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

[2] Московский клинический научно-исследовательский центр Больница 52

Отдаленные результаты одномоментной отсроченной имплантации орбитального эндопротеза с реконструкцией 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. Отдаленные результаты одномоментной отсроченной имплантации орбитального эндопротеза с реконструкцией нижнего свода. Эффективная фармакотерапия. 2026; 22 (35): 46–50.

DOI 10.33978/2307-3586-2026-22-35-46-50

***Цель** – сравнить отдаленные результаты отсроченной пластики опорно-двигательной культи (ОДК) с реконструкцией нижнего свода и без нее.*

***Материал и методы.** В исследование включено 73 пациента с приобретенным анофтальмом и пролапсом нижнего свода, прооперированных в МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова (Москва). В основной группе выполняли отсроченную пластику ОДК с реконструкцией нижнего свода, в контрольной – отсроченную пластику ОДК без реконструкции нижнего свода. Оценивали косметические и функциональные показатели, а также послеоперационные осложнения для сравнения эффективности и безопасности двух методик.*

***Результаты.** В обеих группах зафиксированы повышение подвижности ОДК, уменьшение энофтальма, западения верхней глазничной борозды и лагофтальма. В группе с одномоментной реконструкцией нижнего свода увеличение подвижности глазного культевого протеза составило 70,65 ± 8,35°, увеличение глубины нижнего свода – 5,55 ± 0,80 мм, что примерно на 150 и 330% соответственно больше, чем в группе без реконструкции (28,16 ± 8,97° и 1,29 ± 0,64 мм). Частота послеоперационных осложнений была низкой: зарегистрированы единичные случаи миграции орбитального имплантата и истончения конъюнктивы.*

***Заключение.** Отсроченная имплантация эндопротеза с одномоментной реконструкцией нижнего свода обеспечивает улучшение клинико-функциональных показателей при сопоставимом уровне послеоперационных осложнений. Полученные данные позволяют рассматривать данную методику как предпочтительную у пациентов с приобретенным анофтальмом и пролапсом нижнего свода, обусловленным дистопией нижней косой мышцы глаза.*

***Ключевые слова:** анофтальмический синдром, отсроченная имплантация, пролапс нижнего свода*

Введение

Приобретенный анофтальм с пролапсом нижнего свода остается одной из наиболее сложных клинических ситуаций в офтальмопластической практике, поскольку сопровождается выраженным дефицитом объема мягких тканей глазницы, нарушением глубины и профиля конъюнктивальной полости, а также отклонением и ограничением подвижности глазного косметического протеза (ГКП) [1]. Отсроченная пластика опорно-двигательной культи (ОДК) с имплантацией орбитального имплантата (ОИ) позволяет восполнить дефицит объема и сформировать объемную культю, но не всегда обеспечивает адекватную стабилизацию нижнего свода и поддерживающую функцию нижнего века [2]. Как следствие – нарушение положения, ограничение подвижности глазного протеза и низкая удовлетворенность результатами хирургического лечения.

В связи с этим предложены различные методы восстановления глубины нижнего свода, такие как укрепление нижнего века [3], трансплантация слизистой оболочки [4] или амниотической мембраны [5]. Перечисленные методы лечения, как правило, выполняются отсроченно и требуют повторного хирургического вмешательства. В качестве одномоментной процедуры, включающей имплантацию эндопротеза и углубление нижнего свода, можно рассматривать отсроченную пластику ОДК

с наложением стабилизирующего П-образного шва в области нижнего свода. Однако данные о сравнительной эффективности и безопасности стандартной отсроченной пластики ОДК и ее модификации с реконструкцией нижнего свода ограниченны, что обусловливает необходимость дальнейших исследований.

Цель – сравнить отдаленные косметические и функциональные результаты, а также осложнения после отсроченной пластики ОДК с реконструкцией нижнего свода и без нее у пациентов с приобретенным анофтальмом и пролапсом нижнего свода.

Материал и методы

Характеристика пациентов и дизайн исследования

В ретроспективное исследование включено 73 пациента старше 18 лет с приобретенным анофтальмом и пролапсом нижнего конъюнктивального свода, прооперированных в Межотраслевом научно-техническом комплексе «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова (Москва) в период с 2011 по 2025 г. У всех пациентов диагностированы клинически значимый пролапс нижнего свода (центральная глубина менее 5 мм), дистопия нижней косой мышцы глаза и нарушение положения ГКП. В качестве эндопротеза использовали пористый ОИ из политетрафторэтилена диаметром 18 мм. В ходе исследования собрана информация о половозрастных признаках, стороне поражения, временном промежутке между первичной и вторичной операцией, сроке наблюдения 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, западения верхней глазничной борозды (ВГБ) и лагофтальма.

