

УДК 617.713–002–007–089.843:618.446.168

## Эффективность различных хирургических методик трансплантации амниотической мембраны при воспалительной и дистрофической патологии роговицы

Е. В. Середина, аспирант, Г. И. Дрожжина, д-р мед. наук, профессор, Т. Б. Гайдамака, д-р мед. наук, Е. В. Ивановская, канд. мед. наук, В. Л. Осташевский, канд. мед. наук, О. Н. Иванова, канд. мед. наук, Б. М. Коган, канд. мед. наук

ГУ «Институт глазных болезней и тканевой терапии им.

В. П. Филатова НАМН Украины»; Одесса (Украина)

E-mail: elsereda08@gmail.com

**Вступ.** Трансплантаци́я амніотичної мембрани завдяки її унікальним властивостям зайняла міцне місце в реконструктивній хірургії очної поверхні. Стандартної техніки трансплантації амніотичної мембрани не існує.

**Мета.** Порівняти ефективність різних методик трансплантації амніотичної мембрани при запальній і дистрофічній патології рогівки за даними архівних історій хвороби.

**Матеріал і методи.** Проведено аналіз історій хвороби 65 пацієнтів, що знаходились на стаціонарному лікуванні у відділенні мікрохірургічного лікування патології рогівки, яким була проведена трансплантаци́я амніотичної мембрани. При проведенні хірургічного втручання застосовували три техніки трансплантації: *inlay* (пошарова трансплантаци́я), *onlay* (біологічне покриття), *sandwich* (комбінована техніка). Після завершення операції поверхню рогівки з амніотичною мембраною покривали бандажною лікувальною МКЛ, яка перебувала на оці до повної епітелізації поверхні рогівки. У випадках виконання трансплантації амніотичної мембрани в поєднанні з блефароррафією МКЛ не використовували.

**Результати.** Дослідження показали високу ефективність застосування трансплантації амніотичної мембрани у хворих з різною патологією рогівки: рецидивуючий птеригіум, бульозна форма ЕЕД рогівки, кератити (бактеріальні, нейротрофічні, герпетичні і аутоімунні) і опіки рогівки. У 62 хворих (95,4 %) був отриманий позитивний терапевтичний ефект незалежно від етіології захворювання з прискоренням процесів епітелізації поверхні рогівки, ліквідацією запалення і больового синдрому, а також відсутністю рецидивування птеригіума.

Було встановлено, що в групі хворих, у яких була застосована *inlay*-техніка трансплантації амніотичної мембрани, найбільша ефективність даної техніки була відзначена у пацієнтів з виразками бактеріальної і герпетичної етіології. У хворих із застосуванням *onlay*-техніки найбільша її ефективність була відзначена у пацієнтів з ендотеліально-епітеліальною дистрофією рогівки і нейротрофічним кератитом, а у хворих із застосуванням *sandwich*-техніки — з аутоімунними виразками рогівки

**Висновки.** У зв'язку з тим, що до теперішнього часу єдиної думки про найбільш ефективну техніку трансплантації амніотичної мембрани не існує і є безліч суперечливих публікацій щодо оптимального методу, проведення експериментального дослідження з вивченням ефективності впливу трансплантації амніотичної мембрани на перебіг запального процесу в рогівці в залежності від типу її фіксації представляє науковий і практичний інтерес.

**Ключевые слова:** Амниотическая мембрана, криоконсервация, послойная трансплантация, биологическое покрытие.

**Ключові слова:** Амніотична мембрана, криоконсервация, пошарова трансплантация, біологічне покриття.

**Введение.** Амниотическая мембрана (АМ) впервые была использована в офтальмологии более 70 лет назад. Однако широкое применение трансплантации амниотической мембраны (ТАМ) у пациентов с различной патологией переднего отдела глаза началось с 1995 года [1–4]. Сегодня благодаря

своим уникальным свойствам ТАМ заняла прочное место в реконструктивной хирургии глазной поверхности.

Клинические исследования показывают, что трансплантация АМ способствует эпителизации и дифференциации эпителия поверхности гла-

за [9, 11, 13]. Высокое содержание нейротропных веществ делает АМ идеальным субстратом для реконструкции эпителия поверхности глаза [15]. Подавление сигнала трансдукции TGF- $\beta$  в роговичных и конъюнктивальных фибробластах *in vitro* обуславливает антирубцовый эффект АМ, достигаемый в лечении различных заболеваний поверхности глаза [10].

Hanada K., Solomon A. et al. показали, что использование ТАМ *in vitro* уменьшает активность различных факторов роста и провоспалительных цитокинов. После выполнения ТАМ отмечается, как правило, значительное снижение процесса воспаления [6, 14].

Y. Nao et al. установили, что в эпителиальных и мезенхимальных клетках АМ содержатся мощные антиангиогенные факторы: эндостатин, тромбоспондин-1, тканевые ингибиторы металлопротеаз (TIMP-1, -2, -3, -4) [7]. Кроме того, АМ образует физический барьер, препятствующий проникновению воспалительных медиаторов и активаторов ангиогенеза в патологический очаг.

