

<https://doi.org/10.21516/2072-0076-2022-15-2-supplement-61-68>

Выбор тактики хирургического лечения сосудистых бельм на основе импрессионной цитологии

И.А. Злобин , С.В. Чурашов, А.Н. Куликов, В.С. Чирский, В.Ф. Черныш, И.О. Гаврилюк

ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ, ул. Академика Лебедева, д. 6, Санкт-Петербург, 194044, Россия

Цель работы — с помощью метода импрессионной цитологии (ИЦ) дать клинко-морфологическую оценку фенотипа эпителия роговицы при тотальных сосудистых бельмах различной этиологии и определить оптимальную тактику хирургического лечения. **Материал и методы.** Под наблюдением находилось 44 пациента (44 глаза) с сосудистыми бельмами роговицы различной этиологии, которым перед оптической кератопластикой выполняли ИЦ. По результатам ИЦ пациентов разделили на 2 группы. В группу 1 вошли 30 пациентов, у которых, по данным ИЦ, эпителий оказался роговичным. Этим пациентам выполнена сквозная кератопластика (СК). Группу 2 составили 14 пациентов, у которых выявлен эпителий конъюнктивального фенотипа. Восьми из них роговичный фенотип эпителия был восстановлен с помощью операции лимбальной трансплантации, после чего этим пациентам также выполнили СК. Остальным пациентам группы по разным причинам операция не проводилась. **Результаты.** В отдаленном послеоперационном периоде (через 9–12 мес) острота зрения (с коррекцией) пациентов 1-й группы колебалась в пределах 0,3–0,6 (в ср. $0,45 \pm 0,07$). У 3 (10%) пациентов отмечали рецидив бельма. Во 2-й группе у 5 пациентов после лимбальной трансплантации (первого этапа хирургического лечения) и СК наблюдали прозрачное бессосудистое приживление кератотрансплантатов, острота зрения с коррекцией составила 0,1–0,5 (в ср. $0,37 \pm 0,12$), рецидив бельма отмечен у одного (20%) пациента. **Заключение.** Импрессионная цитология является доступной, малоинвазивной методикой диагностики, позволяющей проводить клинко-морфологическую оценку фенотипа эпителия, покрывающего сосудистое бельмо, и аргументированно определить показания к выбору той или иной тактики хирургического лечения таких больных.

Ключевые слова: импрессионная цитология; роговица; лимбальная недостаточность; бельмо роговицы

Конфликт интересов: отсутствует.

Прозрачность финансовой деятельности: авторы не имеют финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Злобин И.А., Чурашов С.В., Куликов А.Н., Чирский В.С., Черныш В.Ф., Гаврилюк И.О. Выбор тактики хирургического лечения сосудистых бельм на основе импрессионной цитологии. Российский офтальмологический журнал. 2022; 15 (2) (Приложение): 61–8. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2022-15-2-supplement-61-68>

Choosing the tactics of surgical treatment of vascular leukomas based on impression cytology

Ilya A. Zlobin , Sergei V. Churashov, Alexey N. Kulikov, Vadim S. Chirsky, Valery F. Chernysh, Ilya O. Gavrilyuk

S.M. Kirov Military Medical academy, 6, Academician Lebedev St., St. Petersburg, 194044, Russia
iliavma2020@gmail.com

Purpose: to provide clinical and morphological evaluation of the corneal epithelium phenotype in total vascular leukomas of varied etiologies and determine the optimal surgical treatment using impression cytology (IC). **Materials and methods.** 44 patients (44 eyes) with corneal vascular leukomas of various etiologies underwent optic keratoplasty preceded by IC. The patients were divided into 2 groups according to IC findings. Group 1 included 30 patients who were shown by IC to have corneal epithelium. These patients received penetrating keratoplasty (PK). Group 2 consisted of 14 patients whose epithelium was determined to be of conjunctival phenotype. Eight of group 2

patients had their corneal epithelium phenotype restored by limbal transplantation followed by PK. The remaining patients of group 2 were not operated for various reasons. **Results.** In the remote postoperative period (9–12 months after the operation) corrected visual acuity of group 1 patients ranged from 0.3 to 0.6 (ave. 0.450 ± 0.073). A relapse of corneal leukoma was observed in three patients of group 1 (10%). In group 2, a transparent vascular-free engraftment of keratoplasts was observed in 5 patients after limbal transplantation (the first stage of surgical treatment) and PK, their corrected visual acuity ranged from 0.1 to 0.5 (ave 0.37 ± 0.12), 1 (20%) patient had a relapse of the leukoma. **Conclusions.** Impression cytology is an acceptable and low invasive diagnostic technique that allows clinical and morphological evaluation of the epithelium phenotype that covers the vascular leukoma and helps determine validated indications for the choice of a surgical treatment technique for such patients.

Keywords: impression cytology; cornea; limbal stem cells deficiency; corneal leukoma

Conflict of interests: there is no conflict of interests.

Financial disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Zlobin I.A., Churashov S.V., Kulikov A.N., Chirsky V.S., Chernysh V.F., Gavriluk I.O. Choosing the tactics of surgical treatment of vascular leukomas based on impression cytology. Russian ophthalmological journal. 2022; 15 (2) (supplement): 61-8 (In Russian). <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2022-15-2-supplement-61-68>

Импрессионная цитология (ИЦ) (от лат. impressio — воздействие, вдавливание) — минимально инвазивный метод цитологического исследования эпителия роговицы и конъюнктивы с применением для забора клеточного материала сорбирующих аппликаторов [1–3].

