

С.В. СОСНОВСКИЙ, А.Н. КУЛИКОВ, Д.В. ШАМРЕЙ

УДК 617.76-089.844

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург

Новый способ формирования опорно-двигательной культи глазного яблока для косметической реабилитации пациентов в исходе тяжелой травмы глаза

Сосновский Сергей Викторович

кандидат медицинских наук, доцент кафедры офтальмологии

194044, г. Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, 6, тел. 8-921-323-63-90, e-mail: svsosnovsky@mail.ru

Выполненное исследование обосновывает возможность формирования опорно-двигательной культи глазного яблока имплантатом из пористого политетрафторэтилена при задней эквисцерации, так как такая тактика оперативного лечения косметически неполноценного амвротического глаза характеризуется возможностью обеспечения хорошего косметического результата.

Ключевые слова: эквисцерация глазного яблока, офтальмологический имплантат, пористый политетрафторэтилен, опорно-двигательная культя глазного яблока.

S.V. SOSNOVSKY, A.N. KULIKOV, D.V. SHAMREY

Military Medical Academy named after S.M. Kirov, St. Petersburg

A new method for forming the locomotor stump of the eyeball for cosmetic rehabilitation of patients in the outcome of severe eye injury

Performed a study proves the possibility of forming of the locomotor eyeball stump with an polytetra-fluorine-ethylene implant in back evisceration, because such a tactics of surgical treatment of cosmetically defective blind eye is characterized by ability to ensure a good cosmetic result.

Keywords: eyeball evisceration, ophthalmic implant, polytetra-fluorine-ethylene, locomotor eyeball stump.

ЦВЕТНЫЕ ИЛЛЮСТРАЦИИ К СТАТЬЕ НА СТР. 287

Ежегодно в мире регистрируется около 55 млн. глазных травм, которые у 1,6 млн. пациентов приводят к слепоте [1]. В то же время тяжелая травма глаза является одной из ведущих причин (до 91,3%) приводящих к его удалению. Однако выполнение энуклеации глазного яблока нередко приводит к развитию анофтальмического синдрома с целым комплексом косметических дефектов [2, 3].

Органосохранная направленность современной офтальмологии ставит вопрос о выборе тактики оперативного лечения патологически измененного и утратившего зрительные функции органа зрения с целью создания опорно-двигательной культи, отвечающей косметическим требованиям. При этом степень медико-социальной реабилитации пациента, утратившего

зрительные функции, во многом зависит от способа удаления патологически измененных оболочек глазного яблока и типа использованного для формирования опорно-двигательной культи (ОДК) имплантационного материала [2-8].

Нами предложена новая операция формирования опорно-двигательной культи глазного яблока способом задней эквисцерации с имплантацией офтальмологического имплантата из пористого политетрафторэтилена (ПТФЭ).

Цель работы

Разработка нового метода формирования опорно-двигательной культи глазного яблока путем тампонады фиброзной капсулы имплантатом из пористого политетрафторэтилена при

задней эвисцерации в исходе тяжелой травмы глаза и анализ его безопасности и косметической эффективности.

Материал и методы

Под наблюдением находились 46 пациентов (38 мужчин, 8 женщин) в возрасте от 18 до 56 лет (средний возраст $36,6 \pm 12,8$ года). В 15,2% случаев пациенты обращались в клинику офтальмологии непосредственно после травмы в сроки от 1 до 14 дней в порядке неотложной помощи. В 84,8% случаев пациенты обращались в отдаленные после перенесенной тяжелой травмы глаза сроки — от 1 мес. до 2 лет. В таблице 1 представлено распределение пациентов в соответствии с классификацией открытой травмы глаза.

Таблица 1.

