

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2018

УДК 617

Филатова И.А., Вериге Е.Н., Мохаммад И.М., Денисюк В.О.

ГЛАЗОПРОТЕЗИРОВАНИЕ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ИСХОДОМ ТЯЖЕЛОЙ ТРАВМЫ И СУБАТРОФИЕЙ ГЛАЗНОГО ЯБЛОКА

ФГБУ «Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России,
105062, Москва, РФ

Цель. Определение показаний к главному протезированию при субатрофии и сравнительная оценка его результатов с анофтальмом после энуклеации и эквисцерации.

Материалы и методы. Представлены результаты главного протезирования при посттравматической субатрофии у 210 пациентов, с определением показаний к этому виду реабилитации, а также обозначена возможность повышения косметических показателей при использовании контактных линз.

Результаты. Установлено, что использование главного протеза без соблюдения четких правил и сроков при посттравматической патологии может привести к обострению увеита, прогрессированию процесса, ухудшающих его прогноз и исход. В качестве оценки косметических показателей протезирования проведена сравнительная характеристика 2-х групп пациентов: 1-я – анофтальм (150 случаев) после энуклеации с формированием опорно-двигательной культи орбитальными имплантатами (карботекстим или политетрафторэтилен); 2-я – анофтальм (200 случаев) после эквисцерации с резекцией заднего полюса, невректомией и пластикой культи теми же имплантатами.

Выводы. Установлено, что при оценке инструментальных и субъективных показателей наиболее оптимальные результаты главного протезирования были у пациентов с ПТС; при эквисцерации эти результаты приближались к основной группе, что обосновывает преимущество данной оперативной методики по сравнению с энуклеацией.

Ключевые слова: механическая травма глаза; субатрофия; энуклеация; эквисцерация; главное протезирование; реабилитация.

Для цитирования: Филатова И. А. , Вериге Е. Н., Мохаммад И.М., Денисюк В. О. Глазное протезирование в реабилитации пациентов с исходом тяжелой травмы и субатрофией глазного яблока. *Российская педиатрическая офтальмология*. 2018; 13(3): 129-134. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1993-1859-2018-13-3-129-134>

Для корреспонденции: Филатова Ирина Анатольевна, доктор медицинских наук, руководитель отдела пластической хирургии и главного протезирования. ФГБУ «Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России. E-mail: filatova13@yandex.ru

Filatova I.A., Verigo E.N., Mohammad I.M., Denisjuk V.O.

OCULAR PROSTHETICS IN REHABILITATION OF PATIENTS AFTER SEVERE TRAUMA AND SUBATROPHY EYEBALL

The Helmholtz Moscow Research Institute of Eye Diseases, Russian Ministry of Health, Moscow,
105062, Russian Federation

Purpose. To determine the indications for eye prosthetics in subatrophy and a comparative assessment of its results with anophthalmos after enucleation and evisceration.

Material and methods. The article deals with the idea of the possibility of increasing cosmetic indicators when using ocular prosthetics and contact lenses after severe trauma and subatrophy.

Results. The results of ocular prosthetics in post-traumatic subatrophy (with 210 patients taking part in the experiment) are presented; prescriptions for applying such methods of rehabilitation are given. It was proved that the use of an eye prosthesis without following strict rules and medical prescriptions in the period of post-traumatic pathology could lead to an aggravation of uveitis, progression of the process, worsening of its prognosis and outcome. A comparative characterization of two groups of patients was carried out to estimate the cosmetic parameters of prosthetics: I - anophthalmos (150 cases) after enucleation with the formation of a musculoskeletal stump by orbital implants (carbotextim or polytetrafluoroethylene); II - anophthalmos (200 cases) after evisceration with resection of the posterior pole, nevrectomy and plastic stump with the same implants.

Summary. During the evisceration the achieved results were close to the main experimental group when instrumental and subjective indicators were estimated. This fact gives proof to the fact that this surgical procedure is far more efficient in comparison with enucleation.