В настоящее время производителя, изготавливающего амниотическую мембрану для целей офтальмологии, в Украине нет. Учитывая огромный дефицит донорского материала для пересадки роговицы в Украине, а также наличие значительного количества пациентов, нуждающихся в кератопластике с лечебной целью (более трети пациентов, которым показана кератопластика), наличие отечественной амниотической мембраны явится альтернативным материалом для лечебной кератопластики и позволит существенно повысить качество хирургической помощи больным с патологией роговицы.

Согласно данным литературы, разработаны и применяются различные техники трансплантации АМ при патологии роговицы. При персистирующих дефектах эпителия роговицы, плоских дефектах роговицы, а также поверхностных кератитах глубиной до 1/3 толщины стромы возможно использование ТАМ в виде биологического покрытия всей поверхности роговицы с фиксацией АМ к эписклере либо послойной трансплантации АМ с ее фиксацией к ткани роговицы в пределах очага поражения. Амниотическая мембрана может быть использована при разных показаниях как субстрат для замещения поврежденных тканей глаза и в качестве своеобразной «заплатки» (биологической повязки) или как их комбинация [8, 12, 16].

Стандартной техники ТАМ не существует. Имеется множество противоречивых публикаций по поводу правильного расположения амниона на поверхности глаза. Оболочка может быть пришта к глазной поверхности основной мембраной эпителия, обращенной вверх и стромальной стороной, обращенной вниз к глазу (предпочтительная техника) или стромальной стороной амниона вверх.

Стромальная сторона амниотической мембраны липкая, как стекловидное тело, а сторона эпителиальной мембраны блестящая и не липкая. Амниотическая мембрана аккуратно распределяется на глазной поверхности и обрезается до необходимых размеров и формы [5, 10].

**Цель:** сравнить эффективность различных техник трансплантации амниотической мембраны при воспалительной и дистрофической патологии роговицы, по данным архивных историй болезни.

## Материал и методы

Согласно анализу архивных историй болезни за 2012–2015 гг., в отделении микрохирургического лечения патологии роговицы трансплантация амниотической мембраны (ТАМ) была произведена 65 пациентам. Криоконсервированная при  $-196^{\circ}\text{C}$  амниотическая мембрана («платекс-амниотический») была изготовлена ГП «МНЦ криобиологии и криомедицины НАН, МОЗ, АМН Украины».

Показаниями к ТАМ являлись резистентные к традиционной терапии персистирующие эпителиальные дефекты и язвы роговицы различной этиологии, а также рецидивирующие птеригимы III-IV ст. ТАМ проводили с целью стимуляции регенерации роговицы и эпителизации ее поверхности, супрессии воспаления и ангиогенеза, а также в качестве барьера при хирургии птеригиума.

Из общего числа пациентов было 42 мужчины (64,6 %) и 23 женщины (35,4 %). Средний возраст пациентов составил 51,89 ( $\pm 17,6$  S. D.)

Критериями эффективности ТАМ явились:

- 1) достижение эпителизации поверхности роговицы,
- 2) купирование воспалительного процесса в роговой оболочке,
- 3) купирование болевого синдрома,
- 4) отсутствие нарастания конъюнктивы на роговицу.

При проведении хирургического вмешательства применяли три техники ТАМ: *inlay* (послойная трансплантация), *onlay* (биологическое покрытие), *sandwich* (комбинированная техника). Во всех случаях амниотическая мембрана (АМ) на поверхности роговицы располагалась эпителиальной стороной вверх. Перед оперативным вмешательством поверхность роговицы очищали от некротических масс и детрита, при глубоких дефектах стромы — формировали ложе для АМ. Во всех случаях проводили обработку поверхности роговицы растворами антисептиков, по показаниям антибактериальными и противогрибковыми препаратами.

При выполнении *inlay-техники* в сформированное ложе укладывали 2–4 слоя АМ, которую фиксировали узловатыми швами нейлон 10/00 к краю дефекта. В ряде случаев ТАМ проводили в комбинации с другими оперативными вмешательствами: у трех больных с антиглаукоматозной операцией и у семи — с удалением птеригиума. В 19 случаях оперативное вмешательство проводилось с лечебно-тектоической целью, в 9 случаях с лечебной и в 7 случаях с барьерной целью.

При выполнении *onlay-техники* АМ покрывали всю поверхность роговицы с захватом лимбальной зоны и фиксировали ее эписклерально узловатыми швами 8/00. В ряде случаев ТАМ комбинировали с другими оперативными вмешательствами: у четырех пациентов с блефароррафией, у двух — с антиглаукоматозной операцией и у одного — с послойной кератопластикой. В 16 случаях оперативное вме-

**Таблица 1.** Характеристика пациентов (количество, пол, возраст) в зависимости от техники ТАМ по группам

Техника ТАМ	Количество пациентов	Пол		Средний возраст М (±SD)
		М	Ж	
Inlay	35	21	14	50,68
Onlay	23	18	5	55,2
Sandwich	7	3	4	46,85
Всего	65	42	23	51,89 (±17,6 SD)

шательство проводилось с лечебной целью и в 7 с лечебно-тектонической.

Применение *sandwich-техники* заключалось в комбинации предыдущих двух, когда амниотический трансплантат, фиксированный к ткани роговицы, покрывали сверху АМ с ее эписклеральной фиксацией. В одном случае ТАМ проводили в комбинации с блефароррафией. В пяти случаях оперативное вмешательство выполнялось с лечебной и в двух случаях — с лечебно-тектонической целью. После завершения операции поверхность роговицы с АМ покрывали бандажной лечебной МКЛ, которая находилась на глазу до полной эпителизации поверхности роговицы. При выполнении ТАМ в сочетании с блефароррафией МКЛ не использовали.

