



<https://doi.org/10.21516/2072-0076-2025-18-3-121-126>

Офтальмологические осложнения противоопухолевой терапии у пациентов с онкологическими заболеваниями различной локализации

Т.Ю. Матненко¹✉, О.И. Лебедев¹, С.Ж. Наурузбаева², К.А. Овчинникова¹, С.А. Соколов^{3,4}

¹ ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России, ул. Ленина, д. 12, Омск, 644099, Россия

² ТОО «Клиника микрохирургии глаза «Optima»», ул. Сейфуллина, д. 9/1, Астана, 010000, Казахстан

³ Камчатский краевой онкологический диспансер, ул. Лукашевского, д. 15, Петропавловск-Камчатский, 683024, Россия

⁴ МЦ «ОРМЕДИУМ», Камчатский край, ул. Циолковского, д. 1, Петропавловск-Камчатский, 683009, Россия

Современный уровень помощи пациентам с онкологическими заболеваниями позволяет достичь ремиссии или выздоровления в случаях, считавшихся ранее неизлечимыми. Вместе с тем накапливается опыт возможных побочных эффектов, влияющих на качество жизни пациентов. За последние годы в литературе описаны осложнения со стороны органа зрения, затрагивающие как передний отрезок глаза, так и сетчатку и зрительный нерв. Цель работы — проанализировать особенности побочных эффектов противоопухолевой терапии онкологических заболеваний различной локализации со стороны органа зрения на клинических примерах. Описаны 2 случая осложнений химиотерапии: при раке молочной железы с использованием тамоксифена, при диффузной В-клеточной лимфоме с поражением костного мозга на фоне терапии винкристином. Побочные эффекты тамоксифена характеризовались снижением остроты зрения в сочетании с кристаллическими отложениями на сетчатке по типу фигуры звезды, отеком диска зрительного нерва. Использование стероидной терапии оказало положительный эффект, острота зрения повысилась. Применение винкристина во втором клиническом примере привело к поражению зрительного нерва по типу папиллита. Проведенная терапия не дала повышения зрения. Осложнения, связанные с терапией винкристином, являются дозозависимыми, своевременная отмена препарата могла сохранить зрительные функции. Заключение. Наиболее токсичными противоопухолевыми препаратами для органа зрения являются алкилирующие агенты, антиметаболиты, ингибиторы митоза, гормональные средства, моноклональные антитела, ингибиторы протеинкиназы. Взаимодействие онкологов и офтальмологов может сохранить высокое качество жизни пациентам с онкологическими заболеваниями при своевременной коррекции терапии.

Ключевые слова: рак молочной железы; тамоксифен; нейроретинит; фигура звезды; нейрооптикопатия; В-клеточная лимфома; винкристин

Конфликт интересов: отсутствует.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Матненко Т.Ю., Лебедев О.И., Наурузбаева С.Ж., Овчинникова К.А., Соколов С.А. Офтальмологические осложнения противоопухолевой терапии у пациентов с онкологическими заболеваниями различной локализации. Российский офтальмологический журнал. 2025; 18 (3):121-6. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2025-18-3-121-126>

Ophthalmological complications of antitumor therapy in patients with oncological diseases of various localizations

Tatiana Yu. Matnenko¹✉, Oleg I. Lebedev¹, Sabina Zh. Nauruzbaeva², Ksenija A. Ovchinnikova¹, Sergei A. Sokolov^{3, 4}

¹ Omsk State Medical University, 12, Lenina St., Omsk, 644099, Russia

² TOO Clinic of Eye Microsurgery "Optima", 9/1, Seifullina St., Astana, 010000, Kazakhstan

³ Kamchatka Regional Oncological Dispensary, 15, Lukashevskogo St., Petropavlovsk-Kamchatsky, 683024, Russia

⁴ LLC MC "ORMIDIUM", Kamchatka Region, 1, Tsiolkovsky St., Petropavlovsk-Kamchatsky, 683009, Russia
tm501@mail.ru