Keywords: *mechanical trauma of the eye; subatrophy; enucleation; evisceration; eye prosthetics; rehabilitation.*

For citation: Filatova I.A., Verigo E.N., Mohammad I.M., Denisjuk V.O. Ocular prosthetics in rehabilitation of patients after severe trauma and subatrophy eyeball. *Rossiyskaya pediatricheskaya oftal'mologiya (Russian pediatric ophthalmology)* 2018; 13(3): 129-134. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1993-1859-2018-13-3-129-134>

For correspondence: Filatova I.A. The chief of a department of plastic surgery and eye prosthetic repair. The Helmholtz Moscow research Institute of Eye Diseases. E-mail: filatova13@yandex.ru

Acknowledgements. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received 29 October 2018

Accepted 31 October 2018

Введение. Травма глазного яблока является следствием механических, термических, ожоговых поражений, которые происходят в любом возрасте, и имеют бытовой, производственный, криминальный, автодорожный, спортивный и др. характер, а также случается при применении различного оружия, в период военных действий и при террористических актах. Осложнения, которые развиваются после травмы, определяют прогноз и возможность сохранения глаза как функционального и анатомического органа. При развитии тяжелых органических изменений в поврежденном глазу после механической травмы из-за угрозы развития симпатического воспаления прибегают к операции удаления слепого глаза (энуклеация, эвисцерация) [5, 8–10]. После удаления глазного яблока, единственным методом медицинской реабилитации больных с анофтальмом является глазное протезирование [4, 5, 8, 14, 15]. В ряде случаев, посттравматическая патология имеет относительно благоприятное течение, которое может характеризоваться как субатрофия глазного яблока и на фоне лечения возможно сохранение глаза [1, 3–5].

Субатрофия глазного яблока характеризуется симптомокомплексом изменений, который имеет определенную клиническую картину, закономерную динамику и исход при отсутствии лечения в виде функциональной, а затем и анатомической гибели глаза [3, 5]. Такие состояния могут быть следствием тяжелой механической и ожоговой травмы, воспалительных, врожденных изменений, в результате осложнений хирургических вмешательств, когда глазное яблоко уменьшается в размерах, деформируется, при этом, как правило, отсутствуют зрительные функции, имеется стойкая гипотония, отслойка внутренних оболочек, увеит травматического или аутоиммунного характера. Особого внимания заслуживает посттравматическая субатрофия (ПТС) вследствие механической и послеоперационной травмы. При наличии ПТС, которая имеет различные стадии и формы тече-

ния определен объем и характер консервативного и хирургического лечения, с помощью которого достигается не только органосохранный (94,8%), косметический эффект (72%), но также повышение зрительных функций (2,6%) [5]. Это находится в прямой зависимости от наличия патологических изменений структур глаза, выраженности и длительности гипотонии, а также и воспалительных проявлений [5, 9, 10]. В случаях посттравматической субатрофии, когда хирургическое лечение не показано и неперспективно, для реабилитации пациентов возможен подбор косметической контактной линзы или одностенного протеза из стекла или пластмассы [2, 8, 11–13].

Целью работы явилось определение показаний к главному протезированию при субатрофии и сравнительная оценка его результатов с анофтальмом после энуклеации и эвисцерации.

Материал и методы. При анализе работы кабинета глазного протезирования ФГБУ «Московский НИИ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России за 3 года (2015–2017 гг.) установлено, что среди общего числа больных, которым проводилось первичное глазное протезирование, лица с наличием ПТС составили около 2 %. Прослежены отдаленные результаты у 210 пациентов в возрасте после 18 лет, так как протезирование детей имеет свои особенности и в разряд исследуемых они не включались. Перед определением показаний к возможному протезированию проводили комплексное диагностическое обследование обоих глаз с анализом клинических данных, ультразвуковых методов исследования, поскольку при субатрофии довольно часто оптические среды были непрозрачными [1, 2, 4, 10, 11]. О наличии сенсibilизации к тканевым антигенам глаза (роговица, хрусталик, увеапигментная ткань, сетчатка) судили по результатам реакции торможения миграции лейкоцитов (РТМЛ) [6]. Так же определялись электрофизиологические показатели (электрическая чувствительность сетчатки и лабильность зрительного нерва).

В качестве группы сравнения исследовали 350 пациентов с анофтальмом, которым вследствие тяжелых осложнений механической травмы проводили удаление глазного яблока с формированием опорно-двигательной культи (ОДК) при использовании орбитальных имплантатов (Карботексти-ма (углерод) или ПТФЭ (политетрафторэтилен)). У этих больных не было выраженных изменений со стороны мягких тканей и костной орбиты. После протезирования проводили сравнительную оценку косметических результатов по критериям: состояние рельефа и степень западения верхнего века, асимметрия ширины глазных щелей, наличие лагофтальма, средняя суммарная подвижность протеза на ОДК и субатрофичном глазу, а также субъективные ощущения пациентов результатами глазопротезирования (хороший (+), удовлетворительный (+ -), неудовлетворительный (-)). Для протезирования использовали протезы только стандартных (массовых) форм из стекла и пластмассы.

