



¹ Межотраслевой научно-технический комплекс «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова

² Московский клинический научно-исследовательский центр Больница 52

Осложнения отсроченной имплантации орбитального эндопротеза у пациентов с пролапсом нижнего свода

Н.М. Югай^{1, 2}, М.Г. Катаев, д.м.н., проф.¹

Адрес для переписки: Николай Михайлович Югай, nikolayugay@yandex.ru

Для цитирования: Югай Н.М., Катаев М.Г. Осложнения отсроченной имплантации орбитального эндопротеза у пациентов с пролапсом нижнего свода. Эффективная фармакотерапия. 2026; 22 (21): 28–32.

DOI 10.33978/2307-3586-2026-22-21-28-32

Цель – оценить структуру и частоту послеоперационных осложнений при отсроченной имплантации орбитального эндопротеза у пациентов с пролапсом нижнего свода.

Материал и методы. В исследовании участвовало 94 пациента с приобретенным анофтальмом и пролапсом нижнего свода, находившихся под наблюдением в МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова (Москва). Всем пациентам выполнена отсроченная имплантация эндопротеза по стандартной методике. В зависимости от диаметра установленного орбитального имплантата (ОИ) пациентов разделили на соответствующие группы. Для оценки эффективности лечения анализировали частоту и характер послеоперационных осложнений, а также косметические и функциональные результаты.

Результаты. Послеоперационные осложнения зафиксированы у 14 (14,9%) из 94 пациентов. При использовании ОИ диаметром 18 мм осложнения имели место в 1 (3,2%) случае из 32, тогда как при использовании ОИ диаметром 20 мм – в 6 (19,3%) случаях из 31.

Заключение. Диаметр ОИ является важным параметром, который необходимо учитывать при планировании отсроченной реконструкции опорно-двигательной культуры у пациентов с пролапсом нижнего свода. Размер эндопротеза подбирается индивидуально с учетом степени выраженности рубцово-спаечного процесса и дефицита мягких тканей. Предпочтение следует отдавать имплантатам меньшего диаметра.

Ключевые слова: анофтальмический синдром, отсроченная имплантация, диаметр орбитального эндопротеза, послеоперационные осложнения, пролапс нижнего свода

Введение

Удаление глазного яблока относится к числу наиболее распространенных офтальмологических вмешательств. По данным литературы, ежегодно в Российской Федерации выполняется до 12 тыс. таких операций [1]. У пациентов с анофтальмическим синдромом после первичной энуклеации эффективным методом лечения является отсроченное формирование опорно-двигательной культуры (ОДК) с использованием орбитального имплантата (ОИ) [2]. Создание объемной и подвижной ОДК, а также подбор индивидуального глазного протеза позволяют улучшить косметические и функциональные результаты у таких пациентов. Частота послеоперационных

осложнений может достигать 30–35%, причем в четверти случаев требуется повторное хирургическое вмешательство [3, 4].

Отсроченная пластика ОДК считается технически более сложной операцией по сравнению с первичной энуклеацией и сопряжена с повышенным риском осложнений из-за рубцово-воспалительных изменений мягких тканей глазницы и нарушения их топографо-анатомических связей [5]. К наиболее распространенным осложнениям относятся миграция (13%) и обнажение (8%) имплантата, истончение конъюнктивы (8,3%), хронический болевой синдром (0,7%), недостаточность конъюнктивных сводов (до 10%), хроническое воспа-



ление конъюнктивальной полости с отделяемым (до 21%) [3, 6].

В настоящее время частота осложнений после отсроченной пластики ОДК у пациентов с пролапсом нижнего свода не изучена.

Цель – оценить структуру и частоту послеоперационных осложнений у пациентов с пролапсом нижнего свода после отсроченной имплантации орбитального эндопротеза.