Данные относительно общей характеристики пациентов по группам представлены в таблице 1.

## Результаты

*Эффективность трансплантации амниотической мембраны с применением inlay техники (35 глаз).*

Среди патологии роговицы, по поводу которой проводили ТАМ, выявляли: рецидивирующий птеригиум (n=7), рецидивирующий герпетический кератит (n=1) и рецидивирующий туберкулезный кератит (n=1), осложненные десцеметоцеле; бактериальный кератит (n=1) и язвы роговицы (n=25). По этиологии язвы роговицы классифицировали на: герпетические (n=6), нейротрофические (n=2), аутоиммунные (n=3), бактериальные (n=10), смешанные (n=4). Размеры язвенных дефектов роговицы составляли 2,0–5,0 мм в диаметре. В 11 случаях язвы роговицы были осложнены образованием десцеметоцеле, в 6 — перфорацией роговицы и в двух — обширным лизисом ткани роговицы.

У 10 пациентов (29 %) отмечалось наличие сопутствующих заболеваний глаза, среди которых преобладали миопия и глаукома (8,6 %), а также синдром сухого глаза, катаракта и дегенеративное сосудистое помутнение.

Острота зрения до операции у 16 пациентов (45,7 %) равнялась светоощущению с правильной проекцией, у 10 пациентов (28,4 %) составляла 0,01–0,08, у 4 (11,6 %) — 0,1–0,5 и у 5 (14,3 %) — 0,85–1,0.

При выписке из стационара умеренно выраженный отек стромы роговицы наблюдали у 14 пациентов (40 %). Лизис АМ отмечали у 5 пациентов (14,3 %) со следующей патологией: бактериальная язва роговицы и нейротрофический кератит. У 30 пациентов (85,7 %) мембрана сохранялась на

поверхности роговицы. В 30 случаях (85,7 %) мембрана была полупрозрачной, в трех случаях (8,6 %) мутной и в двух случаях (5,7 %) прозрачной. Показатель ВГД в послеоперационном периоде был в пределах нормы у всех пациентов.

Острота зрения на момент выписки из стационара: у 12 пациентов (34,5 %) — светоощущение с правильной проекцией, у 12 пациентов (34,5 %) — 0,01–0,09, у шести — (16,8 %) — 0,1–0,5 и у пяти пациентов (14,2 %) с оперированным птеригиумом — 0,85–1,0. Таким образом, повышение остроты зрения после проведения ТАМ наблюдали у 13 пациентов (37,2 %).

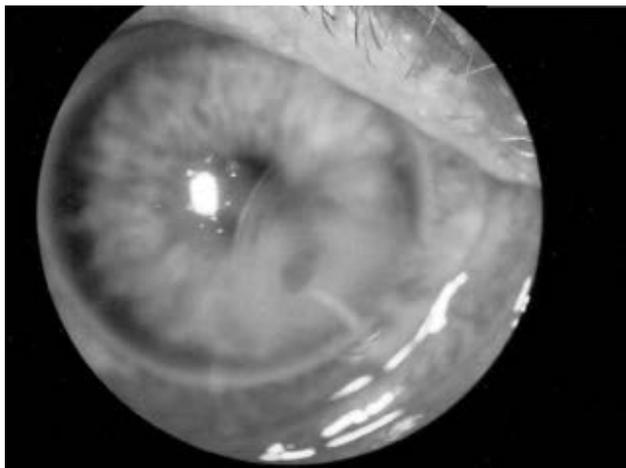
Среди ранних осложнений (в сроки от 7 суток до трех месяцев после ТАМ) наблюдали: развитие перфорации роговицы на 10-е сутки после ТАМ у одного пациента с язвой роговицы и наличием гнойного экссудата в передней камере, в связи с чем ему была произведена сквозная кератопластика; лизис амниотического трансплантата через 3 месяца у пациента после ТАМ в сочетании с удалением птеригиума в связи с развитием бактериальной язвы роговицы, а также лизис АМ на 7 сутки после ТАМ у пациента с нейротрофической язвой роговицы и десцеметоцеле, в связи с чем ему была произведена послойная кератопластика. В отдаленные сроки наблюдения (1,5 года) одному пациенту по поводу рецидива герпетического кератита и развития язвы роговицы с десцеметоцеле была произведена послойно-сквозная кератопластика.

Эпителизация поверхности роговицы была достигнута на 14 сутки после ТАМ у семи больных (20 %) и на 30 сутки после ТАМ у 23 больных (65,7 %). У пяти пациентов (14,3 %) через 5–10 дней после ТАМ отмечали наличие эпителиопатии вследствие лизиса АМ. Исчезновение инфильтрации стромы роговицы отмечали на 7,6 (±5,1 SD) сутки и отека стромы на 17,7 (±7,6 SD) сутки. Купирование признаков воспаления в данной группе наблюдали на 19 (±8,3 SD) сутки (табл. 2). Отсутствие нарастания конъюнктивы на роговицу отмечено у всех больных.

