

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОСЛОЙНОЙ БАРЬЕРНОЙ КЕРАТОПЛАСТИКИ СОСУДИСТЫХ БЕЛЬМ РОГОВИЦЫ БИОМАТЕРИАЛОМ АЛЛОПЛАНТ

Э.Р.Мулдашев, Р.З.Кадыров, Е.М.Гареев

Всероссийский центр глазной и пластической хирургии

Реферат

Проведен анализ результатов послойной барьерной кератопластики васкуляризированных белым роговицы биоматериалом Аллоплант. Операция выполнялась как подготовительный этап к сквозной кератопластике. Показано, что проведенная операция выполняет «барьерную» функцию и уменьшает неоваскуляризацию роговицы. В послеоперационном периоде происходило увеличение прозрачности роговицы и некоторое повышение остроты зрения. Сделан вывод об эффективности и перспективности лечения заболеваний роговицы с применением предложенного метода и биоматериала.

Ключевые слова: Аллоплант, послойная барьерная кератопластика, хирургическое лечение сосудистых белым роговицы.

Лечение неоваскуляризации роговицы вызывает определенные трудности. Это связано с тем, что сквозная кератопластика приводит к помутнению трансплантата в связи с иммунологической реакцией отторжения, а кератопротезирование дает достаточно высокий процент осложнений, связанных с оголением кератопротеза и с формированием ретропротезной мембраны [13]. В этих случаях часто применяется послойная барьерная кератопластика. В качестве трансплантационного материала, с целью создания «барьера», используются обезвоженная роговица [2, 12], амнион и твердая мозговая оболочка [7] хрящ трахеи и бронхов мертворожденных [6], аутохрящ уха [3], производится аллопластика роговично-склерально-конъюнктивального лоскута [9]. Такое большое разнообразие предлагаемых трансплантатов свидетельствует об актуальности данной проблемы. Целью наших исследований было изучить возможность использования биоматериалов Аллоплант для послойной барьерной кератопластики.

Материалы и методы

Биоматериал серии Аллоплант для послойной кератопластики, предложенный во Всероссийском центре глазной и пластической хирургии [10], представляет собой участки сухожилия, белого цвета, округлой формы для типичной кератопластики диаметром от 5 до 10 мм и кольцевидной формы для барьерной кератопластики толщиной 100 и 200 мкм (рис. 1).

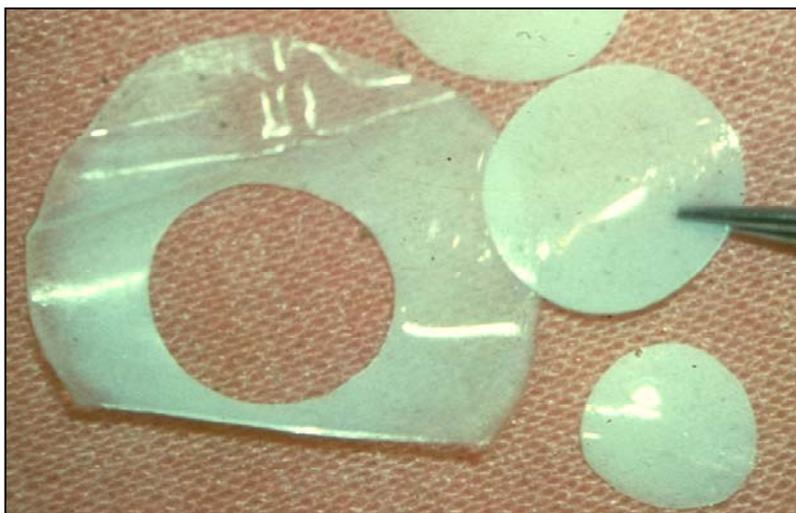


Рис. 1. Трансплантаты для послойной барьерной кератопластики серии Аллоплант.

После иссечения бельма, когда иссекались пораженные участки роговицы на глубину более чем на 150-200 мкм, производилась или периферическая послойная кератопластика по Пучковской Н.А. [11] биоматериалом серии Аллоплант, или оголенная роговица полностью закрывалась этим же трансплантатом, чем достигалась

адаптация его по толщине и площади. Хорошая хирургическая моделируемость биоматериалов Аллоплант позволяла максимально сохранять прозрачные участки роговицы и использовать Аллопланты различной формы, в зависимости от размеров патологического очага (рис. 2 и 3).

