

ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ КУЛЬТИ НА РЕЗУЛЬТАТ ГЛАЗНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ ПРИ РАЗНЫХ МЕТОДАХ УДАЛЕНИЯ ГЛАЗА

© Н.А. Баранова¹, И.А. Сенина¹, В.П. Николаенко^{2,3}

¹ Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Диагностический Центр № 7 (глазной) для взрослого и детского населения», Санкт-Петербург;

² Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городская многопрофильная больница № 2», Санкт-Петербург;

³ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет», Санкт-Петербург

Для цитирования: Баранова Н.А., Сенина И.А., Николаенко В.П. Влияние формы опорно-двигательной культы на результат глазного протезирования при разных методах удаления глаза // Офтальмологические ведомости. — 2020. — Т. 13. — № 1. — С. 77–85. <https://doi.org/10.17816/OV13531>

Поступила: 19.06.2019

Добрена: 09.10.2019

Принята: 23.03.2020

✦ **Цель.** Определить оптимальную форму опорно-двигательной культы (ОДК) и конфигурацию соответствующего ей глазного протеза, обеспечивающие их максимальную подвижность у пациентов с анофтальмом, при разных способах удаления глаза. **Материалы и методы.** Исследуемую группу составили 132 пациента в возрасте 18–80 лет после энуклеации или эквисцерации. Методы обследования включали сбор анамнеза; осмотр век, измерение длины и ширины глазной щели, а также глубины сводов конъюнктивы с обеих сторон; оценку объёма, формы, рельефа поверхности, положения и экскурсий ОДК, выстояния глазного протеза по сравнению с парным глазом; фоторегистрацию изучаемых параметров. **Результаты.** В ходе исследования у пациентов были выявлены 3 вида ОДК: умеренно выраженная с западением в верхней трети, объёмная уплощённая, объёмная полусферичная. ОДК после энуклеации была объёмной уплощённой или умеренно выраженной с западением в верхней трети. Наилучшая подвижность ОДК отмечалась к носу и книзу. Моторика глазного протеза составила 47,4 % от подвижности парного глаза. ОДК после эквисцерации с кератэктомией была объёмной полусферичной или объёмной уплощённой. Мобильность её во всех четырёх направлениях была примерно одинаковой. Подвижность глазного протеза в сравнении с парным глазом составила 55,9 %. ОДК после эквисцерации без кератэктомии была объёмной полусферичной, равномерной, гладкой. Мобильность ОДК была максимальной по сравнению с другими группами и относительно равной во всех четырёх направлениях. Подвижность глазного протеза в сравнении с парным глазом составила 68,2 %. **Выводы.** Оптимальной формой ОДК, обеспечивающей наибольшую подвижность глазного протеза, является объёмная полусферичная. Одинаковое выстояние глазного яблока и косметического протеза относительно фронтальной плоскости после энуклеации достигается увеличением толщины самого протеза, что снижает его мобильность. Эквисцерация с имплантацией орбитального вкладыша предполагает использование тонкостенного глазного протеза, задняя поверхность которого повторяет рельеф ОДК и не препятствует её максимальной подвижности. При удалении косящего глазного яблока с сохранённым диаметром роговицы следует устанавливать имплантат меньшего размера для исключения чрезмерного раскрытия глазной щели или отдавать предпочтение эквисцерации с кератэктомией.

✦ **Ключевые слова:** энуклеация; эквисцерация; анофтальм; имплантат; глазной протез.

THE INFLUENCE OF THE LOCOMOTOR STUMP'S FORM ON THE OCULAR PROSTHETICS RESULT WITH DIFFERENT METHODS OF EYE REMOVAL

© N.A. Baranova¹, I.A. Senina¹, V.P. Nikolaenko^{2,3}

¹ Saint Petersburg Diagnostic Center No. 7 (Ophthalmological) for Adults and Children, Saint Petersburg, Russia;

² Saint Petersburg State Hospital No. 2, Saint Petersburg, Russia;

³ Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia

For citation: Baranova NA, Senina IA, Nikolaenko VP. The influence of the locomotor stump's form on the ocular prosthetics result with different methods of eye removal. *Ophthalmology Journal*. 2020;13(1):77-85. <https://doi.org/10.17816/OV13531>

Received: 19.06.2019

Revised: 09.10.2019

Accepted: 23.03.2020

✧ **Aim.** To determine the optimal shape of the locomotor stump and the configuration of the corresponding ocular prosthesis, ensuring their maximum motility in patients with anophthalmia with different methods of eye removal. **Materials and methods.** The study group consisted of 132 patients aged 18–80 years after enucleation or evisceration. Examination methods included medical history; examination of eyelids, measurement of length and width of the palpebral fissure, as well as of the depth of conjunctival fornices on both sides; assessment of the volume, shape, surface topography, position and excursions of the locomotor stump, of the protrusion of the ocular prosthesis compared to the contralateral eye; photo registration of the studied parameters. **Results.** During the study, there were 3 types of locomotor stump identified: moderate with retraction in the upper third; voluminous flattened; voluminous hemispherical. The locomotor stump after enucleation was voluminous flattened or moderate with retraction in the upper third. The best motility of the locomotor stump was noted nasally and downward. The motility of the ocular prosthesis was 47.4% compared to the contralateral eye. The locomotor stump after evisceration with keratectomy was voluminous hemispherical or voluminous flattened. Its motility in all four directions was about the same. The motility of the ocular prosthesis in comparison to the contralateral eye was 55.9%. The locomotor stump after evisceration without keratectomy was voluminous hemispherical, uniform, smooth. The motility of the locomotor stump was maximal in comparison to other groups and relatively equal in all four directions. The motility of the ocular prosthesis in comparison to the contralateral eye was 68.2%. **Conclusion.** The optimal shape of the locomotor stump, providing the greatest motility of the ocular prosthesis is voluminous hemispherical. The same protrusion of the eyeball and that of the cosmetic prosthesis relatively to the frontal plane after enucleation is achieved by increasing the thickness of the prosthesis itself, which reduces its motility. Evisceration with implantation of the orbital prosthesis involves the use of a thin-walled ocular prosthesis, the back surface of which ideally repeats the locomotor stump surface and does not prevent its maximum motility. When removing a squinting eyeball with preserved corneal diameter, a smaller implant should be used to prevent excessive opening of the palpebral fissure, or to prefer evisceration with keratectomy.