Материал и методы

В ретроспективном исследовании участвовало 94 пациента старше 18 лет с приобретенным анофтальмом и пролапсом нижнего конъюнктивального свода, которые были прооперированы в Межотраслевом научно-техническом комплексе «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова (Москва) в период с 2011 по 2021 г. У всех пациентов диагностирован клинически значимый пролапс нижнего свода (центральная глубина менее 5 мм), дистопия нижней косой мышцы, нестабильное положение глазного косметического протеза (ГКП). В качестве эндопротеза использовали пористый ОИ из политетрафторэтилена диаметром 18, 19 или 20 мм.

В ходе исследования собрана информация о половозрастных характеристиках, стороне поражения, временном интервале между первичной и вторичной операцией, сроке наблюдения, размере имплантата и передне-задней оси (ПЗО) парного глаза. Изучены клинико-функциональные показатели: подвижность ОДК и ГКП, центральная глубина нижнего свода на парном глазу и на стороне анофтальма, величина энофтальма, западение верхней глазничной борозды (ВГБ) и лагофтальм.

Пациентов разделили на группы в зависимости от диаметра использованного ОИ. В первую группу вошел 31 пациент с ОИ диаметром 18 мм, во вторую – 32 пациента с ОИ диаметром 19 мм, в третью – 31 пациент с ОИ диаметром 20 мм. Группы были сопоставимы по половозрастным характеристикам. Средний возраст пациентов – $47,9 \pm 14,21$ года; более 78% относились к трудоспособному возрасту. Медиана промежутка между первичной энуклеацией и отсроченной пластикой ОДК достигла девяти месяцев (межквартильный размах (Q1–Q3) 3,75–15,25). Средняя продолжительность наблюдения после операции в МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова составила три года (стандартное отклонение (SD) $\pm 1,24$); минимальный срок – один год, максимальный – четыре года.

Операции проводили под комбинированной местной анестезией. После обработки операционного поля и установки векорасширителя выполняли горизонтальный разрез конъюнктивы и теноновой капсулы по центру культи, проводили разделение мягких тканей. Спайки и рубцы иссекали. Под визуальным контролем осуществляли выделение, прошивание и мобилизацию прямых глазодвигательных мышц с помощью синтетического рассасывающегося шовного материала 6-0. Тупым способом с тактильной верификацией формировали пространство в мышечном конусе.

В область вершины мышечного конуса над нижней прямой мышцей погружали ОИ без предварительного обертывания. Окончательное решение о диаметре имплантата принимали интраоперационно. Прямые мышцы сшивали на передней поверхности имплантата. Рану ушивали послойно. Для стабилизации нижнего конъюнктивального свода использовали П-образный шов, накладываемый в 15 мм от центра культи и фиксируемый к нижней прямой мышце. В конъюнктивальную полость устанавливали временный пластмассовый глазной протез, после чего накладывали давящую бинтовую повязку.

Статистический анализ проводили с использованием программы StatTech v. 4.11.1 (ООО «Статтех», Россия). Количественные показатели проверяли на соответствие нормальному распределению с помощью критерия Колмогорова – Смирнова. Показатели с нормальным распределением описывали как среднее арифметическое (M) и стандартное отклонение с указанием 95%-ного доверительного интервала (ДИ). При отсутствии нормального распределения данные представляли в виде медианы (Me) и межквартильного размаха. Частоту осложнений в группах сравнивали на основании критерия χ^2 Пирсона. Для расчета 95% ДИ долей (при малом числе событий) применяли точный биномиальный метод Клоппера – Пирсона. При сравнении количественных показателей между тремя независимыми группами использовали непараметрический критерий Краскела – Уоллиса; при обнаружении значимых различий проводили попарные межгрупповые сравнения с поправкой на множественность.

Результаты

Установлено, что средний временной промежуток между первичной энуклеацией и отсроченной пластикой ОДК в первой группе составил 9,13 месяца, во второй – 11,0 месяца, в третьей – 12,1 месяца. Полученные значения соответствуют данным литературы, согласно которым анофтальмический синдром и показания к вторичной орбитальной имплантации обычно формируются в течение первого года после удаления глаза. В ряде работ подчеркивается, что именно в этом периоде происходит наиболее активное рубцовое ремоделирование мягких тканей глазницы, что обуславливает необходимость отсроченных реконструктивных вмешательств [7].