Группы сформированы в зависимости от метода хирургического лечения: группу 1 представляли пациенты, которым выполнялась отсроченная пластика ОДК с наложением П-образного шва в области нижнего свода (n = 31), группу 2 – пациенты, которым проводилась одномоментная реконструкция нижнего свода (n = 42). Группы были сопоставимы по половозрастным характеристикам и причинам первичной энуклеации. Ведущей причиной в обеих группах (59,5% в группе 1 и 42% в группе 2) была травма глаза. Средний возраст пациентов составил 44,2 ± 13,6 и 46,7 ± 13,6 года соответственно. Более 78% относились к трудоспособной категории населения. Средний промежуток между первичной энуклеацией и отсроченной пластикой ОДК составил 9,13 ± 7,86 месяца в группе 1 и 8,52 ± 3,05 месяца – в группе 2. Средняя продолжительность наблюдения после операции была выше в группе 1 (2,90 ± 1,25 года), что связано с особенностями дизайна исследования: наблюдение в группе 2 ограничивалось рамками периода набора и протоколом осмотров. Величина ПЗО в группе 2 несколько превышала таковую в группе 1 (23,15 ± 1,03 и 22,69 ± 0,77 мм соответственно; $p > 0,05$). Это обусловлено тем, что ОИ диаметром 18 мм подбирали независимо от длины парного глаза и определяли исходя из состояния мягких тканей глазницы. Различия центральной глубины нижнего свода на стороне здорового глаза статистически незначимы ($p = 0,324$). Сравнительную оценку эффективности и безопасности методов хирургического лечения проводили через 8–12 месяцев после операции, после разрешения послеоперационного отека и подбора индивидуального ГКП.

Методы хирургического лечения

Операции проводили с использованием комбинированной местной анестезии. В качестве ОИ использовали орбитальный вкладыш-имплантат из политетрафторэтилена диаметром 18 мм (регистрационное удостоверение на медицинское изделие от 27.04.2022 № РЗН 2022/17029).

Методика отсроченной пластики ОДК с имплантацией ОИ и наложением П-образного шва

После обработки операционного поля и установки векорасширителя осуществляли горизонтальный разрез конъюнктивы и теноновой капсулы по центру культи, выполняли разделение мягких тканей. Спайки и рубцы иссекали. Под визуальным контролем проводили выделение, прошивание и мобилизацию прямых глазодвигательных мышц с использованием синтетического рассасывающегося шовного материала 6/0. Тупым методом с тактильной верификацией формировали пространство в мышечном конусе. В область вершины мышечного конуса над нижней прямой мышцей погружали ОИ без предварительного обертывания. Прямые мышцы сшивали на передней поверхности имплантата. Послойно ушивали рану. Для стабилизации нижнего конъюнктивального свода накладывали П-образный шов в 15 мм от центра культи, фиксированный к нижней прямой мышце [6]. В конъюнктивальную полость устанавливали временный пластмассовый глазной протез. Накладывали давящую бинтовую повязку.

Методика одномоментной отсроченной имплантации орбитального эндопротеза с реконструкцией нижнего свода (патент на изобретение от 23.10.2025 № 2849262)

Техника операции отличалась тем, что после имплантации ОИ в область вершины мышечного конуса и сшивания прямых глазодвигательных мышц на передней поверхности имплантата выделяли нижнюю косую мышцу из окружающих мягких тканей в области нижней стенки глазницы и иссекали ее в области дистального конца мышцы на протяжении 8–10 мм. Далее фиксировали конъюнктиву нижнего свода к нижней прямой мышце П-образным швом в 15 мм от центра культи.

Статистическая обработка данных

Статистическую обработку данных выполняли с использованием табличного редактора Microsoft Excel и специализированного программного пакета StatTech v. 4.11.1 (ООО «Статтех», Россия).

Количественные переменные предварительно проверяли на соответствие нормальному распределению с помощью критерия Колмогорова – Смирнова. При нормальном распределении количественные показатели представляли в виде среднего значения (M) и стандартного отклонения (SD) с указанием границ 95%-ного доверительного интервала. При сравнении количественных показателей между двумя независимыми группами применяли непараметрический критерий Манна – Уитни.

Результаты и обсуждение

До операции исследуемые клинико-функциональные показатели – подвижность ОДК и ГКП, глубина нижнего свода, западение протеза и глубина ВГБ, а также величина лагофтальма – были сопоставимы и статистически не различались между группами ($p > 0,05$) (табл. 1).

