

**СОСТОЯНИЕ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ  
В РАДУЖНОЙ ОБОЛОЧКЕ  
ПОСЛЕ ЕЕ ЧАСТИЧНОЙ ТРАНСПЛАНТАЦИИ  
ПО ДАННЫМ ФЛЮОРЕСЦЕНТНОЙ АНГИОГРАФИИ**

**Мустафин М.М.**

---

*Всероссийский центр глазной и пластической хирургии, Уфа*

**Реферат.** Впервые применена флюоресцентная ангиография радужной оболочки после замещения обширного посттравматического дефекта трансплантатом донорской свежеконсервированной гоморадужки по специально разработанной методике. В работе представлены данные, полученные при ангиографии у 11 пациентов (11 глаз) после частичной трансплантации радужки. Больные были в возрасте от 17 до 56 лет. Сроки после травмы колебались от нескольких месяцев до 6 и более лет. Флюоресцентная ангиография проводилась через 3 недели, через 1, 2, 3, 6 месяцев и через 1 год после операции.

Проведенные исследования показали, что кровоток в сосудах трансплантата практически полностью восстанавливался к 3-3,5 неделям после иридопластики, о чем также свидетельствовала количественная оценка числа функционирующих кровеносных сосудов в трансплантате и радужке здорового глаза. В сроки от 1 до 2 месяцев этот показатель почти не менялся, однако наблюдалась тенденция к постепенному запустеванию и облитерации артерий и вен трансплантата, которое полностью завершалось к 33,5 месяцам. Форма, цвет, рисунок трансплантата и собственной радужной оболочки оставались без изменений на протяжении всего срока наблюдения, при этом подвижность ее в секторе пластики не восстанавливалась.

**Ключевые слова:** радужка, трансплантат, флюоресцентная ангиография, кровоток, иридопластика, приживление трансплантата.

Тяжелые травмы глаз нередко осложняются значительными повреждениями радужной оболочки с образованием дефектов, вплоть до частичной и полной аниридии. Сложность в восстановительном лечении таких больных заключается в невозможности закрытия дефектов собственной тканью радужной оболочки, что требует применения трансплантационного материала.

Исследованиями, ранее проведенными нами в эксперименте, было установлено, что оптимальным материалом для целей замещения обширных дефектов ирис-диафрагмы является донорская радужная оболочка, консервированная во влажной камере. Морфологический анализ показал, приживление ее происходит по типу неполной регенерации с сохранением основных анатомических частей и образованием рубца, напоминающим первичное натяжение, а реактивно-воспалительные явления претерпевают обратное развитие через 1,5-2 мес. после операции [1]. Однако до настоящего времени остается дискуссионным вопрос о способности радужки восстанавливать свои функции в том или ином объеме, в частности, ее подвижности в секторе пластики, а также причинах, обуславливающих тот или иной эффект.

Флюоресцентная ангиография, позволяющая наблюдать микроциркуляцию крови в глазу человека *in vivo*, является оптимальным методом для исследования процесса заживления ран радужной оболочки после хирургического лечения.

Нами впервые применена флюоресцентная ангиография радужной оболочки после замещения обширного посттравматического дефекта (полная колобома) трансплантатом донорской свежеконсервированной гоморадужки по специально разработанному способу [2]. Особенность его заключается в том, что с целью предупреждения сморщивания трансплантата радужки, его фиксируют швами и краями колобомы, к склере, а также к зрачковому поясу, сформированному из собственной радужки. Тем самым создается возможность равномерной фиксации трансплантата на всем протяжении и обеспечивается его стабильное положение.

**Материал и методы.** В работе представлены данные, полученные при

иридоангиографии у 11 пациентов (11 глаз) после частичной трансплантации радужной оболочки. Больные были в возрасте от 17 до 56 лет. Сроки после травмы колебались от нескольких месяцев до 6 лет и более. Ангиография радужной оболочки проводилась через 3 недели, через 1, 2, 3, 6 месяцев и через 1 год после операции.

В качестве контроля у больных проводилось исследование сосудистой системы радужной оболочки на вторых, здоровых глазах.

После введения в локтевую вену 5мл 10% раствора флюорисцеина натрия производили покадровую съемку с частотой 2 кадра в секунду.

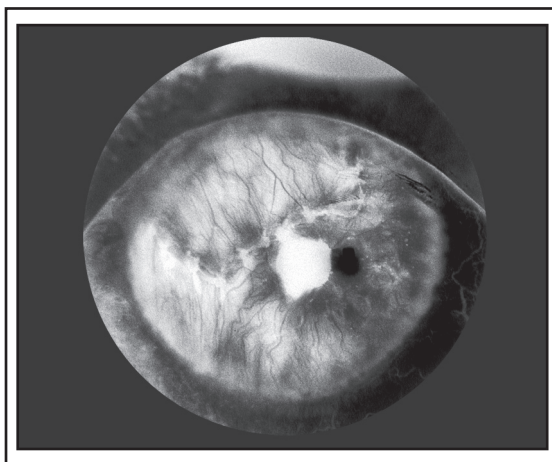
Критериями оценки микроциркуляции являлись: состояние ангиоархитектоники сосудов трансплантата радужки, характер проницаемости сосудов, временные параметры микроциркуляции:

а) начало артериальной фазы – время «рука»-радужка;

б) начало венозной фазы – время полного контрастирования зрачкового края.

**Результаты и обсуждение.** Флюоресцентная иридоангиография контрольных здоровых глаз показала, что временные параметры начала артериальной ( $12,9 \pm 2,0$  сек) и венозной ( $16,4 \pm 1,1$ сек) фаз практически не отличались от известной нормы и согласовывались с величинами, приведенными в литературе ( $13,1 \pm 0,8$ сек и  $16.1 \pm 1,8$ сек соответственно) [3].

