

DOI: <https://doi.org/10.17816/rpoj643379>

EDN: MGKQUX



Инструментальные методы исследования при модифицированном хирургическом лечении симблефарона с применением медицинского клея в эксперименте

И.А. Филатова, Т.Н. Киселёва, О.В. Соколова, М.С. Зайцев

НМИЦ глазных болезней имени Гельмгольца, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Хирургическое лечение симблефарона, направленное на восполнение дефицита тканей конъюнктивы, сопряжено с необходимостью трансплантации тканей. С целью сохранения большего объёма собственных тканей и учитывая регенеративные возможности конъюнктивы, возможным представляется применение лоскутов меньшей площади, фиксированных медицинским клеем, с частичным замещением дефекта. Для оценки состояния конъюнктивы в послеоперационном периоде целесообразно использовать современные инструментальные методы исследования, такие как ультразвуковая биомикроскопия (УБМ) и оптическая когерентная томография (ОКТ).

Цель. Изучение эффективности хирургического лечения симблефарона методом частичного закрытия дефекта с применением сульфакрилатного клея, анализ сроков резорбции клеевой плёнки и скорости эпителизации дефекта в послеоперационном периоде с помощью инструментальных методов исследования.

Материал и методы. Экспериментальное исследование включало 15 кроликов (30 глаз) породы шиншилла. Фиксацию лоскутов осуществляли с использованием медицинского клея «Сульфакрилат». Динамическое исследование включало биомикроскопию, фоторегистрацию, ультразвуковую биомикроскопию и оптическую когерентную томографию.

Результаты. Трансплантация собственных тканей и медицинский клей «Сульфакрилат» не вызывали выраженной воспалительной реакции. На 21-е сутки после операции отмечали значительное уменьшение отёка тканей. Клеевая плёнка постепенно резорбировалась в тканях глаза, а область обнажённой склеры закрывалась конъюнктивой к 21-м суткам после операции.

Заключение. При фиксации лоскутов меньшей площади к ложу дефекта сульфакрилатным клеем можно добиться плотной и быстрой фиксации свободных лоскутов конъюнктивы. Применение данной модифицированной техники хирургического лечения симблефарона может быть успешным.

Ключевые слова: медицинский клей «Сульфакрилат»; симблефарон; конъюнктива.

Как цитировать:

Филатова И.А., Киселёва Т.Н., Соколова О.В., Зайцев М.С. Инструментальные методы исследования при модифицированном хирургическом лечении симблефарона с применением медицинского клея в эксперименте // Российская педиатрическая офтальмология. 2025. Т. 20. № 1. С. 20–26. DOI: 10.17816/rpoj643379 EDN: MGKQUX

DOI: <https://doi.org/10.17816/rpoj643379>

EDN: MGKQUX

Instrumental examinations in modified surgery for symblepharon with the experimental use of Sulphacrylate tissue adhesive

Irina A. Filatova, Tatyana N. Kiseleva, Olesya V. Sokolova, Maxim S. Zaitsev

Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

Surgical treatment of symblepharon aimed at eliminating conjunctival tissue deficit requires tissue grafting. To preserve as much original tissue as possible and considering the regenerative capabilities of the conjunctiva, using smaller flaps fixed with a tissue adhesive for partial repair of the defect is deemed feasible. To evaluate the conjunctiva post-surgery, state-of-the-art instruments may be used, such as ultrasound biomicroscopy (UBM) and optical coherence tomography (OCT).

AIM: To study the efficacy of surgical treatment of symblepharon consisting in defect closure sealed with a sulphacrylate tissue adhesive and to analyze the adhesive resorption time and defect epithelialization rate using instrumental examination methods.

MATERIAL AND METHODS: Our experimental study included 15 chinchilla rabbits (30 eyes). Sulphacrylate tissue adhesive was used for flap fixation. Biomicroscopy, photographing, ultrasound biomicroscopy, and optical coherence tomography were used for follow-up examinations.

RESULTS: No pronounced inflammation was seen with autologous tissue transplant and Sulphacrylate tissue adhesive. On Day 21 post-surgery, tissue swelling reduced significantly. The adhesive seal was gradually resorbed in the eye tissues, and the exposed scleral area was covered with conjunctiva by Day 21 post-surgery.

