

УДК 612.843.63

АБДИРАСУЛОВ А.А., студент (Республика Узбекистан)

КУЗЬМИЧ У.С., студент (Республика Беларусь)

Научные руководители: **Ковалёнок Н.П.**, магистр образования, старший преподаватель, **Толкач А.Н.**, старший преподаватель УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

КРОССЛИНКИНГ РОГОВИЦЫ У ЖИВОТНЫХ

Патологии роговицы глаз у животных являются наиболее частыми заболеваниями, с которыми сталкиваются ветеринарные врачи-офтальмологи.

Роговица – прозрачная внешняя «линза» оптической системы глаза. Она состоит из плотно уложенных и связанных между собой волокон белка. При некоторых заболеваниях структура и связи между волокнами нарушаются. Роговица теряет прозрачность и плотность. Она может накапливать лишнюю жидкость, в ней могут появляться дефекты, угрожающие не только зрению, но и существованию глаза. Изменяясь, роговица меняет изображение, которое видит животное, искажает его. Заболевания роговицы чаще других приводят к хирургическим вмешательствам, и, соответственно, послеоперационным рискам.

Одним из инновационных и актуальных методов лечения глазных патологий является кросслинкинг роговицы. Данный метод позволяет проводить малоинвазивное нехирургическое лечение таких сложных патологий глаз у животных как кератоконус, буллезная кератопатия, кератомалация, септические язвы и эрозии роговицы, кератиты различной этиологии.

Кросслинкинг в буквальном переводе «поперечное сшивание». Это современный и постоянно развивающийся метод лечения патологий глаз, в котором, несмотря на название, не используют ни нитки, ни иголки.

Начало исследований фотобиологии роговицы относится к 1900 году, когда группа ученых вела поиски клеев, активизируемых теплом или светом, которые бы усиливали сопротивляемость коллагена роговой оболочки. В результате ряда экспериментов был обнаружен склеивающий эффект, возникающий при элиминации радикалов кислорода, высвобождение которых вызывало образование связей разрозненных коллагеновых фибрилл. Первооткрывателями кросслинкинга стали профессора Т. Зейлер, Э. Шполь и Г. Воллензак. Идея метода возникла у профессора Зейлера во время визита к стоматологу, после того как ему была установлена фотополимерная пломба. Первые эксперименты были проведены в 1994 году на животных, а потом – на кадаверной (донорской) роговой оболочке.

Исследования *in vitro* показывают, что роговица поглощает около 30% ультрафиолетового излучения, попадающего в глазное яблоко. При этом 50% излучения абсорбируются хрусталиком. Корнеальная абсорбция ультрафиолета может быть существенная увеличена с помощью рибофлавина. Как показывают исследования, если при ультрафиолетовом излучении с плотностью потока энергии 3 мВ/см² использовать 0,1% рибофлавин, то 95% излучения будет поглощено роговицей. Формирующиеся в результате этого дополнительные интра- и межфибриллярные связи в результате окислительных реакций укрепляют роговицу, препятствуя ее дальнейшему истончению.

Суть кросслинкинга состоит в фотополимеризации стромальных волокон, которая происходит при комбинированном воздействии нетоксичного вещества рибофлавина, выполняющего функцию фотосенсибилизатора и ультрафиолета. Дозированное ультрафиолетовое облучение длинноволнового диапазона вызывает образование свободных радикалов внутри роговицы, усиливает связи между коллагеновыми микрофибриллами, а также между и внутри молекул, образующих эти микрофибриллы в результате окислительных реакций. При фотополимеризации усиливается прочность коллагена роговицы (ригидность) и возрастает его сопротивляемость кератоктении. Между коллагеновыми фибриллами появляются новые поперечные сшивки, вследствие чего усиливается прочность всей роговой оболочки.

Процедура кросслинкинга роговицы у собак и кошек абсолютно безболезненная. Тем не менее, требуется седация животного и введение анестезии для того чтобы пациент не двигался во время процедуры.

Процедура проводится в два этапа:

1. Насыщение роговицы раствором рибофлавина в течение 30 минут посредством специальных глазных капель;
2. Пятиминутное облучение стромы роговицы лазером дозированного ультрафиолетового излучения.

После проведения кросслинкинга животному рекомендуется умеренное применение глазных капель с антибиотиком и лубрикантов. Результат лечения, как правило виден уже на 7-й день после проведения процедуры. Полный период наблюдения составляет от 30 до 60 дней.

Таким образом, кросслинкинг позволяет увеличить прочность роговицы, восстанавливает ее прозрачность без хирургического вмешательства и тяжелого реабилитационного периода. Он не требует глубоко наркоза, специального микрохирургического инструментария и оборудования, не нарушает целостности стромы роговицы и как правило не требует повторного применения.