Диаметр ОИ подбирали с учетом комплекса факторов, среди которых ключевое значение имела ПЗО парного глаза. Ряд авторов для подбора размера сферического имплантата предлагают ориентироваться на формулу «аксиальная длина – 2 мм» [8]. При планировании отсроченной пластики ОДК мы использовали близкие подходы с последующей интраоперационной коррекцией диаметра в зависимости от выраженности рубцовых изменений и дефицита мягких тканей глазницы. В результате средняя величина ПЗО достоверно различалась между группами, что отражает исходную разницу в размерах глаз и обусловленный этим выбор ОИ диаметром 18, 19



и 20 мм соответственно. Другими факторами выбора размера ОИ стали исходные клиничко-функциональные показатели: подвижность ОДК и ГКП, величина энофтальма и западение ВГБ.

Исходные клиничко-функциональные показатели в исследуемых группах были в целом сопоставимы: подвижность ОДК и ГКП, глубина нижнего свода и выраженность лагофтальма статистически не различались ($p > 0,05$), несмотря на несколько более высокое среднее значение лагофтальма во второй группе. Единственным параметром, продемонстрировавшим достоверные межгрупповые различия, был энофтальм ($p < 0,05$): в первой группе его величина оказалась меньше, чем в третьей ($p_{1-3} = 0,028$), и отличалась от показателей второй группы ($p_{1-2} = 0,027$), что свидетельствует об исходном дефиците мягких тканей (табл. 1).

Реконструктивное вмешательство было направлено на восполнение дефицита объема мягких тканей, улучшение функциональных и косметических показателей. Наблюдение за пациентами в стационаре проводилось в течение одного-двух дней после операции. Давящая повязка накладывалась для уменьшения послеоперационного отека и фиксации временного пластикового глазного протеза в конъюнктивальной полости.

При смене повязки конъюнктивальную полость промывали раствором антисептика (пиклоксидин 0,05% или Окомистин 0,01%), закладывали антибактериальную глазную мазь (Флоксал 0,3%). После снятия тугой повязки промывание проводили четыре раза в день, закладывание мази – дважды в день. Для купирования болевого синдрома и уменьшения воспаления назначали внутримышечные инъекции нестероидного противовоспалительного препарата (диклофенак 25 мг/мл). После выписки пациенты получали антибактериальные капли и мазь в течение десяти дней.

Отдаленные результаты оценивали после ступенчатого протезирования с подбором индивидуального ГКП. Клиничко-функциональные показатели после хирургического лечения представлены в табл. 2.

Сравнительный анализ клиничко-функциональных параметров (табл. 2) после отсроченной пластики ОДК показал, что подвижность ОДК и ГКП, глубина нижнего конъюнктивального свода в отдаленные сроки были сопоставимы во всех группах. Различий по западению ВГБ и величине послеоперационного лагофтальма также не выявлено, что свидетельствует о схожей эффективности использования ОИ разного диаметра; межгрупповые различия по указанным

Таблица 1. Клиничко-функциональные показатели пациентов до хирургического лечения

Параметр	Группа 1 (n = 31)	Группа 2 (n = 32)	Группа 3 (n = 31)	p
Подвижность ОДК, град.	45,74 ± 10,91	43,13 ± 9,37	43,84 ± 9,78	> 0,05
Подвижность ГКП, град.	7,45 ± 5,10	8,19 ± 5,86	7,61 ± 5,39	> 0,05
Глубина парного нижнего свода, мм	9,23 ± 1,43	9,71 ± 1,66	9,65 ± 1,36	> 0,05
Глубина нижнего свода, мм	3,65 ± 0,66	3,90 ± 0,75	4,00 ± 0,77	> 0,05
Энофтальм, мм	3,65 ± 0,66	4,16 ± 0,89	4,32 ± 1,35	< 0,05*
Западение ВГБ, мм	4,15 ± 0,88	4,63 ± 1,06	5,00 ± 1,18	≤ 0,05**
Лагофтальм, мм	3,42 ± 0,89	3,81 ± 1,15	3,52 ± 1,12	> 0,05

* $p_{1-2} = 0,027$; $p_{1-3} = 0,028$.

