

Особенности поражения органа зрения при коронавирусной инфекции



М.И. Разумовский¹ А.М. Разумовская² Ю.А. Коровянский¹

¹ ФГБУ «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта»
Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации
ул. Бестужевская, 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация

² ФГБУ ДПО «Санкт-Петербургский институт усовершенствования врачей-экспертов»
Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации
Большой Сампсониевский пр-т, 11/12, Санкт-Петербург, 194044, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2023;20(2):314–318

Введение. В последнее время появился ряд сообщений о поражении заднего отрезка глазного яблока (сетчатки и сосудистого тракта) как осложнения коронавирусной инфекции. Причем такие поражения возникают в отдаленном периоде (через несколько недель и более). Мы также наблюдали подобные изменения, иногда с развитием второй волны заболевания. При этом очень важной является ранняя диагностика поражения микроциркуляторного русла и явлений — предвестников тромбообразования. **Целью исследования** явилось определение видов осложнений коронавирусной инфекции со стороны органа зрения и их клинической формы. Создание методов ранней диагностики прогрессирования возможных тромбообразующих процессов в переднем и заднем отрезках глазного яблока. **Методы.** Объектом исследования были пациенты с различными видами осложнений вследствие перенесенной коронавирусной инфекции. Исследовали состояние бульбарной микроциркуляции и определяли тромбообразующие симптомы, обусловленные осложнениями коронавирусной инфекции (COVID-19). **Результаты.** Определены виды осложнений коронавирусной инфекции со стороны органа зрения и их клинические формы. Разработаны методы ранней диагностики прогрессирования возможных тромбообразующих процессов в переднем и заднем отрезках глазного яблока. **Заключение.** В результате обследования у 75 пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию, было выявлено, что наиболее частыми осложнениями со стороны глаз являются передние и задние блефариты, кроме того, в ряде случаев обнаружено поражение микроциркуляторного русла бульбарной конъюнктивы в виде артериолярного и веноулярного ангиита и поражение сосудов заднего отрезка глазного яблока.

Ключевые слова: коронавирусная инфекция (COVID-19), бульбарная микроциркуляция, ангиит, тромбообразующие факторы

Для цитирования: Разумовский МИ, Разумовская АМ, Коровянский ЮА. Особенности поражения органа зрения при коронавирусной инфекции. *Офтальмология*. 2023;20(2):314–318. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2023-2-314-318>

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

Конфликт интересов отсутствует

Features of Damage to the Organ of Vision in Coronavirus Infection

M.I. Razumovsky¹, A.M. Razumovskaya², Yu.A. Koroviansky¹

¹ Federal Scientific Center for the Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht
Bestuzhevskaya str., 50, St. Petersburg, 195067, Russian Federation

² St. Petersburg Institute for Advanced Training of Expert Doctors
Bolshoy Sampsonievskiy ave., 11/12, St. Petersburg, 194044, Russian Federation

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2023;20(2):314–318

Introduction. Recently, there have been a number of reports of damage to the posterior segment of the eyeball (retina and vascular tract) as a complication of coronavirus infection. Moreover, such lesions occur in the long term (after a few weeks or more). We also observed similar changes, sometimes with the development of a second wave of the disease. At the same time, early diagnosis of damage to the microcirculatory bed and phenomena — precursors of thrombosis (blood clotting disorders) is very important. The **aim** of the study was to determine the types of complications of coronavirus infection on the part of the organ of vision and their clinical form. Creation of methods for early diagnosis of the progression of possible thrombogenic processes in the anterior and posterior segments of the eyeball. **Methods.** The object of the study were patients with various types of complications due to coronavirus infection. The state of the bulbar microcirculation and the diagnosis of thrombotic symptoms caused by complications of coronavirus infection (COVID-19) were studied. **Results.** The types of complications of coronavirus infection on the part of the organ of vision and their clinical forms were determined. Methods for early diagnosis of the progression of possible thrombogenic processes in the anterior and posterior segments of the eyeball have been developed. **Conclusion.** As a result of a survey of 75 patients who had a coronavirus infection, it was revealed that the most common eye complications are anterior and posterior blepharitis, in addition, in some cases, damage to the microcirculatory bed of the bulbar conjunctiva was found in the form of arteriolar and venular angiitis and damage to the vessels of the posterior segment of the eyeball.