Появление концепции лимбальных эпителиальных стволовых клеток (ЛЭСК) и необходимость уточнения показаний к оптической кератопластике открыли новые диагностические возможности ИЦ как метода определения фенотипа эпителия, покрывающего сосудистое бельмо [4]. Согласно этой концепции, базальные клетки роговичной части лимба, расположенные в складках палисад Vogt роговичной части лимба, являются олигопотентными стволовыми клетками эпителия роговицы. ЛЭСК в течение жизни обеспечивают в процессе деления клеток постоянную эпителиальную массу роговицы и заживление ее эпителиальных дефектов. Они также являются естественным барьером для нарастания на роговицу конъюнктивального эпителия. Тотальная гибель ЛЭСК клинически проявляется состоянием, получившим название «недостаточность эпителиальных стволовых клеток лимба» (кратко — лимбальная недостаточность, ЛН). Данное состояние проявляется появлением персистирующих или рецидивирующих эрозий роговицы с исходом в конъюнктивализацию и неоваскуляризацию ее стромы. Причинами возникновения ЛН являются различные заболевания и травматические повреждения лимбальной зоны [5, 6]. Таким образом, поверхность васкуляризованной роговицы может быть полностью или частично покрыта конъюнктивальным эпителием. Но это может быть и роговичный эпителий, так как причиной васкуляризации роговицы может быть не только ЛН.

Сквозная кератопластика (СК) на глазах с сосудистыми бельмами, покрытыми конъюнктивальным эпителием (тотальная ЛН), обречена на неудачу ввиду неизбежности конъюнктивализации трансплантата и относится к так называемым кератопластике высокого риска. Такая операция может быть успешной только после устранения ЛН с восстановлением нормального эпителиального покрова роговицы. Это достигается посредством предварительной операции пересадки на глазную поверхность стволовых клеток роговичного эпителия — лимбальной трансплантации (ЛТ) [7].

В связи с этим при планировании оптической операции на глазу с сосудистым бельмом роговицы очень важно определить фенотип покрывающего ее эпителия. Среди всех признаков только наличие в эпителии бокаловидных клеток (БК), характерных для конъюнктивального эпителия, достоверно подтверждает диагноз ЛН [7].

Данная работа посвящена изучению возможностей ИЦ в оценке фенотипа эпителия сосудистых бельм роговицы различной этиологии при определении показаний к оптической операции.

ЦЕЛЬ работы — с помощью импрессионной цитологии дать клиничко-морфологическую оценку фенотипа эпителия роговицы при тотальных сосудистых бельмах различной этиологии и определить оптимальную тактику хирургического лечения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Под наблюдением было 44 пациента (44 глаза). При поступлении в клинику пациенты предъявляли жалобы на низкую остроту зрения и помутнение роговицы. На всех глазах наблюдались тотальные сосудистые бельма роговицы различной этиологии (табл. 1).

Всем пациентам при поступлении выполняли стандартное офтальмологическое обследование.

Морфологическое исследование эпителия, покрывающего бельмо роговицы, выполняли усовершенствованным на кафедре офтальмологии им. профессора В.В. Волкова ВМедА методом ИЦ.

Забор клеточного материала производили путем аппликации адаптированного под глазную поверхность ацетатцеллюлозного аппликатора (АЦА) (MCE membrane pore $0,45 \mu\text{m}$, diameter 8 mm, Biolot, Россия) на поверхность роговицы при условном разделении ее на 4 квадранта после предварительной эпibuльбарной анестезии трехкратным закапыванием 0,5% раствора проксиметакаина. Для равномерного прилегания к поверхности роговицы на АЦА наносили 4 секторальных разреза до оптической зоны. Экспозиция аппликации — 10 с.

Для контроля достоверности метода ИЦ проводили гистологическое исследование эпителия трепанированных в ходе СК роговичных дисков реципиентов и удаленных в ходе поверхностной кератэктомии тканей бельма.

После забора материала диск фиксировали в течение 5 мин в 96° этиловом спирте, затем его промывали дистиллированной водой в течение 2 мин и окрашивали гематоксилином и ализановым синим. После окраски диск в течение минуты промывали водой. Для улучшения качества микропрепаратов к стандартной методике окраски применяли проводку через спирты (этиловый спирт на 5–10 мин, далее — изопропиловый спирт 5 мин). После этого диск выкладывали на предметное стекло, просветляли ксилолом и заключали под покровное стекло (рационализаторское предложение № 13663/6) (рис. 1).

Таблица 1. Общая характеристика пациентов с тотальными сосудистыми бельмами роговицы различной этиологии
Table 1. General characteristics of patients with total corneal vascular leukomas of various etiology

Этиология сосудистых бельм Etiology of vascular leukomas	Количество пациентов Number of patients	Количество глаз Number of eyes	Мужчины Male	Женщины Female	Средний возраст, лет Mean age, yrs
Эпителиально-эндотелиальная дистрофия III–IV стадии Bullous dystrophy stage III–IV	10	10	6	4	56,2
Рецидивирующий метагерпетический кератит Recurrent metaherpetic keratitis	5	5	2	3	50,2
Рецидив бельма после традиционной оптической сквозной кератопластики Leucoma recurrence after traditional optical penetrating keratoplasty	10	10	8	2	60,7
Химические ожоги Chemical burns	10	10	7	3	44,6
Посттравматическое бельмо роговицы Post-traumatic corneal leukoma	5	5	3	2	30,6
Бельмо в исходе обширной язвы роговицы Corneal leukoma after extensive corneal ulcer	4	4	3	1	40,5
Итого Total	44	44	29	15	—