** $p_{1-2} = 0,107$; $p_{1-3} = 0,004$; $p_{2-3} = 0,187$.

Таблица 2. Клиничко-функциональные показатели пациентов после хирургического лечения

Параметр	Группа 1 (n = 31)	Группа 2 (n = 32)	Группа 3 (n = 31)	p
Подвижность ОДК, град.	106,26 ± 9,73	105,77 ± 8,33	108,68 ± 9,66	> 0,05
Δ подвижности ОДК, град.	60,52 ± 13,07	62,65 ± 11,32	64,84 ± 11,36	> 0,05
Подвижность ГКП, град.	35,61 ± 8,40	35,74 ± 10,82	40,23 ± 11,77	> 0,05
Δ подвижности ГКП, град.	28,16 ± 8,97	27,55 ± 12,54	32,61 ± 10,91	> 0,05
Глубина нижнего свода, мм	4,94 ± 0,73	4,81 ± 0,79	4,97 ± 0,71	> 0,05
Δ глубины, мм	1,29 ± 0,64	0,90 ± 0,7	0,97 ± 0,75	> 0,05
Энофтальм, мм	1,32 ± 0,49	1,31 ± 0,53	1,00 ± 0,37	< 0,05*
Δ энофтальма, мм	2,32 ± 0,78	2,85 ± 0,94	3,32 ± 1,21	< 0,05**
Западение ВГБ, мм	0,95 ± 0,45	1,05 ± 0,39	1,13 ± 0,46	> 0,05
Δ западения, мм	3,19 ± 0,86	3,58 ± 1,12	3,87 ± 1,28	> 0,05
Лагофтальм, мм	0,26 ± 0,44	0,41 ± 0,5	0,39 ± 0,5	> 0,05

* $p_{1-2} = 0,962$; $p_{1-3} = 0,010$; $p_{2-3} = 0,016$.

** $p_{1-2} = 0,069$; $p_{1-3} = 0,002$; $p_{2-3} = 0,264$.



Таблица 3. Осложнения отсроченной пластики ОДК с ОИ разного диаметра, абс. (%)

Осложнения	Группа 1 (n = 31)	Группа 2 (n = 32)	Группа 3 (n = 31)	χ^2	p
Миграция ОИ	0 (0)	3 (9,38)	0 (0)	6,01	0,05
Оголение ОИ	0 (0)	0 (0)	6 (19,35)	13,03	0,001
Истончение конъюнктивы	1 (3,23)	2 (6,25)	2 (6,45)	0,317	0,853
Всего	1 (3,23)	5 (15,63)	8 (25,81)	6,26	0,046

параметрам не имели статистической значимости ($p \geq 0,05$). Абсолютные значения энофтальма, несмотря на статистически значимые межгрупповые различия ($p < 0,05$), оставались в пределах, не приводящих к выраженному косметическому дефекту; различия между группами не превышали 2 мм, что меньше порога клинически значимого энофтальма [9].

Полученные клиничко-функциональные результаты, отражающие улучшение показателей, необходимо рассматривать в комплексе с профилем послеоперационных осложнений, который позволил оценить, насколько выбор диаметра ОИ влияет не только на эффективность, но и на безопасность реконструкции анофтальмической глазницы.

Осложнения отсроченной пластики ОДК отмечались в 14 (14,9%) случаях. При анализе частоты и структуры осложнений между группами выявлены различия, преимущественно связанные с типом осложнений (табл. 3).

Группы различались по частоте миграции ($\chi^2 = 6,01$; $p = 0,05$) и оголения ОИ ($\chi^2 = 13,03$; $p = 0,001$). Истончение конъюнктивы регистрировалось одинаково часто во всех группах ($\chi^2 = 0,317$; $p = 0,853$). Различия в общей частоте осложнений были обусловлены преимущественно миграцией имплантата во второй группе и его оголением в третьей группе; истончение конъюнктивы не вносило существенного вклада в межгрупповые различия.