✧ **Keywords:** enucleation; evisceration; anophthalmia; implant; ocular prosthesis.

АКТУАЛЬНОСТЬ

При решении вопроса об удалении глаза нужно всегда помнить о необходимости последующего протезирования анофтальмической полости. Лечебное и косметическое значение протеза настолько очевидно, что не нуждается в обсуждении [1].

Одним из важных критериев глазного протезирования является подвижность протеза. Она обусловлена формой, объёмом и мобильностью культи, глубиной, резервом и подвижностью конъюнктивальных сводов, а также соответствием протеза размерам и конфигурации полости [2, 3].

Для получения высоких результатов глазного протезирования требуется дифференцированный подход к выбору метода удаления глаза с обязательной тактикой индивидуального формирования ОДК и учетом анатомо-функциональных особенностей разных типов орбиты [4, 5].

С внедрением современных технологий офтальмопластической хирургии эвисцерация приобрела ряд преимуществ перед энуклеацией, обеспечивая более высокий косметический результат протезирования [6]. Принимая во внимание многообразие способов удаления глазного яблока, в том числе и современные разработанные атравматические методики формирования первичной опорно-двигательной культи, учитывающие индивидуальные параметры орбиты [7],

в ряде случаев мы столкнулись с разными формами и размерами ОДК, которые препятствовали продуктивному главному протезированию у пациентов с анофтальмом.

В связи с этим возникла необходимость определения оптимальной формы ОДК для создания условий эффективного глазного протезирования. Вместе с тем у авторов исследования не стояла задача проведения сравнения косметических и функциональных результатов при разных способах удаления глаза.

Цель исследования — определить оптимальную форму опорно-двигательной культи (ОДК) и конфигурацию соответствующего ей глазного протеза, обеспечивающие их максимальную подвижность, у пациентов с анофтальмом при разных способах удаления глаза.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследуемую группу составили 132 пациента в возрасте 18–80 лет, наблюдавшиеся в лаборатории сложного глазного протезирования СПбГБУЗ «Диагностический центр № 7» на протяжении 6 месяцев — 4 лет с момента удаления глазного яблока.

Критерии включения в исследование.

1. Метод оперативного вмешательства: энуклеация; эвисцерация с резекцией роговицы,

заднего полюса и нейротомией; эвисцерация без кератэктомии с резекцией заднего полюса глаза и нейротомией.

2. Наличие орбитального имплантата из пористого политетрафторэтилена (ПТФЭ) или донорских тканей (серия «Аллоплант»).

3. Срок — не менее 6 мес. после удаления глазного яблока.

4. Наличие индивидуального глазного протеза.

5. Возраст старше 18 лет.

Критерии исключения из исследования.

1. Рубцовые изменения анофтальмической полости и век.

2. Послеоперационные осложнения: расхождение швов, обнажение имплантата.

3. Сокращение анофтальмической полости при несвоевременном обращении на протезирование.

4. Отсроченная имплантация орбитального вкладыша.

В зависимости от метода операции пациенты были разделены на 3 группы:

- I группа — пациенты после энуклеации — 61 человек (47 %);
- II группа — пациенты после эвисцерации с кератэктомией, резекцией заднего полюса глаза и нейротомией — 35 человек (26 %);
- III группа — пациенты после эвисцерации без кератэктомии с резекцией заднего полюса глаза и нейротомией — 36 человек (27 %).

Для уменьшения риска послеоперационных осложнений, особенно при энуклеации, важно выбрать оптимальный материал имплантата [8]. У 121 пациента (91,7 %) был использован орбитальный вкладыш из пористого ПТФЭ, характеризующийся биосовместимостью, легкостью стерилизации, возможностью ручной обработки, низким риском инфицирования, миграции и экстррузии, приемлемой стоимостью [9–11]. «Аллоплант» (аллотрансплантат подкожной жировой клетчатки стопы) использован лишь у 11 пациентов (8,3 %) в связи с явными преимуществами синтетических вкладышей.

Причинами удаления глазного яблока в I группе явилась меланома сосудистой оболочки — 100 %, во II группе — травма (51,4 %), воспалительные заболевания (34,3 %), глаукома (14,3 %), в III группе — травма (88,9 %) и воспалительные заболевания (11,1 %).

Пациентам во всех группах проводились: сбор анамнеза; осмотр век, измерение длины и ширины глазной щели с обеих сторон с помощью линейки; оценка объема, формы, рельефа поверхности, положения ОДК (центральное или со

смещением) и её экскурсий; измерение глубины сводов; оценка выстояния глазного протеза по сравнению с парным глазом.

Подвижность косметического протеза всегда уступает моторике глазного яблока, амплитуда движений которого по сумме четырех направлений достигает 180° [12]. По В. Хаппе объёмы аддукции и абдукции равны и составляют 45° ; супрадукции — 40° ; инфрадукции — 50° [13]. Подвижность ОДК определяли в четырех направлениях (приведение, отведение, супрадукция, инфрадукция). Измерения проводили с помощью шкалы транспортира и сформированной из гемостатической губки «стрелки-указки» (рис. 1). Подвижность глазного протеза определяли с помощью шкалы транспортира и «иголки-указки», закрепленной в центре протеза (рис. 2). Обследование завершалось фоторегистрацией измеряемых параметров, а также статистическим анализом полученных данных.