The current level of care for patients with cancer allows them to achieve remission or recovery in cases previously considered incurable. At the same time, the experience of possible side effects affecting the quality of life of patients is accumulating. In recent years, complications from the organ of vision have been described in the literature, affecting both the anterior segment of the eye, as well as the retina and optic nerve. The aim of the work is to analyze the features of the side effects of antitumor therapy of oncological diseases of various localization on the part of the organ of vision using clinical examples. Two cases of chemotherapy complications have been described: in breast cancer using tamoxifen, in diffuse B-cell lymphoma with bone marrow damage during vincristine therapy. The side effects of tamoxifen were characterized by a decrease in visual acuity in combination with crystalline deposits on the retina by the type of star shape, edema of the optic disc. The use of steroid therapy had a positive effect, visual acuity increased. The use of vincristine in the second clinical example led to damage to the optic nerve by the type of papillitis. The therapy did not lead to an increase in vision. The complications associated with vincristine therapy are dose-dependent, timely withdrawal of the drug could preserve visual functions. Conclusion: the most toxic antitumor drugs for the organ of vision are alkylating agents, antimetabolites, mitosis inhibitors, hormonal agents, monoclonal antibodies, protein kinase inhibitors. The interaction between oncologists and ophthalmologists can maintain a high quality of life for patients with cancer.

Keywords: breast cancer; tamoxifen; neuroretinitis; star figure; neuroopticopathy; B-cell lymphoma; vincristine

Conflict of interests: there is no conflict of interests.

Financial disclosure: no authors have a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Matnenko T.Yu., Lebedev O.I., Nauruzbaeva S.Zh., Ovchinnikova K.A., Sokolov S.A. Ophthalmological complications of antitumor therapy in patients with oncological diseases of various localizations. Russian ophthalmological journal. 2025; 18 (3): 121-6 (In Russ.). <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2025-18-3-121-126>

Широкое распространение онкологических заболеваний во всем мире, активное применение различных химио-, иммуно- и таргетных препаратов приводят к повышению выживаемости больных. При этом использование различных противоопухолевых препаратов может привести к побочным эффектам, в том числе и со стороны органа зрения. Системные побочные реакции связаны с цитотоксичностью, воспалением и нейротоксичностью. Офтальмологические осложнения, вызванные противоопухолевыми препаратами, часто недооценивают. В литературе описан целый ряд побочных эффектов со стороны органа зрения при лечении онкопатологии. Наиболее частыми проявлениями со стороны глаз являются: периорбитальный отек, отек конъюнктивы, синдром сухого глаза (ССГ), катаракта, кератопатия, идиопатический ретинит, кистозный макулярный отек, макулярные разрывы, макулопатия, оптическая нейропатия, неврит зрительного нерва [1]. У детей, перенесших онкологию, сопровождающуюся системной терапией, могут наблюдаться следующие осложнения: катаракта, косоглазие, ССГ, атрофия слезных протоков. Реже наблюдаются субатрофия, энтофтальм, кератит, телеангиоэктазии, ретинопатия, нейропатия хиазмы, атрофия зрительного нерва, глаукома [2]. Самым распространенным осложнением химиотерапии онкологических больных со стороны органа зрения является ССГ. За рубежом исследовали распространенность дан-

ной патологии у женщин, проходящих системную терапию рака молочной железы. Распространенность ССГ составила 59,9 % у пациентов с раком молочной железы, получающих системную терапию, что статистически значительно выше, чем 25,5 % в группе пациентов с раком молочной железы, не получающих лечение [3]. Осложнения со стороны органа зрения могут приводить к стойкому снижению, а нередко и к потере зрительных функций, следовательно, данная категория пациентов нуждается в наблюдении офтальмолога для своевременной коррекции осложнений, выбора оптимальных схем терапии и профилактики тяжелых побочных эффектов.

