

РАЗРАБОТКА МЕТОДА ПРИМЕНЕНИЯ ПЛАЗМЫ, ОБОГАЩЕННОЙ РАСТВОРИМЫМИ ФАКТОРАМИ ТРОМБОЦИТОВ, КАК АКТИВАТОРА РЕГЕНЕРАЦИИ ТКАНЕЙ ГЛАЗНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ КЕРАТИТА

¹Семак Г.Р., ²Сментина А.В., ³Потапнев М.П., ¹Летковская Т.А.,
⁴Рындова Д.В., ⁵Долгая Е.В., ⁵Панес М.А., ⁵Солодухо Л.Н.,
⁵Федосеева М.А., ⁵Юдин П.Ю., ⁵Сыантович В.А.

¹Учреждение образования «Белорусский государственный
медицинский университет», г. Минск, Республика Беларусь

²Государственное учреждение «432 Ордена Красной Звезды
главный военный клинический медицинский центр Вооруженных Сил
Республики Беларусь», г. Минск, Республика Беларусь

³Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр
трансфузиологии и медицинских биотехнологий», г. Минск, Республика Беларусь

⁴Учреждение здравоохранения «11-я городская клиническая больница»,
г. Минск, Республика Беларусь

⁵Учреждение здравоохранения «3-я городская клиническая больница
имени Е.В. Клумова», г. Минск, Республика Беларусь

Актуальность. Воспалительные заболевания роговицы занимают ведущее место среди патологии органа зрения. Нарушение ее прозрачности в исходе кератита является важной медико-социальной проблемой. Помутнение роговицы не просто снижает зрительные функции и качество жизни пациента, но и осложняет его адаптацию в обществе. Кроме того, в 33–40% случаев помутнение приводит к инвалидизации по зрению. Поэтому, в последние десятилетия все больше внимание уделяется поиску препаратов, которые не просто приводят к регенерации тканей глазной поверхности, но и обладающих ремодулирующими свойствами для восстановления прозрачности роговицы. Имеется множество публикаций о применении в офтальмологии препаратов аутологичной крови в качестве активаторов регенерации тканей глазной поверхности. Это и цельная аутокровь, и аутосыворотка. Однако наибольшей эффективностью обладает плазма, обогащенная растворимыми факторами тромбоцитов (ПОРФТ), что связано с наличием в ней более 300 биологически активных веществ.

Цель. Разработать метод лечения кератита с применением плазмы, обогащенной растворимыми факторами тромбоцитов, на основе анализа результатов эксперимента на лабораторных животных.

Материалы и методы. В экспериментальное исследование были включены 15 кроликов породы «Шиншилла» (кролики-альбиносы исключены) весом 2–3 кг. Также было получено разрешение Комитета по биомедицинской этике учреждения образования «Белорусский государственный медицинский

университет» (протокол №2 от 23.09.2022) на проведение исследования. Всем кроликам проведено первичное офтальмологическое обследование, которое включало биомикроскопию век, конъюнктивы, роговицы, определение прозрачности сред. В качестве экспериментальной модели кератита использовалась травматически-инфекционная методика с проникновением инфекции в наружные слои роговицы, но без грубой травматизации глубоких слоев. Воспаление роговицы воспроизводилось на правом глазу, левый был интактным — в качестве контроля. В операционной вивария БГМУ под общей (тиопентал натрия 1,0% — 10,0 мл) и местной (двукратная инстилляция 2,0% раствора лидокаина в конъюнктивальную полость правого глаза с перерывом в 3 минуты) анестезией кроликам устанавливался векорасширитель. Затем в центральной области при помощи трепана 5,0 мм проводилось удаление поверхностных слоев тканей роговицы на глубину до 1/3 ее толщины. После чего, в конъюнктивальную полость инстиллировалась суспензия *S. aureus* в концентрации $1,0 \times 10^9$ микробных тел на $1,0 \text{ см}^3$ в объеме 1 мл. Наблюдение за кроликами проводилось на 1, 3, 5, сутки от начала лечения и включало фоторегистрацию, протоколирование клинического течения воспалительного процесса. Оценка динамики изменений переднего отдела глаз экспериментальных животных проводилась в баллах по гнойному отделяемому из глаз, отеку и степени гиперемии конъюнктивы. диаметр язвенного дефекта роговицы измерялся в мм после предварительной инстилляций в конъюнктивальную полость 1,0% раствора флюоресцеина.