Результаты и обсуждение. При анализе 350 пациентов с анофтальмом, которым проводили энуклеацию или эквисцерацию с формированием ОДК, выявили комплекс посттравматических изменений, которые были следствием открытой (61,9%) и закрытой (34,4%) травмы с наличием внутриглазного инородного тела в 40,5% случаев. Механическая травма в 19,7% носила криминальный характер и в 17,1% являлась следствием огнестрельного ранения. По тяжести поражения травма относилась к категории тяжелой степени с полным отсутствием зрительных функций, отслойкой внутренних оболочек, гипотонией или гипертензией, на фоне некупирующегося или часто рецидивирующего посттравматического увеита. По данным РТМЛ в 61% случаев определяли сенсibilизацию к антигенам увеапигментной ткани и 32% пациентов – к антигенам сетчатки и хрусталика. По данным ЭФИ отсутствовали порог электрической чувствительности сетчатки и лабильность зрительного нерва.

С учетом клинко-инструментальных данных установлено, что основными ведущими механизмами, которые являлись обоснованием к удалению глаза, были следующие:

1. Тяжесть первичного поражения с потерей содержимого глаза в результате открытой травмы, субконъюнктивального разрыва, двойного ранения.

2. Неадекватность первичной реконструктивной хирургической обработки открытой травмы (отсутствие полной адаптации краев разрыва фиброзной капсулы глаза или несостоятельности швов).

3. Быстро прогрессирующая форма посттравматической субатрофии глаза.

4. Наличие крупного химически активного внутриглазного инородного тела или множественных инородных тел.

5. Гипотония на фоне иноперабельной отслойки внутренних оболочек глаза.

6. Факогенный увеит на фоне отслойки внутренних оболочек, гипотонии.

7. Внутриглазная инфекция (гнойный увеит, эндофтальмит, панофтальмит).

8. Посттравматическая абсолютная глаукома.

9. Повторная травма на слепом глазу.

10. Многократные внутриглазные хирургические вмешательства.

В группе пациентов, которым проводили протезирование субатрофичных глаз, предварительно оценивали результаты клинко-диагностических исследований. У наблюдаемых нами пациентов глаз был без признаков воспаления: отсутствовали слезотечение, светобоязнь, цилиарная инъекция и болезненность при пальпации, чувствительность роговицы была резко снижена, имелись её дистрофические или рубцовые изменения. Иногда подлежащие отделы четко не удавалось визуализировать, в ряде случаев определяли пленчатую катаракту, задние синехии, сращение и заращение зрачка, неравномерность глубины передней камеры. По данным эхографии в стекловидном теле выявляли шварты – (97,5%), отслойку сетчатки и цилиохориоидальную отслойку (ЦХО) – (89,3%). В 98,7% случаев зрительные функции на фоне гипотонии полностью отсутствовали и у остальных пациентов сохранялось светоощущение без правильной проекции. Глазное яблоко выглядело уменьшенным в размерах, деформированным.

Данные электро-физиологических исследований (ЭФИ) свидетельствовали о наличии тяжелой органической патологии со стороны сетчатки и зрительного нерва и в большинстве случаев порог и лабильность не определялись. По результатам иммунологических показателей в РТМЛ в 9,5% случаев определяли сенсibilизацию к ткани роговицы и антигенам хрусталика. К увеапигментной ткани и ткани сетчатки реакции были отрицательными. Со стороны парного глаза признаки раздражения отсутствовали.

Наиболее показательными и информативными, на наш взгляд, были результаты эхографических исследований. Благодаря разработанной нами совместно с отделением ультразвуковых методов исследования (нач. отдела – д.м.н. проф. Киселева Т. Н.) и научно-производственным центром «Амфион» (Российский Университет химических технологий им. Д.И.Менделеева) иммерсионной среде, проводили комплексное УЗ- исследование, включающее: В-сканирование, эхотенситометрию, объемную эхографию и цифровое доплерографическое картирование (ЦДК). При этом изучали состояние структур и оболочек глаза, ретробульбар-

ной клетчатки, их плотность и васкуляризацию; сохранность магистральных сосудов и скорость кровотока в них; расстояние между веками и передней поверхностью глазного яблока, что позволяло определить для определения оптимальную форму и величину глазного протеза.