CONCLUSION: Fixing smaller flaps to the defect bed with the sulphacrylate tissue adhesive enables tight and rapid fixation of free conjunctival flaps. The use of this modified technique for surgical treatment of symblepharon may prove successful.

Keywords: Sulphacrylate tissue adhesive; symblepharon; conjunctiva.

To cite this article:

Filatova IA, Kiseleva TN, Sokolova OV, Zaitsev MS. Instrumental examinations in modified surgery for symblepharon with the experimental use of Sulphacrylate tissue adhesive. *Russian pediatric ophthalmology*. 2025;20(1):20–26. DOI: 10.17816/rpoj643379 EDN: MGKQUX

Received: 24.12.2024

Accepted: 02.02.2025

Published online: 30.03.2025

ВВЕДЕНИЕ

Последствия травмы, в том числе последствие ожогов, остаются распространённой патологией органа зрения и являются причиной рубцового сокращения конъюнктивальной полости с развитием симблефарона [1–3]. Вопросы совершенствования хирургических тактик при лечении поверхностных и глубоких поражений тканей глазной поверхности можно назвать одной из актуальных задач офтальмотравматологии. В настоящее время известно множество модификаций хирургического лечения данной патологии. Все варианты офтальмопластических операций можно объединить необходимостью замещения дефекта конъюнктивы различными материалами после перемещения собственных тканей [4–6]. В этом ключе наиболее выгодной является пересадка свободной лоскута аутологичной конъюнктивы. Однако ввиду небольшого объёма тканей в области взятия трансплантата при обширном повреждении возможности применения данного метода весьма ограничены. С целью сохранения большего объёма донорских тканей и учитывая регенеративные возможности конъюнктивы, возможным представляется частичное замещение дефекта.

Для фиксации тканей в ходе хирургического лечения заболеваний глазной поверхности в большинстве случаев применяют шовный материал. В последние годы в нашей стране и за рубежом набирает популярность использование медицинского клея. Одним из известных и используемых хирургами средств является медицинский клей «Сульфакрилат», который активно внедряют в клиническую практику по всей стране [7–9, 17]. Все клеевые композиции должны отвечать ряду требований, обеспечивающих их безопасное применение в офтальмохирургии. Наряду с учётом прочности склеивания поверхностей и токсичности для тканей глаза необходимо оценивать способность клеевой плёнки к полной резорбции, а также срок её рассасывания в послеоперационном периоде. Для контроля данных показателей необходим метод объективной оценки, обеспечивающий динамическое наблюдение за течением процесса.

Среди современных методов диагностики патологии переднего отдела глаза одно из ведущих мест продолжает занимать ультразвуковая биомикроскопия (УБМ), позволяющая за счёт применения высокочастотного ультразвука в режиме реального времени с высоким разрешением получать качественную и количественную информацию об исследуемых структурах. Технологической основой УБМ является измерение акустической отражательной способности (эхогенности, рефлексивности) биологических структур при использовании ультразвука в диапазоне от 35 до 60 МГц. В настоящее время УБМ активно применяют для оценки состояния угла передней камеры у пациентов с глаукомой, для выявления посттравматических осложнений со стороны переднего отдела глаза, а также новообразований конъюнктивы, радужки и цилиарного тела [10, 11].

Одним из развивающихся направлений диагностики заболеваний переднего отдела глаза является оптическая когерентная томография (ОКТ) — метод неинвазивного прижизненного исследования биологических тканей, основанный на комплексном анализе отражения низкокогерентного света ближнего инфракрасного диапазона (длина волны — от 700 до 1300 нм) исследуемой тканью. По физическому принципу имеется сходство метода ОКТ с ультразвуковым исследованием, при котором определение тканевых характеристик на различной глубине базируется на измерении времени распространения волны от излучателя до соответствующей структуры и обратно до ресивера [12]. Этот метод нашёл широкое применение в клинической практике для скрининга, диагностики и мониторинга при различной патологии органа зрения, включая глаукому, травмы, новообразования переднего отдела глаза [13–16]. В настоящее время используется целый ряд высокоточных приборов, в том числе Visante OCT (Optical Coherence Tomography), который предназначен для визуализации и анализа анатомо-структурных характеристик переднего отдела глаза.