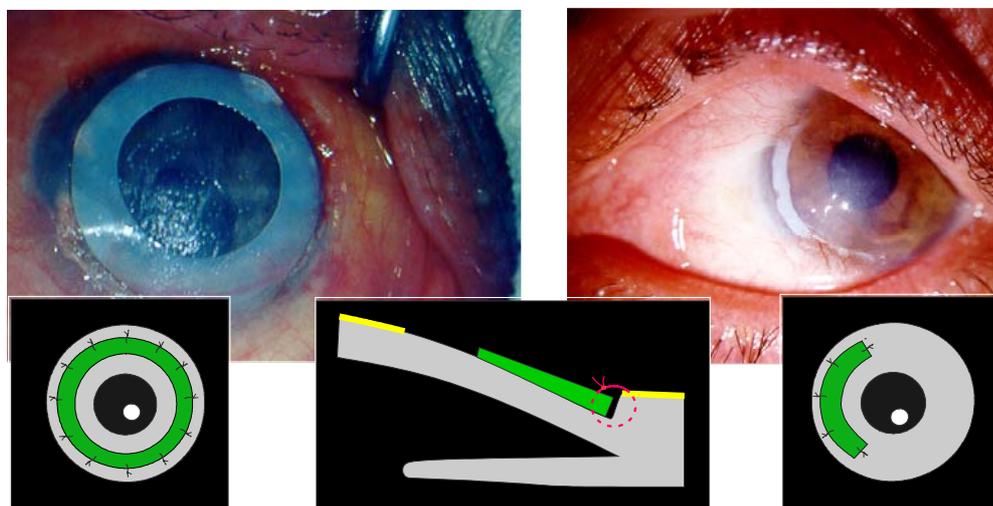


Рис. 2. Виды послойной барьерной кератопластики.

Послойная барьерная кератопластика с применением биоматериала Аллоплант при сосудистых бельмах производилась как подготовительная операция к сквозной кератопластике (рис. 4) или применялась для профилактики неоваскуляризации роговицы (рис.5).

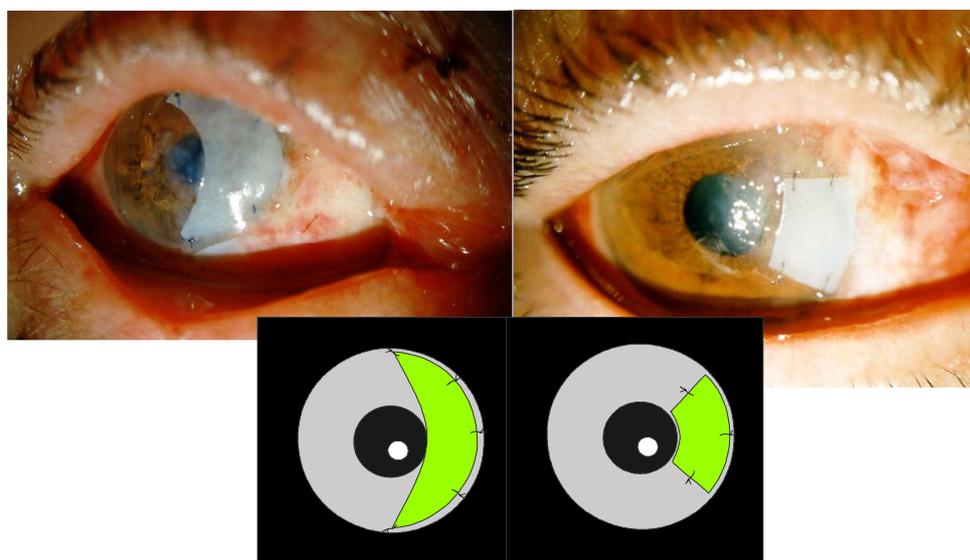


Рис. 3. Виды послойной барьерной кератопластики.

Анализ результатов операции производили у пациентов с III и IV категорией бельма по классификации Филатова – Бушмича. Основную группу анализируемых больных представляли пациенты с ожоговыми (43%) и постгерпетическими (35%)

васкуляризованными бельмами. Все пациенты были прооперированы не ранее, чем через год после ожога.