В зависимости от проводимого местного лечения экспериментальные животные были разделены на 3 группы:

– 1-я группа (3 кролика) — контрольная, на протяжении всего периода наблюдения лечение не проводилось;

– 2-я группа (6 кроликов) — проводилось стандартное лечение в течение 5 суток (ципрофлоксацин 0,3% и дексаметазон 0,1% по 1 капле 4 раза в день в правый глаз, начиная с 1 суток после введения кроликов в эксперимент);

– 3-я группа — дополнительно к стандартному лечению были добавлены инстилляции плазмы, обогащенной растворимыми факторами тромбоцитов, по 1 капле 6 раз в день в течение 5 суток.

Результаты. При первичном офтальмологическом осмотре обоих глаз экспериментальных животных не было выявлено признаков патологического процесса, роговица была прозрачная. Во всех группах кроликов через 1 сутки после введения их в эксперимент было выявлено обильное количество гнойного отделяемого из конъюнктивальной полости, которое склеивало веки; выраженный отек конъюнктивы с частичным выворотом век или закрытием глаза наполовину; умеренно-выраженная гиперемия конъюнктивы. Диаметр язвенного дефекта роговицы составлял 5,0 мм. При этом, левые глаза оставались интактными.

Различия в течении кератита глаз между группами кроликов стали проявляться уже на 1 сутки после назначенного лечения. Проявления воспалительного процесса вспомогательного аппарата глаз были менее выражены в группе с применением ПОРФТ (среднее значение этого показателя составило 6,0 баллов). В то время, как во 2-й группе он был равен 8,2, а в 1-й — 7,7. Среднее значение диаметра язвенного дефекта роговицы в 3-й группе уменьшилось на 1,0 мм и составило 4,0 мм. Данный показатель не изменился ни в 1-й, ни во 2-й экспериментальных группах, и оставался равным 5,0 мм.

На третьи сутки лечения были выявлены существенные клинические различия между группами кроликов. В третьей группе с применением ПОРФТ проявления воспалительного процесса и значение язвенного дефекта были минимальные (среднее значение воспаления — 3,2 балла, диаметр язвы — 1,9 мм). Эти показатели значительно отличались у кроликов остальных 2 групп. Так, среднее значение показателя активности воспалительного процесса вспомогательного аппарата во 2-й группе составило 5,0 балла, средний диаметр язвенного дефекта был равен 3,5 мм. Наибольшие значения проявлений кератита были в 1-й (контрольной) группе, в которой отсутствовало лечение (среднее значение воспаления составило 7,7 баллов, а средний диаметр язвенного дефекта роговицы — 3,7 мм).

После 5 суток лечения проявления воспалительного процесса в 3-й экспериментальной группе, где дополнительно применялась ПОРФТ, были представлены слабо выраженной поверхностной гиперемией конъюнктивы (среднее значение воспаления составило 1,7 балла). Этот показатель был в 2 раза больше в группе кроликов, которым проводилась стандартная терапия (3,7 балла), и в 3 раза — в контрольной группе (5,3 балла). Среднее значение диаметра язвенного дефекта роговицы в группе кроликов с применением ПОРФТ также было наименьшее (0,6 мм), в то время, как во 2-й и в 1-й группах составил 2,8 мм и 2,7 мм соответственно.

Выводы. Таким образом, экспериментальные исследования показали, что применение ПОРФТ при лечении индуцированного на глазах кроликов кератита оказывало выраженное противовоспалительное, ремодулирующее и регенеративное действие, что привело к восстановлению прозрачности роговицы. Разработанный на основе эксперимента метод применения ПОРФТ как активатора регенерации тканей глазной поверхности, позволил успешно применить его в лечении пациентов с кератитами, кератоувеитами, эндотелиально-эпителиальной дистрофией амбулаторно в условиях консультативно-диагностического центра и стационарно на базе офтальмологических отделений учреждения здравоохранения «3-я городская клиническая больница имени Е.В. Клумова».