Таким образом, для понимания патофизиологии процесса, планирования хирургического лечения, а также для оценки состояния тканей глазной поверхности в послеоперационном периоде целесообразно использовать современные инструментальные методы исследования, такие как УБМ и ОКТ.

Цель. Изучение эффективности хирургического лечения симблефарона методом частичного закрытия дефекта с применением сульфакрилатного клея, анализ сроков резорбции клеевой плёнки и скорости эпителизации дефекта в послеоперационном периоде с помощью инструментальных методов исследования.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В работе использовали сульфакрилатный медицинский клей. В его состав входит этил- α -цианакрилат (связующий компонент), бутилакрилат (пластификатор) и сульфоланметакрилат (противовоспалительный, антимикробный компонент). Формула клея «Сульфакрилат» лишена недостатков предшествующих цианоакрилатных адгезивов. Клей представляет собой бесцветную прозрачную жидкость с удельным весом 1,05–1,07 г/см³, вязкость 8–85 сСт. Клей полимеризуется в течение 10–120 секунд при контакте с водными растворами или живой тканью и, согласно инструкции, резорбируется через 30–45 дней после нанесения [17]. Фрагментация клеевой плёнки происходит за счёт быстрого рассасывания низкомолекулярной части и образования в ней пор. При исследовании данного химического вещества в культуре клеток M-22 выявлено, что токсический эффект при его применении носит локальный характер и выявляется непосредственно в зоне аппликации. Применение клея в офтальмопластической хирургии не требует значительных объёмов,

а наиболее оптимальной и достаточной дозировкой представляется 1–3 мкл [17].

Экспериментальное исследование включало 15 кроликов (30 глаз) породы серая шиншилла. Животные находились в стандартных условиях содержания вивария НМИЦ глазных болезней им. Гельмгольца. При проведении эксперимента соблюдались международные принципы Хельсинкской декларации о гуманном отношении к животным, изложенные в директиве Европейского сообщества (86/609/ЕС) «Правила проведения работ с использованием экспериментальных животных». Протокол настоящего исследования был утверждён локальным Комитетом по этике №63/1 от 16.02.2023.

Животные были разделены на 3 равные по количеству группы в соответствии со сроком выведения из эксперимента — на 7, 21 и 45-е сутки после операции. Всем кроликам в условиях операционной с предварительной инстилляцией антисептика и антибиотика в конъюнктивальную полость, под местной анестезией выполняли разрез бульбарной конъюнктивы с дальнейшим формированием полнослойного дефекта до обнажённой склеры размерами 10х10 мм с локализацией в верхнем внутреннем квадранте глазного яблока. При этом получали лоскут, из которого выделяли фрагменты размерами 3х3 мм и фиксировали их медицинским клеем «Сульфакрилат» к участку склеры в шахматном порядке, соблюдая при этом объём 1 мкл на лоскут при помощи одноканальной высокоточной лабораторной микропипетки со сменными наконечниками. Таким образом, дефект конъюнктивы закрывали примерно на 27–30% от общей площади, а оставшуюся часть дефекта оставляли обнажённой. В конце операции веки животных сшивали на 7 дней. В послеоперационном периоде назначали инстилляции антисептиков в конъюнктивальную полость на 14 дней и антибактериальные мази на кожу век в области шва на 7 дней. Срок динамического наблюдения составлял от 7 до 45 дней.

Динамическое исследование включало биомикроскопию, фоторегистрацию на 7, 21 и 45-е сутки после операции. Для оценки скорости рассасывания слоя сульфакрилатного клея 5 животным (10 глаз) выполняли УБМ на приборе Accutome UBM Plus с использованием одноразовой мембранозной насадки Clear Scan на 7, 21 и 45-е сутки после операции. При подготовке к исследованию насадку заполняли иммерсионной средой (дистиллированная вода, физиологический раствор) и фиксировали её на датчике, в конъюнктивальную полость инстиллировали раствор оксипрокаиона, а на роговицу наносили гелеобразный корнеопротектор. Далее переднюю поверхность насадки располагали непосредственно в зоне оперативного вмешательства. Затем проводили поперечное и продольное сканирование в двух взаимно перпендикулярных плоскостях. По окончании обследования конъюнктивальную полость промывали раствором бензилдиметил-меристоиламино-пропиламонием и закладывали корнеопротекторы.