ЦЕЛЬ работы — проанализировать особенности побочных эффектов противоопухолевой терапии онкологических заболеваний различной локализации со стороны органа зрения на клинических примерах.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проанализированы 2 клинических случая пациентов с редкими осложнениями противоопухолевой терапии. Выполнены стандартные офтальмологические исследования (визометрия, биомикроскопия, биомикроофтальмоскопия, тонометрия, периметрия), а также ультразвуковое исследование глазного яблока на аппарате Avisoquantel medical (Франция), биомикрофотография с помощью

фундус-камеры 3ДОСТ-1 («Маэстро», Торсон), регистрация электрической чувствительности и лабильности зрительного анализатора на аппарате ЭСОМ; исследование критической частоты световых мельканий на аппарате CRETO-тест; оптическая когерентная томография на оптическом когерентном томографе 3D OCT-1 («Маэстро», Торсон).

Клинический случай 1. Пациентка А., 42 года. В июле 2022 г. была резекция молочной железы по поводу рака молочной железы. В январе 2023 г. на фоне курса химиотерапии тамоксифеном отметила постепенное снижение зрения на левом глазу. Выявлены изменения центральной зоны сетчатки по типу «фигуры звезды». Консультирована терапевтом, патология почек исключена. Госпитализирована в офтальмологический стационар для курса противовоспалительной терапии, на фоне лечения положительная динамика: до лечения Vis OS = 0,001, после лечения Vis OS = 0,5. Курс лечения состоял из парабюльбарных инъекций дексаметазона 0,5 мл № 12 и инстилляций диклофенака 0,1 %, левофлоксацина 0,3 %.

Через 3 мес обратилась с жалобами на снижение зрения правого глаза. Общие клинические анализы без отклонений, при обследовании терапевтом сопутствующей соматической патологии не выявлено. Диагноз: «идиопатический звездчатый нейроретинит обоих глаз». Vis OD = 0,5 не корректирует, Vis OS = 0,3 не корректирует. *Status praesens.* При офтальмоскопии OD: диск зрительного нерва (ДЗН) гиперемирован, отечный, границы стушеваны, проминирует, сосудистый пучок из центра, соотношение а:в = 1:3, вены полнокровны, извиты, артерии сужены. Макула — радиально расположенные твердые экссудаты формируют «фигуру звезды» (рис. 1). При офтальмоскопии OS — ДЗН гиперемирован, границы стушеваны, проминирует, сосудистый пучок из центра, соотношение а:в = 1:3, вены полнокровны, артерии сужены. В макуле радиально расположенные твердые экссудаты в виде «фигуры звезды» (рис. 2). Ультразвуковое исследование глазного яблока: расширение акустической тени

канала зрительного нерва OD/OS до 6,0 мм / 5,5 мм, выраженные плавающие помутнения в стекловидном теле, утолщение сосудистой оболочки OD/OS до 2,5 мм / 1,75 мм, проминенция в области ДЗН и перипапиллярно высотой OD/OS 0,9 мм / 0,5 мм. Порог электрической чувствительности (ПЭЧ) OD/OS = 100 мкА / 100 мкА; критическая частота слияния мельканий (КЧСМ) OD/OS = 43 Гц / 43 Гц.

Проведен курс терапии в виде парабюльбарных инъекций дексаметазона 1,0 мл № 14 ОУ. Острота зрения при выписке OU = 0,7, не корректирует. *Status praesens.* При офтальмоскопии OD — ДЗН бледный, границы четкие, сосудистый пучок из центра, соотношение а:в = 1:3, в макуле радиально расположенные твердые экссудаты; OS — ДЗН бледно-розовый, границы четкие, сосудистый пучок из центра, соотношение а:в = 1:3, в макуле радиально расположенные твердые экссудаты.

Клинический случай 2. Пациент Д., 20 лет. С 2022 г. установлен диагноз: «диффузная В-клеточная лимфома с поражением костного мозга». В сентябре 2022 г. перенес неврит лицевого нерва. В ноябре 2022 г. проведена химиотерапия винкристином (всего 6 курсов); а также ритуксимабом, циклофосфамидом, доксорубицином (разовое введение). Выполнена МРТ головного мозга: выявлен неравномерный отек слизистой верхнечелюстных пазух, ячеек решетчатой кости, основной пазухи, снижена пневматизация пирамиды правой височной кости, очагов изменений головного мозга нет, изменений зрительных нервов не выявлено. Через 3 мес резко снизилось зрение правого глаза. Установлен диагноз: «неврит зрительного нерва справа». Vis OD/OS = pr.l.incertae/0.9, не корректирует. *Status praesens.* Оптические среды прозрачные. При офтальмоскопии OD: ДЗН бледный, отечный, границы стушеваны, сосудистый пучок из центра, соотношение а:в = 1:3. Парамаккулярно складчатость сетчатки, блеск. При офтальмоскопии OS патологии не отмечается.