Keywords: coronavirus infection (COVID-19), bulbar microcirculation, angiitis, thrombogenic factors

For citation: Razumovsky MI, Razumovskaya AM, Koroviansky YuA. Features of Damage to the Organ of Vision in Coronavirus Infection. *Ophthalmology in Russia*. 2023;20(2):314–318. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2023-2-314-318>

Financial Disclosure: No author has a financial or property interest in any material or method mentioned

There is no conflict of interests

До последнего времени обстоятельных детализированных сообщений о специфике функционально-морфологических поражений при нарушениях органа зрения под влиянием коронавирусной инфекции крайне мало. Судить о данной проблеме приходится при анализе отрывочных сообщений, посвященных данному вопросу, в текущих публикациях и на основании собственных наблюдений. Вирусные заболевания органа зрения давно интересуют практикующих представителей офтальмологии [1–5].

Так, по данным Американской академии офтальмологии, по некоторым оценкам, заболевание при новой вспышке коронавируса (COVID-19) вызывает конъюнктивит, поскольку он может передаваться путем попадания на конъюнктиву содержащих коронавирус элементов окружающей среды или при попадании их контактным путем. В связи с этим сообщается, что пациенты, у которых наряду с респираторными симптомами отмечается конъюнктивит, или члены их семей, недавно путешествовавшие в районы с активными вспышками вирусной инфекции, могут быть заражены данным заболеванием.

При этом вирусное поражение органа зрения зависит от многих причин, к которым относится как вид вирусной инфекции, так и состояние организма в целом.

Следует отметить, что заболевание начинается с переднего блефарита, который может быть токсико-аллергическим или бактериально-вирусным. Если вирусная

инфекция первично поражает мейбомиевы железы, то заболевание век протекает как задний блефарит.

В связи с высокой контагиозностью и агрессивностью коронавирусной инфекции патологические изменения распространяются на кожу и слизистую век. Такие проявления имеют сходство с герпетическим поражением, при котором наблюдается покраснение и отечность век, иногда пузырьковые высыпания, а на слизистой оболочке появляются фолликулы.

По нашим наблюдениям, при коронавирусной инфекции в первую очередь поражается микроциркуляторное русло конъюнктивы и кожи век. Динамическое биомикроскопическое наблюдение за этим процессом позволяет определить наличие ангиита микрососудов с изменением как их конфигурации, так и проницаемости с появлением микрогеморрагий по ходу как артериол, так и венул.

В последнее время появился ряд сообщений о поражении заднего отрезка глазного яблока (сетчатки и сосудистого тракта) как осложнение коронавирусной инфекции. Причем такие поражения возникают в отдаленном периоде (через несколько недель и более). Мы также наблюдали подобные изменения, иногда с развитием второй волны заболевания. При этом очень важной является ранняя диагностика поражения микроциркуляторного русла и явлений — предвестников тромбообразования (нарушений свертываемости крови).

В таких случаях мы настоятельно рекомендуем исследовать микроциркуляцию бульбарной конъюнктивы и вовремя определять появление агглютинации, явлений ангиита микрососудов, что дает возможность своевременно предпринять лечебные меры по профилактике тромбоза.

Пациентами предъявлялись жалобы на покраснение и сухость глаз, иногда светобоязнь, жжение и чувство инородного тела.

Использование сочетания нескольких противовирусных препаратов, действующих независимо друг от друга на разные этапы взаимодействия коронавируса с клеткой конъюнктивы или роговицы, приводит к возникновению аддитивного или синергидного действия, осуществляющего лечебный эффект. Диагностически важно определение коронавируса в слезной жидкости.

У зараженных пациентов возникали такие симптомы, как лихорадка, кашель, одышка, а со стороны глаз наблюдались явления конъюнктивита, которые могут появиться через 2–14 дней после контакта с вирусом. Поэтому у пациентов, которые обращаются к офтальмологу по поводу конъюнктивита и имеют респираторные симптомы, особенно у лиц, находившихся в контакте с больными, можно заподозрить наличие коронавирусной инфекции.

Нарушения кровообращения органа зрения в большинстве случаев являются осложнением или непосредственным проявлением различных кардиоваскулярных, нейроэндокринных и других заболеваний, обусловленных осложнениями коронавирусной инфекции (COVID-19), и очень важно определить степень их компенсации. Поэтому при определении степени компенсации нарушенного кровообращения органа зрения необходимо иметь полное представление о состоянии сердечно-сосудистой системы в целом после перенесенной коронавирусной инфекции (COVID-19).