При анализе полученных результатов было установлено, что при прогрессировании субатрофии, уменьшении размеров глаза происходит изменение его формы – переход из шаровидной формы в овальную за счет укорочения переднезадней оси (ПЗО). В среднем при эмметропии и субатрофии при I стадии ПЗО составляет 20,7 мм, при II – 17,23 мм и при III – 12,5 мм. При полной атрофии глаз приобретает форму фасоли, боба или квадрата «*bulbus quadrates*» с четырьмя вдавлениями склеры по месту прикрепления прямых экстраокулярных мышц. Также в режиме 3Д выявляли уменьшение объема глазного яблока и, если в норме его объем составляет 7,2–8,0 см³, то при субатрофии I стадии объем в среднем – 6,45 см³, II – 5,58 см³ и III – 2,38 см³ и менее.

Для обоснования целесообразности сохранения глаза в качестве опорно-двигательной культи производили оценку гемодинамических показателей в глазной артерии (ГА) (в норме $38 \pm 1,1$ см/сек), центральной артерии сетчатки (ЦАС) (в норме $14,7 \pm 0,3$ см/сек), центральной вене сетчатки (ЦВС) (в норме $5,5 \pm 0,9$ см/сек) и задних коротких цилиарных артериях (ЗКЦА) (в норме $17,8 \pm 0,4$ см/сек). Установлено, что при субатрофии I стадии скорость кровотока в магистральных сосудах была приближена к нормальным значениям и составляла: в ЦАС – $11,02 \pm 0,4$ см/сек, ЦВС – $4,76 \pm 1,1$ см/сек, ГА – $34,15 \pm 0,8$ см/сек, в ЗКЦА – $13,7 \pm 1,2$ см/сек. При субатрофии II – III стадий отмечали существенное снижение скорости кровотока в ЦАС и ЦВС. Визуализация кровотока в магистральных сосудах субатрофичного глаза свидетельствовала о наличии трофики и сохранении кровообращения в сосудах глаза и орбиты, что создает перспективы для дальнейших исследований.

Суммируя результаты полученных данных, нами разработаны показания к главному протезированию субатрофичных глаз.

1. Протезирование возможно не ранее, чем через 10–12 месяцев после перенесенной травмы, при этом учитываются следующие параметры:

- размер глазного яблока, биометрические показатели ПЗО на стороне повреждения должны быть меньше парного глаза на 4,0 мм и более;

- по данным клинического обследования не должно быть признаков вялотекущего (хронического или рецидивирующего увеита), который проявляется процессами неоваскуляризации, рубцеванием радужки, сращением и зарастанием зрачка, рецидивирующей гифемой и/или зарастанием

зрачка, гемофтальмом, утолщением хориоретинального комплекса и др;

- отсутствие в глазу инородного тела;

- отсутствие зрительных функций;

- по данным иммунологических исследований отсутствие сенсibilизации к тканевым антигенам глаза (роговица, хрусталик, и, особенно, увеапигментная ткань, сетчатка) в реакции РТМЛ.

2. Отсутствие или значительное снижение чувствительности роговицы, что определяется с помощью «волосковой» пробы. Как правило, при субатрофии II–III стадии при частом и длительном местном использовании стероидных и нестероидных противовоспалительных препаратов наступают изменения со стороны роговицы в виде «лентовидной» дистрофии и поэтому нахождение протеза в полости не сопровождается болевыми ощущениями.

3. При подборе протеза следует учитывать наличие грубых васкуляризированных рубцовых изменений фиброзной капсулы глаза, её деформацию и поэтому необходимо избегать механического воздействия на ткани, особенно, при использовании протеза с довольно тонкими и острыми краями. Смыкание век на протезе должно быть полным, а промаргивание – свободным и безболезненным.