Ультразвуковое исследование: расширение акустической тени канала зрительного нерва до 6,0 мм, выра-



Рис. 1. Формирующаяся «фигура звезды» на фоне химиотерапии тамоксифеном, правый глаз

Fig. 1. Forming "Star figure" during chemotherapy with tamoxifen, right eye



Рис. 2. «Фигура звезды» на фоне химиотерапии тамоксифеном, левый глаз

Fig. 2. "Star figure" during chemotherapy with tamoxifen, left eye



Рис. 3. ОКТ. Изменения на глазном дне на фоне терапии винкристином
Fig. 3. OCT. Changes in the fundus during vincristine therapy

женные плавающие помутнения в стекловидном теле, проминенция в области ДЗН и перипапиллярно высотой 0,61 мм. ПЭЧ OD/OS = не вызывается / 120 мкА. КЧСМ OD/OS = не определяется / 40 Гц. Выполнена оптическая когерентная томография: OD — центральная толщина сетчатки — 237 мк, контур профиля макулярной области: расширение центральной ямки, незначительная складчатость назально (рис. 3); OS — центральная толщина сетчатки — 215 мк, контур профиля макулярной области — расширение и углубление центральной ямки.

Выполнена фоторегистрация правого глаза (рис. 4).

Проведен курс терапии в виде парабульбарных инъекций дексаметазона 0,5 мл, гентамицина 0,3 мл, атропина 0,1 % 0,2 мл, гепарина 1000 Ед OD; ацетазоламид 0,25 1 табл. утром, прерывистыми курсами по 3 дня. На фоне терапии отек ДЗН значительно уменьшился, восстановления зрения не произошло.

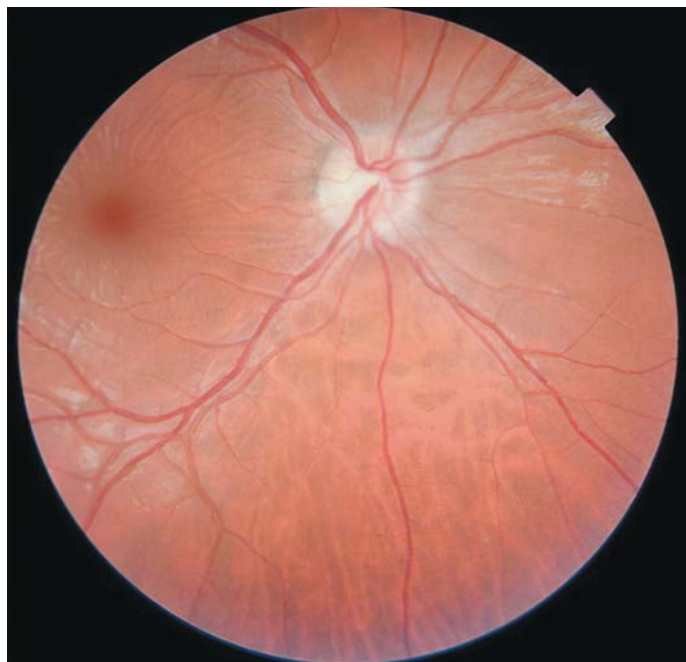


Рис. 4. Проминенция диска зрительного нерва, складчатость в парамакулярной области на фоне терапии винкристином
Fig. 4. Prominence of the optic disc, folding in the paramacular region during vincristine therapy

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Чаще всего офтальмологические осложнения наблюдаются на фоне химиотерапии рака молочной железы, рака легких, рака пищевода, рака шейки матки, В-клеточной лимфомы, меланомы и реже — других локализаций [4]. В описанных примерах мы рассмотрели осложнения со стороны органа зрения при раке молочной железы и В-клеточной лимфомы, что подтверждает данный тезис.