В обеих группах отмечалась относительно сохранная подвижность пустой ОДК: средняя амплитуда движений в группе 1 составила 45,74 ± 10,91°, в группе 2 – 44,6 ± 9,02°. При этом подвижность глазного протеза была существенно ниже (7,45 ± 5,10 и 11,05 ± 4,82° соответственно) ожидаемой, что отражает недостаточную передачу движений от ОДК к протезу.

В настоящее время нет единого мнения о глубине и форме нижнего свода, необходимых для стабильного положения и достаточной подвижности ГКП. По данным литературы, центральная глубина нижнего свода после удаления глаза примерно соответствует таковой парного глаза и составляет около 8,5 мм [7], тогда как ее уменьшение до 5 мм и менее ассоциируется с нарушением стабильного положения глазного протеза и снижением его подвижности [8]. Центральная глубина нижнего свода на стороне анофтальма в группе 1 составила 3,65 ± 0,66 мм, в группе 2 – 3,39 ± 0,55 мм, что соответствует представлениям о его клинически значимом уменьшении. Отсроченная пластика ОДК была направлена на восполнение дефицита объема мягких тканей, стабилизацию положения ГКП, улучшение функциональных и косметических показателей. Послеоперационный период протекал без особенностей. При смене бинтовой повязки конъюнктивальную полость промывали раствором антисептика (пиклоксидин 0,05% или Окомистин 0,01%), закладывали антибактериальную глазную мазь (Флоксал 0,3%). После снятия бинтовой повязки конъюнктивальную полость промывали раствором антисептика четыре раза в день, закладывали антибактериальную мазь дважды в день. Для купирования болевого синдрома и уменьшения воспалительной реакции выполняли внутримышечные инъекции нестероидного противовоспалительного препарата (диклофенак 25 мг/мл). После выписки из стационара пациентам назначали антибактериальные капли и антибактериальную мазь на десять дней.

Отдаленные послеоперационные результаты оценивали после прохождения ступенчатого протезирования с последующим подбором индивидуального ГКП не ранее чем через восемь месяцев после хирургического лечения.

Клинико-функциональные показатели пациентов после хирургического лечения приведены в табл. 2.

Средняя подвижность ОДК увеличилась в обеих группах более чем в два раза и составила 106,26 ± 9,73° в группе 1 и 105,83 ± 6,85° в группе 2. Увеличение подвижности (Δ ОДК) было сопоставимым между группами (60,52 ± 13,07 и 61,24 ± 10,20° соответственно; $p > 0,05$). При этом подвижность ГКП после вмешательства значительно различалась: в группе 1 она составила 35,61 ± 8,40°, в группе 2 – 84,64 ± 8,68° ($p < 0,05$). Аналогично прирост подвижности глазного протеза был существенно выше в группе 2 (70,65 ± 8,35 против 28,16 ± 8,97°; $p < 0,05$). Глубина нижнего свода на стороне анофтальма также увеличилась в обеих группах, но была значительно больше в группе 2, где проводилась реконструкция свода: 4,94 ± 0,73 мм в группе 1 и 8,74 ± 0,89 мм в группе 2 ($p < 0,05$). При этом прирост глубины нижнего свода (Δ глубины) оказался статистически выше в группе 2 (5,55 ± 0,80 против с 1,29 ± 0,64 мм в группе 1; $p < 0,0001$), что свидетельствует о более выраженном углублении нижнего свода в группе с реконструкцией свода.

После лечения показатели энофтальма оказались сходными: 1,32 ± 0,49 мм в группе 1 и 1,24 ± 0,41 мм в группе 2 ($p > 0,05$). Уменьшение энофтальма также

Таблица 1. Клинико-функциональные показатели пациентов до хирургического лечения

Параметр	Группа 1 (n = 31)	Группа 2 (n = 42)	p
Подвижность ОДК, °	45,74 ± 10,91	44,6 ± 9,02	> 0,05
Подвижность ГКП, °	7,45 ± 5,10	11,05 ± 4,82	> 0,05
Глубина парного нижнего свода, мм	9,23 ± 1,43	9,45 ± 1,02	> 0,05
Глубина нижнего свода, мм	3,65 ± 0,66	3,39 ± 0,55	> 0,05
Энофтальм, мм	3,65 ± 0,66	3,40 ± 1,11	> 0,05
Западение ВГБ, мм	4,15 ± 0,88	3,82 ± 1,12	> 0,05
Лагофтальм, мм	3,42 ± 0,89	3,16 ± 0,82	> 0,05