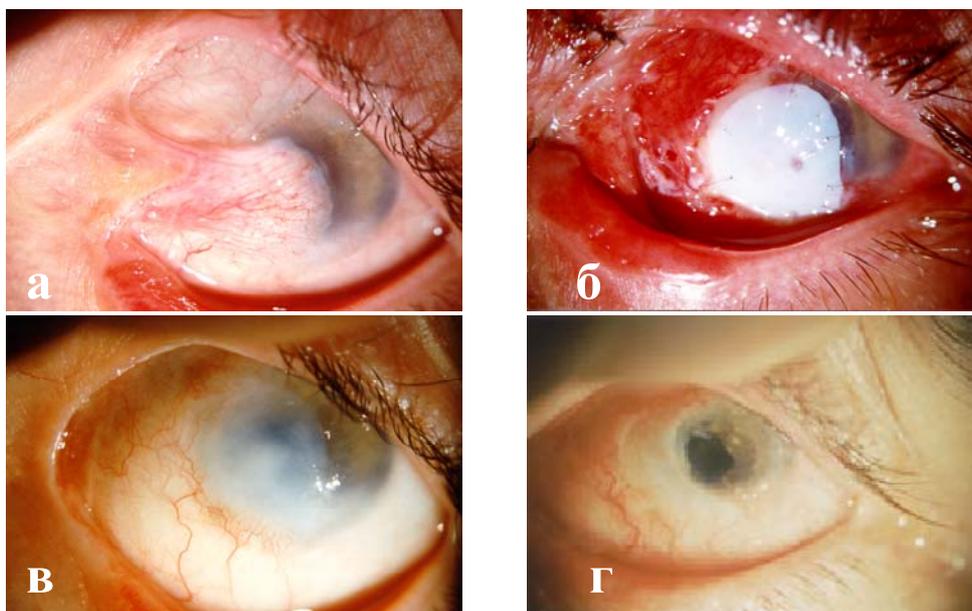


Рис 4. Глаз пациента Б., 17 л., с диагнозом: послеожоговое васкуляризованное бельмо роговицы IV категории: а - до операции; б - тот же глаз, на 2-й день после послойной барьерной кератопластики; в - тот же глаз, через 1 год после операции г - тот же глаз, через 1 месяц после сквозной кератопластики

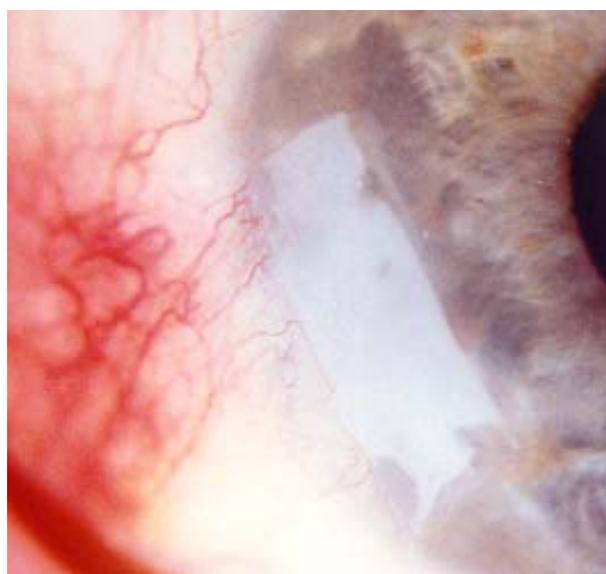


Рис. 5. Аллоплант создает «барьер» на пути врастания сосудов в роговицу.

Оценка эффективности операции производилась по трем параметрам: по уменьшению степени васкуляризации роговицы, по увеличению прозрачности роговой оболочки и по повышению остроты зрения (ОЗ).

В связи с этим, было проведено 3 блока исследований. В 1-м блоке для оценки степени васкуляризации роговицы нами был введен коэффициент васкуляризации роговицы, который выражал зависимость ОЗ от площади и зоны васкуляризации.

Компьютерная схема роговицы в виде системы из 10 параллелей и 36 меридианов условно была разделена на зоны (рис. 6).

Влияние неоваскуляризации и наращения конъюнктивы на ОЗ было более весомым в тех случаях, когда была поражена оптическая зона роговицы [5,10]. На дисплее схематично наносился ход кровеносных сосудов и нарост конъюнктивы на роговицу до операции и в отдаленный период.