Для получения чёткого изображения аксиального среза переднего отрезка глаза 5 животным (10 глаз) проводили ОКТ на томографе Visante OCT на 7-е и 21-е сутки после операции. С помощью Visante OCT создавали одно изображение в 0,125 сек и 256 А-сканов в одном срезе, повышая точность оценки состояния области роговицы непосредственно на границе с зоной нанесения клея.

Животных выводили из эксперимента на 7-е (5 кроликов), 21-е (5 кроликов) и 45-е (5 кроликов) сутки после хирургического вмешательства методом воздушной эмболии с предварительным введением в наркоз.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При динамическом наблюдении особенно тщательно следили за состоянием роговицы, пересаженных лоскутов конъюнктивы и обнажённого участка склеры. В раннем послеоперационном периоде клинически у всех животных отмечали отёк и гиперемии тканей конъюнктивы. Признаков токсикоаллергической реакции не наблюдали ни в одном из случаев. В зоне дефекта определяли плотную белесоватую ткань с бугристой поверхностью. По данным УБМ на 7-е сутки после операции в области аппликации клея и фиксации конъюнктивальных лоскутов визуализировали гиперэхогенную линейную пресклеральную структуру — это слой клеевой плёнки. Кроме того, выявляли локальное утолщение конъюнктивы со снижением эхогенности в зоне вмешательства (рис. 1). По данным ОКТ были получены изображения интактной роговицы и неравномерно утолщённой конъюнктивы в зоне хирургического вмешательства (рис. 2).

На 21-е сутки после операции в области дефекта определяли блестящую конъюнктиву, отёк и бледность тканей в зоне хирургического вмешательства, а также новообразованные сосуды в направлении к центру дефекта. Область обнажённой склеры не визуализировали, но продолжали определять повышенную плотность и неравномерную толщину конъюнктивы, достигающую 0,5 мм (рис. 3). Толщина конъюнктивы в области дефекта составляет 0,6 мм.

С помощью УБМ была выявлена фенестрация и резорбция слоя клеевой плёнки, полное закрытие склеры новообразованной конъюнктивой, которая была утолщена до 0,5 мм. По данным ОКТ наблюдалось снижение выраженности проминенции конъюнктивы в области трансплантации относительно здоровых тканей (рис. 4).

Через 45 суток после операции при биомикроскопии области дефекта визуализировали конъюнктиву, не отличающуюся от прилежащих тканей по цвету и плотности. Уменьшение глубины верхнего и верхнего внутреннего сводов по сравнению с дооперационными данными не отмечалось. Эхографическая оценка состояния конъюнктивы не выявила различий между акустической плотностью интактных тканей и тканей в области пересаженных лоскутов. В области дефекта определяли



Рис. 1. Ультразвуковая биомикроскопия на 7-е сутки после операции. В проекции конъюнктивы гиперэхогенное линейное включение — слой клеевой плёнки, незначительное утолщение и снижение конъюнктивы (стрелка).

Fig. 1. Ultrasound biomicroscopy on Day 7 post-surgery. In the projection of the conjunctiva, a hyperechoic linear inclusion is visualized: a layer of adhesive film, with a slight thickening and reduction of the conjunctiva (arrow).



Рис. 2. Оптическая когерентная томография на 7-е сутки после операции: 1 — роговица, 2 — радужка, 3 — конъюнктура в области операции.

Fig. 2. Optical coherence tomography on Day 7 post-surgery: 1, cornea; 2, iris; 3, conjunctiva in the area of surgery.

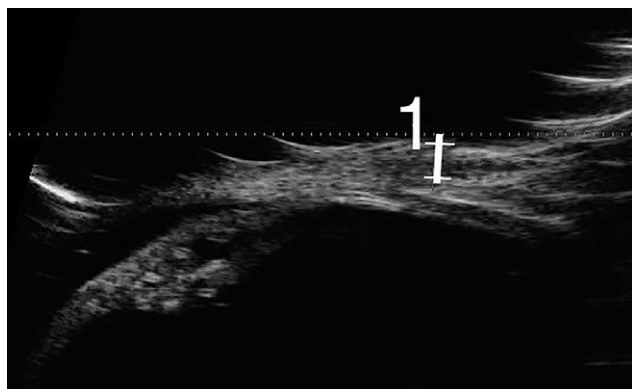


Рис. 3. Ультразвуковая биомикроскопия на 21-е сутки после операции, фаза резорбции слоя клеевой плёнки.

