки исследований их содержание в сыворотке крови выросло почти вдвое относительно показателей клинически здоровых животных ( $P < 0,001$ ) и составило  $110,4 \pm 3,2$  ед. На седьмые сутки наших исследований данный показатель снизился до  $85,8 \pm 2,6$  ед., но относительно клинически здоровых животных остался высоким. Подобные тенденции высокого содержания мы регистрировали на протяжении всего периода исследования: содержание сиаловых кислот колебалось от  $77,0 \pm 3,2$  ед. до  $81,6 \pm 2,1$  ед., показатель которых оставался высоким. Увеличение содержания сиаловых кислот в сыворотке крови кошек с гнойно-воспалительными процессами мы связываем с освобождением их вследствие деградации гликопротеидных комплексов в зоне острой гнойно-воспалительной реакции.

Гликопротеины являются основными биохимически активными соединениями крови, которые обеспечивают регуляторные, гомеостатические, адаптационные и репаративные функции биосистем организма.

Течение гнойного процесса у кошек сопровождалось увеличением содержания общих гликопротеинов. На третьи сутки нашего исследования содержание данного показателя выросло до  $0,99 \pm 0,002$  г/л ( $P < 0,01$ ), что явилось пиком максимального увеличения этого показателя. С седьмого дня исследований по четырнадцатый день нами наблюдалось незначительное снижение содержания уровня общих гликопротеинов:  $0,98 \pm 0,006 - 0,97 \pm 0,004$  г/л.

При определении уровня гексоз, связанных с белками установлено, что их содержание в сыворотке крови кошек на третий день гнойного процесса выросло до  $0,67 \pm 0,08$  г/л ( $P < 0,05$ ) и в последующие дни оставалось достаточно высоким. При этом на 14 сутки исследования оно составило  $0,63 \pm 0,05$  г/л, а на десятые сутки -  $0,59 \pm 0,02$  г/л.

Закономерно, что весь период наших исследований сопровождался также увеличением гексоз гликопротеинов. У здоровых кошек данный показатель составил  $0,42 \pm 0,01$  г/л, а у кошек с гнойным воспалением этот показатель составил пиковое значение на третьи сутки исследования -  $0,61 \pm 0,07$  г/л. Последующие исследования установили достоверно высокие показатели содержания гексоз гликопротеинов с постепенным снижением содержания их в сыворотке крови:  $0,59 \pm 0,007$  г/л -  $0,51 \pm 0,006$  г/л.

При определении содержания гексоз гликозамингликанов в сыворотке крови котят его достоверное увеличение регистрировали лишь на третьи сутки исследований, что составило  $0,048 \pm 0,006$  г/л. Последующими наблюдениями установлено достоверное снижение показателей от  $0,035 \pm 0,006$  г/л до  $0,028 \pm 0,006$  г/л.

Анализируя индекс Г-ГАГ/Г-ГП, следует отметить, что на протяжении исследований он колебался от  $0,05 \pm 0,01$  до  $0,06 \pm 0,01$ , однако эти изменения были недостоверными.

Таким образом, увеличение уровня гексоз, связанных с белками, в пик воспалительной реакции (третьи сутки исследований) связано с увеличением части гексоз, таких как гликопротеины (глобулин, гаптоглобин, церулоплазмин, фибриноген и др.), и гликозаминогликаны (гиалуроновая кислота, хондроэтин-, дермато-, кератосульфаты и др.). На более поздних стадиях (начиная с 10 суток начала патологии) наблюдается перераспределение соотношения гексоз, связанных с белками в сторону увеличения части гексоз гликопротеинов.

**Заключение.** Гнойное воспаление мягких тканей у кошек сопровождается повышением уровня сиаловых кислот, содержания гексоз, связанных с белками, и перераспределением их фракций в сыворотке крови на поздних стадиях этой патологии в сторону увеличения гексоз гликопротеинов. Изменения маркеров соединительной ткани сыворотки крови могут быть использованы и применены при диагностике и лечении острогнойных воспалительных процессов мягких тканей у кошек.

**Литература.** 1. Тимошенко, О. П. Використання показників стану сполучної тканини в діагностиці внутрішніх неінфекційних хвороб тварин / О. П. Тимошенко, М. І. Карташов, Д. В. Кібкало // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. – Вип. 5 (78). – Біла Церква, 2010. С. 178-181. 2. Тимошенко, О. П. Рівень вуглеводно-білкових компонентів в сироватці крові тварин як показник стану кістково-хрящової системи / О. П. Тимошенко, Ф. С. Леонтьєва, О. Б. Сьогодні // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : зб. наук. пр. Харківського зооветеринарного інституту. – 2007. – Вип. 8, Ч.2. – С. 36-39. 3. Сьогодні, О. Б. Патогенетичне обґрунтування ролі глікозамінгліканів у діагностиці і лікуванні остеоартрозу в собак : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук : спец. 16.00.05 «Ветеринарна хірургія» / О. Б. Сьогодні. – Біла Церква, 2007. – 21 с. 4. Боровков, С. Б. Клініко-біохімічні показники стану сполучної тканини в діагностиці та лікуванні остеодистрофії корів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук : спец. 16.00.01 «Діагностика і терапія тварин» / С. Б. Боровков. – Біла Церква, 2006. – 24 с. 5. Издепский, В. И., Енин, М. В., Стужук, Д. А. Состояние систем протеолиза и фибринолиза при гнойно-воспалительных процессах у кошек. Сборник научных трудов седьмой Всероссийской межвузовской конференции, М., МВА, 2017.–С.48–59. 6. Руденко, П. А. Механизмы формирования микробиоценозов, совершенствование методов диагностики, профилактики и лечения представителей семейства кошачих при хирургических инфекциях: автореф. дисс. на соискание учен. степени доктора вет. наук: спец. 06.02.04 «ветеринарная хирургия» / П. А. Руденко. – Москва, 2018. – 43 с. 7. Издепский, В. И. Патогенетическая терапия при раневом процессе у кошек / В. И. Издепский, Д. А. Стужук // Сб.тр. 8-й междун. межвузовской конф. по клинической ветеринарии, М. МВАиБ, 2018.–С.45–52.