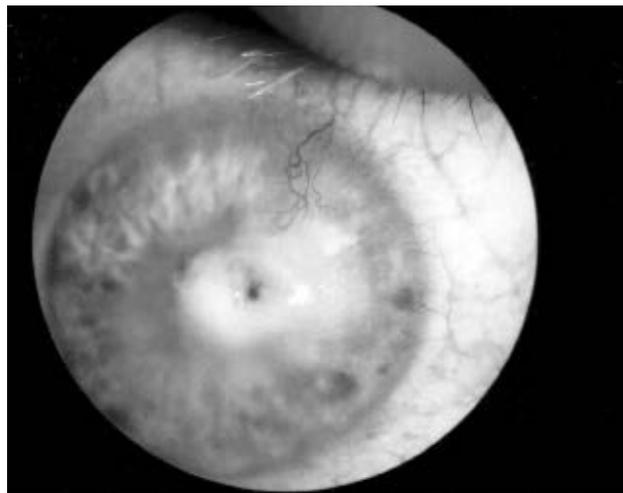
Таким образом, в результате проведенного исследования в группе больных, которым была произведена ТАМ с применением inlay-техники, наибольшая эффективность данной техники была достигнута у пациентов с язвами бактериальной (рис 1–1а) и герпетической этиологии (рис 2–2а).

*Эффективность трансплантации амниотической мембраны с применением onlay техники (23 глаза).*

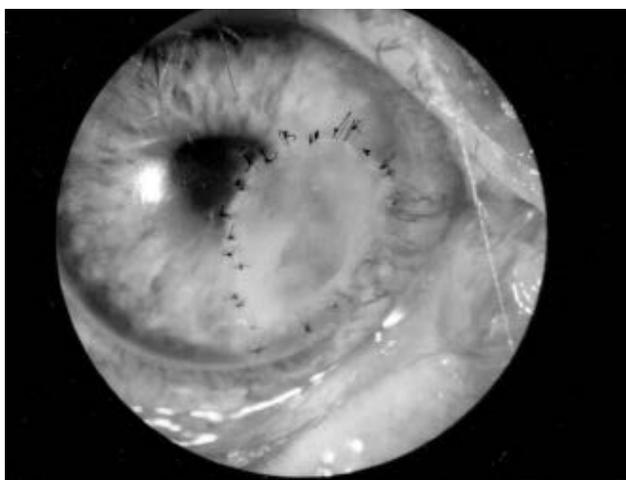
Патология роговицы, по поводу которой проводили ТАМ, была следующей: эндотелиально-эпителиальная дистрофия роговицы — буллезная форма (n=6), язва роговицы, — исход химического ожога (n=3), лизис послойного трансплантата, синдром Лайелла (n=1) и кератиты различной этиологии (n=13). По этиологии кератиты классифицировали



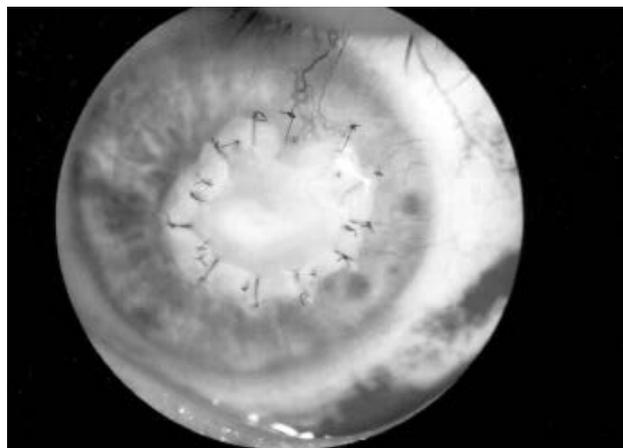
**Рис. 1.** Фото глаза больного С. до операции. Язва роговицы бактериальной этиологии.



**Рис. 2.** Фото глаза больного Б. до операции. Рецидивирующий герпетический кератит, язва роговицы с десцеметотеле.



**Рис. 1а.** Фото глаза больного С. на 16 сутки после трансплантации амниотической мембраны с использованием inlay-техники.



**Рис. 2а.** Фото глаза больного Б. на 18 сутки после трансплантации амниотической мембраны с использованием inlay-техники.

на: герпетические (n=4), нейротрофические (n=5), аутоиммунные (n=2), бактериальные (n=2). Язвы роговицы наблюдали в четырех случаях, из них в одном — с микроперфорацией.

У шести пациентов (26,4 %) имелись сопутствующие заболевания глаза: синдром сухого глаза, миопия, катаракта, глаукома, диабетическая ретинопатия.

Острота зрения до операции у 12 пациентов (52,2 %) равнялась светоощущению с правильной проекцией, у 10 пациентов (43,4 %) — 0,01-0,06, у одного пациента — 0,1.