В лечении были использованы тамоксифен и винкристин. В литературе описаны случаи осложнений со стороны органа зрения, затрагивающие преимущественно глазную поверхность. Химиотерапия может выступать отправной точкой для формирования

эктропиона век и последующего проявления стойкого ССГ [5]. Так, описан клинический случай пациентки 66 лет, которая прошла 4 курса химиотерапии, затем курс иммунотерапии (всего 8 курсов препаратом пембролизумаб). Выставлен диагноз: «рубцующий пемфигOID обоих глаз, частичный симблефарон, ССГ тяжелой степени, неполная осложненная катаракта, краевой кератит правого глаза, васкуляризованный паннус роговицы левого глаза». Осложненный ССГ, наиболее вероятно, был вызван как непосредственно наличием опухолевого процесса, так и использованием лекарственных препаратов [6]. К группе моноклональных антител относятся цетуксимаб, бевацизумаб, трастузумаб — сравнительно новые препараты, в настоящий момент они активно применяются в лечении колоректального рака, рака молочной железы. Побочные эффекты со стороны глаз включают конъюнктивит, ССГ, переходящий отек век, аномальный рост ресниц, эрозии роговицы [7]. В группе ингибиторов протеинкиназы препарат иматиниб, который показан для лечения взрослых с хроническим миелоидным лейкозом с положительной филаделфийской хромосомой (Ph+), вызывает периорбитальный отек вследствие задержки жидкости, он отмечается у 47,2 % пациентов. Сообщалось о сухости глаз, нарушениях зрения, включая нечеткость и снижение остроты зрения (от 1 до менее 10 %). В клинических исследованиях немелкоклеточного рака и рака поджелудочной железы у пациентов, получавших терапию эрлотинибом, отмечался конъюнктивит, аномальный рост ресниц, кератит и перфорации роговицы [8]. Группа аналогов фолиевой кислоты включает метотрексат, обладающий глазной токсичностью, которая может проявляться периорбитальным отеком, болью в глазах, нечеткостью зрения, светобоязнью, конъюнктивитом, блефаритом и снижением рефлекторного слезоотделения. В группе антиметаболитов аналогов А-пиримидина цитозин арабинозид отличается многочисленными побочными эффектами со стороны глаз, таких как боль в глазах, слезотечение, ощущение инородного тела, фотофобия, нечеткость зрения с признаками двусторонней гиперемии конъюнктивы и мелкими помутнениями роговицы. Сообщаемые побочные эффекты 5-фторурацила (5-ФУ) со стороны глаз включают нечеткость зрения, боль в глазах, фотофобию, чрезмерное слезотечение, раздражение глаз, конъюнктивит, орбитальный отек, эктропион и кератит. Описан клинический случай пациентки, у которой на фоне терапии капецитабином и лапатинибом была выявлена двусторонняя перикорнеальная гиперемия, перилимбальный