Наименьшая частота осложнений зафиксирована при использовании ОИ диаметром 18 мм – 1 (3,23%) случай. Речь идет об истончении конъюнктивы. При использовании ОИ 19 мм достоверно чаще регистрировались миграция эндопротеза (9,38%; 95% ДИ 2,0–25,0; $p < 0,05$) и истончение конъюнктивы (6,25%; 95% ДИ 0,8–20,8; $p > 0,05$). При использовании ОИ диаметром 20 мм наблюдались оголение эндопротеза (19,35%; 95% ДИ 7,5–37,5; $p < 0,05$) и истончение конъюнктивы (6,45%; 95% ДИ 0,8–21,4; $p > 0,05$).

Обсуждение

В исследовании А. Shoamanesh и соавт. частота осложнений в группе отсроченной пластики ОДК была значительно выше, чем при первичной имплантации, – 82% [3]. В ретроспективном исследовании 71 случая отсроченной пластики ОДК с использованием имплантатов из различных материалов К.С. Sundelin и Е.М. Dafgård Корр отмечали развитие осложнений у 34% пациентов [4]. В нашем исследовании более низкая частота осложнений (14,9%) связана, в частности, с регистрацией только тех осложнений, которые требовали повторных реконструктивных вмешательств.

Согласно данным литературы, миграция и оголение ОИ рассматриваются как следствие совокупного влияния рубцевания и деформации мягких тканей глазницы, дефицита мягких тканей и укорочения конъюнктивальных сводов, использования слишком крупного эндопротеза, а также нарушения техники укрытия имплантата теноновой капсулой и конъюнктивой [10]. Размер ОИ должен соотноситься не только с размером парного глаза, но и с риском послеоперационных осложнений, в том числе с состоянием конъюнктивы и дефицитом объема мягких тканей [11].

Ряд авторов подчеркивают, что при вторичной (отсроченной) орбитальной имплантации на фоне рубцовых изменений и дефицита мягких тканей глазницы использование чрезмерно крупного эндопротеза сопровождается повышением риска послеоперационных осложнений, прежде всего миграции и оголения [12]. Они отмечают, что имплантат должен быть достаточно крупным для восполнения дефицита объема, но его размер не должен вызывать натяжения и ишемии окружающих тканей, поскольку это повышает вероятность нестабильности положения имплантата и его оголения [6, 10].

Отсутствие миграции в первой группе, ее наличие во второй и оголение в третьей можно объяснить тем, что имплантат диаметром 18 мм в условиях рубцово-измененной глазницы обеспечивал восполнение дефицита объема без избыточного натяжения кровных тканей. В то же время увеличение диаметра ОИ приводило к несоответствию объема имплантата анатомическим особенностям рубцово-измененной глазницы и, следовательно, к миграции или оголению эндопротеза.

Полученные результаты, демонстрирующие более высокую частоту осложнений (миграции и оголения) при увеличении диаметра ОИ из политетрафторэтилена при отсроченной пластике ОДК, согласуются с данными о необходимости соответствия диаметра эндопротеза состоянию рубцово-измененных мягких тканей глазницы [11]. В клинической практике при выборе диаметра ОИ для отсроченной пластики ОДК, видимо, предпочтение следует отдавать минимально достаточному для восстановления дефицита объема мягких тканей глазницы.

Заключение

Увеличение диаметра ОИ при отсроченной пластике ОДК у пациентов с пролапсом нижнего свода ассоциируется с ростом частоты миграции и оголения, тогда как использование эндопротеза



зов минимально достаточного диаметра позволяет снизить риск этих осложнений при сохранении удовлетворительного функционального и косметического результата. В клинической практике при выборе размера орбитального имплантата при вторичной реконструкции анофталь-

мической глазницы целесообразно учитывать выраженность рубцового процесса и дефицит мягких тканей. Предпочтение следует отдавать имплантатам меньшего диаметра, обеспечивающим восстановление объема без избыточного натяжения и ишемии мягких тканей. ●