Распределение пациентов по открытой травме глаза, % (классификация ISOT в редакции проф. В.В. Волкова и соавт., 2005)

Прободение без ВГИТ	Прободение с ВГИТ	Сквозное прободение	Клиническое разрушение
52,2	23,9	8,7	15,2

В предоперационном периоде проводили углубленное офтальмологическое обследование травмированного глаза, включавшее визометрию, тонометрию, биомикроскопию, офтальмоскопию, ультразвуковое А- и В-сканирование, исследование электрической чувствительности и лабильности зрительного анализатора. По показаниям выполняли рентгенографию и компьютерную томографию. Решение об органосохранном характере оперативного лечения принимали на основании наличия у пациентов по данным предоперационного обследования следующих критериев:

1. Субатрофия глазного яблока. Этот признак определяли у пациентов, обратившихся в клинику в поздние сроки после травмы в 84,8% случаев. Стадию субатрофии определяли в соответствии с классификацией Р.А. Гундоровой с соавт. [5] по результатам измерения ПЗО по данным А-сканирования, уровня офтальмотонуса и показателей электрической чувствительности. Распределение пациентов в зависимости от стадии субатрофии представлено в таблице 3.

Субатрофии нет	Субатрофия I ст.	Субатрофия II ст.	Субатрофия III ст.
15,2%	13,1%	36,9%	34,8%

2. Высокий риск развития субатрофии глазного яблока. Этот признак определяли у пациентов, поступивших в клинику непосредственно после травмы по неотложной помощи, когда субатрофия еще не могла успеть развиться (15,2%). Риск развития субатрофии считали очень высоким на основании:

– размера раны фиброзной капсулы — как правило, окончательно этот параметр определяли в ходе ревизии фиброзной капсулы при ПХО; рана склеры и/или роговицы была более 10 мм во всех случаях открытой травмы глаза, у 36,9% длина раны была более 20 мм;

– выраженности повреждения внутриглазных оболочек — итоговый объем повреждений определяли по данным биомикроскопии, офтальмоскопии, В-сканирования, интраоперационной диагностики; во всех случаях имело место обширное повреждение внутриглазных структур: выпадение внутренних оболочек (сетчатка, сосудистая, цилиарное тело, хрусталик,

стекловидное тело), тотальные или субтотальные отслойка сетчатки и/или сосудистой оболочки, цикло- и/или иридодиализ, множественные разрывы внутренних оболочек (сетчатки, сосудистой оболочки, цилиарного тела), обширные субретинальные и/или субхориодальные гематомы.

3. Перспективность восстановления зрения оценивали по результатам визометрии и показателей электрической чувствительности и лабильности. Сочетание исходной остроты зрения 0,001 и ниже и электрической чувствительности более 700 мкВ считали критериями бесперспективности восстановления предметного зрения.

4. Возможность выполнения витреоретинального реконструктивного хирургического пособия (ВРХ) оценивали на основании состояния прозрачности роговицы и выраженности увеального воспаления. При выраженных рубцовых изменениях или посттравматическом помутнении в роговице и/или резистентном к терапии посттравматическом увеите выполнение ВРХ считали невозможным.

Критерии принятия решения об органосохранном характере операции на основании данных предоперационного обследования:

1. Наличие субатрофии любой стадии.
2. Высокий риск развития субатрофии.
3. Бесперспективность восстановления зрения.

При невозможности выполнения ВРХ в качестве реконструктивного хирургического вмешательства пациентам выполняли органосохранное хирургическое лечение по разработанной методике.

Методика операции

Операция выполняется под общей анестезией в связи с интраоперационной травматизацией тканей с низким болевым порогом (глазные мышцы, зрительный нерв); хирургическими манипуляциями в тканях с большим количеством послеоперационных рубцов. Для тампонады фиброзной капсулы использовали интраокулярный имплантат из пористого тетрафторэтилена (ПТФЭ), представляющего собой шар диаметром 18, 19 или 20 мм из инертного пористого биотропного синтетического полимерного материала (рис. 1). Полимер имеет белый цвет, шероховатую поверхность, характеризуется легкостью обработки с помощью скальпеля и ножниц, легко прошивается микрохирургическими иглами. Структура материала имплантата имеет оптимальное соотношение пористости и механической прочности с удельным объемом пор 45% и средним размером пустот в толще $164,1 \pm 10,1$ мкм. Жесткие каркасные свойства позволяют использовать его для замещения объема фиброзной капсулы глаза после удаления его внутренних оболочек в ходе эвисцерации. Биоинертность и биотропность ПТФЭ при использовании в качестве офтальмологических имплантатов были доказаны в ранее опубликованной литературе [4, 6].