Оригинальная программа производила подсчет коэффициентов [4]. Случаи с отрицательной разницей коэффициентов до операции и в отдаленный период означали, что васкуляризация роговицы уменьшилась и наоборот. Такие расчеты производились как для основной (51 больных с бельмами роговицы, с васкуляризацией поверхностных и глубоких слоев, прооперированных с помощью Аллопланта), так и для контрольной группы – 18 пациентов (19 глаз) - прооперированных с использованием нативной роговицы. Все пациенты имели васкуляризированное бельмо роговицы III-IV категории по классификации Филатова-Бушмича.

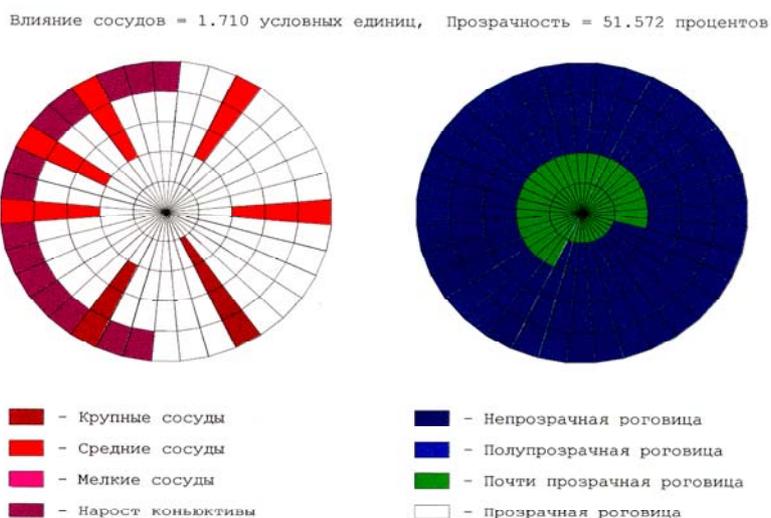


Рис. 6. Пример заполнения компьютерной схемы роговицы.

Во втором блоке оценивалась прозрачность роговицы. Была использована та же самая компьютерная программа (рис. 6), которая оценивала степень прозрачности роговицы в процентах (нормальная роговица – 100%). На дисплее, в правой части, различной цветовой гаммой указывалась степень прозрачности роговицы до операции и в отдаленный период. Дифференцирование почти прозрачной и полупрозрачной роговицы осуществлялось по биомикроскопической картине. При биомикроскопии почти прозрачной роговицы лакуны и крипты радужки просматривались во «флюоре». При полупрозрачной роговице - видны были лишь контуры зрачка. При мутной роговице – детали передней камеры не просматривались. Повышение прозрачности

роговицы было благоприятным исходом. Расчеты производились в той же группе пациентов что и в первом блоке исследований.

В третьем блоке исследований оценивали изменение остроты зрения до операции и в отдаленный период (1-8 лет). Было проанализировано изменение остроты зрения у 23 пациентов с III категорией бельма и у 20 пациентов с IV категорией.

Полученные результаты подвергались математико-статистической обработке с использованием методов параметрического и непараметрического анализа [1].

Результаты и обсуждение.

Анализ результатов послойной барьерной кератопластики биоматериалом Аллоплант показал следующую картину. При III категории бельма, когда васкуляризация была ограниченной и занимала лишь определенный участок, а наращение конъюнктивы на роговицу отсутствовало, вследствие этого производился анализ торможения врастания сосудов в роговицу Аллоплантом. В отдаленный период после операции значительно снизился коэффициент васкуляризации роговицы в основной группе по сравнению с контрольной. Различия статистически достоверны ($t=3,7$; $p<0,002$). То есть, Аллоплант демонстрировал более выраженные барьерные функции при сосудистых бельмах, создавая благоприятные условия для сквозной кератопластики (рис. 7).