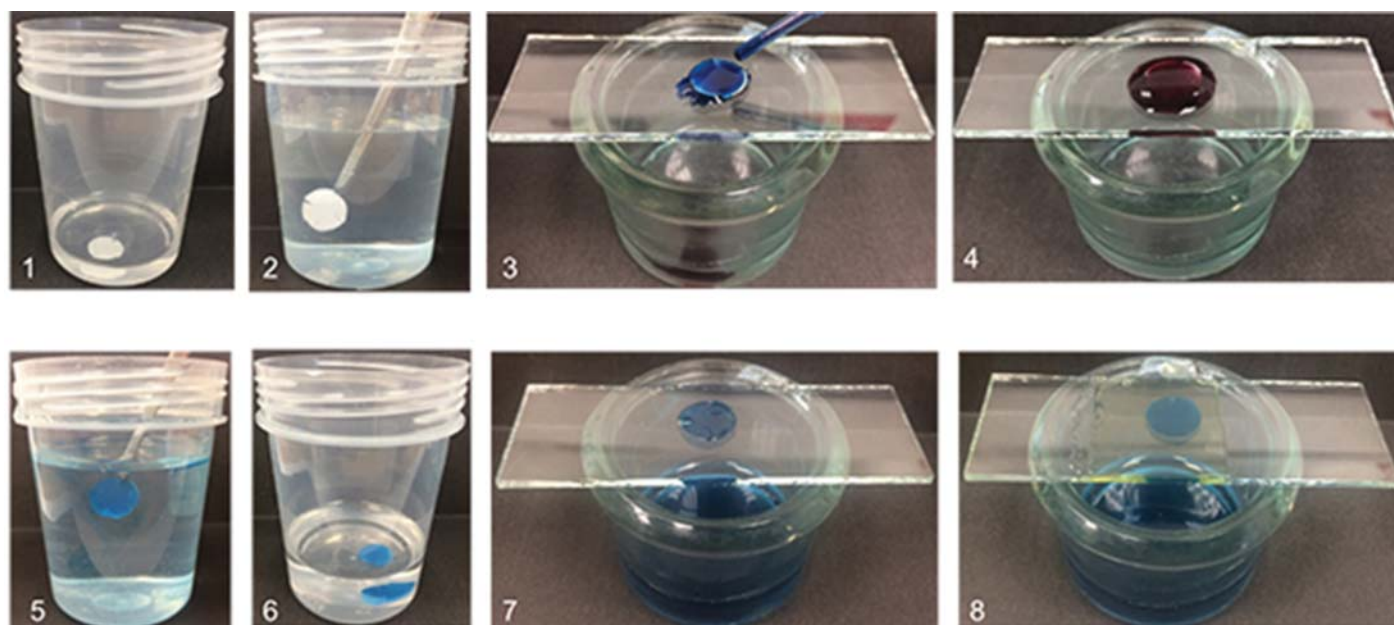


Рис. 1. Этапы приготовления цитологического микропрепарата: 1 — фиксация клеточного материала в этиловом спирте, 2 — промывка дистиллированной водой, 3 — окраска альциановым синим, 4 — окраска гематоксилином, 5, 6 — проводка и обезвоживание препарата в этиловом и изопропиловом спиртах, 7 — просветление ацетатцеллюлозного аппликатора ксилолом, 8 — заключение под покровное стекло
Fig. 1. Preparation stages of cytological micropreparation: 1 — fixation of cellular material in ethanol, 2 — washing in distilled water, 3 — staining with alcian blue, 4 — staining with hematoxylin, 5, 6 — conducting and dehydration of the preparation in ethyl and isopropyl alcohol, 7 — clarification of acetate cellulose applicator with xylene, 8 — placing under a coverslip

Цитологическое исследование препаратов проводилось с помощью светооптического микроскопа «Микмед-6» («ЛОМО», Россия) при увеличении 400 с последующей фоторегистрацией.

При проведении световой микроскопии оценивали клеточный состав и морфофункциональное состояние эпителиальных клеток. Бокаловидные клетки (БК) в составе эпителия выявляли по характерной голубой окраске цитоплазмы и смещенному к периферии фиолетовому ядру, что свидетельствовало о наличии у пациентов ЛН (рис. 2).

Подготовку гистологических препаратов осуществляли по стандартной методике, проводя ШИК-реакцию с целью

выявления БК. По результатам ИЦ (по наличию или отсутствию БК в составе эпителия) пациентов разделили на 2 группы.

Группа 1 — пациенты, у которых БК в эпителии бельма обнаружены не были (эпителий роговичного фенотипа). Всем пациентам этой группы выполнена СК.

Группа 2 — с наличием в эпителии БК, свидетельствовавшем о конъюнктивальном фенотипе эпителия. Пациентам этой группы первым этапом с целью восстановления нормального эпителиального покрова роговицы выполнили поверхностную кератэктомию с аутологичной или аллогенной ЛТ [8]. При выполнении аллогенной ЛТ иммуносупрес-