Таблица 2. Клинико-функциональные показатели пациентов после хирургического лечения

Параметр	Группа 1 (n = 31)	Группа 2 (n = 42)	p
Подвижность ОДК, °	106,26 ± 9,73	105,83 ± 6,85	> 0,05
Δ подвижности ОДК, °	60,52 ± 13,07	61,24 ± 10,20	> 0,05
Подвижность ГКП, °	35,61 ± 8,40	84,64 ± 8,68	< 0,0001
Δ подвижности ГКП, °	28,16 ± 8,97	70,65 ± 8,35	< 0,0001
Глубина нижнего свода, мм	4,94 ± 0,73	8,74 ± 0,89	< 0,0001
Δ глубины, мм	1,29 ± 0,64	5,55 ± 0,80	< 0,0001
Энофтальм, мм	1,32 ± 0,49	1,24 ± 0,41	> 0,05
Δ энофтальма, мм	2,32 ± 0,78	2,35 ± 0,93	> 0,05
Западение ВГБ, мм	0,95 ± 0,45	1,08 ± 0,40	> 0,05
Δ западения, мм	3,19 ± 0,86	2,94 ± 0,93	> 0,05
Лагофтальм, мм	0,26 ± 0,44	0,57 ± 0,63	> 0,05

статистически не различалось. Западение ВГБ снизилось до 0,95 ± 0,45 мм в группе 1 и до 1,08 ± 0,40 мм в группе 2; величина его уменьшения также не показала значимых различий (p > 0,05). Величина лагофтальма была схожей в обеих группах, что указывает на сопоставимую безопасность обеих методик в отношении положения век и смыкания глазной щели.

Послеоперационные осложнения, требующие повторного хирургического лечения, носили единичный характер и не продемонстрировали существенных различий между сравниваемыми методиками.

В группе 2 отмечался случай миграции ОИ (2,38%) спустя три месяца после операции. Выполнено повторное реконструктивное вмешательство с репозицией ОИ и наложением дополнительных межмышечных швов. Оголения ОИ в обеих группах не зарегистрировано. В группе 1 выявлен один случай истончения конъюнктивы над имплантатом, не сопровождавшийся экспозицией и купированный консервативным лечением. В группе 2 подобных осложнений не наблюдалось.

Полученные данные показали, что обе методики обеспечивают улучшение косметических и функциональных показателей анофтальмической глазницы. В обеих группах зафиксировано увеличение подвижности ОДК при уменьшении энофтальма, западения ВГБ и лагофтальма, что подтверждает эффективность отсроченной пластики ОДК с имплантацией ОИ для восполнения дефицита объема мягких тканей глазницы и улучшения клинико-функциональных показателей [9].

Реконструкция нижнего свода обеспечила более высокие показатели подвижности ОДК и ГКП в отличие от сравниваемой методики. Прирост подвижности глазного протеза при реконструкции нижнего свода был приблизительно в 2,5 раза выше (70,65 ± 8,35 против 28,16 ± 8,97°). Это соответствовало относительному увеличению подвижности протеза примерно на 150%. Прирост глубины нижнего свода в группе 2 также существенно превысил аналогичный показатель в группе 1 (5,55 ± 0,80 против 1,29 ± 0,64 мм), что эквивалентно примерно четырехкратному относительному увеличению. Результаты согласуются с данными литературы о важной роли адекватной глубины нижнего свода в обеспечении стабильного положения и подвижности ГКП у пациентов с анофтальмом [10; 11].

Улучшение клинико-функциональных показателей в группе 2 не сопровождалось ростом частоты послеоперационных осложнений по сравнению с группой 1. Учитывая сопоставимый профиль безопасности и существенное различие таких показателей, как глубина нижнего свода и подвижность ГКП, одномоментную отсроченную имплантацию эндопротеза с реконструкцией нижнего свода можно рассматривать как предпочтительную методику для пациентов с приобретенным анофтальмом и пролапсом нижнего свода, особенно при исходной клинически значимой недостаточности последнего.

Заключение

Одномоментная отсроченная имплантация эндопротеза с реконструкцией нижнего свода обеспечивает увеличение глубины нижнего свода и подвижности глазного протеза при сопоставимом уровне послеоперационных осложнений. Полученные данные позволяют рассматривать данную методику хирургического лечения как предпочтительную у пациентов с приобретенным анофтальмом и пролапсом нижнего свода, обусловленным дистопией нижней косой мышцы глаза, для достижения лучших отдаленных косметических и функциональных результатов.