Fig. 3. Ultrasound biomicroscopy on Day 21 post-surgery; phase of the adhesive film resorption.

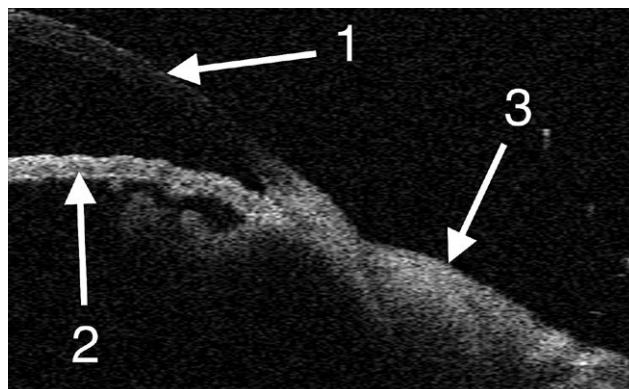


Рис. 4. Оптическая когерентная томография на 21-е сутки после операции: 1 — роговица, 2 — радужка, 3 — конъюнктура в области операции.

Fig. 4. Optical coherence tomography on Day 21 post-surgery: 1, cornea; 2, iris; 3, conjunctiva in the area of surgery.

нормальную конъюнктиву средней эхогенности толщиной от 0,1 до 0,3 мм (рис. 5).

ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты проведённого исследования подтвердили важную роль собственных тканей конъюнктивы в процессах эпителизации области дефекта [1, 18]. Современные методы исследования, такие как УБМ и ОКТ, позволили произвести точную оценку состояния тканей в послеоперационном периоде. Таким образом была выявлена способность клеевой плёнки полностью резорбироваться в тканях к 45 суткам, при условии соблюдения правильной дозировки объёма вещества (1–3 мкл), что соответствует инструкции и рекомендациям по применению медицинского клея «Сульфакриллат» [17]. Кроме того, получены

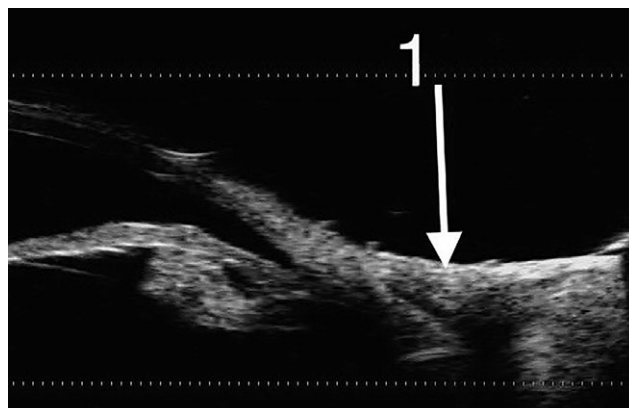


Рис. 5. Ультразвуковая биомикроскопия на 45-е сутки после операции. Стрелкой обозначена зона хирургического вмешательства (1).

Fig. 5. Ultrasound biomicroscopy on Day 45 post-surgery. The arrow marks the surgery area (1).

данные об умеренной выраженности воспалительной реакции в послеоперационном периоде, которые подтвердили высокую биосовместимость и безопасность данного медицинского клея в офтальмологии [6, 17].