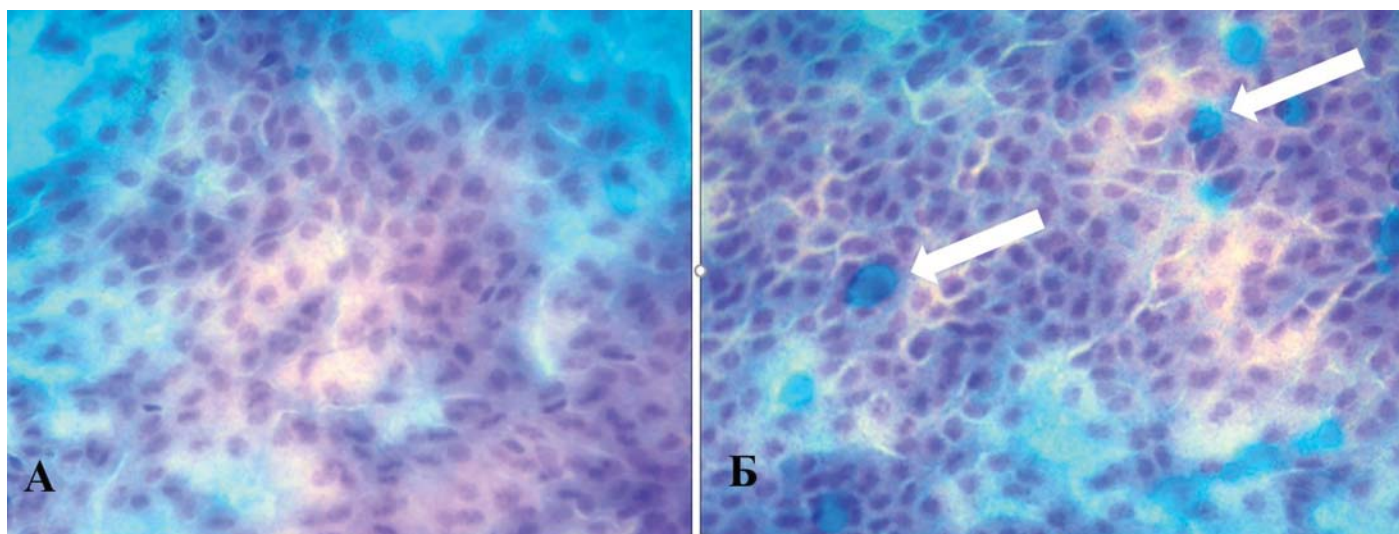


Рис. 2. Выявление бокаловидных клеток. А — эпителий роговичного фенотипа (бокаловидные клетки отсутствуют); Б — эпителий конъюнктивного фенотипа (отмечается наличие бокаловидных клеток — белые стрелки). × 400

Fig. 2. Goblet cells detection. А — epithelium of corneal phenotype (goblet cells are absent); В — epithelium of conjunctival phenotype (presence of goblet cells, is shown with white arrows). × 400

сия не проводилась. В таких случаях пациентов предварительно информировали о большой вероятности рецидива конъюнктивализации роговицы в исходе операции. Через 3–5 мес повторно выполняли оценку зрительных функций и ИЦ. После этого в зависимости от результатов ИЦ по показаниям выполняли СК.

После ЛТ послеоперационное ведение в обеих группах было аналогичным и включало антибактериальную, длительную стероидную и кератопротекторную терапию. На глазную поверхность надевали мягкую контактную линзу, которую рекомендовали менять раз в неделю до снятия узловых швов. Срок наблюдения пациентов обеих групп составлял не менее года.

РЕЗУЛЬТАТЫ

По результатам ИЦ в группу 1 вошли 30 пациентов (30 глаз), у которых был выявлен эпителий роговичного фенотипа (без наличия БК) на поверхности бельма. Причинами бельма были эпителиально-эндотелиальная дистрофия (ЭЭД) III–IV стадии (n = 7), рецидивирующий метагерпетический кератит (n = 5), рецидив бельма после традиционной оптической сквозной кератопластики (n = 8), тяжелый химический ожог (n = 3), посттравматическое бельмо (n = 4), бельмо в исходе обширной язвы роговицы (n = 3) (табл. 2).

В группу 2 вошли 14 пациентов (14 глаз), у которых был выявлен эпителий конъюнктивного фенотипа. Причинами бельма были ЭЭД III–IV стадии (n = 3), рецидив бельма после традиционной оптической сквозной кератопластики (n = 2), тяжелые химические ожоги (n = 7), посттравматическое бельмо (n = 1), бельмо в исходе обширной язвы роговицы (n = 1) (табл. 3).

Таблица 2. Доля пациентов группы 1 с сосудистым бельмом различной этиологии с роговичным фенотипом эпителия

Table 2. Patients of group 1 with vascular leukoma of different etiology and corneal epithelial phenotype

Этиология сосудистого бельма Etiology of vascular leukoma	Количество пациентов Number of patients	Доля пациентов с роговичным эпителием, % Proportion of patients with corneal epithelium, %
Эпителиально-эндотелиальная дистрофия III–IV стадии Bullous dystrophy stage III–IV	7	23,34
Рецидивирующий метагерпетический кератит Recurrent metaherpetic keratitis	5	16,67
Рецидив бельма после традиционной оптической сквозной кератопластики Leukoma recurrence after traditional optical penetrating keratoplasty	8	26,67
Тяжелый химический ожог Chemical burns	3	10
Посттравматическое бельмо Post-traumatic corneal leukoma	4	13,34
Бельмо в исходе обширной язвы роговицы Corneal leukoma after extensive corneal ulcer	3	10
Итого Total	30	100

Таким образом, основными этиологическими факторами, приводящими к формированию васкуляризованных бельм при сохранности роговичного фенотипа эпителия, являются ЭЭД и болезнь трансплантата. При этом сосудистые бельма с конъюнктивализацией чаще формируются после тяжелых химических ожогов.

Предоперационная острота зрения пациентов обеих групп колебалась от 0,001 (движение руки у лица) до 0,08 (в среднем $0,016 \pm 0,001$).

При биомикроскопии на глазах пациентов обеих групп определялась как поверхностная, так и глубокая (или смешанная) васкуляризация роговицы, которая в основном

охватывала большую часть бельма. Прозрачность роговицы была снижена. Структуры передней камеры в большинстве случаев просматривались нечетливо или не определялись совсем (рис. 3).