отек конъюнктивы, связанный с краевыми инфильтратами роговицы, а также эпителиальными и передними стромальными дефектами в обоих глазах. Глазные капли на основе аутологичной сыворотки крови могут быть адекватным терапевтическим выбором при двусторонних поражениях роговицы, выявленных в качестве глазных побочных эффектов капецитабина [9]. Кроме поражения передних отделов глаза, в литературе описаны изменения со стороны увеального тракта, сетчатки и зрительного нерва. Так, например, вемурафениб — ингибитор киназы, показанный для лечения пациентов с неоперабельной или метастатической меланомой, может вызывать серьезные офтальмологические реакции, включая увеит и окклюзию вен сетчатки. У пациента из Китая на фоне лечения ниволумабом было обнаружено острое сужение полей зрения. Паранеопластическая ретинопатия может быть диагностирована у пациентов с опухолями, хотя острые нарушения со стороны органа зрения могут быть связаны именно с химиотерапией препаратами анти-PD-1 [10]. К алкилирующим агентам относятся комплексы платины (цисплатин, карбоплатин), производные азотистого иприта, алкилсульфонаты и нитрозомочевины. Побочные эффекты со стороны органа зрения: кератоконъюнктивит, отек ДЗН, ретробульбарный неврит, ретинит, транзиторная кортикальная слепота, временная гомонимная гемианопсия, макулопатия, окклюзии центральной артерии сетчатки [11]. Описан случай тяжелой потери зрения из-за нейропатии зрительного нерва после интратекальной инъекции цитозин арабинозида. В группе аналогов С-пуринов препарат Флударабин может вызвать диплопию, светобоязнь и снижение остроты зрения вследствие неврита зрительного нерва с отеком ДЗН или без него или с корковой слепотой [12]. Группа ингибиторов митоза — таксанов включает препараты Паклитаксел и Доцетаксел, используемые при терапии рака молочной железы, они обладают высокой токсичностью по отношению к органу зрения, нередко вызывают возникновение эпифоры, кистозного макулярного отека и оптической нейропатии [13].

В первом клиническом примере пациентка получала терапию тамоксифеном по поводу рака молочной железы. Тамоксифен относится к гормональным средствам, селективный модулятор рецепторов эстрогена, который используется при лечении рака молочной железы. Поскольку в сетчатке и сосудистой оболочке имеются рецепторы эстрогена, эти ткани также могут поражаться. Осложнения со стороны органа зрения включают снижение остроты зрения в сочетании с кристаллическими отложениями на сетчатке, описаны также случаи макулярных разрывов. Сообщалось о двустороннем макулярном отеке, мягких экссудатах на сетчатке и помутнениях роговицы, двустороннем неврите зрительного нерва и кровоизлияниях в сетчатку [14]. У пациентки не было обнаружено изменений в передних отделах глаза, но мы наблюдали кристаллические отложения в макулярной области, вовлечение в процесс зрительного нерва. Местная стероидная терапия оказалась эффективной, привела к повышению остроты зрения и стабилизации зрительных функций. Во втором клиническом примере использовался винкристин. Препарат относится к группе ингибиторов митоза — растительных алкалоидов, кроме винкристина в нее входят винбластин, виндезин, винорелбин. Препараты могут вызывать гипостезию роговицы, птоз, паралич III, VI, VII нервов, нейрооптикопатию. Винкристин и близкие ему препараты имеют дозозависимый эффект. При ранней отмене препарата эти осложнения носят обратимый характер [15]. С высокой вероятностью назначение винкристина стало причиной поражения зрительного нерва, так как

традиционные причины папиллита при обследовании были исключены (инфекции, поражение лор-органов, изменения зубо-челюстной системы и т. п.), за офтальмологической помощью пациент обратился по окончании курса терапии винкристином, тогда как ранняя своевременная консультация офтальмолога, вероятно, могла бы предотвратить наступление необратимой слепоты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наиболее токсичными противоопухолевыми препаратами для органа зрения являются алкилирующие агенты, антиметаболиты, ингибиторы митоза, гормональные средства, моноклональные антитела, ингибиторы протеинкиназы. Применение тамоксифена в лечении рака молочной железы может повлечь изменения органа зрения в виде нейроретинита, отложения твердого экссудата в макулярной области по типу фигуры звезды. Использование винкристина в лечении диффузной В-клеточной лимфомы может привести к развитию нейрооптикопатии. Необходимо взаимодействие онкологов и офтальмологов для раннего выявления и лечения офтальмологических осложнений у пациентов на фоне проводимой химиотерапии.