В литературе описаны методики лечения тотального симблефарона, при которых реконструкция конъюнктивального дефекта осуществляется посредством частичного замещения дефекта аутологичной слизистой оболочкой полости рта и аллогенной амниотической мембраной в области свода с использованием фибринового клея [19, 20]. Наше исследование также показало, что при использовании аутоконъюнктивальных лоскутов малого размера закрытие конъюнктивального дефекта происходит за счёт пролиферации собственной конъюнктивы от прилежащих тканей и пересаженных лоскутов меньшей площади к 21-м суткам после операции, что подтверждалось отсутствием участков обнажённой склеры при биомикроскопии. При этом применение модифицированного метода частичного закрытия дефекта конъюнктивы не приводило к значимым анатомическим изменениям глубины сводов после хирургического вмешательства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Минимизируя объём сульфакрилатного клея, можно добиться плотной и быстрой фиксации при трансплантации свободных лоскутов конъюнктивы, при этом не подвергая ткани поверхности глазного яблока токсическому воздействию химического вещества. Слой клеевой плёнки постепенно резорбируется в тканях. Области обнажённой склеры при частичном закрытии дефекта в ходе хирургического лечения замещаются здоровыми тканями конъюнктивы, при этом рост тканей определяется в направлении от пересаженных лоскутов. Таким образом, проведённое исследование доказывает эффективность хирургического лечения симблефарона методом частичного закрытия дефекта с применением сульфакрилатного клея. Применение современных методов диагностики

позволило получить данные о сроках резорбции клеевой пленки и скорости эпителизации области дефекта.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Наибольший вклад распределён следующим образом: И.А. Филатова — разработка концепции, утверждение рукописи для публикации; Т.Н. Киселева — научное редактирование, разработка концепции; О.В. Соколова — сбор и анализ источников литературы, написание текста и редактирование статьи; М.С. Зайцев — проведение исследования, интерпретация данных, редактирование.

ADDITIONAL INFO

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Author contribution. All authors confirm that their authorship complies with the international ICMJE criteria (all authors made a significant contribution to the development of the concept, research and preparation of the article, read and approved the final version before publication). The largest contribution is distributed as follows: I.A. Filatova — article concept development, final approval of the version of the article for publication; T.N. Kiseleva — scientific editing, article concept development, O.V. Sokolova — collection and analysis of literature sources, writing of the text and editing of the article; M.S. Zaitsev — conducting research, interpreting data, editing.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

- Gushchina MB, Tereshchenko AV, Gushchin AV, Afanasyeva DS. Surgical repair of conjunctival defects: perspectives and limitations. *Russian journal of Clinical ophthalmology*. 2022;22(2):137–144. doi: 10.32364/2311-7729-2022-22-2-137-144 EDN: ZWKEJZ
- Gushchina MB, Afanasyeva DS. Efficiency of topical application of regenerants and reparants containing group B vitamins in patients with post-burn symblepharon. *Russian journal of Clinical ophthalmology*. 2021;21(4):253–257. doi: 10.32364/2311-7729-2021-21-4-253-257 EDN: ZBAHIB
- Muhammed JT. *Surgical treatment of symblepharon using Alloplant biomaterials* [dissertation]. Chelyabinsk; 2005. 102 p. (In Russ.) EDN: AIDEPG
- Filatova IA. Reconstructive surgery with the outcomes of modern home and industrial injury of adnexa. *Russian military medical academy reports*. 2018;37(2):81–84. EDN: ZADHIT
- Filatova IA. Consequences of burn injury of adnexa in children. The effectiveness of surgical treatment. *Russian pediatric ophthalmology*. 2018;13(1):42–45. doi: 10.18821/1993-1859-2018-13-1-42-45 EDN: YWIIYQ
- Galimova VU, Kadyrov RZ, Rashid MZh. Surgical treatment of narrow symblepharon with using of biomaterial Alloplant. *Vestnik of the Orenburg state university*. 2004;(S38):117–118. EDN: JVEJYR
- Arstov DG, Pashtaev NP. Episcleral plombage in case of retina detachment according to sutureless technology using bio-glue "Sulphakrilat". *Ophthalmology*. 2007;(3):107–108.
- Arsyutov DG, Pashlayev NP. Use of medical adhesives in the surgery of progressive myopia and retinal detachment. *Medical care*. 2008;(4):28–31. EDN: KAXRHR
- Trufanov SV. Cyanoacrylate adhesive in surgical treatment of corneal perforation (clinical case). *Russian Annals of ophthalmology*. 2020;136(5-2):232–236. doi: 10.17116/oftalma2020136052232 EDN: KHUKTD
- Neroev VV, Kiseleva TN, Lugovkina KV. *Ultrasound studies in ophthalmology: a guide for doctors*. Neroev BB, Kiseleva TN, editors. Moscow: Ikar; 2019. 324 p. (In Russ.)
- Gundorova RA, Alekseeva IB, Kiseleva TN, et al. Current imaging techniques for the diagnosis of separation of the ciliary

body in patients with blunt eye trauma. *Medical visualization*. 2013;(4):9–14. EDN: RMXLBP