Пациентам 1-й группы была выполнена СК. При гистологическом исследовании эпителия роговичных дисков, иссеченных при СК у всех пациентов этой группы, БК в его составе не обнаружено (рис. 4). Таким образом, была подтверждена высокая информативность предоперационной ИЦ.

Через 3 мес у всех пациентов 1-й группы после СК наблюдали прозрачное приживление и бессосудистую эпителизацию пересаженных кератотрансплантатов. Острота зрения (с коррекцией) в группе была равна 0,2–0,4 (в среднем $0,36 \pm 0,01$).

Во 2-й группе 5 пациентам с послеожоговыми бельмами была выполнена конъюнктивно-лимбальная аутоотрансплантация. Двум пациентам была выполнена конъюнктивно-лимбальная аллотрансплантация (донор — мать): одному с послеожоговым бельмом и другому — с бельмом в исходе язвы роговицы. Еще одному пациенту группы по поводу послеожогового бельма провели роговично-лимбальную аллотрансплантацию с использованием лимба кадаверного глаза. Всего было прооперировано 8 пациентов. Трем другим пациентам данной группы операция не проводилась по причине тяжелого синдрома сухого глаза. Еще три пациента от хирургического лечения воздержались.

У всех 8 прооперированных пациентов 2-й группы в эпителии иссеченного в ходе поверхностной кератэктомии фиброваскулярного паннуса роговицы БК обнаружены в составе покровного цилиндрического эпителия и по данным гистологического исследования (рис. 5).

Через 3 мес у 7 пациентов 2-й группы после поверхностной кератэктомии с конъюнктивно-лимбальной трансплантацией (5 — аутологичной и 2 — аллогенной) наблюдали приживление лимбальных трансплантатов и полную эпителизацию роговицы с заметным уменьшением васкуляризации стромы и ее некоторым просветлением. Острота зрения в группе варьировала от 0,03 до 0,4 (в среднем $0,05 \pm 0,02$). Во всех 7 случаях роговица была покрыта эпителием роговичного фенотипа (без БК). Один из этих 7 пациентов от операции СК воздержался, так как строма роговицы после аутологичной ЛТ была практически прозрачной, и острота зрения глаза равнялась 0,4. У других 6 пациентов в связи с остаточным помутнением стромы и низкой остротой зрения выполнили СК (рис. 6).

Таблица 3. Доля пациентов группы 2 с сосудистым бельмом различной этиологии и конъюнктивальным фенотипом эпителия
Table 3. Patients of group 2 with vascular leukoma of different etiology and conjunctival epithelial phenotype

Этиология сосудистого бельма Etiology of vascular leukoma	Количество пациентов Number of subjects	Доля пациентов с конъюнктивальным эпителием, % Proportion of patients with conjunctival epitheli, %
Эпителиально-эндотелиальная дистрофия III–IV стадии Bullous dystrophy stage III–IV	3	21,42
Рецидивирующий метагерпетический кератит Recurrent metaherpetic keratitis	2	14,28
Тяжелые химические ожоги Chemical burns	7	50
Посттравматическое бельмо Post-traumatic corneal leukoma	1	7,15
Бельмо в исходе обширной язвы роговицы Corneal leukoma after extensive corneal ulcer	1	7,15
Итого Total	14	100

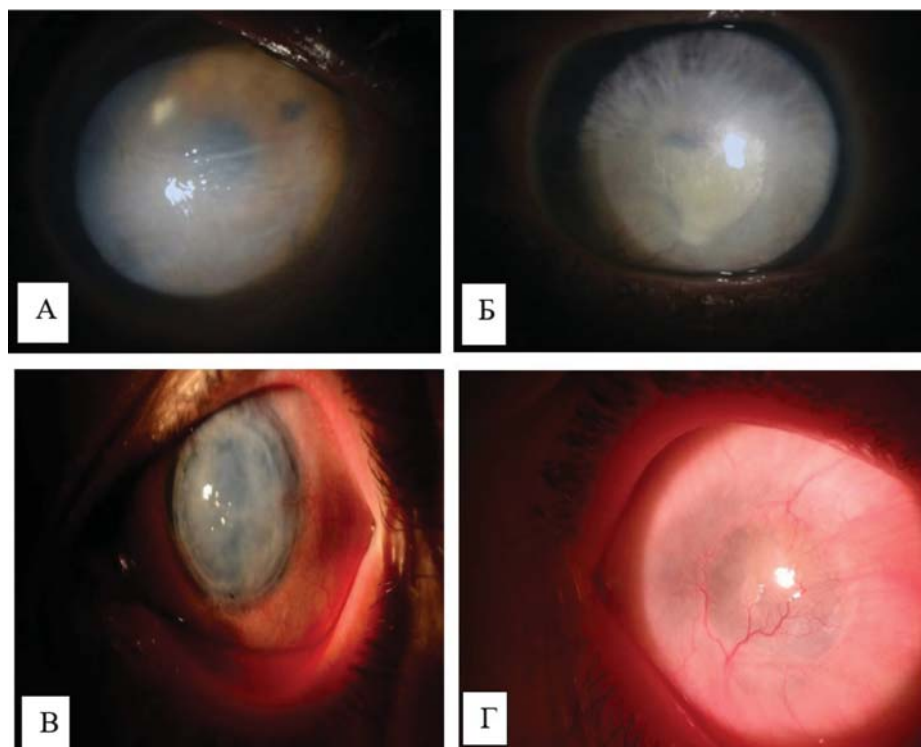


Рис. 3. Биомикроскопическая картина: А, Б — 1-я группа; В, Г — 2-я группа
Fig. 3. Biomicroscopic picture: А, Б — group 1; В, Г — group 2

У 8-го пациента группы после роговично-лимбальной аллотрансплантации (по поводу послеожогового бельма) эпителизация роговицы шла медленно и завершилась через 4 нед после операции рецидивом фиброваскулярного паннуса. Бельмо по данным ИЦ было покрыто эпителием конъюнктивного фенотипа. В связи с этим СК этому пациенту не проводили.