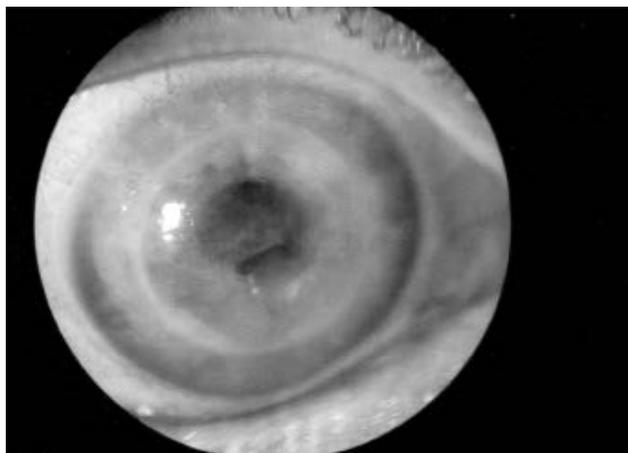
На момент выписки из стационара умеренно выраженный отек стромы роговицы наблюдали у 13 пациентов (56,5 %), выраженный отек — у одного пациента и его отсутствие — у девяти (39,1 %). Полный лизис АМ отмечали у двух пациентов (8,8 %) с бактериальной язвой роговицы и обшир-

ной эрозией роговицы нейротрофической этиологии. У 15 пациентов (65,2 %) мембрана оставалась сохранной на поверхности роговицы и у шести (26,0 %) была частично лизирована. Из этих шести пациентов у трех характерным было наличие нейротрофического кератита в исходе химического ожога роговицы, а у остальных — аутоиммунного кератита и обширной эрозии роговицы на фоне ЭЭД. В 21 случае (91,2 %) мембрана была полупрозрачной, в двух случаях (8,8 %) прозрачной.

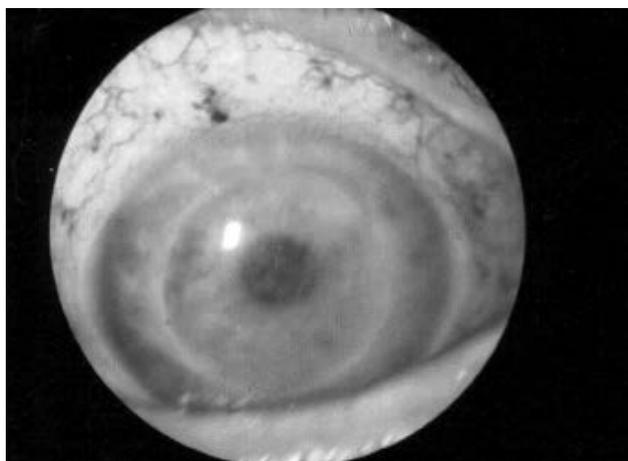
Острота зрения на момент выписки у 15 пациентов (65,2 %) равнялась светоощущению с правильной проекцией, у шести (26,0 %) — 0,02-0,06 и у двух пациентов — 0,12-0,14. Таким образом, повышение остроты зрения после проведения ТАМ наблюдали у шести (26,0 %), а снижение — у двух пациентов (8,8 %). У всех пациентов ВГД в послеоперационном периоде было в пределах нормы.

Развитие отдаленных осложнений отмечали в двух случаях (8,8 %): перфорацию роговицы у пациента с обширной эрозией роговицы на фоне ЭЭД через 1 год после ТАМ, по поводу чего была произведена ступенчатая сквозная кератопластика, и буллезные изменения у пациента с ЭЭД роговицы через 6 месяцев после ТАМ, в связи с чем была произведена ретрансплантация АМ с использованием техники onlay.

Устранение болевого синдрома на 2–3 сутки отмечали у всех пациентов с ЭЭД роговицы. Полную эпителизацию поверхности роговицы на 30 сутки после ТАМ отмечали у 21 пациента (91,2 %) и эпителиопатию на 5–10 сутки у двух пациентов (8,8 %) с лизисом АМ. Исчезновение инфильтрации стромы роговицы отмечали на  $7,4 (\pm 4,1 \text{ SD})$  сутки и отека стромы — на  $17,3 (\pm 4,9 \text{ SD})$  сутки. Купирование признаков воспаления в данной группе произошло на  $18,3 (\pm 5,4 \text{ SD})$  сутки (табл. 2).



**Рис. 3.** Фото глаза больного Б. до операции. Вторичная эндотелиально-эпителиальная дистрофия роговицы.

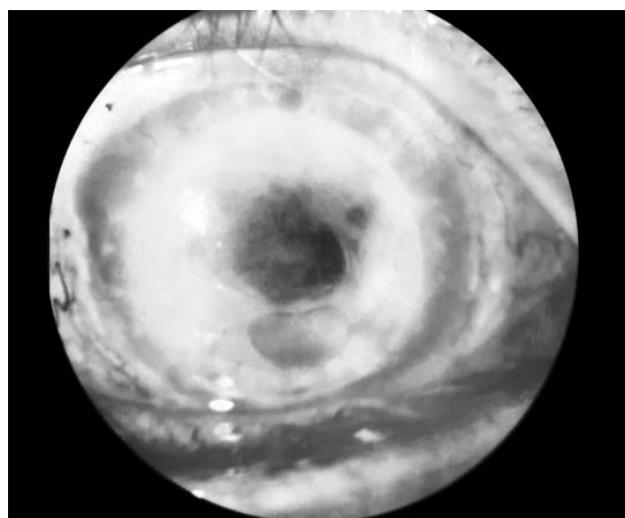


**Рис. 3а.** Фото глаза больного Б. на 14 сутки после трансплантации амниотической мембраны с использованием onlay-техники.