Основные этапы операции:

1. Круговая конъюнктивотомия с максимально глубокой отсепаровкой теноновой оболочки по квадрантам и освобождением от тенониальных влаглищ внутренней, нижней и верхней прямых мышц (обеспечивает максимальную подвижность этих мышц на этапе).

2. Взятие на шов держалку наружной прямой мышцы у места ее прикрепления к глазному яблоку и ее пересечение у основания (позволяет выполнить ее подшивание на место в конце операции) (рис. 2).

3. Пережатие зрительного нерва зажимом, отступая около 5 мм от глазного яблока (исключает кровотечение из зрительного



Рисунок 1.
Внешний вид имплантата из пористого политетрафторэтилена



Рисунок 2.
Взятие на шов держалку и пересечение наружной прямой мышцы у места ее прикрепления



Рисунок 3.
Пережатие зрительного нерва зажимом, отступя около 5 мм от глазного яблока



нерва после его пересечения, пока выполняются последующие этапы) (рис. 3).

4. Невротомия между глазным яблоком и зажимом.

5. Ротация глазного яблока задним полюсом кпереди (рис. 4).

6. Вскрытие фиброзной капсулы с выполнением радиальных разрезов по косым меридианам (обеспечивает визуальный контроль полноценности удаления сосудистой оболочки и облегчает имплантацию вкладыша) (рис. 5).

Рисунок 4.
Ротация глазного яблока задним полюсом кпереди



Рисунок 5.
Вскрытие фиброзной капсулы с выполнением радиальных разрезов по косым меридианам

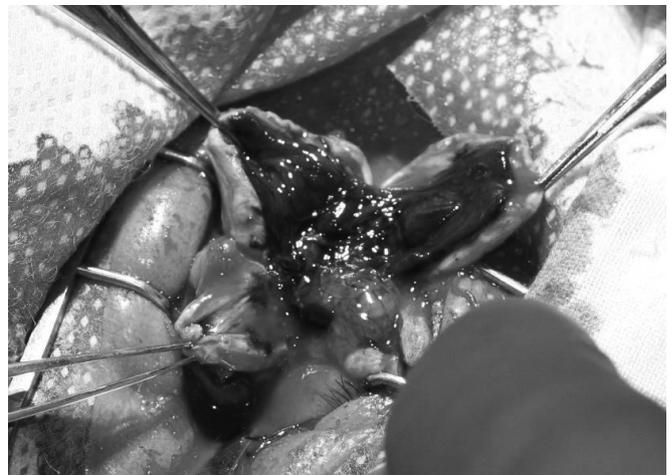


Рисунок 6.
Контроль полноты удаления внутренних оболочек



7. Удаление внутренних оболочек с визуальным контролем полноценности удаления (рис. 6).

8. Пропитывание интраокулярного вкладыша из ПТФЭ раствором антибиотика (рис. 7).



Рисунок 7.
Пропитывание интраокулярного вкладыша из ПТФЭ раствором антибиотика



Рисунок 9.
Сшивание контрлатеральных лоскутов фиброзной капсулы над имплантатом направляющими швами



Рисунок 8.
Введение вкладыша в полость фиброзной капсулы



Рисунок 10.
Ротация сформированной культи глазного яблока в естественное положение



9. Введение вкладыша в полость фиброзной капсулы (рис. 8).

10. Сшивание контрлатеральных лоскутов фиброзной капсулы над имплантатом направляющими швами (рис. 9).

11. Ушивание радиальных разрезов «шаг за шагом» узловыми швами.

12. Ротация сформированной культи глазного яблока в естественное положение (рис. 10).

13. Подшивание отсеченной на этапе № 2 наружной прямой мышцы к месту ее прикрепления.

14. Снятие зажима со зрительного нерва.

15. Ушивание конъюнктивы.