4. При первичном протезировании субатрофичного глаза необходимо избегать форсированного использования подобранной формы протеза с постепенным привыканием к нему. Рекомендовано на ночь извлекать протез из конъюнктивальной полости (в отличие от практики использования глазного протеза при анофтальме!), так как при изменении его положения во время сна тонкие края изделия могут травмировать глаз и, кроме того, у взрослых пациентов при недлительном отсутствии протеза в полости деформации со стороны мягких тканей и костной орбиты не наступает.

5. По мере привыкания глаза к протезу возможно его ношение в течение всего дня, а затем, если косметические параметры будут недостаточно высокими, можно перейти к индивидуальной форме протезирования, однако в любом случае, необходимо соблюдение санитарно-гигиенических требований, а именно: после извлечения протеза из полости держать его завернутым в марлевую салфетку («сухое» хранение) и перед использованием промыть в кипяченой воде, обработать раствором антисептика (например, водным раствором 0,05% хлоргексидина, 0,01% мирамистина) или растворами, используемыми для контактных линз. Замена протеза при субатрофии у детей в возрасте старше 9–10 лет производится 1 раз в год, а у взрослых – 1 раз в 2 года. Если при пользовании протезом появляются жалобы на раздражение глаза, отделяемое из полости, субъективные ощущения дискомфорта, необходимо проконсультироваться с врачом.

Сравнительные результаты глазного протезирования при посттравматической патологии после удаления глаза и протезировании субатрофичного глаза

Критерий оценки	Группа пациентов		
	1-я группа сравнения Энуклеация с пластикой культи, $n = 150$	2-я группа сравнения Эвисцерация с резекцией заднего полюса склеры и неврэктомией с пластикой культи, $n = 200$	Основная группа Посттравматическая субатрофия глаза, $n = 210$
Западение протеза, среднее значение, мм	$0,28 \pm 0,13$ $p < 0,05^*$	$0,19 \pm 0,09$ $p < 0,05^*$ $p > 0,05^{**}$	$0,21 \pm 0,11$ $p < 0,05^*$ $p > 0,05^{**}$
Западение верхнего века, среднее значение, мм	$0,8 \pm 0,21$ $p < 0,05^*$	$0,4 \pm 0,1$ $p > 0,05^{**}$	$0,43 \pm 0,1$ $p < 0,05^*$ $p > 0,05^{**}$
Асимметрия ширины глазных щелей	$0,25 \pm 0,04$ $p > 0,05^*$	$0,14 \pm 0,03$ $p > 0,05^{**}$	$0,13 \pm 0,03$ $p > 0,05^*$ $p > 0,05^{**}$
Лагофталм, среднее значение, мм	$0,33 \pm 0,03$ (21,1%) $p > 0,05^*$	$0,2 \pm 0,12$ (20%) $p > 0,05^{**}$	$0,17 \pm 0,11$ (18%) $p > 0,05^*$ $p > 0,05^{**}$
Средняя суммарная подвижность культи/субатрофичного глаза, °	$118,2 \pm 3,1$ $p > 0,05^*$	$139,1 \pm 2,1$ $p > 0,05^{**}$	$145,2 \pm 3,1$ $p < 0,05^*$ $p > 0,05^{**}$
Средняя суммарная подвижность протеза, °	$92,0 \pm 2,9$ $p < 0,05^*$	$114,9 \pm 1,3$ $p > 0,05^{**}$	$112,7 \pm 2,4$ $p < 0,05^*$ $p > 0,05^{**}$
Подвижность глазного протеза в % от подвижности культы/субатрофич- ного глаза	76,5% $p < 0,05^*$	79,9% $p > 0,05^{**}$	80,5% $p < 0,05^*$ $p > 0,05^{**}$
Подвижность глазного протеза в % от подвижности здорового глаза	51,1% $p < 0,05^*$	64,9% $p > 0,05^{**}$	65,7% $p < 0,05^*$ $p > 0,05^{**}$
Результат протезирования (субъективная оценка), %	+/- -	+ +/-	+

Примечание. n – количество пациентов; * – различия между основной группой и 1-й группой сравнения; ** – различия между основной группой и 2-й группой сравнения.