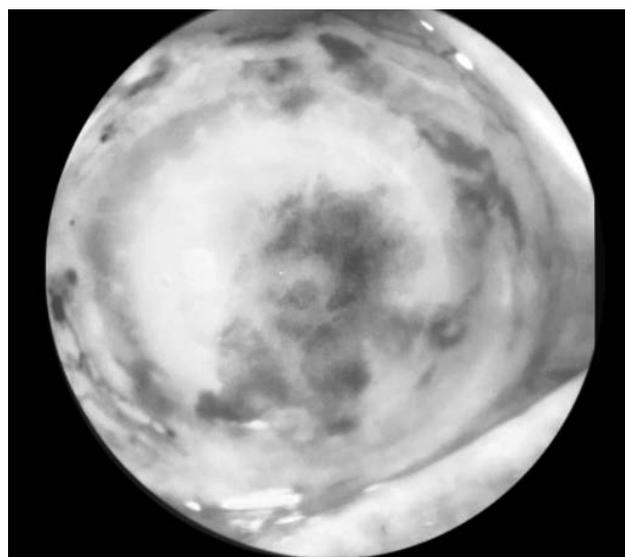
Таким образом, в группе больных, которым была произведена ТАМ с применением onlay-техники, наибольшая эффективность данной техники была отмечена у пациентов с эндотелиально-эпителиальной дистрофией роговицы (рис. 3–3а) и нейротрофическим кератитом (рис. 4–4а).

#### **Эффективность трансплантации амниотической мембраны с применением sandwich техники (7 глаз).**

Среди патологии роговицы, по поводу которой проводили ТАМ, преобладали аутоиммунные кератиты (85,7 %). У одного пациента (14,3 %) наблюдали бактериальную язву роговицы. В двух случаях язвы были осложнены наличием десцеметцеле.



**Рис 4.** Фото глаза больного О. до операции. Язва сквозного трансплантата нейротрофической этиологии.



**Рис. 4а.** Фото глаза больного О. на 11 сутки после трансплантации амниотической мембраны с использованием onlay-техники.

Среди сопутствующих заболеваний глаз в одном случае наблюдалось наличие синдрома сухого глаза.

Острота зрения на момент поступления в стационар: у пяти пациентов (71,4 %) составляла светоощущение с правильной светопроекцией и у двух (28,6 %) — 0,03-0,05.

При выписке из стационара умеренно выраженный отек стромы роговицы наблюдали у пяти пациентов (71,4 %) и его отсутствие у двух (28,6 %).

АМ оставалась сохранной на поверхности роговицы у шести пациентов (85,7 %). У одного пациента с синдромом Лайелла и язвой роговицы мембрана была полностью лизирована. У одного пациента наблюдали мутную АМ и у шести (85,7 %) — полупрозрачную.

Острота зрения на момент выписки у четырех пациентов (57,1 %) равнялась светоощущению с правильной светопроекцией, у двух (28,6 %) — 0,02–0,07 и у одного — 0,2. Таким образом, повышение остроты зрения после проведения ТАМ наблюдалось у двух пациентов, его снижение — у одного пациента (14,3 %). Уровень ВГД в послеоперационном периоде был в пределах нормы у всех пациентов.

Через 2 недели после ТАМ у пациента с синдромом Лайелла и язвой роговицы отмечали лизис АМ и собственной роговицы с развитием перфорации роговицы, в связи с чем ему была произведена сквозная кератопластика с покрытием трансплантата конъюнктивой и блефароррафией.

В отдаленные сроки у одного пациента с синдромом Лайелла в связи с рецидивом аутоиммунного кератита была произведена сквозная кератопластика с блефароррафией по поводу язвы роговицы.

Эпителизация поверхности роговицы на 30 сутки была достигнута у шести пациентов (85,7 %). У одного пациента отмечали эрозию роговицы через 14 дней после ТАМ в связи с лизисом АМ. Исчезновение инфильтрации стромы роговицы отмечали на 7,7 ( $\pm 5,1$  SD) сутки и отека стромы — на 18,1 ( $\pm 7,6$  SD) сутки. Купирование признаков воспаления в данной группе наблюдали на 19,6 ( $\pm 8,8$  SD) сутки (табл. 2).

Таким образом, в результате проведенного исследования среди больных, которым была про-

изведена ТАМ с применением sandwich-техники, наибольшая эффективность данной техники была отмечена у пациентов с аутоиммунными язвами роговицы (рис. 5–5а, 6–6а).

Следует отметить, что у пациентов с аутоиммунной кератомалацией язвенные дефекты роговицы в большинстве случаев имели неправильную форму: серповидную, овальную или треугольную, когда горизонтальный размер превышал вертикальный. У таких пациентов, благодаря эластичности мембраны, использование ТАМ позволило довольно легко моделировать трансплантат амниона в соответствии с формой и размерами дефекта, не затрагивая здоровую ткань роговицы.

**Заключение.** Наши исследования показали высокую эффективность применения трансплантации амниотической мембраны у больных с различной патологией роговицы: рецидивирующий птеригиум, буллезная форма эндотелиально-эпителиальной дистрофии роговицы, кератиты (бактериальные, нейротрофические, герпетические и аутоиммунные) и ожоги роговицы. У 62 больных (95,4 %) вне зависимости от этиологии заболевания был получен положительный терапевтический эффект с ускорением процессов эпителизации поверхности роговицы, купированием воспаления и болевого синдрома, а также отсутствием рецидивирования птеригиума.