Независимо от показателей передне-задней оси (ПЗО) глазного яблока на момент проведения оперативного вмешательства с целью достижения максимального размера ОДК (и соответственно максимальной косметической реабилитации пациентов) во всех случаях фиброзную капсулу тампонируют вкладышем диаметром 20 мм. В то же время у всех пациентов с исходной субатрофией III стадии из-за рубцовых деформаций склеры имело место уменьшение объема склеральной полости, что приводило к недостаточности площади собственной склеры для полного покрытия поверхности

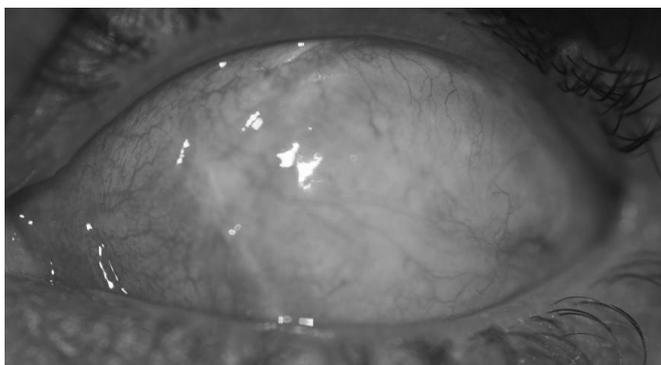
имплантата диаметром 20 мм. Для таких случаев мы модифицировали методику операции дополнительным этапом — склеропластикой дефектов склеры, остающихся после 9-го этапа (провизорного сшивания контрлатеральных лоскутов собственной склеры). Трансплантаты из консервированной донорской склеры выкраивали соответственно форме нуждающихся в закрытии дефектов и подшивали «край в край» узловыми швами. Объем выполняемой склеропластики определялся индивидуально в ходе оперативного вмешательства и зависел от величины дефекта фиброзной капсулы глазного яблока, полученного после сведения склеральных лоскутов над имплантатом или иссечения рубцовых деформаций. Модификация разработанной операции с дополнительной склеропластикой была выполнена 16 пациентам с субатрофией III стадии.

На рис. 11 представлен внешний вид глазного яблока в конце операции. В послеоперационном периоде на 2 дня назначали кратковременную иммобилизацию бинокулярной повязкой для обеспечения покоя наружной прямой мышцы и стандартную местную противовоспалительную терапию. Диспансерное динамическое наблюдение в послеоперационном периоде осуществлялось 1 раз в месяц в первые 4 месяца и 1 раз в полгода в последующем. Срок наблюдения составил от 6 до 72 месяцев.

Рисунок 11.
Внешний вид сформированной опорно-двигательной культи после выполнения задней эвисцерации



Рисунок 12.
Биомикроскопическая картина ОДК после задней эвисцерации с имплантацией вкладыша из пористого ПТФЭ



Окончательная косметическая реабилитация пациентов осуществлялась через 3-5 месяцев после операции.

Безопасность предлагаемой операции в отношении травмированного глаза оценивали в раннем и отдаленном послеоперационном периодах по результатам физикального осмотра и биомикроскопии, в ходе которых исключали признаки воспаления, нагноения и отторжения имплантата. Безопасность предлагаемой операции в отношении парного глаза оценивали по результатам визометрии, периметрии на цвета, темновой адаптации, электрофизиологических исследований, биомикроскопии и офтальмоскопии.

Эффективность предлагаемой операции оценивали с точки зрения косметического эффекта. Для этого использовали методики экзофтальмометрии, измерения ширины глазной щели, определения степени западения верхней орбитопальпебральной борозды, а также оценивали подвижность опорно-двигательной культи и индивидуального тонкостенного протеза при помощи портативного периметра (Катаев М.Г. и соавт., 2001, [9]). На заключительном этапе осуществлялась комплексная оценка косметического статуса пациентов путем расчета коэффициента эстетичности (КЭ), с учетом не только вышеперечисленных метрических параметров, но и субъективного мнения самого пациента о косметических результатах оперативного лечения, по формуле предложенной В.В. Лузяниной и соавт., 2009 [10].