Рис. 1. Измерение подвижности опорно-двигательной культы с помощью шкалы транспортира и сформированной из гемостатической губки «стрелки-указки»

Fig. 1. Measurement of the mobility of the locomotor stump using a protractor scale and the arrow-pointer formed of the hemostatic sponge



Рис. 2. Измерение подвижности глазного протеза с помощью шкалы транспортира и «иголки-указки»

Fig. 2. Measurement of the mobility of an ocular prosthesis using a protractor scale and a needle pointer

РЕЗУЛЬТАТЫ

Первичное протезирование осуществлялось в I и II группах на 3–5-е сутки после операции. В III группе протез изготавливался через 1 мес. после вмешательства для предотвращения возникновения эрозии роговицы и создания оптимальных условий для дальнейшего протезирования [14].

В I группе (61 пациент) ОДК была объёмной уплощенной у 38 человек (62,3 %), умеренно выраженной с западением в верхней трети, не всегда с достаточно глубокими сводами и гладкой поверхностью — у 23 человек (37,7 %). При экзофтальмометрии у 27 пациентов (44,3 %) отмечалось одинаковое положение глазного яблока и протеза относительно фронтальной плоскости. У 34 пациентов (55,7 %) отмечался анофтальмический энофтальм. Разница между показателями экзофтальмометрии ОДК с двустенным глазным протезом и парного глаза в среднем составляла $2,4 \pm 0,21$ мм, что ухудшало косметические показатели. Средняя суммарная подвижность ОДК в этой группе составила $97,9 \pm 2,3^\circ$, достигая у отдельных пациентов 130° . Средняя суммарная подвижность глазного протеза составила $85,3 \pm 2,6^\circ$, а максимальная — 104° . Наилучшая подвижность ОДК при энуклеации отмечалась к носу и книзу. Подвижность глазного протеза в сравнении с парным глазом составила 47,4 %.

Показатели глазного протезирования в зависимости от методики операции

Parameters of ocular prosthetics, depending on the methods of operation

Критерии оценки	Энуклеация	Эвисцерация	
		с кератэктомией	без кератэктомии
Средняя суммарная подвижность культи, градусы	$97,9 \pm 2,3$	$127,4 \pm 2,4$	$145,2 \pm 1,6$
Супрадукция, градусы	$22,5 \pm 2,67$	$31,0 \pm 3,03$	$34,9 \pm 1,45$
Инфрадукция, градусы	$26,7 \pm 2,25$	$32,7 \pm 2,51$	$37,4 \pm 1,38$
Приведение, градусы	$25,4 \pm 1,96$	$34,0 \pm 2,27$	$37,7 \pm 2,26$
Отведение	$23,3 \pm 2,16$	$29,7 \pm 1,61$	$35,2 \pm 1,67$
Средняя суммарная подвижность протеза, градусы	$85,3 \pm 2,6$	$100,6 \pm 2,1$	$122,8 \pm 1,9$
Супрадукция	$18,2 \pm 2,05$	$23,3 \pm 1,91$	$30,3 \pm 2,26$
Инфрадукция	$24,3 \pm 1,84$	$25,0 \pm 1,96$	$31,9 \pm 1,31$
Приведение	$22,2 \pm 1,75$	$28,1 \pm 2,83$	$32,8 \pm 3,42$
Отведение	$20,6 \pm 2,45$	$24,2 \pm 1,30$	$27,8 \pm 1,83$
Подвижность протеза (в % от подвижности парного глаза)	47,4	55,9	68,2
Разница в выстоянии протеза и парного глаза, мм (экзофтальмометрия)	$2,4 \pm 0,21$	$1,8 \pm 0,64$	$1,6 \pm 0,49$

Во II группе (35 пациентов) ОДК была оптимальной — объёмной полусферичной или объёмной уплощенной, из них у 33 пациентов (94,3 %) с гладкой поверхностью и достаточными сводами. У двух наблюдавшихся (5,7 %) ОДК имела неровный рельеф (рис. 3). При экзофтальмометрии у 14 пациентов (40 %) отмечалось одинаковое положение глазного яблока и протеза относительно фронтальной плоскости. У 21 человека (60 %) отмечался анофтальмический энофтальм. Разница между показателями экзофтальмометрии ОДК с тонкостенным глазным протезом и парного глаза была незначительной (в среднем $1,8 \pm 0,64$ мм), что не влияло на косметические результаты. Суммарная подвижность ОДК была почти одинаковой у всех пациентов этой группы ($127,4 \pm 2,4^\circ$), а максимальная достигала 145° . Подвижность ОДК во всех четырех направлениях составляла примерно $30-34^\circ$. Средняя суммарная подвижность глазного протеза — $100,6 \pm 2,1^\circ$, а максимальная достигала 119° . Подвижность глазного протеза в сравнении с парным глазом составила 55,9 %.

В III группе (36 человек) ОДК у 31 пациента (86,1 %) была объёмной полусферичной, равномерной, гладкой, центрально расположенной с соразмерным имплантатом (рис. 4), с правильным контуром век. У 5 прооперированных (13,9 %) отмечали чрезмерно выпуклую форму ОДК, у двух из них центр роговицы был смещён к виску или к носу из-за выраженного исходного горизонтального косоглазия. При экзофтальмометрии у 19 пациентов (52,8 %) отмечалось одинаковое положение глазного яблока и протеза относительно фронтальной плоскости. У 5 человек (13,9 %) наблюдался анофтальмический экзофтальм, а у 12 (33,3 %) — анофтальмический энофтальм. Разница между показателями экзофтальмометрии ОДК с тонкостенным пластмассовым глазным протезом и парного глаза была незначительной, её средняя величина составляла $1,6 \pm 0,49$ мм, что не отражалось на косметических результатах.

Средняя суммарная подвижность ОДК $145,2 \pm 1,6^\circ$, у отдельных пациентов до 160° . Подвижность ОДК в каждом из четырёх направлений была примерно $35-37^\circ$. Средняя суммарная подвижность глазного протеза — $122,8 \pm 1,9^\circ$, максимальная — 134° . У 6 пациентов, несмотря на уменьшенную площадь сохраненной роговицы, суммарная подвижность ОДК достигала 150° . Подвижность глазного протеза в сравнении с парным глазом — 68,2 %.