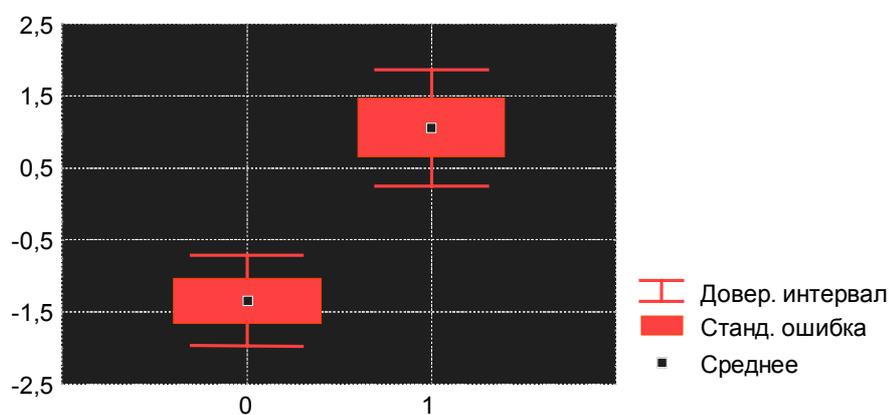


Рис. 7. Разница коэффициентов васкуляризации роговицы до и после барьерной кератопластики у пациентов основной (0) и контрольной (1) группах с сосудистыми бельмами роговицы с III категорией. По оси абсцисс - индексы групп. По оси ординат - средняя по группе разница коэффициентов васкуляризации роговицы.

У пациентов с IV категорией бельма, несмотря на то, что эта категория пациентов более тяжелая, среднее значение коэффициента васкуляризации роговицы (-1,6) оказалась тем не менее даже меньше, чем в группе больных с III категорией (-1,4). Это связано с уменьшением наращения конъюнктивы на роговицу после операции, так как в эту группу входили пациенты с наростом конъюнктивы не более чем на половину

всей поверхности роговой оболочки. При сравнении основной и контрольной групп, различия коэффициентов оказались статистически достоверны ($t=3,98$; $p<0,002$). Таким образом, Аллоплант создавал «барьер» не только для врастания сосудов в роговицу, но и на пути наращения конъюнктивы на роговую оболочку (рис. 8).

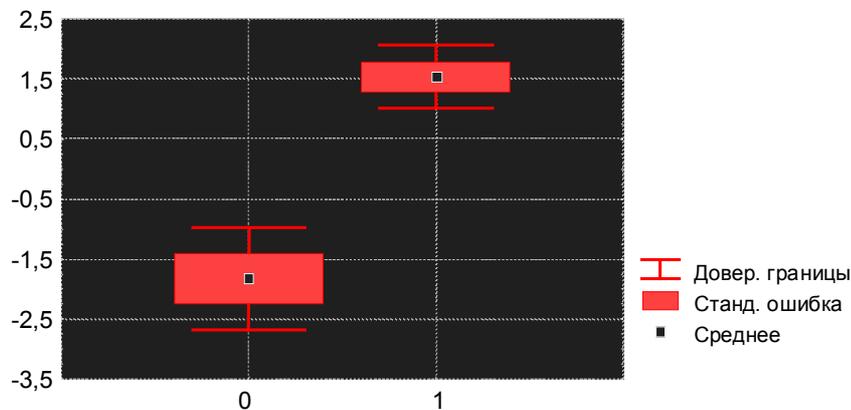


Рис. 8. Разница коэффициентов васкуляризации роговицы до и после барьерной кератопластики у пациентов основной (0) и контрольной (1) группах с сосудистыми бельмами роговицы с IV категорией. По оси абсцисс - индексы групп. По оси ординат - средняя по группе разница коэффициентов васкуляризации роговицы.

При анализе изменения прозрачности роговицы было выявлено, что в группах с сосудистыми бельмами без наращения конъюнктивы (III категория бельма) прозрачность в обеих группах (основной и контрольной) в отдаленный период увеличилась (рис. 9). Однако разница процентов прозрачности в основной группе оказалась недостоверна ($p>0,38$).

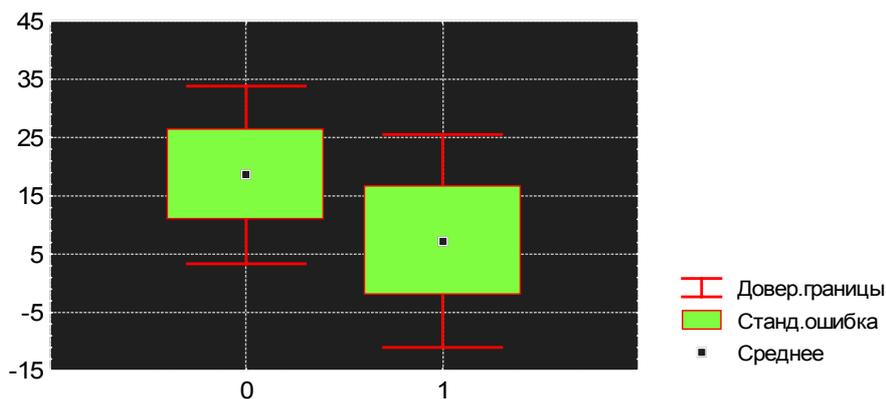


Рис 9. Изменения прозрачности роговицы до и после послойной барьерной кератопластики пациентов с III категорией бельма. По оси абсцисс - индексы групп (0 основная, 1- контрольная). По оси ординат - средняя по группе разница процентов прозрачности роговицы.