Рисунок 13.
Внешний вид пациентки после подбора индивидуального тонкостенного протеза на левом глазу



Рисунок 14.
Возможность косметической реабилитации пациентки при помощи мягкой контактной линзы



Результаты

В раннем послеоперационном периоде у всех пациентов наблюдали конъюнктивальную инъекцию глазного яблока, которая разрешалась в среднем на $12 \pm 5,1$ сутки. Перикорнеальная инъекция была отмечена у 7 пациентов (15,2%), ее разрешение наступало на $14 \pm 2,7$ сутки. У 9 пациентов (19,6%) наблюдали хемоз конъюнктивы глазного яблока, который самостоятельно разрешался на $9 \pm 4,2$ сутки. Глубокую и поверхностную васкуляризацию роговицы (рис. 12) выявляли в среднем на $30 \pm 5,4$ сутки и $124 \pm 6,7$ сутки соответственно, что расценивали как косвенный признак интеграции имплантата и фиброзной капсулы глаза. При этом выполнение склеропластики в ходе задней эвисцерации не влияло на течение послеоперационного периода, который в целом, не отличался от других обследованных пациентов.

Косметическая реабилитация была достигнута у 95,9% пациентов. У 42 пациентов (91,6%) она состояла в подборе индивидуального тонкостенного косметического протеза (рис. 13), в 2 случаях (4,3%) удовлетворяющий пациентов косметический эффект был достигнут путем подбора индивидуальной косметической мягкой контактной линзы (рис. 14).



При оценке отдаленных осложнений у обследованных пациентов было установлено, что у 2 больных (4,3%) была выявлена рецидивирующая эрозия роговицы (сроки возникновения от 1 до 7 мес.), которая не поддавалась консервативному лечению. В 1-м случае (2,2%) это было обусловлено наличием в анамнезе тяжелой контузии глазного яблока, с разрывом роговицы по кератотомическим рубцам. С целью создания условий для заживления эрозии роговицы было выполнено покрытие роговицы амниотической мембраной, что позволило добиться эпителизации роговицы. Во 2-м случае развитие эрозии было связано с неровной внутренней поверхностью глазного протеза, что создавало условия для травматизации роговицы во время его ношения. Было выполнено покрытие роговицы конъюнктивой, что позволило пациентке возобновить ношение индивидуального тонкостенного протеза через 2 мес. после операции.

В 2 случаях (4,3%) вследствие развития травматического кератouveита произошла инфильтрация и лизис роговицы, что привело к отторжению имплантата и потребовало его удаления с остатками фиброзной капсулы глаза (энуклеации). В обоих случаях имело место обширное травматическое повреждение роговицы, сроки развития осложнения — 7-е и 60-е сутки после операции.

По результатам электрофизиологических исследований, определения полей зрения на цвета и исследования темновой адаптации интактных глаз показатели были в пределах нормы, признаков симпатического воспаления не было зафиксировано ни в одном случае.

При оценке косметического статуса пациентов установили, что разница ширины глазной щели, глубины западения верхней ОПБ и показателей экзофтальмометрии по сравнению с интактными глазами в среднем составили $1,7 \pm 1,3$ мм, $1,6 \pm 1,4$ мм и $1,5 \pm 1,1$ мм соответственно.

При оценке подвижности ОДК и тонкостенного протеза выявили, что суммарная подвижность ОДК у данных пациентов в среднем составила $174,8 \pm 9,9^\circ$, в то время как суммарная подвижность тонкостенного глазного протеза — $149,8 \pm 9,4^\circ$, соответственно. В то же время, подвижность интактных глаз в среднем составила $209,1 \pm 18,4^\circ$.

При анализе коэффициента эстетичности (КЭ) установили, что данный показатель составлял $81,3 \pm 6,8\%$, что соответствует хорошему косметическому результату оперативного лечения.

Обсуждение

У 90,8% пациентов ранняя и поздняя реабилитация после проведения разработанной операции протекала без осложнений. Все отмеченные осложнения (9,2%) были роговичного генеза, лишь в 4,6% имели необратимый характер.