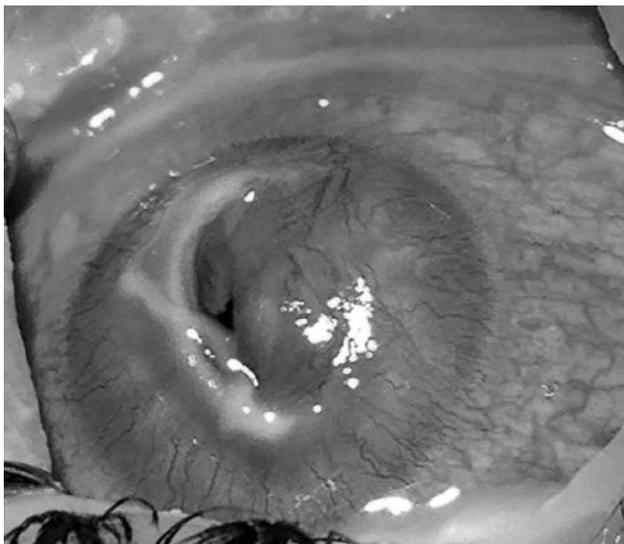
Необходимо отметить, что наибольшая эффективность при использовании inlay-техники наблюдалась у пациентов с бактериальным кератитом и птеригиумом, onlay-техники — у пациентов с нейротрофическим кератитом и эндотелиально-эпителиальной дистрофией роговицы и sandwich-техники — у пациентов с аутоиммунными кератитами.

В связи с тем, что до настоящего времени единого мнения о преимуществах той или иной хирургической техники ТАМ не существует и имеется множество противоречивых публикаций относительно оптимального метода, научный и практический интерес представляет проведение экспериментального изучения эффективности влияния трансплантации амниотической мембраны на течение воспалительного процесса в роговице в зависимости от типа ее фиксации.

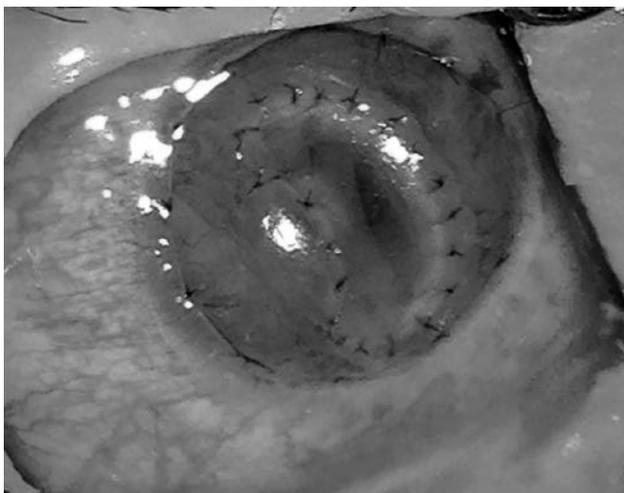
**Таблица 2.** Критерии эффективности различных техник ТАМ

Техника ТАМ	Сроки эпителизации (сутки)	Сроки резорбции инфильтрации (сутки) M ( $\pm$ SD)	Сроки регрессии отека стромы (сутки) M ( $\pm$ SD)	Сроки купирования воспаления (сутки) M ( $\pm$ SD)
Inlay n=35	14 (7 больных) 30 (23 больных)	7,6 ( $\pm 5,1$ SD)	17,7 ( $\pm 7,6$ SD)	19 ( $\pm 8,3$ SD)
Onlay n=23	30 (21 пациент)	7,4 ( $\pm 4,1$ SD)	17,3 ( $\pm 4,9$ SD)	18,3 ( $\pm 5,4$ SD)
Sandwich n=7	30 (6 пациентов)	7,7 ( $\pm 5,1$ SD)	18,1 ( $\pm 7,6$ SD)	19,6 ( $\pm 8,8$ SD)
p	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

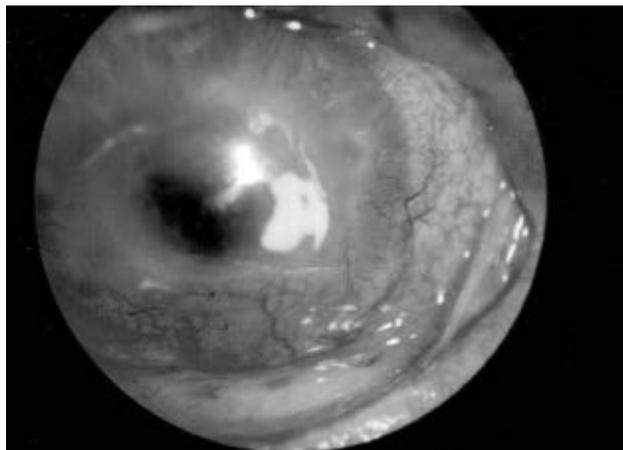
Примечание: p — уровень различий между показателями.