У пациентов с IV категорией бельма с наращениями конъюнктивы разница средних процента прозрачности в группах оказалась более существенной, хотя различия статистически также недостоверны ($p>0,15$) (рис. 10).

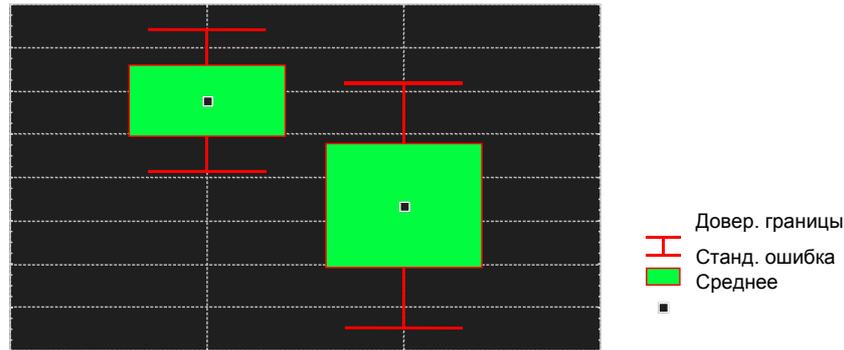


Рис 10. Изменения прозрачности роговицы до и после послойной барьерной кератопластики у пациентов с IV категорией бельма. По оси абсцисс - индексы групп (0 основная, 1- контрольная). По оси ординат - средняя по группе разница процентов прозрачности роговицы.

Аллоплант для послойной кератопластики – биологический материал белого цвета, непрозрачный. Не смотря на это, он в течении 1-6 месяцев замещается прозрачной тканью роговой оболочки. Прозрачность регенерируемой роговицы прямо зависела от прозрачности воспринимающего ложа собственной роговицы (рис. 11). Поэтому во время операции мы, по возможности, старались достичь прозрачных слоев.

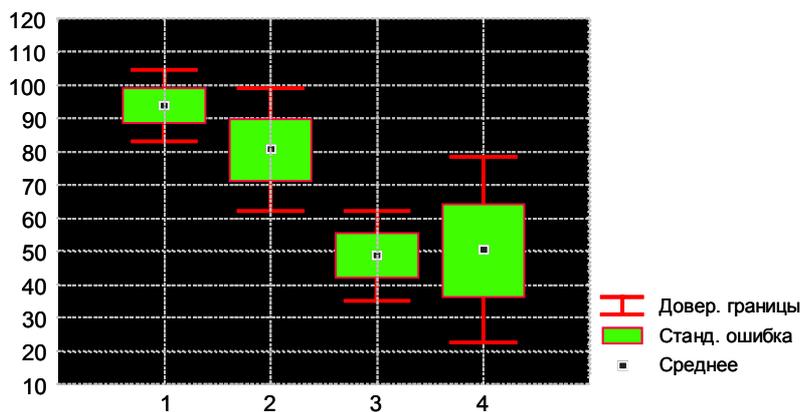


Рис. 11. Прозрачность регенерированной роговицы в зависимости от состояния воспринимающего ложа собственной роговицы. По оси абсцисс - состояние прозрачности собственной роговицы (воспринимающего ложа). По оси ординат - процент прозрачности регенерированной роговицы с указанием их доверительных границ.

В третьем блоке исследований изучалась динамика остроты зрения. Из диаграмм (рис 12,13) видно, что повышение средних значений оказалось статистически незначимым.

Это, скорее всего, связано с васкуляризацией чаще периферических отделов роговицы, не влияющих на остроту зрения или влияния других малоизученных факторов. Для исключения влияния этих факторов была использована статистическая обработка по ранговому тесту попарных сравнений Уилкоксона (Wilcoxon). Она показала, что различия являются значимыми ($p < 0,05$) у пациентов с III категорией бельма и на границе значимости ($p < 0,08$) у пациентов с IV категорией.