Для правильного определения клинического и трудового прогноза в процессе индивидуальной оценки трудоспособности каждого больного и инвалида с заболеваниями глаз сосудистого генеза, обусловленными

осложнениями коронавирусной инфекцией (COVID-19), и степени их компенсации, мы рекомендуем пользоваться дополненной и уточненной классификацией нарушений кровообращения органа зрения, в которой указаны виды и степени компенсации внутриглазного кровообращения.

В таблице 1 показана зависимость степени компенсации процесса нарушения кровообращения органа зрения от выраженности изменений, обусловленных осложнениями коронавирусной инфекцией (COVID-19).

Для оценки степени нарушения мозгового кровообращения использовался анализ представленных пациентом медицинских документов. Установлено, что более чем у половины больных сосудистая офтальмологическая патология предшествовала развитию острых и хронических нарушений мозгового и сердечно-сосудистого кровообращения. Ранняя диагностика глазного ишемического синдрома с помощью современных методов исследования, таких как ультразвуковое сканирование, цветное доплеровское картирование, компьютерная периметрия, флуоресцентная ангиография, электрофизиологические исследования, имеет решающее значение для прогнозирования возможных тяжелых осложнений, определения нарушения зрительной функции и ограничения жизнедеятельности, а также определения допустимой физической и нервно-психической нагрузки.

Клинико-функциональные признаки, характеризующие степень нарушения кровообращения глаза, обусловленные осложнениями коронавирусной инфекции (COVID-19), и степень их компенсации определяются при использовании сложных функциональных методов исследования, до настоящего времени не получивших достаточно широкого распространения в учреждениях здравоохранения и социальной защиты. В связи с этим для оценки степени нарушения кровообращения глаза нами разработаны алгоритм и дифференциально-диагностические таблицы, рассчитанные на определение нарушения кровообращения глаза без применения специальных более сложных методов исследования и вычислительной техники.

Таблица 1. Виды нарушения кровообращения органа зрения, обусловленные осложнениями коронавирусной инфекцией (COVID-19), и степень их компенсации

Table 1. Types of circulatory disorders of the visual organ caused by complications of coronavirus infection (COVID-19) and the degree of their compensation

Патологические изменения в сердечно-сосудистой системе / Pathological changes in the cardiovascular system	Степень компенсации процесса нарушения кровообращения органа зрения / The degree of compensation for the process of circulatory disorders of the organ of vision		
1	2		
	I	II	III
Распространенный атеросклероз: поражение сосудов головного мозга и сердца / Widespread atherosclerosis: damage to the vessels of the brain and heart	ХНМК-1 / HNМК-1 ХНKK-1 / HNKK-1	ХНМК-2 / HNМК-2 ХНKK-2 / HNKK-2	ХНМК-2, 3 / HNМК-2, 3 ХНKK-2, 3 / HNKK-2, 3
Общее нарушение кровообращения / General circulatory disorder	Нет / No	1–2	2–3
Гипертоническая болезнь / Hypertonic disease	1–2A	2A–2B / 2A–2B	2–3B / 2–3B
Вертебро-базиллярная недостаточность кровообращения / Vertebrobasilar circulatory insufficiency	1	1–2	2–3

Примечание: ХНМК — хроническое нарушение мозгового кровообращения; ХНKK — хроническое нарушение коронарного кровообращения.
Note: HNМК — chronic cerebrovascular accident; CVCC — chronic disorder of the coronary circulation.

М.И. Разумовский, А.М. Разумовская, Ю.А. Коровянский

Контактная информация: Разумовская Анна Михайловна amrazum@mail.ru

Особенности поражения органа зрения при коронавирусной инфекции

Построение алгоритма определения степени компенсации процесса нарушения кровообращения органа зрения, связанного с осложнениями коронавирусной инфекции (COVID-19) и степени его компенсации осуществлялось путем корреляционно-статистического анализа результатов клинического, инструментального и лабораторного исследования и данных, содержащихся в медицинской документации обследованных (123 признака).

Ниже представлены диагностические веса клинико-физиологических признаков с их градациями (табл. 2) и специальная диагностическая формула для окончательного определения степени компенсации

кровообращения глаза, обусловленные осложнениями коронавирусной инфекцией (COVID-19).