Показатели глазного протезирования в зависимости от методики операции у пациентов трёх групп представлены в таблице.



Рис. 3. Опорно-двигательная культя с неровным рельефом после эвисцерации с кератэктомией

Fig. 3. Locomotor stump with uneven surface after evisceration with keratectomy

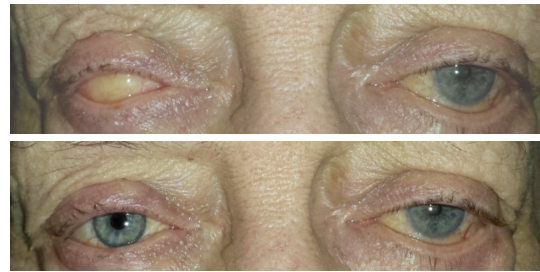


Рис. 4. Состояние после эвисцерации без кератэктомии: верхний рисунок — опорно-двигательная культя, центрально расположенная с соразмерным имплантатом; нижний рисунок — результат протезирования

Fig. 4. Post-evisceration state without keratectomy: upper figure — centrally located locomotor stump with a commensurate implant; lower figure — the result of prosthetics

ОБСУЖДЕНИЕ

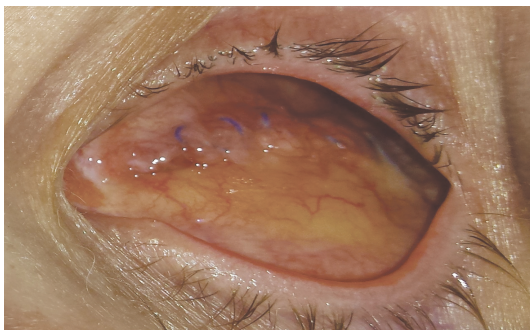
В ходе исследования у пациентов были выявлены 3 вида ОДК (рис. 5, 6):

- умеренно выраженная с западением в верхней трети;
- объёмная уплощенная;
- объёмная полусферичная.

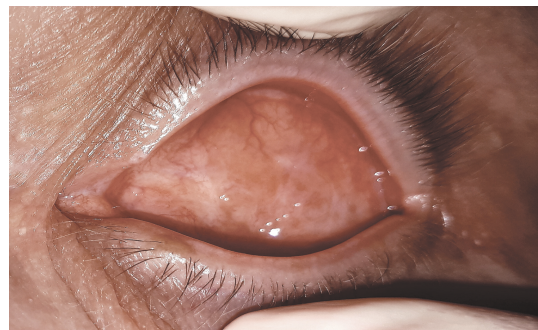
В I группе (после удаления глазного яблока по поводу злокачественных новообразований) отек век и слизистой анофтальмической поло-

сти сохранялся дольше, чем после энуклеации, обусловленной другими причинами. Это обстоятельство негативно влияло на результаты протезирования.

В данной группе ОДК была объёмной уплощенной или умеренно выраженной с западением в верхней трети. По мнению Л.В. Шифа [3], ОДК, сформированная с помощью имплантата, должна обладать достаточно широким основанием, то есть фронтальный поперечник вкладыша должен



a



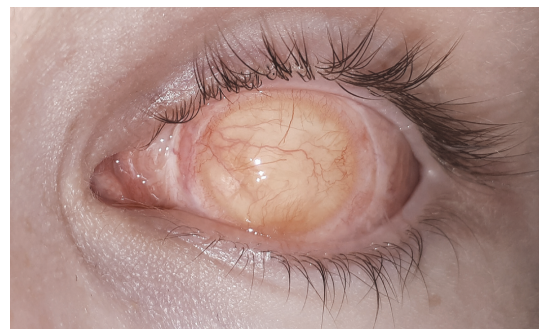
b

Рис. 5. Опорно-двигательная культя при энуклеации: *a* — умеренно выраженная с западением в верхней трети; *b* — объёмная уплощённая

Fig. 5. Locomotor stump during enucleation: *a* — having moderate volume with retraction in her upper third; *b* — voluminous flattened



a



b

Рис. 6. Опорно-двигательная культя при эвисцерации объёмная полусферичная: *a* — с кератэктомией; *b* — без кератэктомии

Fig. 6. Voluminous hemispherical locomotor stump after evisceration: *a* — with keratectomy; *b* — without keratectomy

быть больше сагиттального [3]. По нашим наблюдениям, этот приём не всегда обеспечивает желаемый результат. Необходим индивидуальный подход к выбору размера орбитального имплантата. Пациентам изготавливались двустенные стеклянные или толстостенные пластмассовые глазные протезы. При малом объёме ОДК и нарушении тонуса нижнего века для профилактики его птоза применяли индивидуальные стеклянные (полые) глазные протезы, которые имели меньший вес по сравнению с пластмассовыми аналогами того же объёма.

При недостаточном объёме культи в верхней трети для предотвращения западения глазного протеза применяли сложные формы, улучшающие косметические показатели, но ухудшающие его подвижность (рис. 7). Одинаковое положение протеза и глазного яблока относительно фронтальной плоскости достигалось увеличением толщины протеза, что также снижало его мобильность.

Таким образом, на подвижность ОДК в I группе повлияли: тип операции, причина энуклеации, недостаточный объём культи, сложная форма глазного протеза, его толщина и вес.

Во II группе основной причиной удаления глазного яблока явилась травма. В данной группе ОДК была достаточной по объёму и не слишком выпуклой, своды оставались более глубокими и конъюнктивы более лабильной, экстраокулярные мышцы сохраняли своё физиологическое расположение [15]. Такая ОДК предусматривала эллипсоидную форму тонкостенного пластмассового или двустенного тонкого стеклянного протеза, и это упрощало их изготовление. Внутренняя поверхность протеза повторяла рельеф культи, что способствовало его наилучшей подвижности. Простые (классические) формы глазных протезов без подставок, крючков (рожков) не препятствовали экскурсии культи. Недостаточное выстояние глазного протеза компенсировали его незначительным утолщением. Таким образом, подвижность ОДК во II группе определяли: тип операции, причина выполнения эвисцерации, достаточный объём полусферичной культи, простая эллипсоидная форма глазного протеза, его небольшая толщина и малый вес.