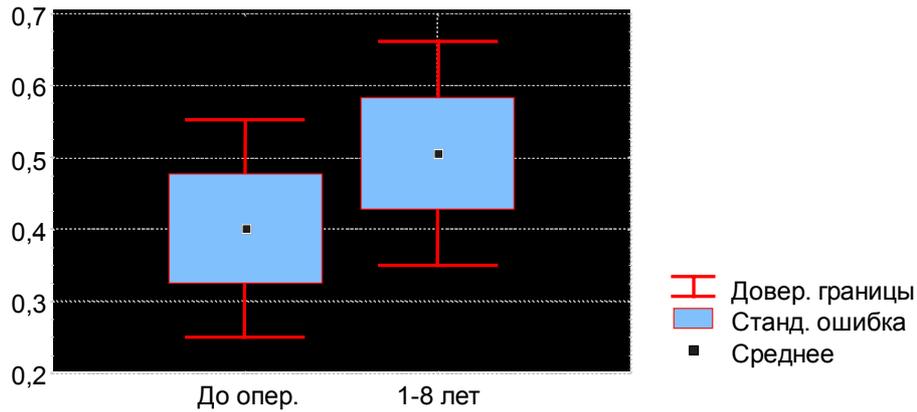


Рис. 12. Динамика остроты зрения у пациентов после барьерной послойной кератопластики биоматериалом Аллоплант у пациентов с III категорией бельма. По оси абсцисс - временной интервал. По оси ординат - острота зрения. **Ошибка! Закладка не определена.**

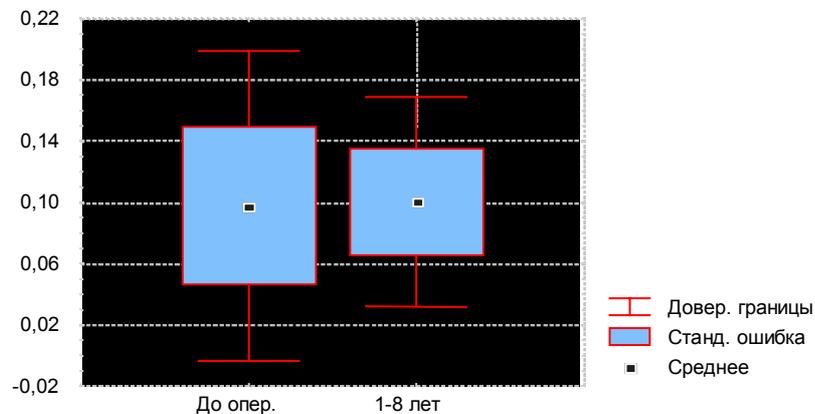


Рис. 13. Динамика остроты зрения у пациентов после барьерной послойной кератопластики биоматериалом Аллоплант у пациентов с IV категорией бельма. По оси абсцисс - временной интервал. По оси ординат - острота зрения.

Послеоперационное воспаление после барьерной кератопластики Аллоплантом было незначительным, что подтверждено исследованием Ig G в слезной жидкости.

Динамика замещения Аллопланта после барьерной кератопластики показана на рис. 14.

Полученные результаты со всей очевидностью демонстрируют, что послойная кератопластика с применением биоматериала Аллоплант выполняет барьерную функцию, создавая тем самым условия для последовательного восстановления зрительных возможностей глаза. Это позволяет считать технику и методику операции, а также примененный биоматериал эффективным и перспективным средством лечения данного типа органического поражения органа зрения.