На основании диагностических весов признаков с их градациями составлена следующая дифференциально-диагностическая формула:

$$Д = 9(A1 + A2 + A3 + A4) + 7(A5 + A6 + A7) + 6(A8 + A9 + A10 + A11) + 5(A13 + A14) + 4(A15 + A16 + A17 + A18 + A19 + A20 + A21) + 3(A22 + A23 + A24) - 6 A25,$$

где Д — вероятный математический ответ о степени компенсации процесса нарушения кровообращения глаза; А с цифровым индексом — клинические признаки согласно порядковому номеру в таблице.

Таблица 2. Диагностические веса клинико-физиологических признаков и их градации

Table 2. Diagnostic weights of clinical and physiological signs and their gradations

Код / The code	Название признака / Feature name
A1	Жалобы на нарушение зрения: кратковременное потемнение в глазах — 1; кратковременное выраженное потемнение в глазах, мерцательные скотомы, фотопсии — 2; длительное приступообразное затуманивание зрения вплоть до полной слепоты — 3 / Complaints about visual impairment: short-term darkening in the eyes — 1; short-term pronounced darkening in the eyes, atrial scotomas, photopsies — 2; prolonged paroxysmal blurring of vision up to hollow blindness — 3
A2	Время возникновения приступов ухудшения зрения: утром — 1; днем в связи с эмоциональным сдвигом или вечером после работы — 2; постоянно — 3 / The time of occurrence of bouts of visual impairment: in the morning — 1; in the afternoon due to an emotional shift or in the evening after work — 2; constantly — 3
A3	Частота возникновения приступов ухудшения зрения ежемесячно — 1; еженедельно — 2; постоянно — 3 / The frequency of occurrence of bouts of visual impairment monthly — 1; weekly — 2; constantly — 3
A4	Приступы ухудшения зрения провоцируются метеорофакторами: редко — 1; часто — 2; постоянно — 3 / Attacks of visual impairment are provoked by meteorological factors: rarely — 1; often — 2; constantly — 3
A5	Артерии глазного дна: сужены (80–90 мкм) — 1; сужены, извиты (60–70 мкм) — 2; резко сужены (29–59 мкм) — 3 / Fundus arteries: narrowed (80–90 microns) — 1; narrowed, convoluted (60–70 microns) — 2; sharply narrowed (29–59 microns) — 3
A6	Вены: резко расширены — 1; выражено расширены, извиты — 2; резко расширены — 3 / Veins: sharply dilated — 1; pronounced dilated, convoluted — 2; sharply dilated — 3
A7	Симптом Салюса — Гунна: 1 ст. — 1; 2 ст. — 2; 3 ст. — 3 / Symptom of Salus-Hun: 1 degree — 1; 2 degree — 2; 3 degree — 3
A8	Очаговые изменения на глазном дне (геморрагии, плазморагии, экссудативные и дистрофические процессы): по ходу ветви ЦАС (ЦВС) — 1; в стволовой части до разветвления, возможно, в зоне желтого пятна — 2; по ходу всего сосудистого дерева — 3 / Focal changes in the fundus (hemorrhages, plasmorrhages, exudative and dystrophic processes): along the CAS branch (CVS) — 1; in the stem part before branching, possibly in the area of the macula — 2; along the entire vascular tree — 3
A9	Атеросклеротическое поражение сосудов головного мозга с развитием хронического нарушения мозгового кровообращения: ХНМК 1 ст. — 1; ХНМК 2 ст. — 2; ХНМК 3 ст. — 3 / Atherosclerotic lesions of the cerebral vessels with the development of chronic cerebrovascular accident: HNМК 1 degree — 1; HNМК 2 degree — 2; HNМК 3 degree — 3
A10	Гипертоническая болезнь: 1–2А — 1; 2Б — 2; 3 — 3 / Hypertension: 1–2A — 1; 2B — 2; 3 — 3
A11	Вертебро-базиллярная недостаточность кровообращения: 1 ст. — 1; 2 ст. — 2; 3 ст. — 3 / Vertebrobasilar circulatory insufficiency: 1 degree — 1; 2 degree — 2; 3 degree — 3
A12	Острота зрения: снижение до 0,5 — 1; снижение до 0,2 — 2; снижение до 0,08 и ниже — 3 / Visual acuity: decrease to 0.5 — 1; decrease to 0.2 — 2; decrease to 0.08 and below — 3
A13	Состояние поля зрения на 10–15° по одному из меридианов, скотомы не более 3×5° — 1; сужение поля зрения на 20–30° по одному из меридианов, секторное выпадение, скотомы в 10–15° — 2; остаточное поле зрения или не определяется — 3 / The state of the visual field is 10–15° along one of the meridians, scotomas are not more than 3×5° — 1; narrowing of the field of view by 20–30° along one of the meridians, sectoral prolapse, scotomas at 10–15° — 2; residual visual field or not determined — 3
A14	Динамика зрительной функции после лечения: не изменилась — 1; ухудшилась незначительно — 2; резкое ухудшение — 3 / Dynamics of visual function after treatment: did not change — 1; deteriorated slightly — 2; sharp deterioration — 3
A15	Атеросклеротическое поражение сосудов сердца с развитием хронического нарушения коронарного кровообращения: ХНКС 1 ст. — 1; ХНКС 2 ст. — 2; ХНКС 3 ст. — 3 / Atherosclerotic lesion of the heart vessels with the development of chronic coronary circulation disorder HNКС 1 degree — 1; HNКС 2 degree — 2; HNКС 3 degree — 3
A16	Общая недостаточность кровообращения: нет — 1; 1–2А — 2; 2Б–3 — 3 / General circulatory failure: no — 1; 1–2A — 2; 2B–3 — 3
A17	Холестерин сыворотки крови, ммоль/л: 4,1–5,5 — 1; 5,6–7 — 2; выше 7 — 3 / Serum cholesterol, mmol/l: 4.1–5.5 — 1; 5.6–7 — 2; over 7 — 3
A18	В-липопротеиды сыворотки крови, фе: 35–55 — 1; 56–60 — 2; выше 60 — 3 / Serum B-lipoproteins, fe: 35–55 — 1; 56–60 — 2; over 60 — 3
A19	Показатель начала свертываемости крови (по Бюрке): 3'20''–3' — 1; 3'–2'40'' — 2; менее 2'40'' — 3 / The indicator of the beginning of blood clotting (according to Burke): 3'20''–3' — 1; 3'–2'40'' — 2; less than 2'40'' — 3
A20	Фибриноген сыворотки крови, г/л: 0,2–0,4 — 1; 0,4–0,5 — 2; более 0,5 — 3 / Serum fibrinogen, g/l: 0.2–0.4 — 1; 0.4–0.5 — 2; more than 0.5 — 3
A21	Фибринолитическая активность сыворотки, %: 11–19 — 1; 11–9 — 2; менее 9 — 3 / Serum fibrinolytic activity, %: 11–19 — 1; 11–9 — 2; less than 9 — 3
A22	Миопия: средней степени — 1; высокая — 2; высокая с развитием осложнений — 3 / Myopia: moderate — 1; high — 2; high with the development of complications — 3
A23	Ожирение: 1 ст. — 1; 2 ст. — 2; 3 ст. — 3 / Obesity: 1 degree — 1; 2 degree — 2; 3 degree — 3
A25	Возраст: до 20 — 1; 20–29 — 2; 30–39 — 3; 40–49 — 4; 50–59 — 5; 60 и более — 6 / Age: up to 20 — 1; 20–29 — 2; 30–39 — 3; 40–49 — 4; 50–59 — 5; 60 and more — 6