В III группе основной причиной удаления глазного яблока явилась травма. Задняя эвисцерация без кератэктомии с резекцией заднего полюса глаза и установкой вкладыша из ПТФЭ является безопасным и эффективным способом создания ОДК при тяжелой травме глаза [16].

Известно, что при прогрессировании субатрофии глазного яблока отмечается ухудшение его подвижности. По нашим наблюдениям, у пациентов, которым были своевременно выполнены хирургические мероприятия, направленные на сохранение объёма глазного яблока, уменьшалась вероятность развития субатрофии мягких тканей глазоорбитального комплекса и появления птоза верхнего века. У таких пациентов после проведения задней эвисцерации сохранялся объём орбитальной клетчатки, что способствовало лучшим косметическим показателям, так как предотвращало западение глазного протеза.

В данной группе ОДК в большинстве случаев была объёмной, полусферичной, равномерной, гладкой, центрально расположенной. У пациентов с выраженным исходным горизонтальным косоглазием эксцентричное расположение сохраненной роговицы с диаметром более 7 мм влияло на форму и размер глазной щели, приводя к большому её раскрытию в зоне смещения (рис. 8). Иногда офтальмохирурги предлагают офтальмологам-протезистам изготовить данным пациентам более плоский протез. Но опыт показывает, что при движении выпуклой ОДК использование такого протеза приводит к его самопроизвольному смещению и появлению зазора между ресничным краем верхнего века, слёзным мяском и краем протеза (рис. 9). Для исключения этого дефекта протез должен максимально повторять форму ОДК.

Для III группы пациентов изготавливались только индивидуальные тонкостенные пластмассовые глазные протезы, имевшие малый вес, что уменьшало вероятность провисания нижнего века. Задняя стенка протеза плотно прилегала к поверхности ОДК, способствуя его максимальной подвижности. Протез из пластмассы легко моделируется. Это дает возможность изготовить более точную форму по заданному образцу или слепку. Для исключения раздражения сводов конъюнктивы края у тонкостенного пластмассового протеза завальцовывали. Комплекс роговица — зрачок — радужка создавал «переднюю камеру» в протезе, что улучшало его косметический вид, но утолщало центр протеза до 2,5–3,5 мм, в то время как край не превышал 1,1–1,4 мм. (рис. 10). Поэтому при расчёте оптимального диаметра имплантата, планируемого к использованию в ходе задней эвисцерации, необходимо учитывать толщину будущего протеза в центральной зоне. Ряд авторов предлагает при данном типе операции косметическую реабилитацию мягкой

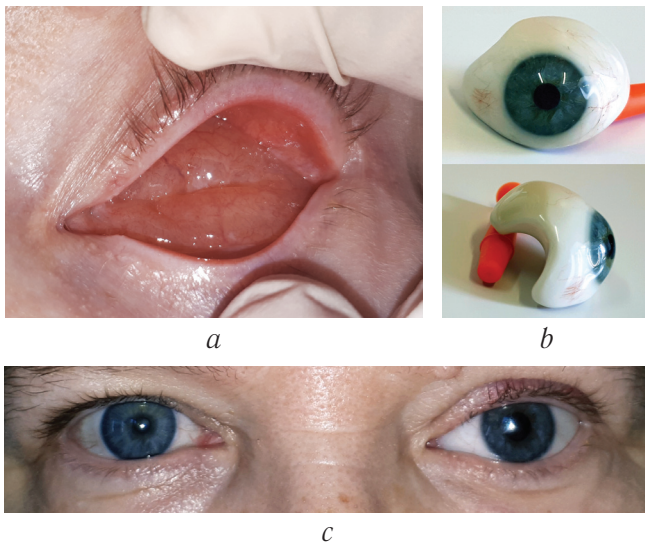


Рис. 7. Протезирование при опорно-двигательной культе с западением в верхней трети: *a* — недостаточный объём культи; *b* — глазной протез сложной формы; *c* — результат протезирования

Fig. 7. Prosthetics with locomotor stump with retraction in her upper third: *a* — insufficient stump volume; *b* — ocular prosthesis of a complex form; *c* — the result of prosthetics

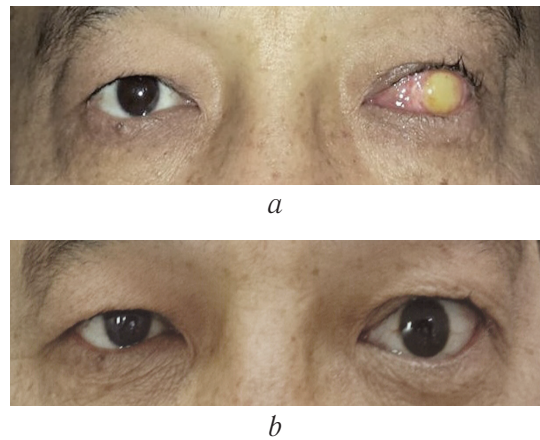


Рис. 8. Состояние после эвисцерации без кератэктомии: *a* — последствия установки несоответственного имплантата, чрезмерно выпуклая опорно-двигательная культя смещена к виску, левая глазная щель даже без протеза шире правой; *b* — косметический результат протезирования тонкостенным протезом

Fig. 8. State after evisceration without keratectomy: *a* — the consequences of the installation of a disproportionate implant, excessively convex locomotor stump is displaced to the temple, the left palpebral fissure even without the prosthesis is wider than the right one; *b* — cosmetic result of prosthetics with thin-walled prosthesis