К ограничениям настоящего исследования следует отнести сочетание ретроспективного и проспективного дизайна, что потенциально могло

влиять на сопоставимость групп и длительность послеоперационного наблюдения. Кроме того, фиксировались только послеоперационные осложнения, связанные с ОИ и покровными тканями, а их низкая частота ограничивала статистические возможности детальной оценки различий по неблагоприятным исходам. Наконец, результаты получены в условиях одного центра, что ограничивает их экстраполяцию на более широкую популяцию пациентов.

Литература

1. Dhillon H.K., Raj A., Dhasmana R., Bahadur H. Anophthalmic socket-A cosmetic dilemma. IP Int. J. Ocular Oncol. Oculoplasty. 2018; 4 (1): 6–11.
2. Piškinienė R., Banevičius M. Complications of orbital endoimplantation in the Eye Clinic of the Lithuanian University of Health Sciences. Acta Med. Litu. 2017; 24 (2): 101–106.
3. Anderson R.L. Tarsal strip procedure for correction of eyelid laxity and canthal malposition in the anophthalmic socket. Ophthalmology. 1981; 88 (9): 895–903.
4. Ma'Luf R.N. Correction of the inadequate lower fornix in the anophthalmic socket. Br. J. Ophthalmol. 1999; 83 (7): 881–882.
5. Bajaj M.S., Pushker N., Singh K.K., et al. Evaluation of amniotic membrane grafting in the reconstruction of contracted socket. Ophthalmic Plast. Reconstr. Surg. 2006; 22 (2): 116–120.
6. Филатова И.А. Анофтальм. Патология и лечение. М.: ИП Степанов Б.Э., 2007. С. 8–203.
7. Kumar R., Raizada K. Measurement of fornix depth: a novel method of determining the severity of fornix in anophthalmic socket. International Journal of Engine Research. 2020; 6 (3): 81–88.
8. Adrian T., Lubis R.R., Arma A.J.A. The association between the duration of using ocular prosthesis and upper and lower conjunctival fornix depth. International Journal of Medical Science and Public Health. 2020; 9 (7): 444–447.
9. Филатова И.А., Шеметов С.А., Мохаммад И.М., Кондратьева Ю.П. Многолетний опыт применения орбитальных имплантатов из политетрафторэтилена. Офтальмология. 2024; 21 (1): 91–99.
10. Баранова Н.А., Сенина И.А., Николаенко В.П. Влияние формы опорно-двигательной культи на результат глазного протезирования при разных методах удаления глаза. Офтальмологические ведомости. 2020; 13 (1): 77–85.
11. Quaranta-Leoni F.M., Fiorino M.G., Quaranta-Leoni F., Di Marino M. Anophthalmic socket syndrome: prevalence, impact and management strategies. Clinical Ophthalmology. 2021; 15: 3267–3281.

Long-Term Outcomes of Simultaneous Secondary Orbital Implantation with Lower Fornix Reconstruction

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

Purpose *– to compare the long-term outcomes of delayed support-motor stump (SMS) plasty with and without lower fornix reconstruction.*
Material and methods. *The study included 73 patients with acquired anophthalmos and lower fornix prolapse who underwent surgery at the Interdisciplinary Scientific and Technical Complex 'Eye Microsurgery' named after Academician S.N. Fedorov (Moscow). In the main group, delayed SMS plasty with lower fornix reconstruction was performed; in the control group, delayed SMS plasty without lower fornix reconstruction was performed. Cosmetic and functional parameters as well as postoperative complications were assessed to compare the efficacy and safety of the two techniques.*
Results. *Both groups showed improved SMS mobility, reduced enophthalmos, superior sulcus deformity, and lagophthalmos. In the group with simultaneous lower fornix reconstruction, ocular prosthesis mobility increased by 70.65 ± 8.35°, and lower fornix depth increased by 5.55 ± 0.80 mm, which was approximately 150 and 330% greater, respectively, than in the group without reconstruction (28.16 ± 8.97° and 1.29 ± 0.64 mm). The rate of postoperative complications was low: isolated cases of orbital implant migration and conjunctival thinning were recorded.*
Conclusion. *Delayed endoprosthesis implantation with simultaneous lower fornix reconstruction provides improved clinical and functional outcomes with a comparable level of postoperative complications. These findings suggest that this technique should be considered the preferred approach in patients with acquired anophthalmos and lower fornix prolapse caused by dystopia of the inferior oblique muscle.*

Keywords: *anophthalmic syndrome, delayed implantation, lower fornix prolapse*