Принципы использования диагностической формулы: при пользовании данной формулы вместо А нужно подставить цифру, соответствующую градации признака, выявленного у обследуемого.

Например, если у обследуемого приступы ухудшения зрения провоцируются метеофакторами постоянно, то А4 будет равно 3. Цифру 3 нужно подставить в формулу. Если у обследуемого вены умеренно расширены, то А6 равно 1, и цифру 1 также надо подставить в формулу.

При отсутствии клинического признака его цифровое значение равно 0. Например, у больного нет ожирения, поэтому А23 в этом случае равно 0.

Пороговые значения диагностических возможностей формулы следующие: если математическая сумма (Д) больше 50, но меньше 119, то степень компенсации процесса нарушения кровообращения глаза — I (процесс компенсированный), если Д больше 119, но меньше 238, то степень компенсации — II (ремитирующий с преходящей ишемией), если Д больше 238, то степень компенсации — III (процесс некомпенсированный).

Декомпенсация процесса, т.е. острый период нарушения кровообращения, в алгоритме не предусмотрена,

так как определяется общеизвестными клиническими признаками.

Если Д меньше 50, то факт наличия хронического нарушения кровообращения сомнителен.

Использование алгоритма возможно только при наличии соответствующих данных по всем пунктам, включенным в перечень (табл. 2).