С помощью проведенных исследований удалось установить, что кровоток в сосудах трансплантата практически полностью восстанавливался к 3-3,5 неделям после иридопластики (*Рис. 1*), о чем также свидетельствовала количественная оценка числа функционирующих на единицу площади кровеносных сосудов в трансплантате и радужной оболочке здорового контрольного глаза ( $18 \pm 4,5$  и  $21 \pm 1,2$  соответственно). В сроки от 1 до 2 месяцев этот показатель не менялся. Во всех случаях был четко выражен радиальный рисунок артерий и вен трансплантата, однако вдоль его границ и в местах наложения адаптирующих швов эта радиальность и контрастность нарушались, вследствие усиленной экстравазальной флюоресценции.

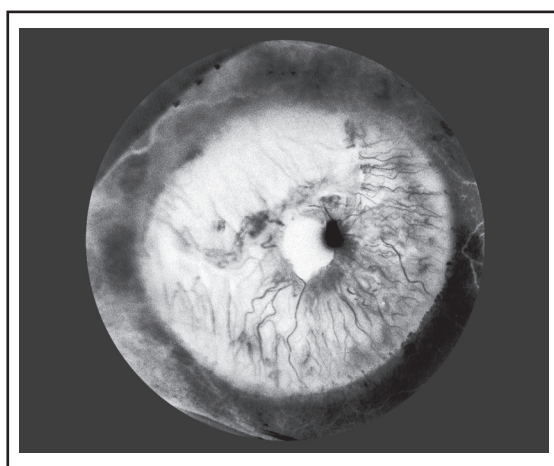


*Рис. 1. Иридоангиограмма, полученная через 3 недели после операции*

Вероятно, это связано с тем, что стенки новообразованных сосудов, каковыми являются в данном случае сосудистые анастомозы на границе трансплантата и собственной радужки, имели повышенную проницаемость для флюоросцеина, в связи с чем в этой области отмечено диффузное пропитывание стромы радужки. Как на ранних, так и на поздних фазах контрастирования на ангиограммах можно было увидеть изолированные очаги экстравазальной флюоресценции, локализирующиеся преимущественно в области зрачкового пояса и вдоль краев колобомы. Как показали ранее проведенные исследования [4], по величине и выраженности этих патологических изменений можно судить о степени посттравматического поражения сосудистой сети радужной оболочки. В данном случае множественные экстравазаты и неравномерное распределение флюоресцеина в радужке свидетельствовали о патологических изменениях в капиллярной сети, формирующей анастомозы.

Анализируя данные флюоресцентной ангиографии, произведенной через 1-1,5 мес. после операции, было отмечено, что происходит некоторое увеличение времени начала артериальной («рука-радужка») фазы до  $13,9 \pm 1,5$  сек (при  $12,9 \pm 2,0$  сек в контрольной группе) и времени начала венозной фазы до  $18,2 \pm 1,0$  сек (при  $16,4 \pm 1,1$  сек в контрольной группе). Вероятно, это также связано с несостоятельностью анастомозов капиллярной сети между трансплантатом и сосудистым бассейном собственной радужки, которая характеризуется обильным выходом флюороисцеина за пределы сосудов на самых ранних фазах

флюороиссии. К срокам в 2 мес. после трансплантации временные параметры постепенно приближались к норме: время начала венозной фазы равнялось  $1-6,0 \pm 1,9$  сек, в контрольных глазах  $16,1 \pm 3,1$  сек соответственно. Однако, наблюдалась тенденция к постепенному запустеванию и облитерации артерий и вен трансплантата, которое полностью завершалось к 3-3,5 мес. (Рис. 2). На иридоангиограмме в этот период прослеживались лишь «следы» кровеносных сосудов в виде светло-серых равномерно окрашенных затемнений.



*Рис. 1. Иридоангиограмма, полученная через 3 месяца после операции*

Экстравазальная флюоресценция вдоль границ трансплантата, особенно вдоль зрачкового края, по прежнему сохранялась и была столь же выраженной, как и в ранние сроки наблюдения, но к 6-месячному сроку отмечался лишь изолированный выход флюоресцеина в поздних фазах в виде отдельных слабоконтрастирующих экстравазатов, преимущественно вдоль зрачкового края. Форма, цвет, рисунок трансплантата и собственной радужки оставались без изменений на протяжении всего срока наблюдения. При этом подвижность радужной оболочки в секторе пластики не восстанавливалась.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что приживление трансплантата радужной оболочки сопровождается атрофией части ее структурных элементов (мышечные элементы, кровеносные сосуды) и завершается формированием неподвижной диафрагмы с сохранением косметического эффекта.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Суркова В.К., Иванова Т.С., Мустафин М.М. Комплексное лечение и медико-социальная реабилитация лиц с остаточным зрением // Зональная научно-практическая конференция :Сб. науч. тр.Уфа, 1986.С. 64-65.
2. Суркова В. К., Мустафин М.М., Иванова Т.С. Новый способ иридопластики // Офтальмохирургия. – 1990. -№ 1.С. 46-48.
3. Кишкина В.Я., Семенов А.Д., Топалова А.В. и др. // Вопросы патогенеза и лечения глаукомы – М., 1981. – С. 33-37.
4. Венгер Г.Е., Драченко К.Г. Иридоангиография при травматических повреждениях радужной оболочки с применением стереои киносъемки // Офтальмолог. Журнал. – 1976. – №3. – С. 188-193.