Развитие обратимого осложнения — эрозии роговицы — не было связано ни с техникой хирургического вмешательства, ни с пребыванием имплантата в фиброзной капсуле глаза. Причинами были либо внешние факторы: дефект тонкостенного протеза, либо наличие множественных роговичных рубцов после рефракционной кератотомии. По нашему мнению выполнение операции задней эвисцерации пациентам после радиальной кератотомии должно сопровождаться тщательным динамическим наблюдением в послеоперационном периоде для выявления подобных осложнений и назначения своевременного лечения. При этом, необходимо подчеркнуть, что оба осложнения носили полный обратимый характер и были устранены в ходе повторных хирургических вмешательств.

В 4,6% случаев развившиеся необратимые роговичные осложнения потребовали удаления имплантата с остатками фиброзной капсулы глаза. Кератомалация возникла в случаях, когда выполнение предлагаемой операции проводилось:

- в ходе первичной хирургической обработки обширного (более 27 мм) разрыва фиброзной капсулы глаза, проходящего через оптическую зону роговицы (от лимба до лимба);

- при наличии в анамнезе многооскутной роговичной раны на фоне несоблюдения пациентом рекомендованного послеоперационного капельного режима, что привело к инфицированию роговичной раны.

В дальнейшем, при наличии обширных ран или разрывов роговицы, проходящих через оптическую зону, данный вид оперативного лечения выполнялся спустя месяц, после предварительной первичной хирургической обработки, которая сопровождалась тщательным ушиванием фиброзной капсулы глаза. Это позволило в дальнейшем сформировать надежный васкуляризованный рубец роговицы. Наличие в анамнезе тяжелой контузии глазного яблока с разрывом роговицы по кератотомическим рубцам может являться относительным противопоказанием для проведения данного вида оперативного вмешательства.

Отсутствие случаев необратимых осложнений при использовании предлагаемой операции в сочетании со склеропластикой на фоне субатрофии III стадии наиболее вероятно обусловлено высокой биоинтеграцией материала имплантата, даже при наличии гомологичной трансплантационной ткани.

Выводы

1. Задняя эвисцерация с имплантацией вкладыша из ПТФЭ является безопасным и эффективным способом создания ОДК при тяжелой травме глаза, позволяющим достичь хорошего косметического эффекта в послеоперационном периоде.

2. Дополнение задней эвисцерации с имплантацией вкладыша из ПТФЭ склеропластикой расширяет показания к данному виду оперативного лечения для пациентов с крайними проявлениями субатрофии и позволяет формировать ОДК с большими размерами по сравнению с исходными показателями ПЗО травмированного глаза.

3. Разработанный способ формирования ОДК предоставляет возможность косметической реабилитации с помощью мягкой контактной линзы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Foster A. Vision 2020 — The Right to Sight // IAPB News. — 2000. — Vol. 25. — P. 3-4.
2. Красильникова В.Л. Медико-социальная реабилитация пациентов с анофтальмом с помощью композиционного офтальмологического имплантата (клинико-экспериментальное исследование): автореф. дис. ... д-ра. мед. наук. — СПб, 2007. — 41 с.
3. Филатова И.А. Анофтальм. Патология и лечение. — М., 2007. — 213 с.
4. Григорьев Д.В. Экспериментальное и клиническое обоснование возможности формирования опорно-двигательной культы глазного яблока имплантатом из политетрафторэтилена при задней эвисцерации: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — СПб., 2011. — 19 с.
5. Гундорова Р.А., Нероева В.В., Кашникова В.В. Травмы глаза. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. — 560 с.
6. Николаенко В.П. Использование политетрафторэтиленовых имплантатов в офтальмохирургии (клинико-экспериментальное исследование): автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — СПб, 2005.
7. Тахчиди Х.П., Чеглаков П.Ю. Методика формирования опорно-двигательной культы с последующей косметической коррекцией окрашенной мягкой контактной линзой // Евро-Азиатская конф. по офтальмохирургии, 2-я: Материалы. — Екатеринбург, 2001. — С. 273-274.

Полный список литературы на сайтах
www.mfv.ru, www.parchive.ru