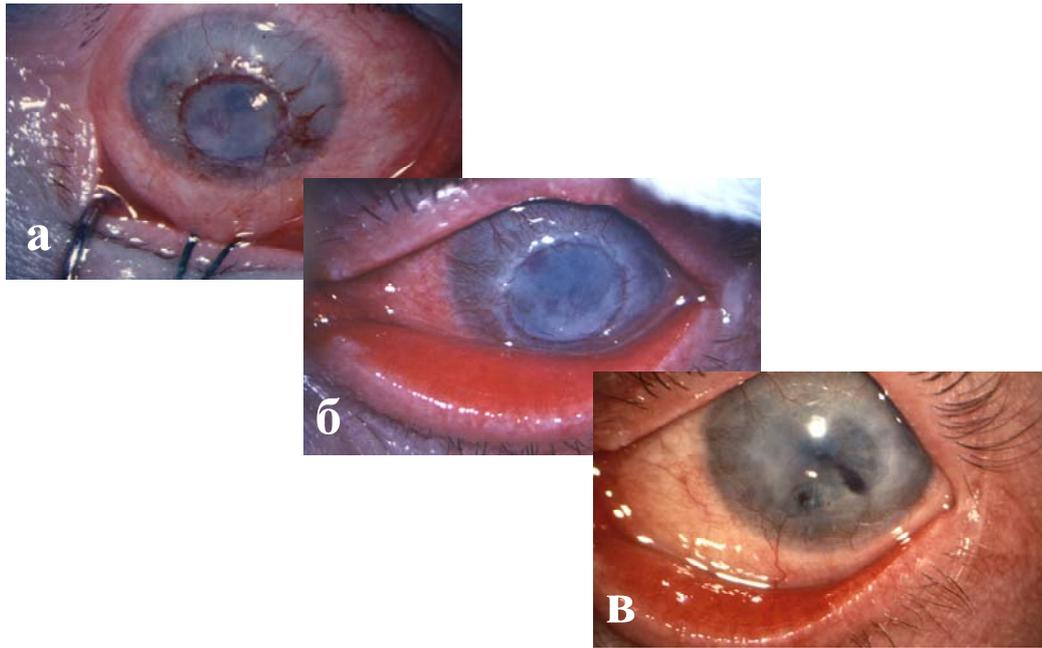


Рис 14. Глаз пациента П., 40 л., с диагнозом: послеожоговое сосудистое бельмо роговицы IV категории. а - завершающий этап послойной барьерной кератопластики; б - тот же глаз, на 10-й день после операции; в - тот же глаз, через 2 года после операции.

ВЫВОДЫ

1. Барьерная послойная кератопластика биоматериалом Аллоплант позволяет уменьшить васкуляризацию роговицы у пациентов с сосудистыми бельмами III и IV категории по классификации Филатова-Бушмича, что создает возможность в дальнейшем провести оптические операции (сквозную кератопластику).

2. Предложенная операция повышает прозрачность регенерируемой операции в отдаленный период и позволяет повысить остроту зрения.

3. Прозрачность регенерируемой роговицы непосредственно зависит от состояния «воспринимающего ложа» роговой оболочки в момент операции. В связи с этим необходимо, по возможности, расслаивать роговицу до прозрачных слоев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гмурман В.Е. // Теория вероятностей и математическая статистика. - М., 1977. - 479 с.
2. Гольдфельд Н.Г., Федотов В.Г. // Вести, офтальмол. - 1973. - № 5. - С. 42-44.
3. Гундорова Р.А., Бойко А.В., Ченцова Е.В. // Там же. - 1982. - №3. - С.22-25.
4. Кадыров Р.З., Б.Р.Юнусов, Е.М.Гареев, А.Р.Шарипов // Способ количественной оценки степени васкуляризации роговицы при сосудистых бельмах. Рац. предложение № 1917. Дата выдачи 24.04.1998.
5. Ломов Б.Ф., Борисов С. В., Денисов В.А., Душков Б.А. и др. // Справочник по инженерной психологии. М. «Машиностроение» - 1982 - С.56-59.
6. Мазаева Н.Р. // Там же. - 1989. - № 4. - С. 30-32.

7. Макеева Г.А. // Офтальмол. журн. - 1983. - № 2. - С. 104-106.
8. Мулдашев Э.Р., Нигматуллин Р.Т. // Гомотрансплантат для послойной кератопластики. - Авт. свид. N 940768. СССР МКИ А 61 9/00.
9. Нурмамедов Н.Н., Каранов К. С. // Офтальмол. журн. -1979. -№3. - С. 166-169.
10. Плохинский Н.А. // Биометрия. - М., 1970. - 367 с.
11. Пучковская Н.А. // Пересадка роговой оболочки при осложненных бельмах. - Киев, 1960. - С. 179, 186.
12. Степанов В. К.// Актуальные вопросы офтальмологии. -Куйбышев. - 1972. - С. 193-196.
13. Федоров С.Н., Мороз З.И., Зуева В.К. Кератопротезирование-М: Медицина. - 1982. - С. 99.