

## **Фемтолазерная рефракционная аутокератопластика – новый способ хирургического лечения кератоконуса**

Ситник Г.В., Слонимский А.Ю., Слонимский Ю.Б., Имшенецкая Т.А.

Кератоконус представляет собой генетически обусловленное прогрессирующее заболевание, как правило, двустороннее, которое в развитой своей стадии клинически проявляется выраженной конической деформацией роговицы, ее истончением, развитием миопии и астигматизма, что приводит к значительному снижению остроты зрения [1, 4, 6]. Поскольку точная этиология заболевания до сих пор остается невыясненной, продолжаются исследования, направленные на улучшение ранней диагностики и разработку новых способов лечения данной патологии [4]. Несомненно, применение кросслинкинга роговицы и имплантация интрастромальных роговичных сегментов позволяет в значительной степени улучшить качество лечения и способствует стабилизации заболевания [3, 5, 6].

Однако традиционным способом лечения кератоконуса IV стадии остается пересадка роговицы. Несмотря на прекрасные результаты пересадки роговицы при кератоконусе в целом, несомненны и потенциальные риски данной операции: отторжение трансплантата, посткератопластический астигматизм высокой степени, которые могут не позволить получить удовлетворительную остроту зрения после операции. Внедрение фемтолазерных технологий открыло ряд новых возможностей в хирургии роговицы, позволило обеспечить максимальную точность и индивидуализировать параметры операции в каждом конкретном случае [2]. С учетом проблемы дефицита донорского материала актуальным остается поиск новых эффективных хирургических способов лечения, позволяющих сохранить собственную роговицу пациента и повысить остроту зрения при далеко зашедшем кератоконусе.

**Цель** – разработка нового способа аутокератопластики при кератоконусе и оценка первых клинических результатов.

**Материал и методы.** В данное исследование были включены 20 пациентов с далеко зашедшим кератоконусом (17 мужчин, 3 женщины, средний возраст  $33 \pm 10$  лет), которые прошли лечение и находились под наблюдением в ГКБ № 10 г. Минска. Период наблюдения составил от 3 до 15 мес. Кератоконус III стадии выявлен у 4 пациентов, IV стадии – у 16 пациентов. Продолжительность заболевания по данным медицинской документации варьировала от 2 до 12 лет. В 9 случаях IV стадия заболевания выявлена на обоих глазах.

Средняя острота зрения без коррекции до операции составила  $0,07 \pm 0,021$ . Очковая коррекция была не эффективна в 18 из 20 случаев. При этом только 3 из пациентов могли пользоваться жесткими контактными линзами в среднем 2,5-3 часа в день, 1 пациент – до 6 часов в день. В остальных случаях пациенты отмечали выраженный дискомфорт, выпадение линзы. Кросслинкинг ранее был выполнен 6 пациентам (срок наблюдения составил от 5 мес. до 4 лет).

До операции и на протяжении периода наблюдения пациентам выполняли полное офтальмологическое обследование, включая кератотопографию (TMS-5, Tomey,

**Япония**), оптическую когерентную томографию (Visante OCT, Carl Zeiss Meditec, Германия), подсчет плотности эндотелиальных клеток (Topcon SP-3000P, Япония). Контрольные осмотры проводили через 1, 3, 6, 12 мес.

Отбор пациентов в исследование осуществлялся по следующим критериям: стадия кератоконуса 3-4, отсутствие прогрессирования, толщина роговицы на вершине конуса не менее 330 мкм, толщина роговицы в зоне 7-10 мм - не менее 480 мкм, глубина передней камеры глаза - более 3,5 мм, открытый УПК, нормальный уровень ВГД, плохая переносимость или невозможность очковой и/или жесткой контактной коррекции, отсутствие разрывов десцеметовой мембраны и грубого помутнения стромы.

Для использования оптического ресурса собственной роговицы и повышения остроты зрения был разработан новый способ хирургического лечения – фемтолазерная рефракционная аутокератопластика (ФРАК). Основной идеей предложенного способа является хирургическое ремоделирование конически измененной роговицы посредством глубокой двухэтапной непроникающей резекции стромы роговицы с последующим ушиванием роговичной раны (заявка на патент ЕАПО № 201500191/26). Исследования и лечение были выполнены с информированного согласия пациентов и в соответствии с этическими нормами Хельсинской декларации. Все операции проведены под местным обезболиванием. При помощи фемтосекундного лазера IntraLase 60 kHz (Abbott, США) формировали кольцевидный лоскут ткани роговицы с клиновидным профилем. Параметры лоскута рассчитывали индивидуально на основе ОКТ-пахиметрии. Затем лоскут удаляли, на края раны роговицы накладывали узловые погружные швы (8-16 швов, нейлон, 10-0). Количество швов варьировало от 8 до 16.