6. Больным с субатрофией, пользующимися глазными протезами, следует находиться на диспансерном учете у офтальмолога для проведения профилактических курсов консервативной терапии и своевременной замены протеза (рис. 1–3, см. вклейку). При некоторых формах и стадиях субатрофии глазного яблока реабилитация пациентов возможна при использовании косметических контактных линз [7, 14]. В настоящее время используются отечественные контактные линзы из гидрогеля, которые подбираются каждому пациенту индивидуально, размерами от 12,5–15,5 мм в диаметре и требуют замены каждые 6 месяцев. Наиболее оптимальный косметический результат достигается при изготовлении линз с темным оттенком радужки, когда удается полностью нивелировать имеющиеся дефекты со стороны переднего отрезка глазного яблока. Этот метод показан при следующих ситуациях.

1. Субатрофия I стадии стационарной формы течения, когда уменьшение ПЗО глаза по сравнению с парным глазом составляет в среднем 2,0–3,0 мм. Подбор протеза, даже самого тонкого невозможен,

особенно, если радужка светлая и глазное яблоко относится к разряду «крупных», так как косметический эффект будет неудовлетворительным из-за слишком большого проминирующего «глаза».

2. При наличии невыраженных рубцово-дистрофических изменений фиброзной капсулы глаза (субатрофия I стадии) в зоне переднего отрезка, когда помутнение (бельмо) нельзя устранить с помощью хирургических методов лечения. Для улучшения косметических результатов возможно изготовление мягкой контактной линзы.

3. Субатрофия I стадии без наличия косоглазия или при угле косоглазия (как правило, девиация глазного яблока кнаружи), не превышающего 10°.

4. При наличии у пациента травмы рекомендуется после подбора контактной линзы динамическое наблюдение с ежегодным контролем иммунологических показателей (реакция РТМЛ) к антигенам глаза.

С учетом вышеизложенного, представлены в таблице сравнительные результаты протезирования при энуклеации, эвисцерации и ПТС.

Заключение

Таким образом, одним из методов медицинской реабилитации пациентов с ПТС является глазопротезирование, для которого определены показания. Доказано, что косметические результаты при использовании глазных протезов при ПТС наиболее оптимальные как по данным инструментальных, так и субъективных методов исследования. Установлено, что эвисцерация с формированием ОДК по своим косметическим показателям приближается к результатам протезирования ПТС, что обосновывает её преимущественное применение в клинической практике по сравнению с энуклеацией.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

- Гундорова Р.А., Нероев В.В., Кашников В.В. Травмы глаза. М. 2009; 361-77.
- Филатова И. А. Анофтальм. Патология и лечение. М. 2007.
- Филатова И.А., Вериге Е.Н., Прякина И.А., Садовская Е.Т. Роль анатомо- клинических проявлений травмы в выборе метода удаления глаз. *Росс. Офтальмол. журнал.* 2014; 7(4): 52- 8.
- Филатова И.А., Вериге Е.Н., Прякина И.А. Удаление глаза: характер офтальмопатологии, клинические проявления механической травмы, сроки и методы операций. *HEAD and NECK.* 2014;3: 30-35.
- Гундорова Р.А., Вериге Е.Н., Кирюхина С.Л. Компьютерная томография в оценке состояния орбиты и её содержимого у больных с посттравматическим анофтальмом. *Вестн. офтальмол.* 1991; 2: 43-5.
- Raizada K., Rani D. Ocular prosthesis. *Cont. Lens Anterior Eye.* 2007 Jul; 30(3):152-62. Epub 2007 Feb 22.
- Quaranta-Leoni F.M. Treatment of the anophthalmic socket. *Curr. Opin. Ophthalmol.* 2008 Sep; 19(5):422-7. doi: 10.1097/ICU.0b013e32830b1551.
- Гундорова Р.А., Травкин А.Г., Вериге Е. Н., Елисеева О.И. Критерии субатрофии глазного яблока. *Вестн. офтальмол.* 1978; 3: 42-4.
- Вериге Е.Н., Киселева Т.Н., Штильман М.И., Рамазанова К.А. Ультразвуковое сканирование орбиты с использованием иммерсионной среды у больных с субатрофией и анофтальмом. *Офтальмология.* 2012; 9 (2): 39-42.
- Вериге Е.Н., Рамазанова К.А. Медицинская реабилитация детей с посттравматической субатрофией глаза. *Рос. педиатрическая офтальмол.* 2014; 9 (3): 5-9.
- Byzne S. F., Green R.Y. *Ultrasound of the eye and orbit.* Mosby Inc. Philadelphia, USA, 2002; 505.
- Guthoff R.F., Schubert D., Lammel H. U. Two aspects of the oculists of art: Recreating ocular pathology- historical consideration and creating optimal motility transmission – present challenges. 10th congress of association of European ophthalmologists Moscow. 2-3 october, 2017; 12.
- Гундорова Р.А., Вериге Е.Н., Иллуридзе С.Л., Черноокова В.А. Иммунодиагностика в выборе тактики лечения посттравматической глазной патологии. *Офтальмология.* MMV 2005; 2 (4): 22-6.
- Филатова И. А., Вериге Е.Н. Характерные изменения роговицы при протезировании субатрофических глаз. *Материалы научно-практической. конф. «Новые технологии в лечении заболеваний роговицы».* М. 2004; 365-367.
- Collin R. Anophthalmic socket: surgery and/or prosthetics. 10th congress of association of European ophthalmologists Moscow. 2-3 october 2017; 6-7.