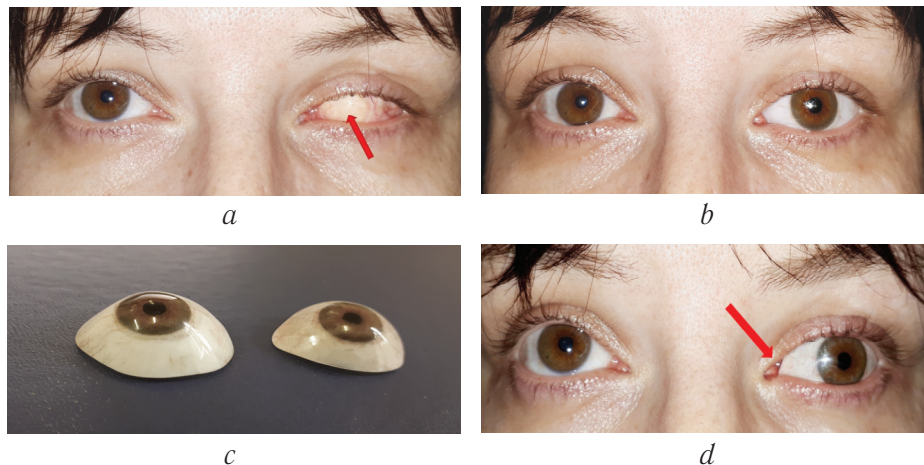


Рис. 9. Состояние после эвисцерации без кератэктомии: *a* — горизонтальное смещение роговицы к носу; *b* — раскрытие глазной щели на стороне протеза шире во внутренней трети; *c* — глазные протезы, выпуклый и более плоский; *d* — зазор между ресничным краем верхнего века, слёзным мяском и краем протеза при изготовлении более плоского протеза

Fig. 9. State after evisceration without keratectomy: *a* — horizontal displacement of the cornea to the nose; *b* — the opening of the palpebral fissure on the side of the prosthesis is wider in the medial third; *c* — convex and flatter ocular prostheses; *d* — the gap between the ciliary edge of the upper eyelid, the lacrimal caruncle and the edge of the prosthesis during the manufacture of a flatter prosthesis

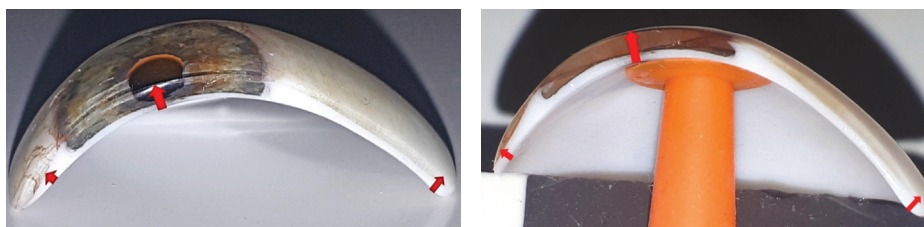


Рис. 10. Срез комплекса роговица — зрачок — радужка тонкостенного пластмассового глазного протеза

Fig. 10. The cut of the complex is cornea — pupil — iris of a thin-walled plastic eye prosthesis

контактной линзой (МКЛ). По нашему мнению, МКЛ не восполняет необходимый объём, не воссоздает правильный рельеф верхнего века и не закрывает всю видимую часть инъецированной конъюнктивы, вследствие этого получается эффект «красного глаза».

Таким образом, на подвижность ОДК в III группе повлияли: тип операции, причина эвисцерации, соразмерный или несоответствующий объём полусферической культи, простая форма тонкостенного пластмассового глазного протеза и его малый вес.

Зная особенности формы ОДК при том или ином типе операции, нами были разработаны формы глазных протезов, которые повышают косметические показатели протезирования и могут быть использованы как массовые протезы в послеоперационном периоде.

ВЫВОДЫ

1. Оптимальной формой ОДК, обеспечивающей наибольшую подвижность глазного протеза, является объёмная полусферическая, центрально расположенная, с гладкой поверхностью.

2. В I группе (после энуклеации) из-за недостаточного объёма уплощенной ОДК одинаковое положение глазного яблока и косметического протеза относительно фронтальной плоскости достигалось увеличением толщины последнего, что снижало его подвижность.

3. Глазное протезирование после эвисцерации с имплантацией соразмерного орбитального вкладыша предусматривает использование тонкостенного пластмассового глазного протеза эллипсоидной формы, задняя поверхность которого точно повторяет рельеф объёмной, полусферической ОДК и не препятствует её максимальной подвижности.

4. При удалении глазного яблока с выраженным изначальным косоглазием и сохранённым диаметром роговицы следует устанавливать орбитальный имплантат меньшего размера для предотвращения асимметрии глазных щелей при косметическом протезировании или отдавать предпочтение эвисцерации с кератэктомией.

5. Создание «передней камеры» в протезе улучшает его косметический вид, но увеличивает толщину в центре за счёт комплекса роговица — зрачок — радужка, что следует учитывать при расчёте оптимального размера имплантата и планировании эвисцерации без кератэктомии.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах. Конфликт интересов отсутствует.