**Результаты и обсуждение.** Значимых интраоперационных осложнений мы не наблюдали. В связи с необходимостью использования вакуумного фиксатора на этапе аппланации роговицы, в 6 случаях возникло типичное субконъюнктивальное кровоизлияние, о возможности которого всех пациентов заранее информировали.

Во всех случаях уже в 1 сутки после операции мы наблюдали увеличение НКОЗ. На 3-5 сутки пациенты отмечали субъективное улучшение качества зрения на оперированном глазу.

Медикаментозное лечение в течение 2 недель после операции включало инстилляцию антибактериальных препаратов фторхинолонового ряда, глюкокортикостероидов, кератопротекторов и репарантов. Затем антибиотики отменяли, назначали дополнительно гелевые формы слезозаменителей для длительного применения.

Для оценки эффективности и безопасности нового способа лечения нами были определены ряд объективных критериев: острота зрения без коррекции и с коррекцией, рефрактометрия, пахиметрия, глубина передней камеры, ВГД, кератотопографические индексы, плотность эндотелиальных клеток.

Острота зрения и рефрактометрия. НКОЗ достоверно увеличилась с  $0,07 \pm 0,021$  до  $0,28 \pm 0,13$  к 3-му мес. после ФРАК. 19 из 20 пациентов отмечали существенное субъективное улучшение остроты зрения и оценили достигнутый результат как «хороший», отметили значительное улучшение переносимости зрительной нагрузки и

качества зрения на протяжении дня. В период с 3 до 6 мес. мы наблюдали стабилизацию зрительных функций, величина средней НКОЗ значимо не менялась. По данным рефрактометрии у пациентов выявлялась миопическая рефракция со значительными колебаниями цилиндрического компонента. Этот период был нами расценен как лечебный, и подбора оптической коррекции не проводилось. По истечении 6 мес. после операции (14 пациентов) мы наблюдали увеличение НКОЗ в 87,5%, причем в 56,2% случаев прибавка составила 3 строчки и более. КОЗ увеличилась в 93,7%.

У 4 пациентов срок наблюдения после операции составил 1 год и более. Острота зрения у 3 из них составила 0,3-0,4 без коррекции, у 1 – 0,1-0,2. Снятие швов выполнено только последнему пациенту. В связи с тем, что другие пациенты удовлетворены своей остротой зрения без коррекции, 2 из них пользуются мягкими контактными линзами (КОЗ - 0,5 и 0,6), 1 носит жесткую контактную линзу до 6 часов в день (КОЗ - 0,5), принято решение на данном этапе воздержаться от удаления швов.

Пахиметрия. При сравнительном анализе пахиметрических данных до операции, через 3 и 6 мес. после операции особое внимание уделяли состоянию зоны эктазированной роговицы. Достоверных различий нами не установлено ( $p > 0,05$ ).

Глубина передней камеры и ВГД. Глубина передней камеры к концу 1-го месяца после операции составила  $2,9 \pm 0,26$  мм. В последующем она оставалась стабильной и в период 3-12 мес. после ФРАК составила  $3,1 \pm 0,28$  мм. Повышения ВГД на протяжении периода наблюдения нами не зафиксировано.

Снижения плотности эндотелиальных клеток в течение наблюдения не выявлено, она составила  $2580 \pm 230,8$  кл/мм<sup>2</sup>. Кератотопографические индексы также претерпели изменения, свидетельствующие об уплощении роговицы после операции. Цилиндрический компонент уменьшился с  $9,1 \pm 3,8$  до  $5,4 \pm 2,75$  D. Последующее наблюдение позволит точнее интерпретировать полученные данные.

**Выводы.** Фемтолазерная рефракционная аутокератопластика представляет собой новый способ хирургического лечения далеко зашедших форм кератоконуса. Несомненными его преимуществами являются: 1) использование оптических возможностей собственной роговицы пациента вместо выполнения пересадки роговицы; 2) непроникающий характер операции, который позволяет избежать потенциальных рисков и осложнений; 3) увеличение как НКОЗ, так и КОЗ в результате проведенного лечения; 4) улучшение или появление возможности контактной коррекции зрения; 5) сохранение интактной периферической области роговицы, что обеспечивает возможность выполнения в последующем передней глубокой послойной пересадки роговицы и/или сквозной пересадки роговицы как в пределах уже выполненной лазерной насечки, так и с использованием большего диаметра трепана; 6) полученные на данный момент исследования данные пахиметрии и эндотелиальной микроскопии свидетельствуют о безопасности данного нового способа лечения. Последующее наблюдение позволит оценить отдаленные результаты лечения и определить место данного способа в лечении кератоконуса.

Источник: Российская офтальмология онлайн (Точка зрения. Восток - Запад. № 1 2016)( <http://www.eyepress.ru/article.aspx?20629>)