Через 3 мес после операции все 6 кератотрансплантатов сохраняли прозрачность и аваскулярность. Острота зрения у этих пациентов варьировала от 0,03 до 0,4 (в среднем $0,10 \pm 0,08$).

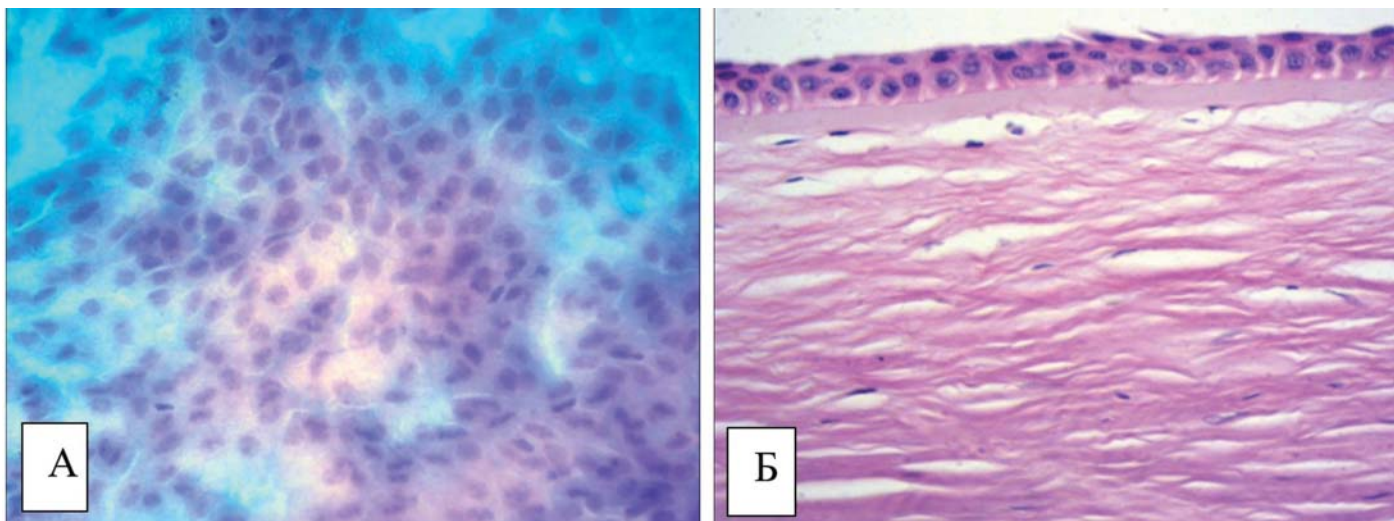


Рис. 4. Пациент 1-й группы: и по результатам импрессионной цитологии (А), и по данным гистологического исследования (Б) выявлен эпителий роговичного фенотипа. $\times 400$

Fig. 4. Patient of group: corneal epithelial phenotype was detected by impression cytology (A) and histological examination (B). $\times 400$

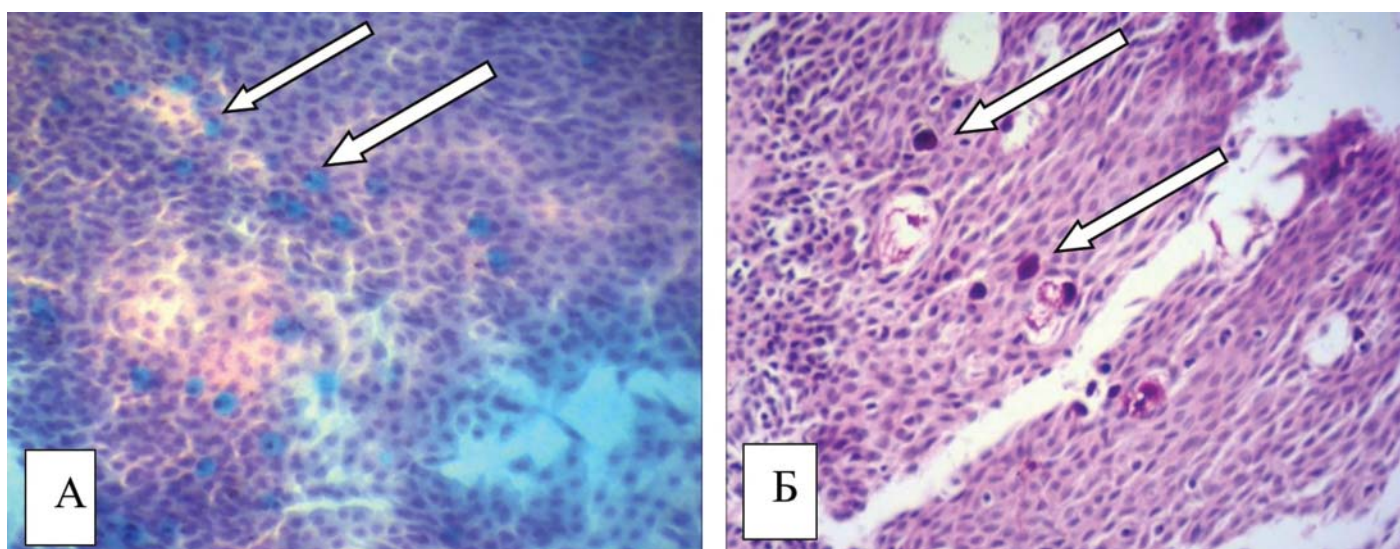


Рис. 5. Пациент 2-й группы: и по результатам импрессионной цитологии (А), и по данным гистологического исследования (Б) выявлен эпителий конъюнктивального фенотипа с наличием бокаловидных клеток (белые стрелки). $\times 400$