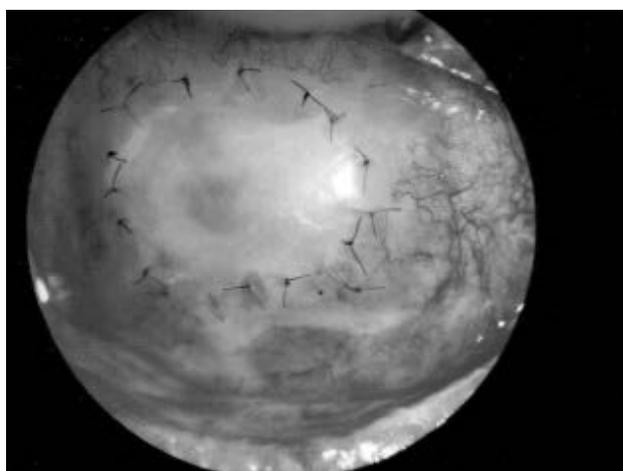
**Рис. 5.** Фото глаза больного С. до операции. Кератит аутоиммунной этиологии с десцеметоцеле. Синдром Лайелла.



**Рис. 5а.** Фото глаза больного С. на 12 сутки после трансплантации амниотической мембраны с использованием sandwich-техники.



**Рис. 6.** Фото глаза больного Я. до операции. Кератит аутоиммунной этиологии с десцеметоцеле. Синдром сухого глаза.



**Рис. 6а.** Фото глаза больного Я. на 10 сутки после трансплантации амниотической мембраны с использованием sandwich-техники.

### Литература

1. **Труфанов С. В.** Использование консервированной амниотической оболочки человека в реконструктивно-восстановительной хирургии глаза : автореф. дис. на соискание степени канд. мед. наук : спец. 14.00.08 «Глазные болезни» / М., 2004. — 24 с.
2. **Федорова Е. А.** Применение лиофилизированной амниотической оболочки в лечении воспалительных заболеваний роговицы глаза : автореф. дис. на соискание степени канд. мед. наук : спец. 14.00.08 «Глазные болезни» / М., 2004. — 24 с.
3. **De Rotth A.** Plastic repair of conjunctival defects with fetal membrane / A. de Potth // Arch. Ophthalmol. — 1940. — V.23. — P. 522–525.
4. **Dua H. S.** The amniotic membrane in ophthalmology / H. S. Dua, G. Gomes, A. King // Surv. Ophthalmol. — 2004. — Vol. 49. — № 1. — P. 51–77.
5. **Espana E. M.** Amniotic membrane transplantation for reconstruction after excision of large ocular surface neoplasias / E. M. Espana, P. Prabhasawat, M. Grueterich, A. Solomon, S. C. Tseng // Br. J. Ophthalmol. — 2002. — V. 86. — P. 640–645.
6. **Hanada K.** Treatment of persistent corneal epithelial defects with amniotic membrane / K. Hanada // J Eye. — 1999. — Vol.16. — P.1261–1262.
7. **Hao Y.** Identification of antiangiogenic and antiinflammatory proteins in human amniotic membrane / Y. Hao, D. H. Ma, D. G. Hwang, W. S. Kim, F. Zhang // Cornea. — 2000. — V.19. — № 3. — P. 348–352.
8. **Iakymenko S. A.** Amniotic membrane transplantation in treatment of persistent corneal ulceration after severe chemical and thermal eye injuries / S. A. Iakimen-

- ko, O. I. Buznyk, B. Rymgayllo-Jankowska // Eur J Ophthalmol 2013; 23(4): 496–503
9. **Koizumi N. J.** Growth factor mRNA and protein in preserved human amniotic membrane / N. J. Koizumi, T. J. Inatomi, C. J. Sotozono, N. J. Fullwood, A. J. Quantock, S. Kinoshita / Curr. Eye Res. — 2000. — V.20. — P.173–1777.
  10. **Lee S. B.** Suppression of TGF-beta signaling in both normal conjunctival fibroblasts and pterygial body fibroblasts by amniotic membrane / S. B. Lee SB, D. Q. Li, D. T. Tan, D. C. Meller, S. C. Tseng // Curr. Eye. Res. — 2000. — V.20. — P. 325–334.
  11. **Seitz B.** Amniotic membrane transplantation. An indispensable therapy option for persistent corneal epithelial defects / B. Seitz // Ophthalmologe. — 2007. — V.104. — P.1075–1079.
  12. **Sippel K. C.** Amniotic membrane surgery / K. C. Sippel, J. J. Ma, C. S. Foster // Curr. Opin. Ophthalmol. — 2001. — V.12. — P. 269–281.
  13. **Shortt A. J.** Transplantation of ex vivo cultured limbal epithelial stem cells: a review of techniques and clinical results / A. J. Shortt, G. A. Secker, M. D. Notara // Surv. Ophthalmol. — 2007. — V.52. — P.483–502.
  14. **Solomon A.** Suppression of interleukin 1alpha and interleukin 1beta in human limbal epithelial cells cultured on the amniotic membrane stromal matrix / A. Solomon, M. Rosenblatt, D. Monroy, Z. Ji, S. C. Pflugfelder, S. C. Tseng // Br. J. Ophthalmol. — 2001. — V.85. — P. 444–449.
  15. **Touhami A.** The role of NGF signaling in human limbal epithelium expanded by amniotic membrane culture / A. Touhami, M. Grueterich, S. C. Tseng / Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. — 2002. — V.43. — P.987–994.
  16. **Tseng S.** Amniotic membrane transplantation for conjunctival surface reconstruction / S. Tseng, P. Prabhasawat, S. Lee // Am. J. Ophthalmol. — 1997. — Vol.124. — P.765–774.

*Послупила 23.06.2016*