Участие авторов: Н.А. Баранова, В.П. Николаенко — концепция и дизайн исследования; Н.А. Баранова, И.А. Сенина — написание текста, анализ полученных данных, сбор и обработка материалов, диагностические исследования, обзор литературы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гундорова Р.А., Петропавловская Г.А. Проникающие ранения и контузии глаза. — М.: Медицина, 1975. — 312 с. [Gundorova RA, Petropavlovskaya GA. Pronikayushchie raneniya i kontuzii glaza. Moscow: Meditsina; 1975. 312 p. (In Russ.)]
2. Шиф Л.В. Удаление глаза и вопросы косметики. — М.: Медицина, 1973. — 120 с. [Shif LV. Udalenie glaza i voprosy kosmetiki. Moscow: Meditsina; 1973. 120 p. (In Russ.)]
3. Шиф Л.В. Глазное протезирование. — М.: Медицина, 1981. — 136 с. [Shif LV. Glaznoe protezirovanie. Moscow: Meditsina; 1981. 136 p. (In Russ.)]
4. Филатова И.А., Мохаммад И.М., Шеметов С.А. Модификация операции эвисцерации глазного яблока с использованием методики радиоволновой хирургии // Российский офтальмологический журнал. — 2017. — Т. 10. — № 3. — С. 84–92. [Filatova IA, Mohammad IM, Shemetov SA. Modified eyeball evisceration surgery using radio wave surgery technique. *Russian Ophthalmological Journal*. 2017;10(3):84-92. (In Russ.).] <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2017-10-3-84-92>.
5. Харлампиди М.П. Разработка оптимальных способов энуклеации для улучшения косметических показателей глазного протезирования: Дис. ... канд. мед. наук. — М., 2002. [Kharlampidi MP Razrabotka optimalnykh sposobov enukleatsii dlia uluchsheniia kosmeticheskikh pokazatelei glaznogo protezirovaniia. [dissertation] Moscow; 2002. (In Russ.)]
6. Архипова Л.Т., Филатова И.А. О профилактике симпатической офтальмии. Энуклеация или эвисцерация? // Российский офтальмологический журнал. — 2017. — Т. 10. — № 4. — С. 97–103. [Arkhipova LT, Filatova IA. Prevention of sympathetic ophthalmia: enucleation or evisceration? *Russian Ophthalmological Journal*. 2017;10(4):97-103. (In Russ.)] <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2017-10-4-97-103>.
7. Давыдов Д.В. Медико-биологические аспекты комплексного использования биоматериалов у пациентов с анофтальмом: Дис. ... д-ра. мед. наук. — М., 2000. [Davydov DV Mediko-biologicheskie aspekty kompleksnogo ispolzovaniia biomaterialov u patsientov s anoftalmom. [dissertation] Moscow; 2000. (In Russ.)]
8. Jongman HP, Marinkovic M, Notting I, et al. Donor sclera wrapped acrylic orbital implants following enucleation: experience in 179 patients in the Netherlands. *Acta Ophthalmol*. 2016;94(3):253-256. <https://doi.org/10.1111/aos.12960>.
9. Николаенко В.П., Астахов Ю.С. Современные пористые материалы для изготовления орбитальных имплантатов // Офталь-

- мологические ведомости. — 2008. — Т. 1. — № 2. — С. 35–41. [Nikolaenko VP, Astahov YuS. Modern porous materials for orbital implant manufacturing. *Ophthalmology Journal*. 2008;1(2):35-41. (In Russ.)]
10. Астахов Ю.С., Николаенко В.П., Дьяков В.Е. Использование политетрафторэтиленовых имплантатов в офтальмохирургии. — СПб.: Фолиант, 2007. — 256 с. [Astahov YuS, Nikolaenko VP, D'yakov VE. Ispol'zovanie politetraftoretilenovykh implantatov v oftal'mohirurgii. Saint Petersburg: Foliant; 2007. 256 p. (In Russ.)]
 11. Moshfeghi DM, Moshfeghi AA, Finger PT. Enucleation. *Surv Ophthalmol*. 2000;44(4):277-301. [https://doi.org/10.1016/s0039-6257\(99\)00112-5](https://doi.org/10.1016/s0039-6257(99)00112-5).
 12. Головин С.С. Клиническая офтальмология. Т. 1, ч. 3, гл. 25. — М.: Госиздат, 1923. — С. 938–964. [Golovin SS. Klinicheskaya oftal'mologiya. Vol. 1, P. 3, Ch. 25. Moscow: Gosizdat; 1924. (In Russ.)]
 13. Хаппе Вильгельм. Офтальмология. Справочник практического врача. 2-е изд. / Пер. с англ.; под общ. ред. А.Н. Амирова. — М.: МЕДпресс-информ, 2005. — 352 с. [Happe W. Augenheilkunde. 2nd ed. Transl. from English, ed. by A.N. Amirov. Moscow: MEDpress-inform; 2005. 352 p. (In Russ.)]
 14. Куликов А.Н., Шамрей Д.В., Баранова Н.А., Сосновский С.В. Принципы косметической реабилитации военнослужащих в исходе крайне тяжелой боевой травмы глаза. — Казань: Бук, 2019. — 28 с. [Kulikov AN, Shamrey DV, Baranova NA, Sosnovskiy SV. Printsipy kosmeticheskoy reabilitatsii voyennosluzhashchikh v iskhode krayne tyazhelyoy boyevoy travmy glaza. Kazan': Buk; 2019. 28 p. (In Russ.)]
 15. Филатова И.А. Анофтальм. Патология и лечение. — М.: Медицина, 2007. — 214 с. [Filatova IA. Anoftal'm. Patologiya i lechenie. Moscow: Meditsina; 2007. 214 p. (In Russ.)]
 16. Сосновский С.В., Куликов А.Н., Шамрей Д.В. Новый способ формирования опорно-двигательной культы глазного яблока для косметической реабилитации пациентов в исходе тяжелой травмы глаза // Офтальмология. — 2012. — № 4. — С. 208–213. [Sosnovsky SV, Kulikov AN, Shamrey DV. A new method for forming the locomotor stump of the eyeball for cosmetic rehabilitation of patients in the outcome of severe eye injury. *Ophthalmology*. 2012;(4)208-213. (In Russ.)]

Сведения об авторах

Надежда Александровна Баранова — врач-офтальмолог, ведущая лабораторией глазного протезирования. СПбГБУЗ ДЦ № 7 (Глазной диагностический центр для взрослого и детского населения), Санкт-Петербург. E-mail: baranova-n@bk.ru.

Ирина Анатольевна Сенина — врач-офтальмолог. СПбГБУЗ ДЦ № 7 (Глазной диагностический центр для взрослого и детского населения), Санкт-Петербург. E-mail: i.senina@mail.ru.