Литература/References

- Asencio-Durán M, Fernández-Gutiérrez E, Larrañaga-Cores M, et al. Ocular side effects of oncological therapies: Review. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología (English Edition)*, 2024; 99 (3): 109–32. <https://doi.org/10.1016/j.oftale.2023.11.003>
- Муфтахова Г.М., Грачев Н.С., Ушакова Т.Л., Горбунова Т.В., Першин Б.С. Поздние эффекты со стороны органов слуха и зрения. *Российский журнал детской гематологии и онкологии*. 2020; 3 (7): 150–6. [Muftakhova G.M., Grachev N.S., Ushakova T.L., Gorbunova T.V., Pershin B.S. Late effects on the organs of hearing and vision. *Russian journal of pediatric hematology and oncology*. 2020; 3 (7): 150–6 (In Russ.)].
- Ma J, Pazo EE, Zou Z, Jin F. Prevalence of symptomatic dry eye in breast cancer patients undergoing systemic adjuvant treatment: Across-sectional study. *The breast*. 2020; 53: 164–71. <https://doi.org/10.1016/j.breast.2020.07.009>
- Салмон Д.Ф. Клиническая офтальмология Кански. Систематизированный подход. Нероев В.В., ред. 9-е изд. Москва: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство». 2023: 955–7. [Salmon D.F. Kanski's Clinical Ophthalmology. A Systematic Approach. Neroyev V. V., ed. 9th ed. Moscow: ООО «Izdatelstvo “Medical Information Agency”. 2023: 955–7 (In Russ.)].
- Алтынбаева Г.Р., Азаматова Г.А., Гильванова А.А., Хайдаров И.Х. Опыт лечения вторичного синдрома сухого глаза, вызванного эктропионом века на фоне химиотерапии, у пациента со злокачественным новообразованием прямой кишки. *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2021; 17 (2): 266–8. [Altynbaeva G.R., Azamatova G.A., Gilvanova A.A., Khaidarov I. Kh. Experience in treating secondary dry eye syndrome caused by ectropion of the eyelids during chemotherapy in a patient with a malignant neoplasm of the rectum. *Saratov scientific medical journal*. 2021; 17 (2): 266–8 (In Russ.)].
- Куницкая Н.А. Развитие осложненного синдрома сухого глаза на фоне лечения злокачественного новообразования легкого: случай из практики. *Magyar Tudományok Journal*. 2020; 46: 19–21. [Kunitskaya N.A. Development of complicated dry eye syndrome during treatment of lung malignancy: A case from practice. *Magyar Tudományok Journal*. 2020; 46: 19–21 (In Russ.)].
- Ho WL, Wong H, Yau T. The ophthalmological complications of targeted agents in cancer therapy: What do we need to know as ophthalmologists? *Acta Ophthalmol*. 2013, 91, 604–9. <https://doi.org/10.1111/j.1755-3768.2012.02518.x>
- Singh P, Singh A. Ocular adverse effects of anti-cancer chemotherapy. *Journal of cancer therapeutics and research*. January 2012; 1 (1): 5. doi: 10.7243/2049-7962-1-5
- DiStaso F, Gattazzo I, Taurelli Salimbeni B, et al. Treatment of capecitabine corneal side effects with autologous blood-derived serum eye drops. *In Vivo*. 2021 May-Jun; 35 (3): 1881–4. <https://doi.org/10.21873/in vivo.12451>
- Qian Chen, Chaoyi Feng, Chuanbin Sun, et al. Cancer-associated retinopathy after anti-programmed death 1 (PD-1) antibody for treating hepatocellular carcinoma — a case report of a Chinese patient. *Am J Ophthalmol Case Rep*. 2022 Jan 29; 25: 101370. <https://doi.org/10.1016/j.ajoc.2022.101370>
- Wilding G, Caruso R, Lawrence TS, et al. Retinal toxicity after high-dose cisplatin therapy. *J Clin Oncol*. 1985 Dec; 3 (12): 1683–9. doi: 10.1200/JCO.1985.3.12.1683