Литература

1. Филатова И.А. Анофтальм: патология и лечение. М.: ИП Степанов Б.Э., 2007.
2. Smit T.J., Koornneef L., Mourits M.P., et al. Primary versus secondary intraorbital implants. *Plast. Reconstr. Surg.* 1990; 6 (2): 115–118.
3. Shoamanesh A., Pang N.K., Oestreicher J.H. Complications of orbital implants: a review of 542 patients who have undergone orbital implantation and 275 subsequent PEG placements. *Orbit.* 2007; 26 (3): 173–182.
4. Sundelin K.C., Dafgård Kopp E.M. Complications associated with secondary orbital implantations. *Acta Ophthalmol.* 2015; 93 (7): 679–683.
5. Soll D.B. The anophthalmic socket. *Ophthalmology.* 1982; 89 (5): 407–423.
6. Quaranta-Leoni F.M., Fiorino M.G., Quaranta-Leoni F., Di Marino M. Anophthalmic socket syndrome: prevalence, impact and management strategies. *Clin. Ophthalmol.* 2021; 15: 3267–3281.
7. Hintschich C.R., Altan-Yaycioglu R. Management of post-enucleation socket syndrome. In: *Ophthalmic surgery, principles and practice.* 4th ed. Elsevier, London, UK. 2011; 56: 450–461.
8. Kaltreider S.A., Lucarelli M.J. A simple algorithm for selection of implant size for enucleation and evisceration: a prospective study. *Ophthalmic Plast. Reconstr. Surg.* 2002; 18 (5): 336–341.
9. Schlund M., Lutz J.C., Sentucq C., et al. Prediction of post-traumatic enophthalmos based on orbital volume measurements: a systematic review. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2020; 78 (11): 2032–2041.
10. Цурова Л.М., Милюдин Е.С. Анализ осложнений при использовании костного и синтетического орбитальных имплантатов для формирования постэнуклеационной культуры. *Современные технологии в офтальмологии.* 2016; 3: 126–129.
11. Axmann S., Paridaens D. Anterior surface breakdown and implant extrusion following secondary alloplastic orbital implantation surgery. *Acta Ophthalmol.* 2018; 96 (3): 310–313.
12. Филатова И.А. Особенности имплантации материала Карботекстима-М в пластической офтальмохирургии. *Клиническая офтальмология.* 2001; 2 (3): 107–110.

Complications of Delayed Implantation of an Orbital Endoprosthesis in Patients with Prolapse of the Lower Arch

N.M. Yugay^{1,2}, M.G. Kataev, PhD, Prof.¹

¹ Interdisciplinary Scientific and Technical Complex 'Eye Microsurgery' named after Academician S.N. Fedorov

² Moscow Clinical Research Center Hospital 52

Contact person: Nikolay M. Yugay, nikolayugay@yandex.ru

Aim – to assess the pattern and frequency of postoperative complications following delayed orbital implant placement in patients with lower fornix prolapse.

Material and methods. The study included 94 patients with acquired anophthalmos and lower fornix prolapse, who were followed up at the Interdisciplinary Scientific and Technical Complex 'Eye Microsurgery' named after Academician S.N. Fedorov (Moscow). All patients underwent delayed endoprosthesis implantation using a standard technique. Depending on the diameter of the inserted orbital implant (OI), the patients were divided into respective groups. To evaluate treatment efficacy, we analyzed the frequency and type of postoperative complications, as well as cosmetic and functional outcomes.

Results. Postoperative complications were recorded in 14 (14.9%) of the 94 patients. With an OI diameter of 18 mm, complications occurred in 1 (3.2%) of 32 cases, whereas with a 20 mm OI, they occurred in 6 (19.3%) of 31 cases.

Conclusion. The diameter of the orbital implant is an important parameter that must be considered when planning delayed reconstruction of the supporting-motor stump in patients with lower fornix prolapse. The size of the endoprosthesis should be selected individually, taking into account the severity of cicatricial adhesions and soft-tissue deficiency. Preference should be given to implants of smaller diameter.

Keywords: anophthalmic syndrome, delayed implantation, orbital implant diameter, postoperative complications, lower fornix prolapse