Вадим Петрович Николаенко — д-р мед. наук, профессор, кафедра оториноларингологии и офтальмологии, ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО СПбГУ, Санкт-Петербург; заместитель главного врача по офтальмологии. СПбГБУЗ ГМБ № 2, Санкт-Петербург. E-mail: dr.nikolaenko@mail.ru.

Information about the authors

Nadezhda A. Baranova — Ophthalmologist, Head, Laboratory of Ocular Prosthesis. Diagnostic Center No. 7 (Ophthalmological) for Adults and Children, Saint Petersburg, Russia. E-mail: baranova-n@bk.ru.

Irina A. Senina — Ophthalmologist. Diagnostic Center No. 7 (Ophthalmological) for Adults and Children, Saint Petersburg, Russia. E-mail: i.senina@mail.ru.

Vadim P. Nikolaenko — MD, PhD, Professor, Otorhinolaryngology and Ophthalmology Chair of Medical Faculty, Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia; Chief, Ophthalmology Department, Saint Petersburg City Hospital No. 2, Saint Petersburg, Russia. E-mail: dr.nikolaenko@mail.ru.

КОММЕНТАРИЙ К СТАТЬЕ БАРАНОВОЙ Н.А. И ДР. «ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ КУЛЬТЫ НА РЕЗУЛЬТАТ ГЛАЗНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ ПРИ РАЗНЫХ МЕТОДАХ УДАЛЕНИЯ ГЛАЗА»

Данная работа представлена группой авторов из Санкт-Петербурга, которые в течение многих лет продотворно занимаются вопросами глазного протезирования у пациентов, обращающихся за соответствующей помощью из различных городов нашей страны и зарубежных стран. За последние годы значительно возросло число офтальмохирургов, которые стали выполнять операции ликвидационного плана, представляющих собой специалистов с разным уровнем хирургической подготовки и приёмами выполнения подобных вмешательств.

Я очень рад появлению в нашем журнале не только технических статей с описанием вариантов выполнения операций, но и взгляда врача-протезиста с оценкой функциональной и эстетической составляющей компонентов работы.

Идеальный результат глазного протезирования — итог совместного труда офтальмохирурга, работающего по современным принципам, принятым в офтальмологической пластической и реконструктивной хирургии, и врача-протезиста, который завершает реабилитационный этап лечения, имея в арсенале и стекло и различные полимеры для изготовления наружных протезов. Сложно представить себе идеальный результат глазного протезирования, если, например, хирург грубо работал с мышцами или установил в склеральную полость имплантат, который имеет недостаточный, нестабильный или избыточный объём. Также мы не увидим достойного косметического результата, если при протезировании не были учтены, например, профиль передней поверхности сформированной опорной культи и при движении культи «проскальзывает» под протезом или само расположение, диаметр и цвет зрачка на наружном протезе отличаются от здоровой стороны. Многие, вероятно, помнят актёра Питера Фалька, сыгравшего роль лейтенанта Коломбо в популярном детективном сериале. Многие годы после удаления глаза актёр пользовался стеклянными и пластмассовыми протезами, но результат протезирования был далеко не идеален, что и стало одной из причин характерного прищура Фалька. Безусловно, поддерживая результаты, полученные в данной статье, предлагаю читателям, занимающимся вопросами хирургии слепых глаз, самостоятельно проанализировать собственный хирургический опыт и оценить полученные результаты не только с позиций оперирующего хирурга, но и пациента.

Нередки случаи, когда оперирующий врач не задумывается о последствиях своей работы, и представления о конечном результате у хирурга и пациента могут быть различны. Если первые недели пациент может находиться под определённым психологическим давлением со стороны офтальмохирурга, который видел все особенности глаза пациента и окружающих орбитальных тканей и доволен непосредственным результатом

выполненной операции, то через несколько месяцев, когда будут уходить отёки, связанные с хирургическим вмешательством, оценка результата пациентом может измениться. Примером могут служить клинические случаи травм глазного яблока и орбиты, если выполняется только формирование опорной культи без реконструктивной операции на деформированных костных структурах, когда протезированный глаз начинает «заваливаться», возникает энтофтальм протеза, углубление верхней орбито-пальпебральной складки и т. д.

Именно поэтому крайне важно не только проводить тщательную предоперационную диагностику пациентов и планирование предстоящего вмешательства с предварительными расчётами имплантата, но и обсуждать с протезистом возможные варианты индивидуальных особенностей при последующем протезировании.

Разумеется, работая в команде, многих вопросов удаётся избежать сразу, и как результат такого консильума — улучшение качества выполнения хирургического вмешательства и создание оптимальных условий для установки ранних и последующих индивидуальных глазных протезов. При отсутствии непосредственного контакта между оперирующим хирургом и врачом-протезистом при обращении пациента за протезной помощью к специалисту-протезисту тот должен обладать наиболее полной информацией в виде выписки об этом клиническом случае — характеристика оперированного глазного яблока и придаточного аппарата глаза перед операцией (состояние век, глазной щели, сводов, наличие и угол косоглазия, длина субатрофированного (буфтальмированного) глазного яблока и т. д.). Один из ключевых пунктов успешного и стабильного результата протезирования — наличие информации о выполненной операции (понимание единой терминологии) и диаметре (объёме) имплантированного материала при формировании культи. Для протезиста важно знать — в какие сроки офтальмохирург планирует первичное протезирование полости и какова кратность протезной реабилитации. Или, что делать с косоглазием сформированной культи — почему оно возникло, или косоглазие было у пациента перед операцией и хирург никаких действий не предпринимал, считая, что этим будет заниматься врач-протезист.

Конкретизируя и оттачивая свои профессиональные микрохирургические навыки не следует забывать и другие критерии оценок наших действий, учитывая реконструктивно-пластический и эстетический характер данной темы и возможности современного индивидуального глазного протезирования.

Я приглашаю наших уважаемых читателей принять участие в дискуссии по предложенной теме.

Д-р мед. наук, проф. Д.В. Давыдов