Недопустимо проставлять нули при отсутствии каких-либо предусмотренных результатов исследований.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, для проведения эффективных реабилитационных мероприятий среди лиц, страдающих сосудистой патологией органа зрения, обусловленной осложнениями коронавирусной инфекции, исключительно важной является диагностика и правильная оценка степени компенсации нарушенного кровообращения органа зрения.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Разумовский М.И. — статистическая обработка, концепция и дизайн, проведение исследования, написание текста;

Разумовская А.М. — концепция и дизайн, сбор и обработка материала, написание текста;

Коровянский Ю.А. — проведение исследования, сбор и обработка материала.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Трубилин ВН, Полунина ЕГ, Куренков ВВ, Анджелова ДВ, Казарян ЭЭ, Маркова ЕЮ, Чиненова КВ, Евстигнеева ЮВ. Влияние пандемии COVID-19 на офтальмологическую практику. Исторические аспекты и клинические примеры Офтальмология. 2021;18(2):181–187.
Trubilin VN, Polunina EG, Kurenkov VV, Andzhelova DV, Kazaryan EE, Markova EYu, Chinenova KV, Evstigneeva YuV. Impact of the COVID-19 pandemic on ophthalmic practice. Historical aspects and clinical examples. Ophthalmology in Russia. 2021;18(2):181–187 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2021-2-181-187.
2. Майчук ДЮ, Атлас СН, Лошарева АО. Глазные проявления коронавирусной инфекции COVID-19 (клиническое наблюдение). Вестник офтальмологии. 2020;136(4):118–123.
Majchuk DYU, Atlas SN, Loshkareva AO. Ocular manifestations of coronavirus infection COVID-19 (clinical observation) Annals of Ophthalmology. 2020;136(4):118–123 (In Russ.).
3. Нероев ВВ, Кричевская ГИ, Балацкая НВ. COVID-19 и проблемы офтальмологии. Российский офтальмологический журнал. 2020;13(4):99–104.

Neroev VV, Krichevskaya GI, Balackaya NV. COVID-19 and problems in ophthalmology. Russian ophthalmological journal. 2020;13(4):99–104 (In Russ.). doi: 10.21516/2072-0076-2020-13-4-99-104.

4. Нероев ВВ, Киселева ТН, Елисеева ЕК. Офтальмологические аспекты коронавирусной инфекции. Российский офтальмологический журнал. 2021;14(1):7–14.
Neroev VV, Kiseleva TN, Eliseeva EK. Ophthalmic aspects of coronavirus infection] Russian ophthalmological journal. 2021;14(1):7–14 (In Russ.). doi: 10.21516/2072-0076-2021-14-1-7-14.

5. Курышева НИ. Офтальмологическая помощь в условиях пандемии Covid 19. Методическое пособие для врачей, медицинского персонала и клинических ординаторов. М.: ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, 2020. 24 с.

Kuryshcheva NI. Eye care during the Covid 19 pandemic. Eye care during the Covid 19 pandemic Toolkit for physicians, medical staff and clinical residents: Moscow, FGBU SSC FMBTs n.a. A.I. Burnazyan FMBA of Russia, 2020. 24 p. (In Russ.).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ФГБУ «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации
Разумовский Михаил Израилевич
доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач России
ул. Бестужевская, 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация

ФГБУ ДПО «Санкт-Петербургский институт усовершенствования врачей-экспертов» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации
Разумовская Анна Михайловна
доктор медицинских наук, зав. курсом «Офтальмология. МСЭ и реабилитация»
Большой Сампсониевский проспект, 11/12, Санкт-Петербург, 194044, Российская Федерация

ФГБУ «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации
Коровянский Юрий Алексеевич
кандидат медицинских наук, врач-офтальмолог консультативно-поликлинического отделения
ул. Бестужевская, 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация

ABOUT THE AUTHORS

Federal Scientific Center for the Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht
Razumovsky Mikhail I.
MD, Professor, Honored Doctor of Russia
Bestuzhevskaya str., 50, St. Petersburg, 195067, Russian Federation

St. Petersburg Institute for Advanced Training of Expert Doctors
Razumovskaya Anna M.
MD, head course "Ophthalmology. Medical and social expertise and rehabilitation"
Bolshoi Sampsonievsky ave., 11/12, St. Petersburg, 194044, Russian Federation

Federal Scientific Center for the Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht
Korovyansky Yury A.
PhD, ophthalmologist of the Consultative polyclinic department
Bestuzhevskaya str., 50, St. Petersburg, 195067, Russian Federation