REFERENCES

- Gundorova R.A., Neroev V.V., Kashnikov V.V. *Eye traumas.* M. 2009; 361-77.
- Filatova I. A. *Anophthalmos. Pathology and treatment.* M. 2007.
- Filatova I.A., Verigo E.N., Pryakhina I.A., Sadovskaya E.T. The role of the anatomical and clinical manifestations of injury in the choice of eye removal method. *Rus. Ophthalmol. J.* 2014; 7(4): 52- 8.
- Filatova I.A., Verigo E.N., Pryakhina I.A. The removal of the eye: the nature of ophthalmic pathology and clinical manifestations of mechanical injury, the timing and methods of operations. *HEAD and NECK.* 2014;3: 30-5.
- Gundorova R.A., Verigo E.N., Kiryuhina S.L. Computed tomography in assessing the state of the orbit and its contents for patients with post-traumatic anophthalmos. *Vest. oftal'mol.* 1991; 2: 43-5.
- Raizada K., Rani D. Ocular prosthesis. *Cont Lens Anterior Eye.* 2007 Jul; 30(3):152-62. Epub 2007 Feb 22.
- Quaranta-Leoni F.M. Treatment of the anophthalmic socket. *Curr. Opin. Ophthalmol.* 2008 Sep; 19(5):422-7. doi: 10.1097/ICU.0b013e32830b1551.
- Gundorova R.A., Travkin A.G., Verigo E. N., Eliseeva O.I. Criteria for subatrophy of the eyeball. *Vest. oftal'mol.* 1978; 3: 42-4.
- Verigo E.N., Kiseleva T.N., SHtil'man M.I., Ramazanov K.A. Ultrasound scan of the orbit using the immersion medium in patients with subopathy and anophthalmos. *Ophthalmology J.* 2012; 9(2): 39-42.
- Verigo E.N., Ramazanov K.A. Medical rehabilitation of children with post-traumatic subatrophy of the eye. *Rus. Pediatric Ophthalmol.* 2014; 9(3): 5-9.
- Byzne S. F., Green R.Y. *Ultrasound of the eye and orbit.* Mosby Inc. Philadelphia, USA, 2002.
- Guthoff R.F., Schubert D., Lammel H., U. Two aspects of the oculists of art: Recreating ocular pathology- historical consideration and creating optimal motility transmission – present challenges. 10th congress of association of European ophthalmologists Moscow 2-3 october. 2017; 12.
- Gundorova R.A., Verigo E.N., Illuridze S.L., Chernookova V.A. Immune diagnosis in the choice of tactics of treatment of post-traumatic eye pathology. *Ophthalmology J. MMV.* 2005; 2 (4): 22-6.
- Filatova I. A., Verigo E.N. Characteristic changes in the cornea during prosthetics of subatrophic eyes. *Materials of scientific-practical conference. «New technologies in the treatment of corneal diseases»* M. 2004: 365-7.
- Collin R. Anophthalmic socket: surgery and/or prosthetics. 10th congress of association of European ophthalmologists Moscow. 2-3 october 2017; 6-7.

Поступила 29.10.2018

Принята к печати 31.10.2018



Рис. 1. Пациент с посттравматической субатрофией: *а* – без протеза; *б* – с протезом.



Рис. 2. Пациент с посттравматической субатрофией: *а* – без протеза; *б* – с протезом.



Рис 3. Пациентка с посттравматической субатрофией правого глаза:
а – без протеза; *б* – с протезом; *в, г* – оценка подвижности глазного протеза.