Fig. 5. Both impression cytology (A) and histological examination (B) revealed a conjunctival epithelial phenotype with the presence of goblet cells (white arrows). $\times 400$

В отдаленном послеоперационном периоде (через 9–12 мес) острота зрения пациентов 1-й группы колебалась в пределах (с коррекцией) 0,3–0,6 (в среднем $0,45 \pm 0,07$). У 3 из них наблюдали отек и помутнение стромы роговичного трансплантата с активным врастанием сосудов и рецидивом сосудистого бельма. Этиологическими причинами бельм были ЭЭД; рецидив бельма после традиционной оптической кератопластики по поводу бельма в исходе герпетического кератита; посттравматическое бельмо (рис. 7).

Во 2-й группе у 5 пациентов после СК наблюдали прозрачное бессосудистое приживление кератотрансплантатов. У этих пациентов роговица была покрыта эпителием роговичного фенотипа; острота зрения с коррекцией у них составила 0,1–0,5 (в среднем $0,37 \pm 0,12$). Еще у одного пациента (которому выполнили конъюнктивно-лимбальную аллотрансплантацию) произошел рецидив фиброваскулярного

паннуса после СК, который, по данным ИЦ, оказался покрытым эпителием, содержащим БК.

ОБСУЖДЕНИЕ

В проведенном исследовании усовершенствованная методика ИЦ позволила безошибочно определить фенотип эпителия роговичного бельма. Оказалось, что из 44 глаз с сосудистыми бельмами роговицы роговичный фенотип наблюдался на 30 (68,18%) глазах. Конъюнктивальный эпителий отмечен в 14 (31,82%) глазах. Данные ИЦ во всех случаях были подтверждены гистологическим исследованием эпителия роговичных дисков, иссеченных из бельм при СК, и эпителия фиброваскулярного паннуса, удаленного при ЛТ в ходе поверхностной кератэктомии.

Результаты ИЦ явились основанием для дифференцированного выбора лечебной тактики: либо выполнения



Рис. 6. Пациенты 2-й группы через 3 мес после лимбальной трансплантации. А — пациент после конъюнктивно-лимбальной аутоотрансплантации, не нуждающийся в СК ввиду высокого зрения; Б — пациент после СК; В — пациент с рецидивом бельма после роговично-лимбальной аллотрансплантации с использованием лимба кадаверного глаза

Fig. 6. Group 2 patients 3 months after conjunctival-limbal autotransplantation. А — the patient after conjunctival limbal autotransplantation who does not need penetrating keratoplasty due to high visual function; Б — the patient underwent further penetrating keratoplasty; В — the patient with relapsed leukoma after corneal limbal allograft using the limbus of the cadaveric eye

СК (на глазах с роговичным эпителием бельма), либо ЛТ (при бельмах с эпителием конъюнктивного фенотипа). Успешный исход СК на глазах с установленным роговичным фенотипом эпителия, так же как и рецидивы фиброваскулярного паннуса при установленном конъюнктивном фенотипе эпителия, подтверждает диагностическую ценность ИЦ.

У 36 пациентов 1-й группы (с изначально роговичным фенотипом эпителия) и 2-й группы (с восстановленным после ЛТ роговичным фенотипом), которым была проведена СК, отмечалась быстрая эпителизация и преимущественно прозрачное бессосудистое приживление роговичных трансплантатов. Постепенное помутнение стромы у 3 пациентов 1-й группы в отдаленном периоде после СК, по-видимому, было обусловлено развитием болезни кератотрансплантата. Наблюдавшийся после проведенной роговично-лимбальной аллотрансплантации у одного пациента 2-й группы рецидив сосудистого бельма, по-видимому, был обусловлен низким пролиферативным потенциалом пересаженной трупной лимбальной ткани.

Причиной неудачи СК у одного пациента 2-й группы после конъюнктивно-лимбальной аллотрансплантации могло быть постепенное замещение пересаженной аллогенной лимбальной ткани конъюнктивным эпителием реципиента по причине недостаточной гистосовместимости.

Полученные данные подтвердили целесообразность исследования характера роговичного эпителия на глазах с сосудистыми бельмами с помощью ИЦ при решении вопроса о выборе оптимальной хирургической тактики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Импрессионная цитология является доступной, малоинвазивной методикой диагностики, позволяющей проводить клинко-морфологическую оценку фенотипа эпителия,

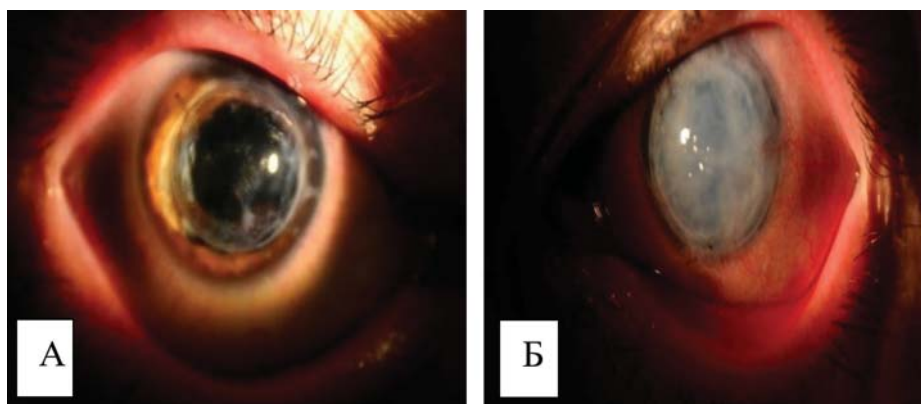


Рис. 7. Пациенты с конъюнктивным фенотипом эпителия. А — прозрачное приживление кератотрансплантата, Б — рецидив бельма

Fig. 7. Patients with conjunctival epithelial phenotype. А — transparent engraftment of keratoplast, Б — recurrence of corneal leukoma

покрывающего сосудистое бельмо, и аргументированно определять показания к выбору той или иной тактики хирургического лечения таких больных.