12. Stoicescu EA, Iancu RC, Popa Cherecheanu A, Iancu G. Ocular adverse effects of anti-cancer chemotherapy. *J Med Life*. 2023 Jun; 16 (6): 818–21. <https://doi.org/10.25122/jml-2023-0041>
13. Sodhi M, Yeung SN, Maberley D, Mikelberg F, Etminan M. Risk of ocular adverse events with Taxane-based chemotherapy. *JAMA Ophthalmol*. 2022 Sep 1; 140 (9): 880–4. <https://doi.org/10.1001/jamaophthalmol.2022.3026>
14. Ritter C, Renner AB, Wachtlin J, Bechrakis NE, Krause L. [Tamoxifen retinopathy: A case series of clinical and functional data]. *Ophthalmologe*. 2008; 105: 544–9. <https://doi.org/10.1007/s00347-007-1677-8>
15. Lee WH, You SK, Lee YH. Bilateral optic neuropathy following vincristine chemotherapy: A case report with description of multimodal imaging findings. *Medicine (Baltimore)*. 2021 Mar 5; 100 (9): e24706. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000024706>

Вклад авторов в работу: Т.Ю. Матненко — редактирование и финальная подготовка статьи к публикации; О.И. Лебедев — редактирование статьи; С.Ж. Наурузбаева — сбор данных и их интерпретация, написание статьи; К.А. Овчинникова — сбор данных и их интерпретация, написание статьи, подготовка статьи к публикации; С.А. Соколов — научное редактирование.

Author's contribution: T.Yu. Matnenko — editing and final preparation of the article for publication; O.I. Lebedev — final editing of the article; S.Zh. Nauruzbaeva — data collection and interpretation, writing of the article; K.A. Ovchinnikova — data collection and interpretation, writing of the article, preparation of the article for publication; S.A. Sokolov — final editing of the article.

Поступила: 17.10.2024. Переработана: 20.01.2025. Принята к печати: 17.02.2025

Originally received: 17.10.2024. Final revision: 20.01.2025. Accepted: 17.02.2025

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ/INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет»
Минздрава России, ул. Ленина, д. 12, Омск, 644099, Россия

Татьяна Юрьевна Матненко — канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры офтальмологии, ORCID 0000-0003-0859-5435

Олег Иванович Лебедев — д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой офтальмологии, ORCID 0000-0001-8190-4121

Ксения Александровна Овчинникова — врач-ординатор кафедры офтальмологии, ORCID 0009-0007-3388-5457

ТОО «Клиника микрохирургии глаза “Optima”», ул. Сейфуллина, д. 9/1, Астана, 010000, Казахстан

Сабина Жанатовна Наурузбаева — врач-офтальмолог, ORCID 0009-0002-6604-8245

¹ Камчатский краевой онкологический диспансер, ул. Лукашевского, д. 15, Петропавловск-Камчатский, 683024, Россия

² МЦ «ОРМЕДИУМ», Камчатский край, ул. Циолковского, д. 1, Петропавловск-Камчатский, 683009, Россия

Сергей Анатольевич Соколов — врач-онколог, торакальный хирург¹, главный врач², ORCID 0009-0005-6793-2966

Для контактов: Татьяна Юрьевна Матненко,
tm501@mail.ru

Omsk State Medical University, 12, Lenina St., Omsk, 644099, Russia

Tatiana Yu. Matnenko — Cand. of Med. Sci., associate professor, chair of Ophthalmology, ORCID 0000-0003-0859-5435

Oleg I. Lebedev — Dr. of Med. Sci., professor, head of chair of ophthalmology, ORCID 0000-0001-8190-4121

Ksenija A. Ovchinnikova — resident physician, chair of ophthalmology, ORCID 0009-0007-3388-5457

TOO Clinic of Eye Microsurgery “Optima”, 9/1, Seifullina St., Astana, 010000, Kazakhstan

Sabina Zh. Nauruzbaeva — ophthalmologist, ORCID 0009-0002-6604-8245

¹ Kamchatka Regional Oncological Dispensary, 15, Lukashevskogo St., Petropavlovsk-Kamchatsky, 683024, Russia

² LLC MC “ORMEDIUM”, Kamchatka Region, 1, Tsiolkovsky St., Petropavlovsk-Kamchatsky, 683009, Russia

Sergei A. Sokolov — oncologist, thoracic surgeon¹, chief physician², ORCID 0009-0005-6793-2966

For contacts: Tatiana Yu. Matnenko,
tm501@mail.ru