12. Yashin KS, Kravets LYu, Gladkova ND, et al. Optical coherence tomography in neurosurgery. *Burdenko's journal of neurosurgery*. 2017;81(3):107–115. doi: 10.17116/neiro2017813107-115 EDN: YTVSBV

13. Kiseleva TN, Saakyan SV, Makukhina VV, et al. Use of optical coherence tomography angiography in assessment in conjunctival vascular architecture in health and pathology. *Russian Annals of ophthalmology*. 2022;138(6):32–42. doi: 10.17116/oftalma202213806132 EDN: ASWENA

14. Meliokhina MA. Method of optic coherent tomography in diagnostics of conjunctive newgrowths. *Oftal'mokhirurgiya i terapiya*. 2003;3(1-2):37–41. EDN: HVFDCL

15. Ang M, Baskaran M, Werkmeister RM, et al. Anterior segment optical coherence tomography. *Prog Retin Eye Res*. 2018;66:132–156. doi: 10.1016/j.preteyeres.2018.04.002

16. Shousha MA, Karp CL, Canto AP, et al. Diagnosis of ocular surface lesions using ultra-high-resolution optical coherence tomography. *Ophthalmology*. 2013;120(5):883–891. doi: 10.1016/j.ophtha.2012.10.025

17. Filatova IA, Soldatkina OV, Makarov MS, et al. Assessment of the toxic effect of the medical glue "Sulfacrylate" in M-22 cell culture. *Russian pediatric ophthalmology*. 2024;19(1):25–31. doi: 10.17816/rpoj625566 EDN: MMAKUN

18. Filatova IA, Kondratyeva JP, Borodin Yul. Surgical treatment of primary and recurrent pterygium. *Russian ophthalmological journal*. 2021;14(3):97–101. doi: 10.21516/2072-0076-2021-14-3-97-101 EDN: DSNGSF

19. Kheirkhah A, Ghaffari R, Kaghazkanani R, et al. A combined approach of amniotic membrane and oral mucosa transplantation for fornix reconstruction in severe symblepharon. *Cornea*. 2013;32(2):155–160. doi: 10.1097/ICO.0b013e318247983d

20. Kheirkhah A, Blanco G, Casas V, et al. Surgical strategies for fornix reconstruction based on symblepharon severity. *Am J Ophthalmol*. 2008;146(2):266–275. doi: 10.1016/j.ajao.2008.03.028

ОБ АВТОРАХ

Филатова Ирина Анатольевна, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0002-5930-117X;
eLibrary SPIN: 1797-9875;
e-mail: filatova13@yandex.ru

Киселёва Татьяна Николаевна, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0002-9185-6407;
e-mail: tkisseleva@yandex.ru

* **Соколова Олеся Васильевна**, аспирант;
адрес: Россия, 105062, Москва,
ул. Садовая-Черногрязская, 14/19;
ORCID: 0009-0003-5782-2507;
eLibrary SPIN: 2912-6680;
e-mail: olv.sokolova@mail.ru

Зайцев Максим Сергеевич, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0002-4135-1128;
e-mail: zaicev@yandex.ru

AUTHORS INFO

Irina A. Filatova, MD, Dr. Sci. (Medicine), professor;
ORCID: 0000-0002-5930-117X;
eLibrary SPIN: 1797-9875;
e-mail: filatova13@yandex.ru

Tatyana N. Kiseleva, MD, Dr. Sci. (Medicine), professor;
ORCID: 0000-0002-9185-6407;
e-mail: tkisseleva@yandex.ru

* **Olesya V. Sokolova**, graduate student;
address: 14/19, Sadovaya Chernogryazskaya Str., 105062
Moscow, Russia;
ORCID: 0009-0003-5782-2507;
eLibrary SPIN: 2912-6680;
e-mail: olv.sokolova@mail.ru

Maxim S. Zaitsev, MD, Cand. Sci. (Medicine);
ORCID: 0000-0002-4135-1128;
e-mail: zaicev@yandex.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author