Литература/References

1. Nelson J.D. Impression cytology. *Cornea*. 1988; 7 (1): 71–81.
2. Thatcher R.W., Darougar S., Jones B. Conjunctival impression cytology. *Arch. Ophthalmol.* 1977; 95 (4): 678–81. doi: 10.1001/archophth.1977.04450040144022
3. Egbert P.R., Lauber S., Maurice D.M. A simple conjunctival biopsy. *Am. J. Ophthalmol.* 1977; 84 (6): 798–801. doi: 10.1016/0002-9394(77)90499-8
4. Thoft R.A., Friend J. Biochemical transformation of regenerating ocular surface epithelium. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 1977; 16 (1): 14–20.
5. World Health Organization. Global data on visual impairments 2010. World Health Organization. Geneva: WHO; 2012: 17.
6. Куликов А.Н., Черныш В.Ф., Чурашов С.В. К совершенствованию классификации ожогов глаз. *Военно-медицинский журнал*. 2021; 342 (6): 19–26. [Kulikov A.N., Chernysh V.F., Churashov S.V. To improve the classification of eye burns. *Military Medical Journal*. 2021; 342 (6): 19–26 (in Russian)].
7. Deng S.X., Borderie V., Chan C.C. et al. Global consensus on definition, classification, diagnosis, and staging of limbal stem cell deficiency. *Cornea*. 2019; 38 (3): 364–437. doi: 10.1097/ICO.0000000000001820
8. Kenon K.R., Tseng S.C.G. Limbal autograft transplantation for ocular surface disorders // *Ophthalmol.* 1989; 96: 709–22. doi: 10.1016/s0161-6420(89)32833-8

Вклад авторов в работу: И.А. Злобин — сбор и обработка материалов, анализ полученных данных, написание текста, обзор литературы; С.В. Чурашов — концепция исследования, редактирование текста; А.Н. Куликов — финальная подготовка проекта статьи к публикации; В.С. Чирский — анализ полученных морфологических данных, редактирование текста; И.О. Гаврилюк — сбор данных, анализ литературы.

Authors' contribution: I.A. Zlobin — data collection, processing and analysis, literature review; S.V. Churashov — concept and design of the study, text editing; A.N. Kulikov — final preparation of the manuscript; V.S. Chirsky — analysis of the morphological data, text editing; V.F. Chernysh — data analysis, editing of the article, I.O. Gavriluk — data collection, literature review.

Поступила: 15.02.2022. Переработана: 24.02.2022. Принята к печати: 01.03.2022

Originally received: 15.02.2022. Final revision: 24.02.2022. Accepted: 01.03.2022

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ/INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ, ул. Академика Лебедева, д. 6, Санкт-Петербург, 194044, Россия

Илья Александрович Злобин — ординатор кафедры офтальмологии им. профессора В.В. Волкова, ORCID 0000-0003-0981-8370

Сергей Викторович Чурашов — д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры офтальмологии им. профессора В.В. Волкова, ORCID 0000-0003-1197-9237

Алексей Николаевич Куликов — д-р мед. наук, профессор, начальник кафедры и клиники офтальмологии им. профессора В.В. Волкова, ORCID 0000-0002-5274-6993

Вадим Семенович Чирский — д-р мед. наук, профессор, начальник кафедры патологической анатомии, ORCID 0000-0003-3215-3901

Вадим Семенович Чирский — д-р мед. наук, профессор, начальник кафедры патологической анатомии, ORCID 0000-0003-3215-3901

Валерий Федорович Черныш — канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры офтальмологии им. профессора В.В. Волкова, ORCID 0000-0003-0122-4164

Илья Олегович Гаврилюк — канд. мед. наук, преподаватель кафедры офтальмологии им. профессора В.В. Волкова, ORCID 0000-0003-0932-2818

Для контактов: Илья Александрович Злобин,
iliavma2020@gmail.com

S.M. Kirov Military Medical academy, 6, Academician Lebedev St., St. Petersburg, 194044, Russia

Ilya A. Zlobin — clinical resident, chair of ophthalmology named after Prof. V.V. Volkov, ORCID 0000-0003-0981-8370

Sergei V. Churashov — Dr. of Med. Sci., professor, professor of chair of ophthalmology named after Prof. V.V. Volkov, ORCID 0000-0003-1197-9237

Alexey N. Kulikov — Dr. of Med. Sci., professor, head of chair of ophthalmology named after Prof. V.V. Volkov, ORCID 0000-0002-5274-6993

Vadim S. Chirsky — Dr. of Med. Sci., professor, head chair of pathological anatomy, ORCID 0000-0003-3215-3901

Valery F. Chernysh — Cand. of Med. Sci., associate professor of chair of ophthalmology named after Prof. V.V. Volkov, ORCID 0000-0003-0122-4164

Ilya O. Gavriluk — Cand. of Med. Sci., lecturer of ophthalmology named after Prof. V.V. Volkov, ORCID 0000-0003-0932-2818

Contact information: Ilya A. Zlobin,
iliavma2020@gmail.com